



**Цифрова колекція наукової бібліотеки Державного
природознавчого музею НАНУ**

**Digital collection of the scientific library of the
State Museum of Natural History
of the National Academy of Sciences of Ukraine**

Bommeli R. Die Thierwelt. Eine illustrierte Naturgeschichte der jetzt lebenden Thiere / R. Bommeli. – Stuttgart: Verlag von F.H.W. Dietz, 1894. – [XXII], 888 S.: Ill.; 12 Taf.

Download a copy of the book from the site:

<https://libsmnh.com.ua>

Permanent link to the book page:

[https://libsmnh.com.ua/books/bommeli_r/die_thierwelt\(1894\)/](https://libsmnh.com.ua/books/bommeli_r/die_thierwelt(1894)/)

Biblioteka Muzeum im. Dzieduszyckich
we Lwowie.

S. 1^g. N^o 168.



Illustrirte
Thierwelt
von
H. Bommeli





Die Thierwelt.

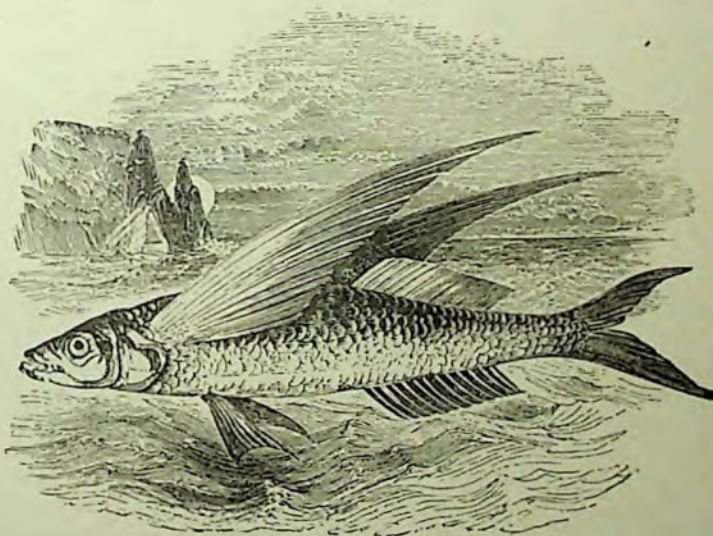
Eine illustrierte Naturgeschichte der jetzt lebenden Thiere.

In gemeinverständlichen Abhandlungen
und nach dem neuesten Standpunkte der Naturwissenschaften
für das Volk bearbeitet

von

R. Bommeli.

Das Werk wird ca. 600 Abbildungen und 12 Farbentafeln
in feinsten Ausführung enthalten.



Gliegender Fisch.

Verlag von A. H. W. Dietz in Stuttgart.



Bommeli, Thierwelt.

Papageien.

1. Rothhauben-Kakadu. 2. Inka-Kakadu. 3. Fächer-Papagei. 4. Schwarzkopf-Sittich.
5. Wilhelminen-Lori. 6. Goldstrichel-Lori.

THE CONSTITUTION

OF THE UNITED STATES OF AMERICA

AS AMENDED

TO THE PEOPLE OF THE UNITED STATES

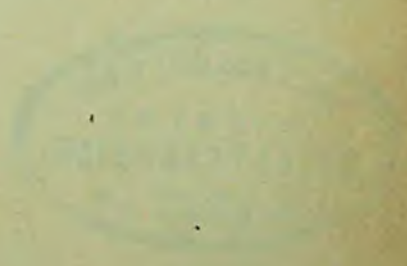
IN SENATE

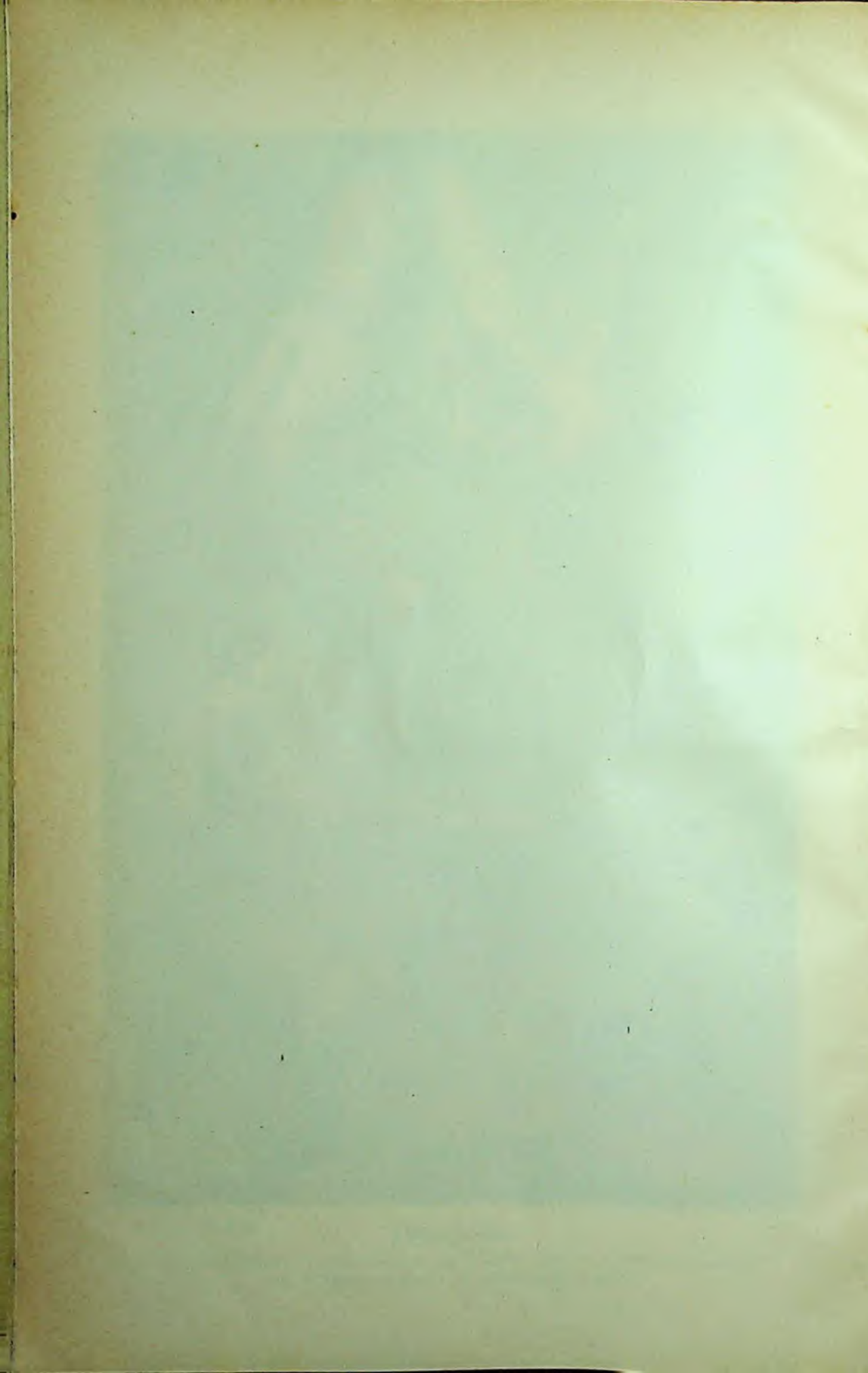
AND HOUSE OF REPRESENTATIVES

OF THE UNITED STATES

OF AMERICA

1787





Die Thierwelt

Eine

Illustrirte Naturgeschichte der jetzt lebenden Thiere

223
In gemeinverständlichen Abhandlungen

und nach dem

neuesten Standpunkte der Naturwissenschaften für das Volk bearbeitet

von

R. Bommeli



Stuttgart

Verlag von A. H. W. Dietz

1894

Die Uebersetzung in fremde Sprachen, sowie alle Rechte vorbehalten.

Inhalts-Verzeichniß.

	Seite
Die Natur	1
Auß der Geschichte der Zoologie	4
Der große Scheide	4
Die Zoologie während des Mittelalters.	6
Durch Nacht zum Licht. (Das 16. und 17. Jahrhundert).	8
Linné und seine Zeitgenossen	10
Cuvier und seine Katastrophentheorie	13
Die neueste Zeit. Abstammungslehre und Darwinismus	18
Die Vorläufer Darwin's.	18
Ueber die Veränderlichkeit der Arten	24
Darwin's Lehre von der „natürlichen Züchtung“ im Kampf ums Dasein	33
Die Vermehrungsfähigkeit der Organismen	33
Der Kampf ums Dasein in der Pflanzen- und Thierwelt	36
Der Kampf um die bevorzugte Stellung innerhalb der menschlichen Gesellschaft	43
Verwickelte Wechselbeziehungen zwischen benachbarten Organismen	48
Einige der wichtigsten Beweise für die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie	53
Die Lehren der Geologie und Paläontologie in ihren Beziehungen zum Darwinismus	55
Die Keimesgeschichte oder Embryologie	61
Verkümmerte oder rudimentäre Organe	67
Ein Einwand gegen die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie, der sich bei näherem Ansehen in sein Gegentheil verkehrt	76
Erster Thierkreis: Urthiere	86
An der Grenze zweier Welten	86
Die Entdeckung der mikroskopischen Lebewesen	92
Die Infusions- oder Aufgüßthierchen	96
Ein Tropfen Wasser	96
Das Meeresleuchten	104
Die Wurzelfüßer	108
Wechselthierchen oder Ueiderling (Amöbe)	108
Die Urschleimwesen oder Moneren	111
Beschalte Wurzelfüßer (Kreidethierchen oder Löcherträger)	113
Die Gitterthiere oder Strahllinge (Radiolarien)	117
Das kleine Sonnenthierchen	118
Die Bedeutung der Urthiere im Haushalte der Natur	121
Zweiter Thierkreis: Pflanzenthiere	124
Der Schritt von den Urthieren zu den Pflanzenthieren	124
Schwammthiere	129
Organisation des Schwammkörpers	129
Vorkommen und Bedeutung der Schwämme	132
Die Nesseltiere	137
Der Süßwasserpolyp (Hydra)	138
Die Lilien, welche Schmetterlinge gebären	141
Die großen Schirmquallen oder Nebusen im engeren Sinn (Meerlilien)	142
Schwimmpolypen oder Röhrenquallen	145
Die Korallenpolypen oder Blumenthiere	148
Achtstrahler	149
Ein Kleinod des Mittelmeeres	153

	Seite
Die Rippenrochen oder Seeanemonen	154
Riffbauende Korallen	156
Ueber die mutmaßliche Entstehung der Koralleninseln, zumal der sog. Atolle	161
Die Rippenqualen	163
Dritter Thierkreis: Sternthiere oder Stachelhäuter	165
Seelilien und Haarsterne	169
Seesterne und Schlängensterne	172
Die Seeigel	174
Die Seewalzen	178
Vierter Thierkreis: Würmer	183
Was ist ein Wurm?	183
Plattwürmer	186
Ueber Eingeweidewürmer im Allgemeinen und Saugwürmer im Besonderen	187
Bandwürmer	193
Der bestachelte oder bewaffnete Bandwurm des Menschen (<i>Taenia solium</i>)	196
Der unbewaffnete oder feiste Bandwurm des Menschen (<i>Taenia saginata</i> od. <i>mediocanellata</i>)	199
Der breite Grubenkopfbandwurm (<i>Bothriocephalus latus</i>)	200
Der Hülfsbandwurm des Hundes (<i>Taenia echinococcus</i>)	202
Der Quefenbandwurm des Hundes (<i>Taenia coenurus</i>)	203
Rundwürmer	204
Menschenpulwurm (<i>Ascaris lumbricoides</i>)	205
Palijsadenwürmer	207
Der Medinawurm	208
Spiralhaarwurm oder Trichine	208
Das Weizenälchen	211
Glieder- oder Ringelwürmer	212
In glänzender Gesellschaft	216
Ein verachteter Proletarier	220
Buschflepper	224
Ein sonderbares „Verhältniß“	228
Räderthiere	229
Moosthiere	232
Muschelwürmer oder Tascheln	234
Mantelthiere	237
Salpen und Seescheiden	238
Ein Jugendtraum	241
Fünfter Thierkreis: Gliederfüßer	244
Krustenthiere oder Krebse	246
Niedere Krustenthiere	248
Der Wasserfloh	248
Der Hüpfertling und seine heruntergekommenen Verwandten	253
Entenmuscheln und Seepoden	255
Schwertschwänze	259
Höhere Krustenthiere	261
Der gemeine Flußkrebß	261
Hummer und Languste	267
Einsiedlerkrebse	270
Kurzschwänzige Beinhfüßer oder Krabben	275
Spinnenthiere	280
Skorpione	280
Walzen- oder Skorpionspinnen	282
Echte oder Webespinnen	283
Die Kreuzspinne	287
Altweibersommer	289
Winkelspinnen	291
Die gemeine Wasserbinne	293
Die Tarantel	294
Die Vogelspinne	294
Milben	296
Tausendfüßer	298

	Seite
Schäfffüßer oder Insekten	298
Geradflügler oder heuschreckenartige Thiere	303
Heuschrecken	303
Grillen	306
Gespenstheuschrecken	308
Die Küchenschabe	309
Hüflügler oder Bolbe	310
Eintagsfliegen	310
Wasserjungfern oder Libellen	310
Termiten	312
Netz- oder Gitterflügler	315
Schnabelflerse	316
Läufe	316
Pflanzenläufe	317
Wanzen	320
Zweiflügler oder Fliegen	321
Fliegen im engeren Sinne	322
Mücken	324
Flöhe	326
Schmetterlinge oder Falter	326
Kleinschmetterlinge	328
Spanner	329
Eulen und Spinner	330
Der Maulbeerseidenspinner	331
Der Kiefernspinner	334
Die Nonne	334
Der Eichen-Prozeßionsspinner	334
Schwärmer	337
Der Todtenkopf	337
Tagfalter	338
Der Schwalbenschwanz	338
Der Kohlweißling	339
Der Baumweißling	339
Der Admiral	339
Tagpfauenauge oder Pfauenspiegel	340
Hartflügler oder Käfer	340
Der gemeine Mistkäfer	340
Riesenkäfer	343
Mistkäfer	345
Nastkäfer	346
Wasserkäfer	349
Bombardierkäfer	351
Leuchtkäfer	352
Rüsselkäfer	353
Vorfenkäfer	353
Hautflügler oder Immen	354
Gallwespen	355
Echslupswespen	356
Ameisen	357
Faltentwespen	360
Die Blumenwespen oder Bienen	361
Die Hausbiene	362
Die Hummeln	370
Schäfer Thierkreis: Weichthiere	372
Muscheln	373
Bohrmuscheln	375
Die Perlmuschel	377
Die Riesenmuschel	379
Die eßbare Miesmuschel	380
Die Auster	381

	Seite
Schnecken	384
Meerschnecken	387
Die Purpurschnecke	387
Die Weilschnecke	388
Gisfuttel oder Seehase	389
Perzellanschnecken	390
Nacktkiemer	391
Die Wunderschnecke	393
Süßwasserschnecken	394
Landschnecken	397
Kopffüßer oder Tintenschnecken	400
Das Perlboot oder Nautilus	405
Echte oder zehnfüßige Tintenfische	408
Achtfüßige Tintenfische oder Kraken	410
Riesen-Kopffüßer	413
Siebenter Thierkreis: Wirbelthiere	417
Fische	420
Ein Blick auf die gesammte Fischwelt	420
Ueber das Aeußere des Fischkörpers	420
Das Skelett der Fische	425
Die Nahrung der Fische	428
Blutkreislauf und Athmung	431
Nervensystem und Sinnesorgane	433
Merkwürdige Schutteinrichtungen	435
Die Fortpflanzung und Vermehrung der Fische	437
Fischfang und Fischzucht	442
Knorpelfische	447
Das Lanzettfischchen	447
Quermäuler	450
Knochenfische	455
Der Haring	455
Der Hecht	460
Lachse	461
Karpfen	468
Der Kabeljau (Stodfisch)	472
Der Thunfisch	475
Lurche	479
Amphibien oder Lurche	480
Blindwühlen	486
Schwanzlurche	487
Der Feueralamander	487
Wassermolche oder Tritonen	489
Der Agostoll	490
Riesenmolche	491
Der Olm	492
Froschlurche	493
Die Babentröte	494
Der Teichfrosch	495
Der Thausfrosch	497
Krötenfrösche	498
Die Erdkröte	500
Der Laubfrosch	501
Reptilien oder Kriechthiere	503
Kurze Charakteristik der ganzen Klasse	503
Eidechsen oder Schuppenechsen	505
Einheimische Eidechsen	506
Varane	512
Baumechsen	513
Chamäleons	516
Schlangen und Ottergezucht	518

	Seite
Ein paar einheimische giftlose Schlangen	522
Riesenschlangen	527
Giftschlangen	533
Das Schlangengift	533
Die Kreuzotter	534
Die Brillenschlange	537
Die Klapperschlange	540
Panzerescheln oder Krokodile	541
Das Nilkrokodil	543
Alligatoren oder Kaiman	547
Schildkröten	552
Reptilien der Vorzeit	557
Vögel	563
Allgemeines über Körperbau und Leben des Vogels	563
Schwimmbögel	575
Schwan	576
Die Gans	578
Die Enten	579
Der Flamingo oder Stelzenschwan	583
Der Albatros	585
Die Pelikane oder Pelitane	588
Summen und Alken	589
Pinguine	591
Sumpf- oder Stelzvögel	594
Der Storch	595
Der heilige Ibis	600
Die Reiher	602
Der Kranich	608
Schneppen	609
Kurzflügler	613
Strauße	612
Hühnerbögel	616
Haushuhn und Bankivahuhn	618
Perl- und Truthühner	620
Der Pfau	621
Fasanen	623
Auerhuhn und Wirkhuhn	626
Das Rebhuhn oder Feldhuhn	630
Die Wachtel	632
Tauben	634
Felsen-, Stein- oder Felsentaube	635
Holz- oder Hohltaube	636
Wandertaube	636
Sperlingsartige Vögel oder Singvögel	640
Der Hausperling oder Spatz	641
Der Buch- oder Edelfink	645
Der Zeisig	647
Der Kanarienvogel	647
Weber- und Schneidervogel	649
Lerchen	651
Drosselbögel	654
Der Leierschwanz	657
Der Baumfönig	658
Meisen	661
Rabenbögel	665
Schwalben	668
Kolibris	675
Klettervögel	678
Nashornvogel und Pfefferfresser	678

	Seite
Der Aukel	681
Spechte	688
Papageien	692
Raubvögel	695
Die Eulen	697
Geier	702
Fallen- oder adlerartige Raubvögel	708
Echte Adler	709
Fallen im engeren Sinn	710
Säugethiere	712
Aloakenthiere	715
Beutethiere	717
Das Känguru	719
Raubbeutler	720
Naharme Säugethiere	721
Ameisenfresser	722
Gürtelthiere	724
Faulthiere	726
Walthiere	728
Grönlandswal und Finnfisch	732
Potwal und Narwal	735
Hufthiere	737
Tapire	737
Nashörner	739
Einhufer oder Pferdethiere	742
Wilde und verwilderte Pferde	743
Das zahme Pferd	745
Der Esel	747
Tigerpferde	748
Das Flußpferd	750
Das Kameel	757
Die Giraffe	764
Das Kenthier	766
Kinder	773
Nüsselthiere	781
Nagethiere	787
Raubthiere	798
Hundartige Raubthiere	798
Der Wolf	798
Der Fuchs	801
Der Hund	806
Bärenartige Raubthiere	811
Katzenartige Raubthiere	819
Der Löwe	824
Der Tiger	830
Der Jaguar	833
Flossenfüßer	836
Insektenfresser	842
Handflügler oder Fledermäuse	850
Faltbassen	856
Affen	857
Neuweltliche Affen oder Breitnasen	865
Altweltliche Affen oder Schmalnasen	867
Paviane	867
Meerkatzen	869
Baldmenschen	875
Der Mensch	883

Verzeichniß der farbigen Tafeln.

	Seite
Papageien	Vor dem Titel
Urschleimwesen	113
Korallenthier	153
Vorstenwürmer des Meeres	217
Schmetterlinge	329
Menschenhai, Schwertsisch etc.	451
Ausländische Eidechsen	513
Giftschlangen	537
Papageien und Kolibris	693
Giraffen	765
Löwe und Löwin	825
Affen	857

Verzeichniß der Vollbilder.

	Seite
Termitenhäuten in Westafrika	313
Nachtschmetterlinge an der Apfelschnur (Hausmutter; Noctua noctitans; Mangold-Eule; Brombeer-Eule; Kapuziner-Eule; Rothes Ordensband; Kleiner Weinschwärmer; Märzvogel; Gelbe Band-Eule; Pyramiden-Eule)	333
Mailäfer im Eichenlaub	341
Nasläfer (gemeiner Todtengräber; deutscher Todtengräber; Necrophorus humator; Uferasnläfer; hummelartiger Nasläfer; rother Pilzflugler; dunkler Nasläfer; rothhälfiger Nasläfer)	347
Sumpfschnecken im Aquarium (Große Schlammschnecke; große Tellerschnecke; lebendig gebärende Sumpfschnecke)	395
Landschnecken (Hainschneckschnecke; Gartenschneckschnecke, Bindenvarietät; Baumschnecke; Staudenschneckschnecke; Steinschneckschnecke; Schließmundschnecken; zierliche Kreismundschnecke)	399
Wandernde Lachse	463
Neslulapnatter und Born- oder Schlingnatter	525
Abgott- oder Königschlange in der Gefangenschaft	529
Das Nilkrokodil	545
Tropikvogel, brauner Pelekan und Fregattvogel	587
Pinguine auf dem Lande	593
Reiher und Störche am Amazonenstrom	597
Heerschnecke oder Bekassine	611
Schmuck- oder Amherstfasan	623
Balzender Auerhahn	627
Gemeine Wachtel	633
Teichschilffänger mit Nest	643
Spechte (dreizehiger Specht; Zwergspecht; Mittelbuntspecht; Grauspecht)	659
Steinadler und Goldadler (letzterer mit einer Beute)	696
Abspecken des Finnwal	733
Afrikanischer Elefant	783
Hirtenhund; Haushund; Spitzhund; Eskimohund; Neufundländer; Pudel; Bernhardiner	809
Tiger und Tigerin	831
Jaguar	835

Verzeichniß der in den Text gedruckten Illustrationen.

	Seite		Seite
Charles Robert Darwin	25	Tobte Globigerina vom Meeresgrunde,	
Englische Botentaube	28	Stacheln abgebrochen	115
Englische Kropftaube	28	Ein viellammeriges Kreidethierchen	116
Felstaube	29	Strahlunge oder Gitterthierchen	119
Englische Pfautentaube	29	Kleines Sonnenthierchen	120
Männlicher Schildsarn	35	Tegularia, aus Schreibkreide	122
Gemeine oder Cyperien-Wolfsmilch	38	Kummuliten	123
Gebräuchliche oder officinelle Wolfsmilch	39	Entwicklung eines Korallenthieres	126
Heliconide	41	Stöcke von Pflanzenthieren (Polypen) in natür-	
Leptafide (Nachäffung)	41	licher Größe	127
Geipenst-Henschröde	42	Ein einfach gebauter Kalkschwamm	130
Wandelndes Blatt	42	Durchschnitt durch einen Kalkschwamm	131
Agave	50	Einzelne Kalkkammer	131
Feigenkaktus	51	Ein kleiner Süßwasserpolyp, von oben ge-	
Lappentrebse (Trilobiten)	59	sehen	132
Eisurhung; Entwicklung des Säugethieres	61	Schwärmsarve	132
Das Ei des Menschen (stark vergrößert)	61	Gießkannenschwamm	133
Maulbeerblätter	62	Skeletttheile verschiedener Schwämme	133
Reinscheibe	62	Schwammfischerei mittelst des Schleppnetzes,	
Reine von Hund und Mensch	63	sowie durch Taucher mit und ohne Apparat	134
Langzettelfisch	64	Schwammfischerei mit der Harpune	135
Riemenbogen bei verschiedenen Wirbelthier-		Fangarm eines Nesseltieres (Quallenpolyp)	
seimen	65	mit einer Nesselbatterie	137
Kivi	68	Schematische Darstellung einer Nesselkapsel	137
Urvogel	69	Süßwasserpolyp (Nemopolyp) mit Knospen	139
Schädel des gemeinen Wals	71	Schematischer Längsschnitt durch einen Süß-	
Kleewürger	72	wasserpolypen	140
Schuppenwurz	72	Süßwasserpolyp, ein Krebschen dem Munde	
Gruppe megianischer Ralteen	73	zuführend	140
Blüthen des gemeinen Kreuzdorns	74	Stodenpolyp	141
Blüthe des Weichens	74	Lozgelöste Qualle eines Stodenpolypen	142
Salbeiblüthe	76	Kornblumenqualle	143
Neumayr's Sumpfschnecke	83	Wurzelmundqualle	143
Stammreihe des Pferdes (Vorderfüße)	84	Entwicklung der Ohrenqualle	144
Venus-Fliegenfalle	89	Röhrenqualle (Physophora)	146
Sonnenthau	89	Seebalse	147
Schiffenformige Kieselalgen	97	Segelqualle	147
Schwärmzellen der Kraushaaraalge	99	Stoß eines Kortpolypen	150
Spindelthierchen	100	Eine sogenannte Seegurke	150
Monaden	101	Grönländischer Schirmpolyp	151
Wimper- und Geißelinfusorien	101	Fächerförmiges Skelett einer Hornkoralle	151
Ein Infusor in Theilung begriffen	102	Roths Ebellkoralle mit lebenden Thieren	152
Maiglodenthierchen	102	Längsschnitt durch einen Theil eines Korallen-	
Trompetenthierchen	103	stokes mit theilweise von der Kalkschale	
Infusor mit Gallertkapsel	103	abgehobener Rinde	153
Ein Sauginfusor	103	Alt eines Korallenstokes	157
Nachtleuchte oder Leuchtmonade	107	Porenkoralle	158
Dreihörniges Kranzthierchen	107	Windungskoralle	159
Aenderling, kriechend	109	Stück eines Windungskorales	159
Ei eines Kalkschwammes	110	Eine Steinkoralle des Mittelmeeres	161
Fressende Blutzellen einer Seeschnecke	110	Pfingstinsel, ein Atoll	162
Diffugie	113	Schematische Darstellung der Darwin'schen	
Lebende Globigerina	113	Senkungstheorie	162
Globigerina ohne Gallertkapsel u. Scheinfüßchen	114	Eine Rippenqualle, von der Seite und von	
Ein Kreidethierchen, mit den Scheinfüßchen		unten	164
ein Nahrungstheilschen umfließend	115	Fossiler Schilbigel aus der Kreideformation	166

	Seite
Ein kurzarmiger Seestern nach Wegnahme der Rückenbede	166
Leberseigel von unten, Rundöffnung durch den Hahnapparat verschlossen	167
Schematische Darstellung des Wassergefäßsystems eines Seesternes	168
Versteinerte Seelilien mit geschlossenen Armen	169
Ein Stielglied in natürlicher Größe	169
Ein Haarstern des nördlichen Eismeeres	170
Wurzelhaarstern	171
Ein Haarstern des Mittelmeeres	171
Sonnenstern	172
Perkrechlicher Schlangenster	172
Medusenkopf	173
Brisinga	173
Seegel mit kienförmigen, hohlen Stacheln	174
Schildigel mit sehr feinen Stacheln (Westindien)	174
Fossilier Seegel aus der Juraformation mit riefigen Stachelwarzen	175
Offene und geschlossene Greifzange	175
Schreittheil einer Seegelschale	176
Purpur-Perzigel	177
Röhren-Seewalze	179
Innere Bau einer Seewalze	180
Kalkanker und Kalkplatte aus der Haut einer Seewalze	181
Klettenseewalze	181
Frei schwimmende Vorstienwürmer	185
Ein röhrenbauender Ringelwurm	186
Eier von menschlichen Eingeweidewürmern	188
Leberegel im erwachsenen Zustande	189
Bewimperter Keim eines Leberregels	189
Keimischlauch des stacheligen Zweimundes mit sog. Cerkarien erfüllt	190
Freie Cerkarie	190
Junger Saugwurm mit zwei Saugnapfen, gabeligem Darm und den Wassergefäßen zur Seite	191
Blutbewohnender Egel	192
Wunderbares Doppelthier	193
Bewaffneter Bandwurm des Menschen, Kopf und zwei reife Glieder mit dem Fruchthälter	194
Geschlechtsorgane eines Hundebandwurmes	195
Geschlechtsorgane des breiten Grubenkopfbandwurmes, von der Bauchseite	196
Bandwurmei mit den Häuten	197
Schweinefinne mit ein- und ausgestülptem Kopf	197
Der hakenlose Bandwurm, Kopfende und reifes Glied mit Fruchthälter	200
Breiter Grubenkopfbandwurm	201
Hüllsenbandwurm	202
Sogenannte Brutkapsel eines Hüllsenwurmes mit Köpfchen und Kopfanlagen	202
Kopfende und Hinterende eines männlichen Spulwurmes	206
Nadenwurm (Männchen und Weibchen)	206
Kopfende eines Palissadenwurmes mit den Bahnen	207

	Seite
Bärchen vom Dünndarmpalissadenwurm	207
Darmtrichinen (Männchen und Weibchen)	209
Muskelfleisch mit Trichinenkapseln	210
Eingekapselte Muskeltrichine	210
Vergrößerter Querschnitt durch den hinteren Körpertheil eines Regenwurmes	212
Kopf und vordere Rumpfabtheile eines Vorstienwurmes	213
Vorderer Abschnitt des Nervensystems eines Regenwurmes	214
Schematischer Querschnitt durch einen Vorstienwurm mit Fußstummeln	214
Fußstummel eines schwimmenden Vorstienwurmes mit Niderorganen	215
Gemeiner Sandwurm (Pierais)	219
Röhrenmündungen des Regenwurmes, mit Blättern, Schiffsstücken und Steinen verstopft	221
Geöffneter Blutegel	225
Unchter Pferdeegel oder Noegel	226
Schneeräderthier und Wappenthierchen	229
Bereinigtes Individuum einer Moosthierkolonie	232
Eine kleine Moosthierkolonie	232
Eine frei bewegliche Moosthierkolonie des Süßwassers	233
Moosthiere mit vogelkopfähnlichen Gangapparaten	233
Keimkörner von der Kante und von der Fläche	234
Ein Muschelwurm	235
Eine ausgestorbene Art eines Muschelwurmes mit durchbohrter Schale zum Durchtritt des Stieles	236
Geöffnete Taschel mit den Spiralkiemmen	236
Ein Mantelthier (Seescheide)	237
Eine Salpe	238
Innere Bau eines Sackthieres (schematisch)	239
Stück der Keulenscheide, durch Sprossung entstanden	239
Feuerwalze	240
Larve eines Sackthieres	242
Innere Bau einer Sackthierlarve	242
Gartenlaufläfer	244
Ein Tausendfuß (elektrische Erdassel)	245
Nervensystem eines Laufläfers	245
Ein Schmarogerkrebs mit wurzelförmigen Saugarmen	246
Kruster aus verschiedenen Ordnungen (Entenmuschel, Muschelkreb, Flußkreb, Hüpferring, Bachlohkreb, Lausassel)	247
Rauplius-Larven eines Schmarogerkrebes und des Hüpferrings	247
Wassersloh (Weibchen)	251
Hüpferring oder Einauge (Weibchen)	254
Wurmkreb mit den gewundenen Eierschnüren	254
Entenmuscheln	255
Seepode im Längsschnitt	258
Ein Taschenkreb mit drei Individuen des Sackkrebes	258

Seite

Seite

Ein isolirter Sackkrebs mit den wurzelartigen Saugfäden	259
Amerikanische Schwertschwänze	260
Lappenkrebs oder Trilobiten	261
Eingeweide eines männlichen Flußkrebses	262
Erster Kieferfuß der linken Seite des Flußkrebses	262
Kopfbrust des Flußkrebses mit den Kiemen	263
Innerer Fühler eines Flußkrebses	263
Gehörsack eines Flußkrebses	264
Männchen und Weibchen des Flußkrebses	265
Ein aus dem Ei geschlüpfter Flußkrebs	266
Languste	268
Einfielerkrebs in der Schale des Wellhorns	271
Gemeiner Taschenkrebz	275
Krabben in verschiedenen Jugendstadien	277
Gemeine Wollkrabbe	278
Muschelwächter	278
Westindische Landkrabbe	279
Skorpion	281
Gemeine Skorpion- oder Walzenspinne	283
Gemeine Kreuzspinne	288
Gemeine Vogelspinne	295
Wasser- oder Muschelmilbe	297
Gemeiner Bielsfuß	298
Hautskelett eines Käfers	299
Gemeine Wanderheuschrecke	304
Maulwurfsgrille oder Berre	307
Hausgrille oder Heimchen	308
Gottesanbeterin	308
Wandelndes Blatt	309
Gemeine Küchenschabe	309
Gemeine Eintagsfliege	310
Wasserjungfern mit ihren Larven	311
Lichtschene Termiten	312
Ameisenjungfer	315
Fanggrube des Ameisenlöwen	316
Gehäuse einheimischer Wassermotten	316
Kochenilleschildlaus und Fackelbistel	319
Rehlaus	320
Bettwanze	321
Der nadelbürtige Leichläufer	321
Schwarzblaue Brummsfliege	323
Rinderbremse	324
Geringste Stechmücke	325
Schwalbenschwanz	327
Großer Frostspanner	328
Fettzünsler	329
Apfelwidler	329
Kleiner Frostspanner	330
Eichen-Prozessionsspinner	335
Schwammspinner oder Dickkopf	336
Bienenschwärmer	337
Baumweißling	338
Admiral	339
Farbe des Goldblausäfers	340
Atlas	344
Rashornkäfer	344
Hirchkäfer	345

Rohkäfer oder Dreihorn	346
Pechschwarzer Kolbenwasserläufer	350
Johanniskäfer	352
Rebensstecher	353
Buchdrucker	354
Rosen-Gallwespe	356
Eine Schlupfwespe	356
Roths Waldameise	357
Honig- oder Hausbiene	363
Hinterfuß der Arbeitsbiene	363
Malermuschel	373
Centrachter Schnitt durch den Mantel und die Schale der Leichmuschel	374
Schiffsbohrwurm	376
Echte Perlmuschel	377
Flußperlmuschel	378
Spinnende Riesmuscheln und Sandmuscheln	380
Ziegel, mit jungen Austern besetzt	381
Reisigbündel, durch einen Stein verankert, mit jungen Austern besetzt	382
Zweig einer Fackelschnecke, mit jungen Austern besetzt	383
Durchschnitt durch ein Schneckenauge	385
Gehörorgan einer Schwimmschnecke	385
Vordertheil einer Reibplatte	386
Geschlechtsorgane einer Zwitterfackelschnecke	386
Reibplatte einer sog. Schmalzunglerschnecke und einzelne Bahnplatten	386
Stachelpurpurschnecke	387
Weibchen der Weilschnecke	388
Tigerporzellanschnecke	390
Kauri- oder Münzenschnecke	391
Fadenschnecke und Bäumchenschnecke	392
Die Eingeweideschnecke, am Bauchgefäß einer Seequalze schmarotzend	393
Kralen im Aquarium	401
Halbschematischer Längsschnitt durch den gemeinen Tintenfisch (Sepia)	402
Gemeiner Tintenfisch	403
Die Moschuspulpe	403
Männchen vom Papierboot (Argonauta)	404
Das Perlboot (Nautilus)	405
Ausgestorbene beschaltete Kopffüßer	407
Posthörnchen	408
Donnerkeile oder Teufelsfinger (Dolomiten)	409
Polyp im Kampf mit einem Kruster	411
Taucher von einem Riesentintenfisch angegriffen (Riesentintenfisch, Riesenspinne, Meerengel, Fächerfisch, Riesenspinnentkrabbe, Flatterfisch, Glaschwamm, Japanische Edelkoralle)	416
Vorderglieder verschiedener Wirbelthiere	419
Seltene Fischarten (Bierhörniger Kofferfisch, Wandfisch, Bitterroche, Schwimmerkopf)	421
Seeledermaus	422
Seelake	422
Skelett des Flugbartsches	423
Symmetrische Schwanzflosse des Lachses	423

	Seite		Seite
Asymmetrische Schwanzflosse des Störz	423	Krummloch	485
Schwimmbewegungen des Störz	424	Ringelwühle	487
Fliegender Fisch (Schwalbfisch)	424	Feuersalamander	488
Stindischer Flughahn	425	Larve des Krolotz	490
Rumpfdurchschnitt eines Fisches	426	Krolotz im ausgebildeten Zustand	490
Wirbel des Hechtes	426	Der japanische Riesensalamander	491
Kopf- und Kiemenstet eines Haifisches	427	Versteinerter Leberrest eines ausgestorbenen Riesensalamanders	492
Ausgestorbener Schmelzkupper (Schildkopf)	427	Der Olm	493
Flügelstisch	427	Die Wabenkröte	494
Gemeiner Seewolf	428	Teichfrosch	495
Der Seetenfel	428	Thaufrosch	498
Seeforspione	429	Unke oder Feuerkröte	499
Europäische Groppe	430	Fehler oder Geburtsheferkröte	499
Schema des Blutkreislaufes der Fische	431	Erdröte	500
Längsschnitt durch einen Weißfisch	432	Laubfrosch	502
Kletterbarsch	432	Baunedeckse	507
Kopf des Kletterbarsch	433	Grüne Eidechse	508
Gehirn eines Barsches, einer Ringelnatter, einer Taube und eines Hausmarders	434	Bergeidechse und Mauereidechse	509
Bitteraal	435	Scheltopustil	511
Igelstisch	435	Gemeiner Waran	512
Kaurrhähne	436	Teju oder Salompenter	513
Seenadeln und Seepferdchen	439	Helmbasilisk	515
Stichlinge	441	Kopf des Gebirgs-Chamäleons	517
Das Ausfahren eines Sprossenbeines	443	Kopfstet der Klapperschlange	519
Künstliche Befruchtung der Eier	445	Schlangensstet	520
Brutapparat mit Kacheleinrichtung	445	Riesenschlange, einen Vogel erbeutend	521
Eben ausgeschlüpftcs Junges vom Fuchsen	446	Die Ringelnatter	523
Wachforellen, einen Monat alt	446	Tigerschlange, Fabelhase und Perlhühner	531
Flußneunaugen	449	Kopf der Viper	533
Mundscheibe des Meerneunauges	449	Viper	535
Kopf eines Menschenhaies	450	Skelett des Rilkrokodils	541
Zähne eines Menschenhaies	451	Belodon oder Redarsaurier	542
Bahn einer ausgestorbenen Haifischart	451	Gangesgavial	547
Keulenrochen	453	Ein Alligator (Schakare) auf eine Sandinsel kriechend	548
Sprott und Häring	456	Alligator, durch einen Schuß ins Auge getödtet	549
Das Ausfahren eines Treibnetzes zum Häringss- fang	457	Mittelländische Seefchildkröte	553
Echter Haifisch	458	Europäische Sumpfschildkröte	555
Riesenhäring Südamerikas (Arapaima)	459	Meer in der Triaszeit mit Nothosaurus	558
Gemeiner Hecht	460	Schädel eines urweltlichen Kriechthieres aus der Steinkohlenformation	559
Rheinlachs	461	Fischdrache oder Ichthyosaurus	560
Halenlachs (geschlechtsreifes Männchen)	462	Schlangendrache (Plesiosaurus)	561
Vier Monate alter Lachs	465	Flugechse	561
Fuchsen oder Donaulachs	465	Iguanodon, nach einem vollständigen Skelett rekonstruirt	562
Männchen der Seeforelle	466	Eichelheher, sein Nest ausfüternd	564
Wachforelle	467	Skelett eines Geiers	565
Der Teich- oder Flußkarpfen	469	Kräftig entwickelte Füße von Vögeln	569
Seefarauische	470	Verdaunungsorgane des Huhnes	570
Chinesische Teleskopische	471	Vogelberg an der Küste Norwegens	573
Kabeljau	472	Häringmöve	575
Der Thunfisch	477	Höferschwan	577
Schwertfisch	478	Graugans	578
Der Schlammfisch (Protopterus), ein afrika- nischer Doppelathmer	479	Gemeine Wildente oder Stodente	579
Einheimische Wassermolche (Tritonen)	481	Wildente beim Einschl in Wasser	580
Hornfrosch	482	Eidervogel mit Nest	581
Wurmühle	483	Flamingos in Reich und Elend	584
Verwandlung eines Frosches	484		

	Seite		Seite
Albatros	585	Zunge, zugleich in einem und demselben Neste	
Gemeiner Pelekan	588	ausgebrütete Kukule im Kampfe um das	
Lummen (Trottellumme, Grillsumme)	589	Nest miteinander begriffen	686
Alken (Seepapagei, Krabbentaucher, Niesen-		Junger Kukul, von einer Nachstelze gefüttert	687
oder Brillenalk und Tordalk)	590	Eisenbeinschnabel	690
Schwimmende und tauchende Pinguine	592	Schwarzspecht	691
Der Hausfisch	596	Büschel	699
Die lustigen Storchkinder	598	Uhu	701
Kropffisch oder Marabu	599	Kutter, oder Mönchsgeier	703
Heiliger Ibis	600	Kondor	706
Schulschnabel	601	Part, oder Lämmergeier	707
Fischreißer	603	Bandersack	711
Niesenreißer	605	Ameisenigel	716
Rohrdornel	607	Schnabelthier	716
Der Kranich	609	Skelett eines weiblichen Känguru	718
Waldschnepfe	610	Niesenkänguru	719
Afrikanischer Strauß	613	Männlicher Beutelwolf	720
Amerikanischer Strauß (Rambu)	614	Schädel des großen Ameisenbären	721
Schnepfenstrauß oder Kivi	615	Großer Ameisenbär im Kampfe mit einem	
Bankivahahn	619	Hunde	722
Gemeines Perlhuhn	620	Javanisches Schuppenthier	723
Pfauentruhhahn	621	Niesen-Gürtelthier	725
Argusfasan	624	Faultthier	726
Goldfasan	625	Skelett des Niesenfaultthieres (Argentinien)	727
Auerhenne	626	Gemeiner Waldfisch	730
Balgender Perlhahn	629	Schädel des gemeinen Waldfisches	732
Ringeltaube und Felsentaube	635	Narwal	736
Turteltaube	637	Gemeiner Tapir	738
Der Spatz	641	Indisches Nashorn	741
Finken (Buchfink, Girsik, Gimpel, Kirchscher-		Tarpan, asiatisches Wildpferd	743
beißer, Fichtenkreuzschnabel)	646	Trakehner (ostpreussisches Reit- u. Wagenpferd)	745
Nester der Siedel, oder Kolonieweber	649	Zahmer Esel	747
Nester der Sperlingsweber	650	Burchelli-Zebra	749
Brutnester des Bayauebers	650	Wildschwein	751
Schapu, ein staarartiger Webervogel	651	Schädel des Flußpferdes	752
Junge Haibelerchen im Nest	653	Das Nil- oder Flußpferd	753
Amsel und Nachtigall	654	Wagen eines Wiederläufers	758
Der Leierschwanz	657	Dromedar	761
Baunkönigpaar beim Nestbau	659	Lama oder Schafameel	763
Baunkönig mit Jungen	660	Geweihbildung des Edelhirsches	766
Meisen (Blau-, Kohl-, Sumpf-, Hauben-,		Edelhirsch	767
Tannen-, Bart- und Beutelmeise)	662	Renthiere	769
Schwanzmeisen und ihr Nest	663	Die Renthiereflechte	771
Kolkrabe und Elster	667	Bisons	777
Der Staar	668	Berner Fledvieh	778
Hauschwalbe	669	Schwyzer Braunvieh	779
Stadtschwalbe	670	Mammuthskelett im St. Petersburger Museum	
Adler, oder Dornvogel	671	(theilweise mit der natürl. Haut bedeckt)	785
Ufer- oder Minirschwalben im Vereiten ihrer		Alpenmurmeltier	787
Nisthöhlen	673	Schädel des Alpenmurmeltieres	788
Thurm- oder Mauersegler	674	Die kleine Haselmaus, in ihrem Winternefte	
Weißkeiteliger Kolibri mit Nest und ge-		in Erstarrung zusammengeklumpt	789
schmückter Kolibri	677	Siebenschläfer, kleine Haselmaus mit Nest,	
Nashornvogel und Doppelhornvogel	679	Gartenschläfer	791
Großer Fasan	680	Gemeiner Fasel	792
Männlicher und weibl. Kukul in der Minnezeit	682	Gemeiner Hamster	793
Weiblicher Kukul, im Begriff, sein frisch gelegtes		Biber	794
Ei in das Nest eines Baunkönigs einzur-		Viberdamm bei Antkhring im Salzburgerischen	795
schleichen	683	Zwergmaus	797

	Seite		Seite
Schädel des Löwen	798	Igel	847
Der gemeine Wolf	799	Schädel des Igels	847
Der gemeine Fuchs	803	Belzflatterer	849
Dachshunde	807	Fledermaus	850
Wajchbär oder Schupp	813	Fliegende Hunde auf der Wanderung	851
Brauner Bär	815	Fliegender Hund an einem Baumast hängend	852
Eisbär	817	Vampyre, einen Fjgang plündernd	853
Langschwänzige Tigerkatze	821	Das Fingerthier	856
Wildkatze	824	Skelett des menschlichen Fußes	858
Löwe	826	Greiffuß des Gorilla	858
Löwin mit ihren Jungen	827	Gehirn eines im ersten Lebensjahre stehenden Kindes	859
Skelett des gemeinen Seehundes	836	Gehirn eines jungen Schimpanfen	859
Gemeiner Seehund	837	Satansaffe	867
Rüsseltrobbe oder See-Elefant	840	Kopf des männlichen Mandrill	869
Junges Walroß	841	Weißnassige Meerkatze	871
Sumatranisches Spitzhörnchen (Tana)	842	Orang-Utang	876
Gemeine Spitzmaus	843	Gorilla	877
Kämpfende Maulwürfe	844	Schimpanse	882
Die Burg des Maulwurfs	845		

Sachregister.

A.

Aasbär 816.
 Aaskäfer 346.
 Abgottschlange 528.
 Abstammungstheorie 19 ff.
 Achtfüßer 410.
 Adler 709.
 Admiral 339.
 Aenderlinge 108.
 Aesfalspichlange 526.
 Affen 857.
 Asterskorpion 282.
 Agave 61.
 Albatros 585.
 Allen 589.
 Alligatoren 547.
 Alpenmurmeltier 790.
 Alpenjalamander 488.
 Altwiebersommer 289.
 Amber 735.
 Ameisen 357.
 Ameisenbär 722, 816.
 Ameisenfresser 722.
 Ameisenigel 716.
 Ameisenjungfer 315.
 Ameisenlöwe 315.
 Amherstfasan 624.
 Ammoniten 406.
 Ammonshörner, s. Ammoniten.
 Amöben, s. Aenderlinge.
 Amphibien 480 ff.
 Ansel 654.
 Anaconda 532.
 Andreas Scheuchzeri 492.
 Anemonen des Meeres 154.
 Anthea 155.
 Apatosaurus 561.
 Apfelgespinnsmotte 329.
 Apfelswidler 329.
 Arapaima 469.
 Arbacia 175.
 Argusfasan 622.
 Aristoteles 4.
 Armsfüßer 235.
 Arrauschilkröte 555.
 Artbegriff 24, 406.
 Aspis 540.
 Atavismus 84.
 Atlantosaurus 561.
 Atlas 343.
 Atolle 161.
 Auerhahn 626.
 Auerhuhn 626.
 Auerochse 775.
 Auguithierchen 95 ff.
 Augenthierchen 99.
 Auster 381.
 Azolotl 490.

B.

Bachforelle 466.
 Bachneunauge 449.
 Badeschwamm 134.
 Baer, Karl Ernst 13, 14, 67.
 Bandfisch 159.
 Bandwurm 34, 189, 193 ff.
 Bandwurm, bewaffneter 194, 196.
 Bandwurm, feister 199.
 Bandwurm, gejäger 204.
 Bankivahuhn 620.
 Bär 811 ff.
 Bär, brauner oder gemeiner 813, 814.
 Bär, grauer 819.
 Bartadler 708.
 Bartgeier 707.
 Basilisken 513.
 Bastardirung 32.
 Bathybius 112.
 Bagensteine 122.
 Bauchfüßer 384.
 Bäumchenschnecke 392.
 Baumeschen 513.
 Baumweißling 339.
 Bana 649.
 Belasine 610.
 Belemniten 408.
 Belodon 660.
 Bergebechse 510.
 Bergfasan 626.
 Bernhardtkeß 270.
 Bernsteingänse 256.
 Bettwanze 320.
 Beutelhund 720.
 Beutelratte 721.
 Beuteltiere 717 ff.
 Beutelwolf s. Beutelhund.
 Biber 794.
 Bienen 361.
 Bieneneschwärmer 337.
 Biesfliege 323.
 Birkhuhn 629.
 Bison, amerikanischer 775.
 Bison, europäischer 774.
 Blasenwürmer 189, 198.
 Blattgrün 90.
 Blattläuse 318.
 Blattläufer 330.
 Blauschnecke 467.
 Blauhäi 451.
 Bleichsucht, ägyptische 207.
 Blindbremse 324.
 Blindschleiche 510.
 Blindwühlen 486.
 Blumenthiere 128, 148.
 Blumenvögel 675.
 Blumenwespen 361.

Bluteigel 224.
 Blutkörperchen, weiße 111.
 Blutlaus 318.
 Boa constrictor 528.
 Bohrmuscheln 375.
 Bolbe 310.
 Bombardierkäfer 350.
 Bonellia 228.
 Bonnet 11.
 Borkenkäfer 353.
 Bostrichopus 81.
 Brachfrosch 497.
 Brachkäfer 343.
 Bremsen 324.
 Briestauben 635.
 Brillanten des Meeres 163.
 Brüllenalk 591.
 Brillenfaiman 550.
 Brillenschlange 537.
 Brisinga 174.
 Brüllaffen 865.
 Brummfliege 323.
 Bruno, Giordano 9.
 Buchdrucker 353.
 Bücherskorpion 282.
 Buchfink 645.
 Büffel, amerikanischer 775.
 Büffel, gemeiner 778.
 Büffel, kassischer 776.
 Buntfandsteinformation 57.
 Burdelli-Zebra 749.
 Buschhuhn 617.
 Buschmeister 540.
 Buschpolypen 141.

C.

Cellulose 90.
 Cerkarion 191.
 Chamäleon 516.
 Chitin 245.
 Chlorophyll 90.
 Cochenschildlaus 317.
 Cuvier 13.

D.

Darwinismus 18 ff.
 Dasselfliege 323.
 Delphin 106.
 Descendenztheorie, s. Darwinismus.
 Diabema 177.
 Diamantfasan 624.
 Diatomeen 98.
 Didkops 336.
 Diffugie 113.
 Dinosaurier 560.
 Distomeen 191.
 Donaulachs 465.

Doppelathmer 480.
Doppelhornvogel 678.
Doppelmund 193.
Doppelthier 193.
Dorsch 472.
Drache, fliegender 515.
Drehwurm 203.
Dreihorn 346.
Dreilappenkrebs 261.
Dromedar 759.
Drosselvögel 654.
Dufschmied 351.
Dünndarmpalissadenwurm 207.

E.

Edeksasan 624.
Edelsink 644.
Edelforalle, rothe 152.
Edelforalle, schwarze 154.
Edelkrebs 261.
Edelkrabe 665.
Egel, blutbewohnender 192.
Egel, medizinischer 224.
Egelfeuche 192.
Ehrenberg 94, 122, 229.
Eichenprozeßionsspinner 334.
Eichenspinner 332.
Eichhörnchen 793.
Eidechse, gemeine 506.
Eidechse, grüne 509.
Eiderente (Eidervogel) 581.
Einauge 253.
Eingeweidewürmer 188.
Einhufer 742.
Einsiedlerkrebs 270.
Eintagsfliege 310.
Eisbär 812, 819.
Elephant 36, 781.
Elfenbeinschnabel 690.
Elster 667.
Emu 615.
Enten 579.
Entenmuscheln 255.
Eozoon 60.
Erdröte 500.
Erdröte 512.
Erlenzeisig 647.
Esel 747.
Essigälchen 211.
Eulen (Schmetterlinge) 330.
Eulen (Vögel) 697.
Eunice 220.

F.

Fadenschnecke 391.
Fadenschwimmkäfer 351.
Falken 710.
Falkenhornvogel 679.
Falkenwespen 360.
Falter 326.

Fangheuschrecke 308.
Fasan 622.
Faulthiere 726.
Feigenkaktus 51.
Feldgrille 307.
Feldheuschrecken 306.
Feldhuhn 630.
Feldlerche 652.
Feldskorpion 281.
Felsenkorpion 281.
Felsentaube 635.
Feurir (Feurwolf) 801.
Fehler 499.
Fettschabe 328.
Feuersliegen 352.
Feuerkröte 498.
Feuersalamander 487.
Feuerschröter 344.
Feuerwalzen 240.
Fichtenborkenkäfer 353.
Fitzlaus 317.
Fingerthier 856.
Finnen 189, 197.
Finnfisch 734.
Finnwal, s. Finnfisch.
Fischdrache 560.
Fische 420 ff.
Fischfang 442.
Fischreißer 606.
Fischsäugethiere 728.
Fischsucht, künstliche 444.
Flamingo 583.
Flattermafi 849.
Fledermäuse 850 ff.
Fledermaus, frühliegende 851, 852.
Fliegen 321.
Flimmerfuge, norwegische 125.
Flöhe 326.
Floßensüßer 856.
Floßentaucher 591.
Flugdrachen 560.
Flugedhen, s. Flugdrachen.
Flußkarpfen 469.
Flußkrebs, europäischer 261.
Flußneunauge 449.
Flußperlmuschel 378.
Flußpferd 750.
Franklin, Benjamin 106.
Fregattvogel 586.
Froschlurche 493.
Frostspanner 330.
Fuchs 801.

G.

Galilei 9.
Gallwespen 355.
Gangfische 467.
Gans 578.
Gartenschläfer 790.

Gastropoden 384.
Geburtshelferkröte 499.
Geier 702.
Geieradler 708.
Generationswechsel 141.
Geoffroy St. Hilaire 21.
Geradflügler 303.
Gerber 343.
Gehner, Conrad 8.
Gespenstheuschrecken 41, 308.
Getreideverwüster 325.
Gießkannenschwamm 133.
Gifftettel 389.
Giftschlangen 533.
Giraffe 764.
Gitterflügler 315.
Gitterthierchen 117.
Glaskchwämme 132.
Glaskchwärmer 337.
Gliederfüßer 244 ff.
Gliederwürmer 212 ff.
Globigerinen 114.
Glockenpolypen 141.
Glockenthierchen 102.
Goethe 22.
Goldadler 709.
Goldfasan 624.
Goldfisch 470.
Goldkarpfen 469.
Goliath 343.
Gorilla 878.
Gottesanbeterin 308.
Grabenheuschrecken 306.
Grasfrosch 497.
Grashecht 460.
Grangans 579.
Grillen 306.
Griskibär 819.
Grönlandswal 732.
Großfuß 617.
Grubenkopfbandwurm 195, 200.
Grünalgen 98.
Guano 576.
Guineawurm 208.
Gurkenbandwurm 204.
Gürtelmaus 724.
Gürtelthiere 724.

H.

Haarsterne 172.
Haarthiere 713 ff.
Habichtskraut 26, 85.
Haibelerche 653.
Haie (Giftschlange) 540.
Haifische 451.
Halbaffen 856.
Halbmondsfisch 158.
Haller 11.
Hammerfisch 454.

Hammerhai, f. Hammerfisch.
 Hammerkopf 601.
 Hamster 793.
 Handsflügler 850.
 Häring 455.
 Hartflügler 340.
 Hartwey 9.
 Hase 792.
 Haselmaus 796.
 Haselnußkrüßler 353.
 Hausbiene 362.
 Hausgrille 308.
 Haushuhn 618.
 Hausrind 779.
 Haussechswalbe 670.
 Hausorpion 281.
 Hausperling 641.
 Hausspinne 292.
 Hausstorch 595.
 Hausstaube 635.
 Hautflügler 354.
 Hecht 460.
 Heerichneipe 610.
 Heideleerche, f. Heideleerche.
 Heimchen, f. Hausgrille.
 Heliconiden 41.
 Heliozoen 118.
 Helmbasilisk 514.
 Hering, f. Häring.
 Herkuleskäfer 343.
 Herzigel 177.
 Hesperidengärten 158.
 Heßensfliege 325.
 Heupferd 306.
 Heuschrecken 303.
 Himmelsziege 675.
 Hippotherium 81.
 Hirsche 766.
 Hirschläufer 344.
 Höckerichwan 576.
 Hohlhörner 773.
 Hohltaube 636.
 Holzböde 297.
 Holztaube, f. Hohltaube.
 Honigbiene, f. Hausbiene.
 Hoole 94.
 Hornfrosch 498.
 Hornisse 361.
 Hornrochen 454.
 Huano 576.
 Huchen 465.
 Huthiere 737.
 Hühnervögel 616.
 Hülfsbandwurm 202.
 Humboldt 106.
 Hummeln 370.
 Hummer 267.
 Hunde 806.
 Hund, fliegender 851.
 Hundskopf 867.

Hüpfersing 253.
 Hutschlange 537.
 Hydra 138.

I.

Iaco 693.
 Jaguar 833.
 Ibis 600.
 Ichthyosaurus 560.
 Igel 846.
 Igelfisch 436.
 Guanodonten 561.
 Immen 354.
 Infusionsthierchen 95 ff.
 Infusorien, f. Infusionsthierchen.
 Inger 449.
 Insekten 298 ff.
 Insektenfresser 842.
 Johanniskäfer 352.
 Jonashai 451.
 Judenasie 866.
 Jungfernzugung 320.
 Junitäfer 343.
 Juraperiode 70.

K.

Kabeljau 472.
 Käfer 340 ff.
 Kafferbüffel 776.
 Kaiman 547.
 Kaiserfpecht 690.
 Kalkschwämme 85, 130.
 Kalmar 404, 410.
 Kameele 757.
 Kameel, einhöckeriges 759.
 Kameel, zweihöckeriges 763.
 Kammgeier 706.
 Kanalriff 162.
 Kanarienvogel 647.
 Kanguru 719.
 Kapbüffel, f. Kafferbüffel.
 Karauische 470.
 Karettschildkröte 557.
 Karpfen 468.
 Käsemilben 298.
 Katastrophentheorie 17.
 Kagen 819.
 Kagenspülwurm 206.
 Kaurischnecke 391.
 Kauz, Käuzchen 698, 701.
 Keimbläschen 62.
 Keimschläuche 191.
 Kerbtiere 298.
 Kerse, f. Kerbtiere.
 Keulenrochen 455.
 Keuper 57.
 Kiefernspinner 334.
 Kielwelse 432, 438.
 Kieselalgen 98.
 Kiwi 616.

Klapperschlange 540.
 Kleiderlaus 317.
 Kleidermotte 829.
 Kleinschmetterlinge 328.
 Kleinweber 290.
 Kleiserälchen 211.
 Klettenseewalze 179.
 Kletterbarsch 433.
 Kletterseewalze 181.
 Klettervögel 678 ff.
 Klippenrosen 164.
 Klippfisch 472.
 Koaenthiere 715.
 Knorpelfische 447.
 Knurrhahn 436.
 Koch 26.
 Kochenillesechse 317.
 Köcherfliegen 316.
 Kohlenperiode 55.
 Kohlmeise 661.
 Kohlweißling 339.
 Kolbenwasserläufer 349.
 Kolibri 675.
 Kollabe 665.
 Kolonieweber 649.
 Kondor 706.
 Königshutschlange 540.
 Königsschlange 528.
 Kopffüßer 400.
 Kopflaus 317.
 Korallen 128 ff.
 Korallenriffe 161.
 Korpshypen 150.
 Kornmotte 329.
 Kornrüßelläfer 353.
 Kornwurm 353.
 Krabben 275.
 Krähen 644.
 Krakatau 52.
 Kraken 410.
 Krallenaffen 866.
 Kranich 608.
 Krähmilbe 297.
 Kraushaarfuß 81.
 Krebse 246 ff.
 Kreideformation 80.
 Kreidethierchen 114, 122.
 Kreuzdorn 74.
 Kreuzotter 504.
 Kreuzspinne 287.
 Kriechthiere 503 ff.
 Krokodile 541.
 Kropfstorch 599.
 Kröten 500.
 Krötenfrösche 498.
 Krustenthierchen, f. Krebse.
 Küchenschabe 309.
 Kugelhierchen 100.
 Kuhreißer 754.
 Kukul 681.

Rufstbienen 362.
Rupfernatter 534.
Rurzfingler 612.
Rufobaum 201.
Rüstenriffe 162.
Rüttelfisch 409.

R.

Raberden 472.
Rabiaten 74.
Raccadiven 162.
Rachs, gemeiner 462.
Rachs, kalifornischer 466.
Rachsfelle 466.
Rama 763.
Ramaré 13, 20.
Rammergeier 707.
Rampreten 449.
Randkrabben 278.
Randkrokodil 512.
Randschildkröte, griechische 554.
Randschnecken 397.
Ranguste 269.
Ranzettifischchen 447.
Raubfrosch 501.
Raubhenschnecken 306.
Rauje 316.
Reberege 191.
Reenwenhoef 9, 92.
Reguan 514.
Rehmhaus 672.
Reibniz 12.
Reierschwanz 657.
Reinkraut 51.
Reistenkrokodil 547.
Remming 788.
Reptilien 41.
Reichen 651.
Reuchkäfer 352.
Reuchmonaden 105, 107.
Reibellen 310.
Reichtmotten 328.
Reinwurm, schwäbischer 560.
Reine 10.
Reppenblüthe, f. Rabiaten.
Reotte 452.
Reibe 824.
Reibenäffchen 867.
Reumen 589.
Reuche 480.
Reuchfische 479.
Reuch 81.

R.

Reasfaurier 560, 562.
Readenader 754.
Readenwurm 206.
Readrepore 161.
Reagenbießfliege 323.
Reahaliweber 649.

Reifisch 458.
Reikäfer 340.
Relediven 162.
Relepiggi 9.
Reammuth 786.
Reandriß 869.
Reangan 115.
Reantelhierre 237.
Rearabu 599.
Reastodon 786.
Reatjeshäringe 458.
Reauereidechse 510.
Reauerfegler 672.
Reaufbeerseidenspinner 331.
Reaufpferd 748.
Reaulthier 748.
Reaulwurf 844.
Reaufwurfsgrille 307.
Rebinawurm 208.
Rebusen 142.
Rebusenhaupt 169.
Rebusenkopf 174.
Rebusenstern 174.
Reerekleuchten 104.
Reerforelle 466.
Reergurke 178.
Reerfagen 869.
Reerneunauge 449.
Reerpinsel 217.
Reerschnecken 387.
Reertrauben 404.
Rechmilben 298.
Rechswurm 507.
Reien 661.
Reisch 883.
Reischenaffen 875.
Reischenpulschworm 205.
Reerinoschafe 32.
Reesohippus 84.
Reesmuschel 380.
Reiben 296.
Reimichy 41.
Reinenblutarmuth 207.
Reinischwalbe 672.
Reiohippus 84.
Reiskäfer 343.
Rehrenkaiman 550.
Rehrenjalamander 488.
Reoluscoideen 232.
Reoluffenkrebse 259.
Reoneren 111.
Reoskorallen 232.
Reoskrähe 608.
Reosthierre, f. Reoskorallen.
Reorgenröthethier 60.
Reosquito 321.
Reotten 329.
Reuden 324.
Reüller (Räfer) 343.
Reüller, Otto Friedr. 94.

Reünzenschnecke 391.
Reurmeltthier 790.
Reuschekalf 57.
Reuscheln 373.
Reuschelwächter 278.
Reuschelwürmer 234.

R.

Rechäffung 41.
Rechtigall 655.
Rechtkeuchte 107.
Rechtichwalbe, europäische 674.
Rechtliemer 391.
Reieli 26.
Regethierre 787.
Reandu 615.
Rearwal 736.
Reashorn, afrikanisches 740.
Reashorn, indisches 739.
Reashorn, javanisches 740.
Reashorn, sumatranisches 740.
Reashorn, weißes 740.
Reashornläser 343.
Reashornvögel 678.
Reaterzunge 50.
Reauplius 246.
Reautilus 405.
Reedarfaurier 560.
Reoptolemus 340.
Reeffethierre 137.
Reeffüchter 572.
Reethoder 572.
Rechflügler 315.
Reumahr's Sumpfschnecke 82.
Reunauge 449.
Reiskrokodil 543.
Reispferd 750.
Reotiluca, f. Rechtkeuchte.
Reonne 334.
Reothojaurus 560.
Reummuliten 122.

R.

Rechsenfrosch 496, 498.
Reim 492.
Reossum 721.
Reang-Utang 876.
Regefforalle 149.
Reohippus 84.
Reiterfchafe 31.

R.

Rearhufer 84, 750.
Realaotherien 738.
Realifadenwürmer 207.
Realmenbieß 273.
Realubina 82.
Reantoffelhierchen 101.
Reanzerechen 541.
Reapageien 692.

Parasiten 187.
 Pariser Grobkast 122.
 Partrind, englisches 775.
 Paviane 867.
 Pelekan 588.
 Pelzflatterer 849.
 Pelzmotte 329.
 Pensée 26.
 Perlboot 405.
 Perleidechse 510.
 Perlhühner 620.
 Perlmuschel 377.
 Pfahlmuschel 380.
 Pfau 621.
 Pfauenspiegel 340.
 Pfefferfreßer 681.
 Pferd 743.
 Pierdeegel 226.
 Pferdehustwurm 206.
 Pferdehalm 83.
 Pferdethiere 742.
 Pflanzenläuse 317.
 Pflanzenmilben 297.
 Pflanzenthiere 124.
 Pflanzenzelle 90.
 Priemenschwanz 206.
 Phäeton 586.
 Willendreher 345.
 Willenwespe 360.
 Pilot 452.
 Pinguin 591.
 Pipa 494.
 Plattwürmer 186.
 Pleiosaurus 560.
 Plinius 6.
 Polypen (Pflanzenthiere) 138 ff.
 Polypen (Thierthiere) 400 ff.
 Porzellanschnecke 390.
 Posthörnchen 408.
 Potisch, Potwal 735.
 Pride 449.
 Protoplasma 62, 90.
 Prozeßionspinner 334.
 Ptolemäus 14.
 Puffotter 536.
 Puppe 328.
 Purpurherzigel 177.
 Purpurschnecke 387.
 Pythonschlange 532.

D.

Duagga 749.
 Duallen 142.
 Quermäuler 450.
 Queisenbandwurm 203.

R.

Rabe 665.
 Rackelhuhn 630.
 Raderthiere 229.

Radiolarien 117.
 Rankefüßer 259.
 Raubbentler 720.
 Raubthiere 39, 798.
 Raubvögel 695.
 Rauchschwalbe 670.
 Raupen 327.
 Ratten 789.
 Ray 10.
 Réaumur 11.
 Rebenschneider 346.
 Rebenstecher 353.
 Rebhuhn 630.
 Reblaus 320.
 Rebi 9.
 Regenbremse 324.
 Regenvogel 754.
 Regenwürmer 220.
 Reiher 602.
 Reithier 768.
 Reptilien 503 ff.
 Rhinoceros 739.
 Riesenall 591.
 Riesenbandwurm 204.
 Riesenbohrwurm 377.
 Riesenfaultiere 728.
 Riesen-Goliath 343.
 Riesengürteltier 725.
 Riesenhaie 453.
 Riesenhäring 459.
 Riesenkäfer 343.
 Riesenlänguru 718, 719.
 Riesenkraken 413.
 Riesenkrebse 260.
 Riesenmolche 491.
 Riesenmuschel 379.
 Riesenreiter 606.
 Riesen salamander 491.
 Riesen schildkröte, fossile 563.
 Riesen schlangen 527.
 Riffkorallen 157.
 Rindenkorallen 151.
 Rindenläuse 320.
 Rinder 773.
 Rinderbießfliege 323.
 Rinderbremse 324.
 Ringelgänse 256.
 Ringelnatter 522.
 Ringeltaube 636.
 Ringelwühle 487.
 Ringelwürmer 212.
 Ringinseln 161.
 Rippenquallen 163.
 Rochen 454.
 Rohrdommel 606.
 Röhrenherzen 447.
 Röhrenquallen 146.
 Röhrenseewalze 178.
 Röhrenwürmer 216.
 Rüssel 11.

Rosenblattlaus 319.
 Rosengallwespe 356.
 Roßegel 226.
 Roßkäfer 346.
 Rückenlaute 242.
 Rüschschlag 84.
 Rudimentäre Organe 67.
 Rundmäuler 449.
 Rundwürmer 204.
 Rüsselkäfer 353.
 Rüsselrobbe 839.
 Rüsselthiere 781.

S.

Sackkrebs 259.
 Sacklarve 127.
 Sackthiere 238.
 Sägesisch 430.
 Salamander 487.
 Salanganen 674.
 Salm 462.
 Salompenter 513.
 Salven, i. Sackthiere.
 Salzgebirge 57.
 Sandloß 326.
 Sandwurm 219.
 Cardine 458.
 Satansaffe 866.
 Sauerflee 90.
 Sauerwurm 329.
 Säugethiere 712 ff.
 Sanguiniforien 103.
 Saugwürmer 189.
 Schaden 329.
 Schäffer 11.
 Schaftameel 763.
 Schattenvogel 601.
 Schauertklapperer 540.
 Scheltopustil 510.
 Scheuchzer 11.
 Schiffbohrwurm 376.
 Schildfarn 34.
 Schildkröten 552.
 Schildkröten, fossile 563.
 Schildwurf 721.
 Schilffänger 644.
 Schimpanse 881.
 Schirmpolyp, grönländischer 151.
 Schirmquallen 142.
 Schlafäpfel 356.
 Schlammfisch, afritanischer 436.
 Schlammuschnecke 394.
 Schlangen 518 ff.
 Schlangendrache 560.
 Schlangensteine 538.
 Schlangensterne 173.
 Schlauchkraut 250.
 Schleimfisch, springender 432.
 Schleimfische 449.
 Schleimpilze 89.

Schlingnatter 526.
 Schlupfwespen 356.
 Schmalzflüßler 328.
 Schmaroger 187.
 Schmarogerbienen 362.
 Schmarogerhummeln 371.
 Schmarogerpflanzen 72.
 Schmeißfliege 323.
 Schmelzschupper 427.
 Schmetterlinge 326 ff.
 Schmutzfasan 624.
 Schnabelferje 316.
 Schnabelftiere 717.
 Schnabelwal 734.
 Schnecken 384 ff.
 Schneemaß 789.
 Schneidervogel 651.
 Schneysen 609.
 Schneysenstrauch 616.
 Schneckensechsen 560.
 Schreibkreide 122.
 Schuttschnabel 601.
 Schupp 812.
 Schuppensechsen 505.
 Schuppenflügler 326.
 Schuppenmolche 479.
 Schuppenthier 723.
 Schwalben 668.
 Schwalbenschwanz 338.
 Schwammerdam 9.
 Schwammfischerei 135.
 Schwammspinner 336.
 Schwammthiere 129.
 Schwan 576.
 Schwanenthierchen 101.
 Schwanzlurche 487.
 Schwanzmeiße 664.
 Schwärmer 337.
 Schwarzdroßel 654.
 Schwarzhalbschwan 577.
 Schwarzpecht 691.
 Schwein 750.
 Schweinefleisch, flinniges 198.
 Schweinefleisch, trichinöses 210.
 Schwertfisch 430, 478.
 Schwertschwänze 259.
 Schwielenfüßer 758.
 Schwimmpolypen 145.
 Schwimmvogel 575.
 Sechsfüßer 298 ff.
 Seeanemonen 154.
 Seebäse 147.
 Seeelephant 839.
 Seefedern 150.
 Seeforelle 466.
 Seegurke 151.
 Seehase 389.
 Seehund 836.
 Seigel 174.
 Seelähe 729.

Seelamprete 449.
 Seelilien 169.
 Seemaß 177.
 Seenadeln 438.
 Seepapagei 590.
 Seepferdchen 377.
 Seepferdchen 438.
 Seepoden 258.
 Seeraupen 220.
 Seerosen 154.
 Seescheiden 238.
 Seeschlangen 181, 562.
 Seeskorpion 430, 436, 437.
 Seesterne 172 ff.
 Seewalzen 178.
 Seewolf 429.
 Segelqualen 147.
 Seidenpflanze 51.
 Seidenspinner 331.
 Sepia 403, 409.
 Siebenschläfer 790.
 Siedelweber 649.
 Silberfasan 624.
 Silberlachs 466.
 Sifurperiode 55, 80.
 Singdroßel 654.
 Singvogel 640.
 Sinnpflanze 90.
 Sirenen 147, 729.
 Skorpione 280.
 Skorpionspinnen 282.
 Sommerer 231, 252.
 Sonnenhau 89, 250.
 Sonnenthierchen 118.
 Spaltfüßer 254.
 Spaltpilze 33.
 Spaniol 330.
 Spanner 329.
 Spannerraupen 327.
 Spatz 641.
 Spechte 688.
 Speischlange 540.
 Sperling, f. Spatz.
 Sperlingsvogel 640.
 Sperlingsweber 649.
 Spiegeltarpfen 469.
 Spiegelpfau 622.
 Spindelthierchen 99.
 Spinnenthier 280 ff.
 Spinner 330.
 Spiralkhaarwurm 208.
 Spiralkiemer 235.
 Spitzmaß 843.
 Sporocyste 191.
 Spottdroßel 654.
 Springwurm 206.
 Sproßer 656.
 Sprotte 458.
 Spulwurm 34, 205.
 Spyrtschwalbe 672.

Staar 667.
 Stachelhäuter 165.
 Stabschwalbe 670.
 Stallschwalbe 670.
 Stachfliege 323.
 Stechmücke 325.
 Stechrochen 454.
 Steinadler 709.
 Steinkauz 701.
 Steinkorallen 161.
 Steinpflanzen 128.
 Stelzenschwan 583.
 Stelzvogel 594.
 Sternflügel 494.
 Sternthiere f. Stachelhäuter.
 Sternwürmer 228.
 Stichlinge 440.
 Stodente 580.
 Stokfisch 36, 472.
 Stör 36.
 Storch 595.
 Strahlige 117.
 Strahlthiere 165.
 Strandriff 162.
 Strauße 612.
 Stubenfliege 322.
 Sumpfschildkröte, europäische 555.
 Sumpfschnecke 82, 394.
 Sumpfvogel 594.
 Sündfluthmenschen 492.
 Suppenschildkröte 556.
 Süßwasserpolyp 138.
 Süßwasserradiolarien 118.
 Süßwasserschnecken 394.
 Systeme, zoologische 10, 14, 16.

T.

Tagfalter 338.
 Tagpfauenauge 340.
 Tapire 737.
 Tarantel 294.
 Tarpan 744.
 Tascheln 234.
 Taschentreibs 277.
 Tauben 634.
 Taufendfüßer 298.
 Teichfrosch 495.
 Teichhornschnecke 394.
 Teichtarpfen 469.
 Teju 513.
 Telestovfisch 470.
 Tellerchnecken 396.
 Terebella 216.
 Termiten 312.
 Teufel 720.
 Teufelsrochen 454.
 Thausfrosch 497.
 Thunfisch 475.
 Thurnschwalbe 672.
 Thurnsegler, f. Thurnschwalbe.

Tiefenwesen 112.
Tiefseeschlamm 114.
Tiger 830.
Tigerpferde 748.
Tigerschlange 532.
Tintenfisch 400.
Tintenfisch, gemeiner 409.
Todesotter 536.
Totentgräber 348.
Totentkopf 337.
Totentvogel 702.
Toto 681.
Tölpel 672.
Torfmoor 248.
Traumpeltier 763.
Traubenwidler 329.
Traubenwurm 329.
Trauerschwan 577.
Trepang 182.
Trichine 208.
Trilobiten 261.
Tritonen 489.
Trompetenthierchen 103.
Tropisvogel 586.
Truthühner 620.
Tufan 631.
Turteltaube 636.
Tufferspinner 332.

II.

Uebergangsformen 77.
Ufernaß 310.
Uferschwalbe 672.
Ufertaube 635.
Uhu 644, 700.
Umberfisch 436.
Unke 498.
Unpaarhufer 84, 737
Unze 833.
Urdarm 126.
Ursflügler 310.
Urgewirge 59, 80.
Urmund 126.
Urochse 775.
Urschleimwesen 111.
Urthiere 92 ff.
Urvogel 70.
Urzeugung 95, 189.

B.

Bamphyr 853.
Bamphrellen 111.

Beilschen 74.
Beilschnecke 388.
Bennsblumentörchen 133.
Bennsfliegenfalle 89.
Bererbung 30.
Berstelnerungen 55, 79.
Berwiesungspflanzen 72.
Bielfuß 298.
Bielgestaltige Sumpfschnecke 82.
Biper 536.
Bögel 85, 563 ff.
Bogelmilben 297.
Bogelspinne 294.

B.

Babenkröte 494.
Bachtel 632.
Baldhuhn 626.
Baldmenschen 875.
Baldschnecke 610.
Baldspinnmaus 843.
Balsfisch, gemeiner 732.
Balsfischembryo 71.
Balsfischfang 730.
Wallace 43.
Balknister 617.
Balkriff 162.
Balkrath 735.
Balkroß 840.
Balthiere 728.
Balsenspinnen 283.
Bandelndes Blatt 41.
Banderfalk 711.
Banderheuschrecken 303.
Banderfalk 636.
Banderzellen 111.
Bansen 320.
Barane 512.
Baskbär 812.
Baskschwamm 129.
Basserschnecken 541.
Bassersfloh 248.
Bassersjungfern 310.
Bassersäfer 349.
Bassersmantelwurf 717.
Bassersmolche 489.
Bassersmotten 316.
Basserspinnen 293.
Basserspinnen 283.
Bassersvögel 649.
Bassersvögelchen 103.
Basserschnecke 398.

Beichtthiere 372 ff.
Beinbergsschnecke 397.
Beifisch 468.
Beizenälchen 211.
Berre 307.
Bessen 360.
Bickler 329.
Biederfäner 757.
Bidente 580.
Bildefel 748.
Bildpferd 744.
Binkelspinnen 291.
Bintereier 231, 252.
Birbelthiere 417 ff.
Bisent 774.
Bolf 798.
Bolf, Kasp. Friedr. 12.
Bollkrabben 278.
Bunderfisch 393.
Bürmer 183 ff.
Burmarn 34.
Burmkrebs 254.
Burmühle 487.
Burmzüngler 516.
Burselsüßer 108 ff.
Burselhaarstern 170.
Büstenwarane 512.

B.

Banlobon 560.
Baserblume 155.
Baumdechse 506.
Baumkönig 658.
Bebra 749.
Bebrahund 720.
Beden 297.
Beißig 647.
Belle 62.
Beuglobon 732.
Biegenmeller 674.
Bitteraal 435.
Bitterrochen 436.
Borunnatter 526.
Buchtwahl, natürliche 93.
Buchtungsresultate 26.
Bünster 328.
Bweißflügler 321.
Bweißhufer 757.
Bweißmund 189.
Bweißmaus 796.
Bweißspinnmaus 843.
Bweißschnecke 86.

Die Thierwelt.

Die Natur.

Ewige Natur! Zu dir halte meine Seele treu!
Was ich bin, das gabst du mir,
Und du giebst es ewig neu.
Mehr nicht will ich sein als du;
Laß mich auch in dir vergeh'n!
Schenke mir von deiner Ruh'
Und von deinem Aufersteh'n. Balzer.

Die große Erzeugerin und Zerstörerin. — Einfluß des Naturstudiums. — Das Jahrhundert der Naturwissenschaften.

Alles, was nicht durch die Hand des Menschen geschaffen oder verändert worden, die Stoffe, aus denen die Weltkörper und deren Bewohner bestehen, die Kräfte, welche mit der Materie unzertrennbar verbunden sind, die mannigfaltigen Formen und Verhältnisse, unter denen „Kraft und Stoff“ unseren Sinnen wahrnehmbar werden: das Alles bezeichnen wir mit dem Worte Natur.

Wir Menschenkinder stehen keineswegs außerhalb derselben, wir sind selbst ein Stück Natur, aus denselben Stoffen aufgebaut und von denselben Gesetzen beherrscht wie alle übrigen Körper; wir sind nur vorübergehende Erscheinungsformen ihrer nimmer ruhenden schöpferischen Thätigkeit, denn die Natur kennt keinen Stillstand; in ihr ist nichts beständig als der Wechsel.

„Die Natur,“ ruft Goethe aus, „schafft ewig neue Gestalten; was da ist, war noch nie; was war, kommt nicht wieder: Alles ist neu und doch immer das Alte. Sie scheint Alles auf Individualität angelegt zu haben und macht sich nichts aus den Individuen. Sie baut immer und zerstört immer, und ihre Werkstätte ist unzugänglich. Sie lebt in lauter Kindern; und die Mutter, wo ist sie? . . .

Es ist ein ewiges Leben, Werden und Bewegen in ihr, und doch rückt sie nicht weiter. Sie verwandelt sich ewig, und ist kein Moment Stillstehen in ihr. Für's Bleiben hat sie keinen Begriff, und ihren Fluch hat sie ans Stillstehen gehängt. . . . Sie läßt jedes Kind an ihr künsteln, jeden Thoren über sie richten, Tausende stumpf über sie hingehen und nichts sehen und hat an Allen ihre Freude und findet bei Allen ihre Rechnung. Man gehorcht ihren Gesetzen, auch wenn man ihnen widerstrebt; man wirkt mit ihr, auch wenn man gegen sie wirken will. . . .

Sie hat keine Sprache noch Rede, aber sie schafft Zungen und Herzen, durch die sie fühlt und spricht. Ihre Krone ist die Liebe; nur durch sie kommt man ihr nahe. Sie macht Klüfte zwischen allen Wesen, und Alles will sie verschlingen. Sie hat Alles isolirt, um Alles zusammenzuziehen. Durch ein paar Züge aus dem Becher der Liebe hält sie für ein Leben voll Mühe schadlos. . . .“

Wer sollte nicht vom Wunsche beeeelt sein, Allmutter Natur, unsere Schöpferin, Erhalterin und Führerin, kennen zu lernen! zumal als das Eindringen in die Geheimnisse derselben das einzige Mittel ist, über unsere Stellung zu anderen lebenden Wesen, über unser „Woher“ und „Wohin“ Auskunft zu erlangen.

Erst das Studium der Natur zeigt uns, was wir sind, was wir zu fürchten und zu hoffen haben; „es zwingt zu denkender Betrachtung, lehrt das Wahre vom Schein unterscheiden und die Begriffe klar bestimmen; die Naturerkenntniß befreit vom Vorurtheil und bewahrt vor dem Autoritätsglauben, der jedweden wissenschaftlichen Fortschritt hemmt.“

Der Verkehr mit der Natur wirkt auf Geist und Gemüth gleich bildend und anregend, er giebt uns neue Kraft, stählt unseren Willen, besänftigt die Leidenschaften und gewährt uns köstlichen Trost in den Leiden und Kämpfen des täglichen Lebens. Daß er den Menschen zu den erhabensten Tugenden hinführt, beweisen jene zahllosen Forscher, welche Leib und Leben an die Entdeckung neuer Wahrheiten wagten und wagen.

Der Stand der Naturerkenntniß ist eng verknüpft mit der gesammten menschlichen Kultur, beide steigen und fallen miteinander, wie die sog. Weltgeschichte genugsam beweist. Darum bedeutet auch eine jede Einschränkung oder Hemmung des naturwissenschaftlichen Unterrichtes einen Rückschritt der Zivilisation; und der Umstand, daß besagter Unterricht in unseren Volksschulen und Lehrerseminarien mit wenigen Ausnahmen recht stiefmütterlich behandelt wird, beweist mehr als alles Andere, daß es mit der hochgerühmten Kultur der Gegenwart nicht ist, wie es sein soll.

Man nennt zwar unser Jahrhundert mitunter dasjenige der Naturwissenschaften, allein man pflegt dabei, wie Häckel treffend bemerkt, gewöhnlich weniger an die Erweiterung unserer allgemeinen Naturerkenntniß, als vielmehr an die unmittelbaren praktischen Erfolge jener Fortschritte zu denken. „Man erwägt dabei die völlige und unendlich folgenreiche Umgestaltung des menschlichen Verkehrs, welche durch das entwickelte Maschinenwesen, durch die Eisenbahnen, Dampfschiffe, Telegraphen und andere Erfindungen der Physik hervorgebracht worden ist. Oder man denkt an den mächtigen Einfluß, welchen die Chemie in der Heilkunst, in der Landwirthschaft, in allen Künsten und Gewerben gewonnen hat.“

Unbedingt von größerer Bedeutung ist jedoch der „theoretische“ Erfolg, d. h. der Einfluß, den die naturwissenschaftlichen Entdeckungen und Erfindungen auf unser geistiges Leben, auf die gesamte moderne Weltanschauung ausgeübt haben.

Eine Wissenschaft von solch weltbewegender Bedeutung darf aber, um mit dem „deutschen Darwin“ zu sprechen, nicht das Privateigenthum einer privilegierten Gelehrtenkaste bleiben, sondern muß Gemeingut der ganzen Menschheit werden.

Da nun die Volksschule den von der Kultur an sie gestellten Forderungen nicht Genüge leistet und aus wohlbekannten Gründen nicht Genüge leisten will, so bleibt es der privaten Lehrthätigkeit vorbehalten, die große Lücke in der naturwissenschaftlichen Bildung der Massen einigermaßen auszufüllen und das arbeitende, wissensdurstige Volk mit den großen Wahrheiten, welche das Naturstudium uns geoffenbaret hat, und mit den „ewigen ehernen großen Gesetzen, nach denen wir Alle unseres Daseins Kreise vollenden müssen,“ bekannt zu machen.

Welches von den zahlreichen und ausgedehnten Gebieten der Naturwissenschaften das wichtigste und interessanteste, ist schwer zu sagen, denn alle greifen ineinander wie die Räder einer Uhr, eines bedingt und treibt das andere, jedes bietet Stoff für eine Ewigkeit. „Es ist das Gebiet der Naturkunde unerschöpflich, und wo man's erfaßt, da ist es interessant.“

Zu den verhältnißmäßig am leichtesten populär darzustellenden Wissenszweigen gehört jedenfalls die Thierkunde oder Zoologie, und so wollen wir denn in der heutigen und den nächstfolgenden Stunden mit dieser letzteren uns beschäftigen.

Aus der Geschichte der Zoologie.

„Ein Licht zu suchen, das den Geist entzünde,
War ein gemeinsam köstliches Betrachten,
Ob nicht Natur zuletzt sich doch ergründe.
Und manches Jahr des stillsten Erdenlebens
Ward so zum Zeugen edelsten Bestrebens.“

Der große Heide.

Älteste Spuren thierkundlichen Wissens. — Aristoteles, der Begründer der wissenschaftlichen Zoologie. — Merkwürdige Beobachtungen. — Ein System.

Nach dem in der modernen Wissenschaft mehr und mehr zur Geltung gelangenden Grundsatz, „daß jedes Gewordene nur durch sein Werden erkannt werden kann,“ schicken wir der eigentlichen Thierbeschreibung einen kurzen Abriß der Geschichte zoologischer Wissenschaften voraus, eines- theils, um die in der Einleitung aufgestellte Behauptung, daß Natur- wissenschaft und Zivilisation parallel nebeneinander hergehen und einander bedingen, kurz zu beleuchten, und anderentheils, um zu zeigen, daß die Wahrheit trotz alledem und alledem schließlich sich doch Bahn bricht und daß eine richtige „Idee“ niemals untergeht und niemals und durch keine Mittel, welche Bosheit, Fanatismus und Unverstand je erdenken und an- wenden mögen, aus der Welt zu schaffen ist.

Die Thierkunde oder Zoologie (vom griechischen *zoon*, Lebewesen, und *logos*, Wort, Lehre) ist gleich ihrer Schwester, der Pflanzkunde, eine der ältesten Wissenschaften, lassen sich doch ihre Anfänge bis ins 7. Jahrhundert vor Christi Geburt zurück verfolgen. Indessen kann erst der griechische Philosoph Aristoteles (geb. 384 v. Chr.), der berühmte Lehrer Alexander's des Großen, als eigentlicher Begründer der wissen- schaftlichen Thierkunde gelten, denn es ist hierbei wohl zu bedenken, daß die Kenntniß einzelner Thatsachen noch nicht als „Wissenschaft“ gelten kann.

Aristoteles, einer der größten Denker aller Zeiten, hinterließ mehrere zoologische Schriften, welche von den „Theilen der Thiere,“ der „Geschichte der Thiere“ und der „Zeugung der Thiere“ handeln und eine überraschende Fülle der merkwürdigsten Beobachtungen enthalten.

Der große Weltweise, „der während eines Zeitraumes von mehr als zweitausend Jahren einzig dasteht“ (nicht zum Ruhme der christlichen Kultur muß dieses gesagt werden), war weit davon entfernt, sich mit dem Zusammentragen und Ordnen der zu seiner Zeit bekannten Thatfachen zu begnügen oder sich in trockenen Aufzählungen von allerlei Merkmalen zu gefallen, wie dies heutzutage noch manche Lehrer der Naturgeschichte zu halten belieben, vielmehr betrachtete er das Thier in allen seinen Beziehungen zur Außenwelt, nach Bau, Entwicklung und Lebensweise, verglich Bekanntes miteinander und suchte den Ursachen der verschiedenartigen Erscheinungen auf den Grund zu kommen. Er war auch bereits mit einer Reihe von Thatfachen bekannt, die erst im Jahrhundert Darwin's aufs Neue entdeckt und bestätigt worden sind, nachdem sie über zwei Jahrtausende lang theils gänzlich außer Acht gelassen, theils als Fabeln verlacht worden waren. So berichtet er z. B., daß bei den Bienen auch die unbefruchteten Eier entwicklungsfähig sind (aus denselben gehen nämlich, wie der Münchener Zoologe Siebold erst in unseren Tagen nachgewiesen hat, männliche Bienen hervor). Ferner war ihm bekannt, daß einzelne Fische Zwitter sind (d. h. sowohl männliche als weibliche Zeugungstoffe entwickeln), daß gewisse Hai-fische im Keim- oder Embryonalstadium durch ein blutreiches Organ, den sogenannten Mutterfischen, mit dem mütterlichen Leib in Verbindung stehen und von diesem ernährt werden, ein Merkmal, das sonst nur den höheren Säugethieren zukommt. Erst im Jahre 1839 wurde diese interessante Beobachtung von dem Berliner Zoologen Johannes Müller als richtig nachgewiesen.

Aristoteles führte auch eine wissenschaftliche Klassifikation der Thiere ein und unterschied zunächst die beiden Hauptabtheilungen der „Blutthiere“ und der „Blutlosen“, wobei er allerdings nur die rothe Körperflüssigkeit als Blut betrachtete. Im Wesentlichen aber stimmt seine Eintheilung fast genau mit der späteren (in der Volksschule heute noch gebräuchlichen) in Wirbelthiere und Wirbellose überein, wie denn auch Aristoteles nicht ermangelt, das Vorkommen einer knöchernen Wirbelsäule bei den „Blutthieren“ als besonders charakteristisches Merkmal hervorzuheben. Jede der beiden Hauptabtheilungen schied Aristoteles wieder in vier Klassen, die Blutthiere oder Wirbelthiere in:

- 1) Lebendig gebärende Thiere (Säugethiere), zu denen auch — bezeichnend für den Scharfblick des berühmten Griechen — die Wale oder Walfische gerechnet wurden;
- 2) Vögel;
- 3) Eierlegende Vierfüßer (Amphibien und Reptilien);
- 4) Fische;

die Blutlosen oder Wirbellosen in:

- 1) Weichthiere (Tintenschnecken oder Kopffüßer);
- 2) Weichschalthiere (Krebse);
- 3) Kersthiere (Insekten, Spinnen u. s. w.);
- 4) Schalthiere (Seeigel, Seesterne, Schnecken und Muscheln).

Auch mit entwickelungsgehistorischen Studien, einem Gebiet, das erst zweitausend Jahre später durch Wolff neu begründet wurde, befaßte sich der geniale Grieche. Nach seiner Lehre ist ein jedes Wesen vergänglich; „es entsteht neu während des Zeugungsaktes und geht beim Tode wieder zu Grunde.“ Bei der Entwicklung des thierischen und menschlichen Keimes entstehe zuerst das Herz, welches den Anfangs- und Mittelpunkt des Körpers bilde. Sehr frühzeitig werde auch das Gehirn gebildet, aus welchem die Augen hervorstüßen, eine durchaus zutreffende Behauptung.

Mit dem Geisteswerk des großen Stagiriten (Aristoteles stammte aus Stagira in Makedonien) war das solide Fundament gelegt, das einem schönen und stolzen Bau zur Unterlage dienen konnte, aber volle zweitausend Jahre blieb das Gebäude der zoologischen Wissenschaften auf die mächtigen Grundmauern beschränkt, kaum daß während des Mittelalters eine neue Mauer, eine Hütte oder ein kleines Thürmchen errichtet worden wäre, die zum ursprünglichen Bauplan in einem ähnlichen Verhältniß stand, wie die häßlichen Kappen, Helme und Spitzdächer und die zahlreichen Anbauten mancher gothischer Dome zum unvollendet gebliebenen Meisterwerk.

Die Zoologie während des Mittelalters.

Plinius. — Völkerverwanderung und Ausbreitung des Christenthums. — Wiedererwachen der klassischen Studien. — Die Kirche und die freie Forschung.

Mit dem Verfall der griechischen Freiheit verfiel auch altgriechische Kunst und Wissenschaft, und die Erben der genialen Hellenen, die eroberungs- und projektsüchtigen Römer mit ihrer Blut- und Eisenpolitik hatten keinen Sinn für die wundervollen Geheimnisse der Natur. Zwar versuchte der ältere Plinius (er verlor sein Leben beim Ausbruch des Vesuvius im Jahre 79 n. Chr. Geburt) nochmals das gesammte Wissen seiner Zeit zusammenzufassen, aber seine „Naturgeschichte“ ist kein selbständiges Werk, sondern nur eine ohne eigenes Urtheil zusammengestellte Aufzählung von Beobachtungen seiner Vorfahren, vermischt mit den sinnlosesten Fabeln. Plinius war weder exakter Beobachter noch scharfer Denker, dafür zeugt allein schon seine Eintheilung der Thiere in Land-

thiere, Wasserthiere und Flugthiere, eine Klassifikation, die indessen trotz ihrer Werthlosigkeit bis ins 16. Jahrhundert sich erhielt.

Aber es sollte noch schlimmer kommen!

Die Völkerwanderung und die Ausbreitung des Christenthums erstickten jede freie Forschung; die Freude an der Natur galt sogar als sträfliche Sünde, während die gewaltthätige Unterdrückung der natürlichen Anlagen und die Verachtung alles Wirklichen als besonderes Verdienst galten. Die gesammte hellenische Wissenschaft versiel in einen todesähnlichen Schlaf, der allmählig und unbemerkt in gänzliche Auflösung überzugehen schien. Das aristotelische Fundament ward mit Schutt bedeckt gleich den Ruinen von Babylon und Niniveh und wäre vielleicht gänzlich vom Erdboden verschwunden, hätten nicht die Araber die kostbaren Reste vor gänzlichem Verfall geschützt. So glomm denn der göttliche Funke der Wissenschaft unter der Asche fort, um eines Tages als hellleuchtende Flamme emporzulobern; der Genius der Wahrheit war mächtiger als der Geist der Lüge und Verdummung. Die Schriften der Alten wurden wieder hervorgeholt und damit auch die naturwissenschaftlichen Werke des Aristoteles und Plinius der Vergessenheit entrissen. Von da bis zu selbständiger, freier Forschung war freilich noch ein weiter Weg, und die christliche Kirche schreckte vor keinem Mittel zurück, ihren Kindern das Denken abzugewöhnen. „Während der zwei Jahrtausende,“ sagt Häckel in seiner Entwicklungsgeichte des Menschen, „während der zwei Jahrtausende, die auf Aristoteles folgen, ist von keinem irgend wesentlichen Fortschritt in der Zoologie überhaupt, und in der Entwicklungsgeichte im Besonderen, zu berichten. Man begnügte sich damit, seine (des Aristoteles) zoologischen Schriften auszulegen, abzuschreiben, vielfach durch Zusätze zu verunstalten und sie in andere Sprachen zu übersetzen. Selbständige Forschungen wurden während dieses langen Zeitraumes fast garnicht angestellt. Namentlich war während des christlichen Mittelalters, wo mit der Ausbildung und Ausbreitung einflußreicher Glaubensvorstellungen überhaupt den selbständigen naturwissenschaftlichen Forschungen unüberwindliche Hindernisse in den Weg gelegt wurden, von einer neuen Aufnahme biologischer*) Forschungen überhaupt keine Rede. Selbst als im 16. Jahrhundert die menschliche Anatomie (Zergliederung des Körpers) wieder zu erwachen begann und zum ersten Male wieder selbständige Untersuchungen über den Körperbau des ausgebildeten Menschen angestellt wurden, wagten doch die Anatomen nicht, ihre Untersuchungen auch noch

*) Biologie ist die Lehre vom Leben der Thiere und Pflanzen; biologisch = die Biologie betreffend.

weiter auf die Beschaffenheit des noch nicht ausgebildeten menschlichen Körpers, auf die Bildung und Entwicklung des Embryo (des Keimes) auszu dehnen. Die damals herrschende Scheu vor derartigen Forschungen hatte vielerlei Ursachen. Sie erscheint natürlich, wenn man bedenkt, daß durch die Bulle des Papstes Bonifazius VIII. der große Kirchenbann über Alle ausgesprochen war, die eine menschliche Leiche zu zergliedern wagten. Wenn nun schon die anatomische Untersuchung des entwickelten menschlichen Körpers für ein fluchwürdiges Verbrechen galt, um wie viel sträflicher und gottloser mußte die Untersuchung des im Mutterleibe verborgenen kindlichen Körpers erscheinen, den der Schöpfer selbst durch seine verborgene Lage dem neugierigen Blicke der Naturforscher absichtlich entzogen zu haben schien! Die Allmacht der christlichen Kirche, die damals viele Tausende wegen Mangels an Rechtgläubigkeit hinrichten und verbrennen ließ, und die damals schon mit richtigem Instincte die drohende Gefahr ihrer emporwachsenden Todfeindin, der Naturwissenschaft, ahnte, wußte schon dafür zu sorgen, daß letztere keine zu raschen Fortschritte machte.“

Durch Nacht zum Licht.

(Das sechzehnte und siebzehnte Jahrhundert.)

Und drängen die Nebel noch so dicht
Sich vor den Blick der Sonne.
Sie wecket doch mit ihrem Licht
Einmal die Welt zur Sonne.

Geibel.

Das Erwachen einer neuen Zeit. — Konrad Geseher. — Die Fackel des Krieges und die Fackel der Wissenschaft. — Die Einführung des Mikroskops in die Wissenschaft. — Leeuwenhoek und Malpighi, Schwammerdam, Harvey und Redi.

Im 14. Jahrhundert erwachten in Italien, angeregt durch das Studium der alten Klassiker*), die Künste aufs Neue, was nicht ohne wohlthätigen und nachhaltigen Einfluß auf das gesammte Abendland blieb; das 15. Jahrhundert brachte die Erfindung der Buchdruckerkunst, die Entdeckung Amerikas und diejenige des Seewegs nach Ostindien, das 16. Jahrhundert die Erfindung des Mikroskops und das Wiederaufleben selbständiger zoologischer Forschungen. Von hervorragender Bedeutung aus dieser Zeit sind namentlich die Werke des gelehrten Züricher Konrad Geseher, der fast das gesammte Wissen seiner Zeit beherrschte und auf

*) Klassiker = ausgezeichnete Schriftsteller, insbesondere Dichter und Philosophen. Klassisch, so viel wie mustergültig.

den verschiedenartigsten Gebieten eine erstaunenswerthe Thätigkeit entfaltete, bis ihn — leider allzufrüh — die Pest dahinraffte. Geßner schilderte die Thiere zum ersten Mal wieder vom wissenschaftlichen Standpunkt aus und versah die diesbezüglichen Werke mit außerordentlich guten Abbildungen, was auch bei seinen botanischen Werken der Fall war.

Das 17. Jahrhundert wurde von der christlichen Kirche mit der Verbrennung des großen italienischen Freidenkers Giordano Bruno (sprich Dschordano, Jordan) eingeleitet, es sah einen dreißigjährigen allchristlichsten Religionskrieg, die Verdammung der hochwichtigen Kopernikanischen Lehre von der Bewegung der Erde, die Vergewaltigung des genialen italienischen Mathematikers, Astronomen und Physikers Galilei und die christlichen Keger- und Hexenverfolgungen im schönsten Glanz der zahllosen brennenden Scheiterhaufen. Es waren die letzten verzweifelten Anstrengungen, die menschliche Vernunft zu ersticken. Sie haben nichts gefruchtet, wohl aber die Kirche auf ewige Zeiten mit unauslöschlicher Schmach bedeckt.

Auffallender Weise und trotz der ungünstigen Verhältnisse ist die Zahl der großen Forscher und Denker des 17. Jahrhunderts eine erstaunlich große. Darunter befindet sich auch eine stattliche Reihe ausgezeichneten Zoologen.

In erster Linie mögen hier jene Männer erwähnt werden, welche das Mikroskop der Naturforschung dienstbar machten: Der Holländer Leeuwenhoek (spr. Leuwenhuf), welcher u. A. die Blutkörperchen, ihre Zirkulation im Schwanz der Froschlarve (der sog. Kaulquappe), die Infusions- oder Aufgüßthiere und die Gefäße im Gewebe der Pflanzen entdeckte, und der Italiener Malpighi, dem die Wissenschaft zahlreiche grundlegende Untersuchungen über den Bau der Eingeweide, des Gehirns und der Nerven, über die Bildung des Jungen im Ei, über den Seidenwurm und über Pflanzenanatomie verdankt. Ein Landsmann Leeuwenhoek's, Schwammerdam, machte sich verdient durch seine Untersuchungen über die Anatomie der Insekten und Weichthiere, sowie über die Entwicklungsstadien des Frosches (Metamorphose), der Engländer Harvey (spr. Harwi) durch die Entdeckung des Blutkreislaufes und eine neue Entwicklungstheorie der Thiere. Seinem berühmten Ausspruch: *Omne vivum ex ovo*, „alles Lebende entsteht aus dem Ei,“ schloß sich der Italiener Redi an, der die Entstehung von Maden aus Fliegeneiern nachwies und damit der allgemein geltenden Anschauung, daß viele Organismen, namentlich Ungeziefer, Schlangen, Kröten und Unkräuter, ohne elterliche Zeugung entstehen können, einen harten Schlag versetzte.

Ins 17. Jahrhundert fällt auch die Gründung naturwissenschaftlicher Gesellschaften, so derjenigen in London, Paris und Schweinfurt. Zu

gleicher Zeit brachten zahlreiche Expeditionen aus fremden Welttheilen eine gewaltige Masse wissenschaftlichen Materials zusammen, so daß der Ueberblick über all das Neue und Interessante fast zur Unmöglichkeit wurde.

Linné und seine Zeitgenossen.

Es kommt Ordnung in das Chaos. — Die Grundzüge des Linné'schen Systems. — Fortschritte in Anatomie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte. — Buffon, Bonnet u. A. — Haller, der „physiologische Papst.“ — Einschachtelungs- und Entwicklungstheorie. — Zwei Petersburger Professoren.

Was das 16. und 17. Jahrhundert an Wissensschatzen aufgestapelt, das mußte im 18. geordnet und etikettirt werden, und hierzu fand sich der rechte Mann in der Person des Schweden Linné (1707—1778), der, ohne selber bedeutende Entdeckungen gemacht zu haben, durch sein organisatorisches Talent der Naturgeschichte einen bedeutenden Aufschwung verschaffte. Sein größtes Verdienst besteht in einer neuen Methode der Namengebung (Terminologie) und in der Schöpfung eines höchst übersichtlichen Systems. In dieser Richtung hatte bereits der Engländer Ray am Ende des 17. Jahrhunderts tüchtig vorgearbeitet, und in dessen Sinn und Geist baute Linné weiter. Wie jener führte er die doppelte Namengebung ein, vereinigte die am nächsten verwandten Arten zu Gattungen oder Geschlechtern, diese zu Ordnungen und die verwandten Ordnungen zu Klassen. Die bezüglichen Namen wurden der lateinischen Sprache entnommen, weil Latein die allgemeine Gelehrtensprache war.

Nach Linné's Thierystem bilden Haushund, Wolf, Schakal und Fuchs die Gattung oder das Geschlecht *canis*, d. h. der Hundeartigen. Der Haushund heißt deshalb *canis familiaris* (*familiaris* = zur Familie gehörig), der Wolf heißt *canis lupus*, der Schakal *canis aureus* und der Fuchs *canis vulpes*. Wir sehen, die beiden Namen, von denen der erste die Gattung, der zweite die Art oder Spezies bezeichnet, verhalten sich ungefähr zueinander wie Taufname und Geschlechtsname eines Menschen. Die Gattungen der Hundeartigen, der Katzenartigen, der Bärenartigen u. s. w. setzten die Ordnung der Raubthiere zusammen, und diese bildeten wiederum eine Unterabtheilung der Säugethierklasse, zu welcher letzterer Linné auch den Menschen zählte. Das gesammte Thierreich zerfiel in sechs Klassen, nämlich in Säugethiere, Vögel, Amphibien, Fische, Insekten und Würmer, zu welcher letzteren außer den eigentlichen Würmern auch die Muscheln, Schnecken, Tintenfische, Korallen, Infusorien etc. gerechnet wurden. Diese sechste Klasse bildete sonach eine wahre „Rumpel-

kammer“ für alle jene wirbellosen Thiere, die nicht den Insekten beigezeichnet werden konnten.

Dieses System, obwohl ein künstliches, fand ungeheuren Beifall und wurde von den begeisterten Anhängern des großen Schweden bald für den Inbegriff aller Zoologie gehalten, sehr zum Nachtheil des wissenschaftlichen Fortschritts. Uebrigens muß anerkannt werden, daß es die Uebersicht über das Thierreich in hohem Maße erleichtert hat, und daß darin nicht nur Bekanntes, sondern auch später Entdecktes jederzeit leicht untergebracht werden konnte. Es glich dieses bedeutende Werk, wie Professor Claus sagt, einem ausführlichen Katalog, in welchem der Inhalt der Natur wie der einer Bibliothek, unter Angabe der bemerkenswerthesten Kennzeichen, in bestimmter Ordnung einregistrirt wurde.

Während Linné fast ausschließlich in systematischer Richtung sich bethätigte, was die fatale Folge hatte, daß viele seiner Anbeter die anatomischen, physiologischen und entwicklungsgeschichtlichen Forschungen fast gänzlich außer Acht ließen, war eine große Zahl anderer Forscher auch auf anderen Gebieten thätig. Der Franzose Buffon (spr. Büffong) und der Genfer Bonnet (spr. Bonne) suchten tiefer in die Erscheinungen der Natur einzudringen und die einzelnen Beobachtungen durch allgemeine Ideen zu verbinden. Von Ersterem werden besonders seine Darstellungskunst, die Erhabenheit und Freisinnigkeit seines Standpunktes und die Majestät seiner Bilder gerühmt. „Seine Gemälde großer Naturscenen sind von überraschender Wahrheit und hinreißender Schönheit.“ Bonnet, der sich auch mit botanischen, philosophischen und religiösen Fragen beschäftigte, lieferte sehr interessante Arbeiten über die Fortpflanzung der Blattläuse ohne vorhergegangene Begattung (Jungferzeugung), über das Athmen der Raupen und Schmetterlinge, über den Bau des Bandwurms und anderer niederer Thiere. Réaumur (spr. Reomür), Rösel, Schäffer und Andere lehrten die Lebensgeschichte der Insekten und der einheimischen Wasserthiere kennen; der Züricher Scheuchzer stand mit Begeisterung für die thierische Natur der sog. Versteinerungen ein, wobei ihm freilich in Folge seines frommen Eifers, Zeugnisse für die Sintfluth aufzufinden, das unbegreifliche Mißgeschick begegnete, die Nester eines Riesenmolches für diejenigen eines „Sintfluthmenschen“ anzusehen. Große Verdienste erwarb sich auch der Berner Albrecht Haller durch seine anatomischen und physiologischen Arbeiten, während andererseits seine starre Opposition gegen neue, reformatorische Ideen und Theorien dem Fortschritt sehr schlechte Dienste leistete. Haller war einer der größten und vielseitigsten Gelehrten — Arzt, Anatom, Physiolog, Zoolog, Botaniker, Mathematiker, Philosoph, Theolog, Dichter, Staatsmann und Schulmann zugleich —,

nahm aber, wie Häckel mit Recht bemerkt, in Bezug auf tiefere Auffassung der Naturerscheinungen keineswegs eine sehr hohe Stufe ein, weshalb ihn Goethe als „Philister“ verspottete. Haller hielt z. B. mit aller Zähigkeit an der damals geltenden Theorie fest, daß alle Theile eines Thieres oder eines Menschen schon seit Erschaffung der Welt vorhanden gewesen seien. „Er leugnete jede wahre Entwicklung in natürlichem Sinne und ging darin sogar so weit, daß er selbst beim neugeborenen Knaben die Existenz des Bartes, beim geweihten Hirschkalbe die Existenz des Geweihs behauptete; alle Theile sollten schon fertig da sein und nur dem menschlichen Auge vorläufig verborgen sein. Haller berechnete sogar die Zahl der Menschen, welche Gott am sechsten Tage seines Schöpfungswerkes auf einmal geschaffen und im Eierstock der Mutter Eva eingeschachtelt hatte. Er taxirt sie auf 200 000 Millionen, indem er seit Erschaffung der Welt 6000 Jahre, das durchschnittliche Menschenalter auf 30 Jahre und die Zahl der gleichzeitig lebenden Menschen auf 1000 Millionen anschlägt.“ (Ernst Häckel, Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen.)

Gegen die soeben flüchtig skizzirte, von allen Naturforschern von Fach, auch vom hochberühmten Philosophen Leibniz angenommene „Einschachtelungstheorie“ konnte der geniale Schneidersohn Kaspar Friedrich Wolff mit seiner durchaus naturwahren Entwicklungstheorie nicht aufkommen. Wolff lehrte nämlich, daß das junge Thier keineswegs in allen seinen Theilen schon im Ei oder im „Samenthierchen“ vorhanden sei, sondern daß es zahlreiche Wandlungen vom einfachsten, bläschenförmigen bis zum vollkommenen Zustand durchmache, daß die einzelnen Theile, wie Wirbelsäule, Gehirn, Sinneswerkzeuge, Glieder 2c. 2c. erst nach und nach gebildet werden, daß das Thier (und der Mensch) sich „entwickeln“ müsse. Haller, an der Spitze der damaligen Gelehrtenwelt, der „physiologische Papst“, wie ihn Häckel ingrimmig nennt, erklärte: „Nulla est epigenesis!“ „Es giebt keine Entwicklung!“ und damit hatte es vorläufig sein Bewenden. Die ausgezeichnete Arbeit Wolffs über die Entwicklung des Thieres aus dem Ei hatte gar keinen Erfolg und fiel bald in Vergessenheit. Es zeigte sich hier wieder einmal, daß die Macht des blinden Autoritätsglaubens stärker ist als die sonnenklarsten Beweise und die vernünftigsten Folgerungen. Ja, der geniale Berliner konnte trotz warmer Fürsprache von Seite hoher Gönner in seiner Vaterstadt nicht einmal eine Lehrstelle oder auch nur die Erlaubniß erlangen, öffentliche Vorlesungen über Physiologie zu halten, weil die berühmten, mit Titeln und Würden bekleideten und darum auch unfehlbaren Gelehrten des Berliner medizinisch-chirurgischen Kollegiums jedem Fortschritt abgeneigt waren und die Wolffsche Entwicklungstheorie als gefährliche Neuerung bekämpften.

und unterdrücken zu müssen glaubten. Ueber ein halbes Jahrhundert mußte vergehen, bis jene „gefährliche Neuerung“ die verdiente Anerkennung fand.

Im Jahre 1766, sieben Jahre nach Veröffentlichung seiner neuen Lehre von der thierischen Entwicklung*), wurde Wolff von der Kaiserin Katharina von Rußland nach Petersburg berufen, „wo er 27 Jahre hindurch still und ungestört seinen tiefen Forschungen lebte und die Schriften der Petersburger Akademie mit seinen glänzenden Gaben bereicherte.“

Ein Petersburger Professor war es auch, welcher in unserem Jahrhundert die entwicklungsgeschichtlichen Forschungen fortsetzte und die von Wolff begründete Lehre zu einer der glänzendsten und einflußreichsten Wissenschaften erweiterte. Dieser geniale Nachfolger Wolff's ist Karl Ernst Baer, geb. 1792 zu Piep in der russischen Provinz Esthland.

Cuvier und seine Katastrophentheorie.

Das natürliche Thiersystem Cuvier's. — Baupläne oder Typen. — Die heutige Bedeutung des Systems. — Gegenwärtige Eintheilung. — Die Verdienste Cuvier's um die vergleichende Anatomie und die Versteinerungskunde. — Ein verhängnißvoller Irrthum. — Die Katastrophentheorie.

Mit dem stetigen Anwachsen der zoologischen Kenntnisse, namentlich im Bereich der niederen Thiere, traten die Mängel des Linné'schen Systems immer schärfer hervor, weshalb sich bei einzelnen weitblickenden Forschern das Bestreben geltend machte, an Stelle der künstlichen eine natürlichere Klassifikation zu setzen. Einen bemerkenswerthen Fortschritt lassen die Vorschläge des Franzosen Lamarck erkennen, wonach die wirbellosen Thiere in 10 Klassen, entsprechend ihrem anatomischen Bau, geschieden wurden. Seine Arbeiten fanden jedoch nicht die verdiente Beachtung. Einen weit größeren Erfolg als der Borige erzielte dagegen dessen Landsmann Cuvier (spr. Kūwie), derjenige Naturforscher, der nächst Linné den größten Einfluß auf die Gestaltung der Thierkunde ausgeübt hat.

Cuvier wurde 1769 zu Mömpelgard (Montbéliard, Ost-Frankreich) geboren. 1784 kam er auf die Karlsakademie zu Stuttgart. Später wurde er Professor in Paris, Generalinspektor des öffentlichen Unterrichts, Staatsrath, Kanzler der Universität u. c. Er starb im Jahre 1832, in

*) Dieselbe wurde 1759 veröffentlicht, also genau ein Jahrhundert vor Erscheinen der Darwin'schen Theorie über den Ursprung der Arten

demselben Zeitpunkt, da er seine Bestallung als Minister des Innern erhalten sollte.

Cuvier erscheint als Forscher, Systematiker, Lehrer, Redner und Staatsmann gleich groß, und sein Einfluß machte sich noch lange geltend, nachdem viele seiner Ideen bereits überholt waren. So ist es erklärlich, daß letztere schließlich geradezu ein Hemmnis für den Fortschritt bildeten und erst überwunden werden mußten, bevor die Wissenschaften wieder einen neuen großen Aufschwung nehmen konnten. Es zeigte sich auch hier dieselbe Erscheinung wie bei Moses, Aristoteles, Christus, Ptolemäus*), Linné, Haller und vielen anderen bedeutenden Männern, daß deren Lehren bis in alle Einzelheiten als unfehlbar und diejenigen Neuerungen, welche damit nicht in Einklang stehen, als gefährliche Ketzerei erklärt werden.

Doch betrachten wir nun Cuvier als Systematiker!

Während Linné seine Eintheilung auf einige wenige, leicht auffindbare Merkmale gründete (Bau des Herzens, Temperatur und Farbe des Blutes, Art der Athmung und Fortpflanzung) und sämtliche Thiere in eine einzige Reihe ordnete, wobei das zahllose, überaus vielgestaltige Heer der Wirbellosen nur in zwei Klassen geschieden wurde, berücksichtigte Cuvier den gesammten inneren Bau der Thiere und unterschied innerhalb der Ordnungen natürliche Familien. Auf Grund seiner umfassenden Studien gelangte er ferner zur Ansicht, daß im Thierreich vier Hauptzweige zu erkennen seien, deren Angehörige einen eigenthümlichen „Bauplan“ oder „Typus“ erkennen lassen. Es waren dies die vier Typen

der Wirbelthiere (Säugethiere, Vögel, Reptilien, Fische),
der Gliederthiere (Insekten, Spinnen, Krebse, Ringelwürmer),
der Weichthiere (Tintenfische, Schnecken, Muscheln und dergl.)
und

der Strahlthiere (Quallen, Seeigel, Seesterne, Eingeweidewürmer, Korallenthier und Infusorien).

Zu derselben Eintheilung, welcher übrigens Lamarck gewaltig vorgearbeitet hatte, gelangte auch Karl Ernst Baer auf Grund seiner entwicklungsgehistorischen Studien. Baer zeigte, daß man die Keimanlagen (Embryonen) verschiedener Wirbelthiere, z. B. der Reptilien, Vögel und Säugethiere in der frühesten Zeit nicht voneinander unterscheiden kann, daß erst im weiteren Verlauf der Entwicklung die Klasse, später die Ordnung, die Familie und zuletzt die Art zu erkennen ist. Ebenso ist die Körperanlage bei allen Gliederthieren (Insekten, Spinnen, Krebse) im

*) Großer Astronom, Begründer des nach ihm benannten Systems, wonach die (angeblich) feststehende Erde den Mittelpunkt der Welt bilden sollte.

Wesentlichen dieselbe, aber sehr verschieden von jener der Wirbelthiere. Weder Cuvier noch Baer wußten indessen für diese interessante und höchst auffallende Thatsache eine wissenschaftliche Erklärung zu geben; erst die Abstammungslehre vermochte diesen Knoten zu lösen: „Die wunderbare und wirklich überraschende Aehnlichkeit in der inneren Organisation, in den anatomischen Strukturverhältnissen und die noch merkwürdigere Uebereinstimmung in der individuellen Entwicklung bei allen jenen Thieren, welche zu einem und demselben Typus, z. B. zu dem Zweige der Wirbelthiere, gehören, erklärt sich in der einfachsten Weise durch die Annahme einer gemeinsamen Abstammung derselben von einer einzigen Stammform. Entschliesst man sich nicht zu dieser Annahme, so bleibt jene durchgreifende Uebereinstimmung der verschiedensten Wirbelthiere im inneren Bau und in der Entwicklungsweise vollkommen unerklärlich. Sie kann nur durch die Vererbung erklärt werden.“ (Häckel, *Natürliche Schöpfungsgeschichte*.)

Gerade infolge der Abstammungslehre hat die Cuvier'sche Auffassung von den Thiertypen in den letzten Jahrzehnten eine wesentliche Aenderung erfahren. Man hat eingesehen, daß die Vorstellung von der Selbstständigkeit und strengen Abgeschlossenheit der Hauptabtheilungen eine falsche ist, daß letztere durch — theils lebende, theils ausgestorbene — Verbindungsglieder miteinander verknüpft werden, daß alle miteinander „blutsverwandt“ sind und unter sich in einem ähnlichen Verhältniß stehen wie die zahllosen Aeste und Zweige eines Baumes, die ja, trotzdem sie in der Luft auseinander streben und wie ungleich ihre Form und Größe auch sein mag, doch einem Stamm entsprossen sind.

Selbstverständlich kann aber die Wissenschaft eines „Systems“ nicht entbehren, da ihr ohne ein solches die Uebersicht über das ungeheure Wissensgebiet baare Unmöglichkeit wäre, dasselbe soll jedoch die natürliche Verwandtschaft, d. h. die Abstammung der Klassen, Ordnungen, Familien und Arten möglichst getreu zum Ausdruck bringen. Da nun zur vollständigen Erkenntniß aller jener Verhältnisse die Kenntniß sämmtlicher auf Erden je vorhanden gewesener Thierformen nöthig wäre, zahllose Formen aber ausgestorben und spurlos verschwunden sind, so bleibt die Aufstellung eines wirklich natürlichen Systems ein Ideal, das wohl nie vollkommen erreicht werden kann, dem wir uns jedoch mit jeder neuen Entdeckung und Beobachtung nähern.

Gegenwärtig wird das Thierreich bald in 7, bald in 9 oder 10 Typen oder Kreise eingetheilt, die hinwiederum in 30 bis 40 Klassen und zahlreiche Unterklassen, Ordnungen und Familien zerfallen. Wir ziehen — weniger aus wissenschaftlichen als vielmehr pädagogischen und technischen

Gründen — die Siebenzahl vor und unterscheiden in aufsteigender Reihenfolge vom Einfachsten zum Komplizirtesten:

- 1) Urthiere (Wurzelfüßer und Infusorien),
- 2) Pflanzenthier (Schwämme, Korallenthier und Medusen),
- 3) Sternthiere oder Stachelhäuter (Seeilien, Seesterne, Seeigel und Seewalzen),
- 4) Wurmthiere (Plattwürmer, Fadenwürmer, Ringelwürmer, Räderthiere, Moosthiere, Muschelwürmer oder Tacheln und Mantelthiere),
- 5) Gliederfüßer (Krebse, Spinnen, Insekten und Tausendfüßer),
- 6) Weichthiere (Muscheln, Schnecken und Tintenfische),
- 7) Wirbelthiere (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugethiere).

Mit Erwähnung seiner Verdienste um die systematische oder spezielle Zoologie ist die Bedeutung Cuvier's als Naturforscher noch keineswegs erschöpft. Erst unter ihm erhob sich die von Haller begründete vergleichende Anatomie zur Wissenschaft im modernen Sinn, denn Cuvier begnügte sich nicht mit einer Zusammenstellung der anatomischen Beobachtungen; „er betrachtete nicht die anatomischen Funde und Thatfachen an sich als Endzweck der Untersuchungen, sondern stellte vergleichende Betrachtungen an, die ihn zur Aufstellung allgemeiner Sätze führten.“

Schließlich haben wir noch der Dienste zu erwähnen, welche Cuvier den Naturwissenschaften durch die wissenschaftliche Begründung der Versteinerungskunde, speziell der Paläozoologie, d. h. der Lehre von den ausgestorbenen Thieren, leistete.

Obwohl die sog. Versteinerungen schon mehrere Jahrhunderte vor Christi Geburt von griechischen Philosophen richtig erkannt und gedeutet worden waren, herrschten bei den Gelehrten des Mittelalters und theilweise noch des vorigen Jahrhunderts über das Wesen derselben die abenteuerlichsten Vorstellungen. Die Einen glaubten, daß die Versteinerungen durch eine besondere „Samenluft“ oder durch die „Eindrücke der Gestirne“ entstehen, Andere hielten dieselben für „mißglückte Versuche der bildenden Schöpfungskraft“ und noch Andere meinten, „daß der Schöpfer zunächst aus mineralischen Substanzen, z. B. aus Kalk oder Thon, vorläufige Modelle von denjenigen Pflanzen- und Thierformen gemacht habe, die er später in organischer Substanz ausführte und denen er seinen lebendigen Odem einhauchte.“ Es war darum ein nicht zu unterschätzender Fortschritt, wenn einzelne Gelehrte, z. B. Scheuchzer, die Versteinerungen als Reste von Thieren erklärten, welche bei der Sintfluth umgekommen, wennschon die Sintfluththeorie grundfalsch war.

Indem Cuvier die Versteinerungen mit den Skeletten der jetzt lebenden Thiere verglich, erkannte er sofort, daß zwischen der untergegangenen und der heutigen Thierwelt ein gewaltiger Unterschied bestehe, daß jene „versteinerten“ oder fossilen Reste ganz anderen Arten angehören und daß jene ausgestorbenen Wesen von den jetzigen um so mehr abweichen, je tieferen Erdschichten sie angehören, d. h. je älter sie sind. Cuvier beobachtete ferner, daß von den Gesteinsschichten oder Gebirgsformationen, welche die feste Erdrinde bilden und wie Blätter eines Buches übereinander liegen, eine jede ihre eigenthümliche Thierwelt einschließt. Er glaubte ferner, die Beobachtung gemacht zu haben, „daß niemals eine und dieselbe Thierart in zwei aufeinanderfolgenden Schichten sich vorfinde,“ und dieser falsche Glaube führte natürlich zu falschen Schlüssen und bildete bei dem ungeheuren Ansehen, welches der große Forscher genoß, in der Folge ein großes Hinderniß für den Sieg der Wahrheit. Cuvier gelangte nämlich an Hand dieses verhängnißvollen Irrthums zu der Annahme, daß verschiedene „Schöpfungsperioden“ aufeinander gefolgt seien, daß jeweils nach einem gewissen Zeitraum eine gewaltige Revolution oder Katastrophe hereingebrochen sei und alles Lebendige vernichtet habe, worauf wieder eine vollständig neue Schöpfung stattgefunden. „Eine neue Welt von Thieren und Pflanzen, durchweg spezifisch verschieden von denen der vorhergehenden Geschichtsperiode, wurde mit einem Male ins Leben gerufen und bevölkerte nun wieder eine Reihe von Jahrtausenden hindurch den Erdball, bis sie plötzlich durch den Eintritt einer neuen Revolution zu Grunde ging.“ Welcher Art jene Revolutionen gewesen, neben welcher die biblische Sintfluth harmlos erscheint, weiß Cuvier nicht zu berichten. Er glaubt nur konstatiren zu können, daß die jetzt wirkenden Naturkräfte zu ihrer Erklärung gänzlich unzureichend sind und nicht in Betracht kommen können; die Wissenschaft hört hier auf und es beginnt der Glaube, der Sprößling der Unwissenheit.

Ebenso wenig wie über die revolutionirenden Gewalten war über die Vorgänge der jeweiligen Neuschöpfungen eine wissenschaftliche Erklärung zu finden; übrigens wagten die noch immer am Mosaischen Schöpfungsbericht hängenden Naturforscher an derlei Dinge garnicht zu denken, hatte ja auch Linné die Thier- und Pflanzenwelt durch ein Wunder, durch das Eingreifen eines übernatürlichen Wesens, entstehen lassen; warum sollte sich dieses Wunder nicht mehrmals wiederholt haben, da ja bei „Ihm“ alle Dinge möglich sind, auch die unmöglichen. Selbst nachdem zehn- und hundertfach erwiesen war, daß zwischen den Formationen überall Uebergänge vorhanden sind, daß von streng abgeschlossenen Schöpfungsperioden keine Rede sein kann, daß die Annahme von großen Katastrophen oder

Revolutionen vollständig überflüssig, und daß die heute noch wirkenden Kräfte zur Erklärung der geologischen Veränderungen, welche die Erde im Laufe der Jahrtausende erlitten hat, vollkommen ausreichen, daß somit übernatürliche Eingriffe garnicht nothwendig waren, erhielt sich die Cuvier'sche Katastrophentheorie noch Jahrzehnte hindurch, und sie spukt heute noch in manchen unklaren Köpfen, wie die zahlreichen, immer und immer wieder auftauchenden Versuche, den Mosaischen Schöpfungsbericht mit der Erdgeschichte oder Geologie in Einklang zu bringen, sattem beweisen. Mit der Wissenschaft haben jene Versuche freilich nichts mehr zu thun, und sie finden in wissenschaftlichen Kreisen nicht mehr Beachtung als jene Prophezeiungen, welche den baldigen Untergang der Welt in Aussicht stellen oder als die Entdeckung irgend einer heiligen Reliquie. Die Bibel ist eben, wie Häckel sehr richtig bemerkt und wie heute jeder Vernünftige weiß, „kein naturwissenschaftliches Werk, sondern eine Geschichts-, Gesetzes- und Religionsurkunde des jüdischen Volkes, deren hoher kulturgeschichtlicher Werth dadurch nicht geschmälert wird, daß sie in allen naturwissenschaftlichen Fragen ohne jede maßgebende Bedeutung und voll von groben Irrthümern ist.“

Die neueste Zeit. Abstammungslehre und Darwinismus.

„Nur immer zu! Euch ist die Welt erschlossen,
Die Erde weit, der Himmel hehr und groß;
Betrachtet, forschet, die Einzelheiten sammelt,
Naturgeheimniß werde nachgestammelt.“

Die Vorläufer Darwin's.

„Alle Glieder bilden sich aus nach ew'gen Gesetzen,
Und die seltenste Form bewahrt im Geheimen das Urbild.
Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Thieres,
Und die Weise zu leben, sie wirkt auf alle Gestalten
Mächtig zurück. So zeigt sich fest die geordnete Bildung,
Welche zum Wechsel sich neigt durch äußerlich wirkende Wesen.“
Goethe.

Der zoologische Papst. — Neuer Aufschwung der Wissenschaft durch Darwin. — Lamarck und dessen zoologische Philosophie. — Geoffroy und sein mißglückter Ansturm gegen Cuvier. — Ein deutscher Dichter und Denker.

Neben einem Geistesriesen wie Cuvier mußte gar Mancher, der zu anderen Zeiten als eine Größe ersten Ranges gegolten hätte, zurücktreten, zumal wenn er das Unglück hatte, in großen Fragen anderer Meinung zu sein als der berühmte Karlschüler, der auf zoologischem, anatomischem und paläontologischem Gebiet eine ähnliche Rolle spielte wie vor ihm

Galler in der Physiologie. Diesem Umstand ist es wohl auch zuzuschreiben, daß der als Forscher und Denker ausgezeichnete Franzose Lamarck so wenig zu der ihm gebührenden Geltung gelangen und namentlich mit seiner Theorie von der ununterbrochenen Entwicklung der Erdbewohner, d. h. also mit der Bekämpfung der Katastrophentheorie, so gut wie gar keinen Anklang finden konnte, obwohl die Wahrheit auf seiner Seite war.

Indessen kann nicht geleugnet werden, daß die Wissenschaft gleichwohl auf den verschiedensten Gebieten von Erfolg zu Erfolg eilte und daß speziell die Zahl hervorragender Zoologen, Paläontologen, Anatomen und Physiologen zur Zeit Cuvier's größer war, als während irgend einer früheren Periode der Kulturgeschichte; ja, der glänzenden Namen sind so viele, daß wir, so leid es uns thut, auf ihre Aufzählung verzichten müssen; solches wäre höchstens in einem Spezialwerk über die Geschichte der Zoologie möglich.

Einen neuen, noch mächtigeren, ungeahnten Aufschwung nahmen die zoologischen Wissenschaften nach Veröffentlichung des Darwin'schen Werkes „Ueber den Ursprung der Arten durch natürliche Züchtung“ und nach Bekanntmachung der übrigen geistvollen Schriften des vielgepriesenen und vielgeschmähten Briten, weshalb ich zum Schlusse unseres geschichtlichen Ueberblickes jene weltererschütternde Lehre einer kurzen Betrachtung unterwerfe, welche man häufig schlechthin als „Darwinismus“ bezeichnet.

Wer hätte nicht schon von Charles Darwin gehört und zu seiner Abstammungslehre Stellung genommen!

Gleichwohl kann man fast täglich die Wahrnehmung machen, daß nicht nur „Ungebildete,“ sondern die meisten Angehörigen der sog. gebildeten Kreise vom Wesen und der Bedeutung derselben ganz falsche Vorstellungen haben. Das ist's, was mich veranlaßt, etwas weiter auszuholen, als eigentlich in den engen Rahmen unserer Skizze paßt.*)

Schon bei den alten griechischen Philosophen begegnen wir der Vermuthung, daß die Menschen aus thierischen Wesen, daß höhere Thiere aus niederen und diese letzteren aus leblosen Stoffen hervorgegangen sein möchten; eine ernsthafte Würdigung und wissenschaftliche Begründung dieser erzfegeerischen Idee finden wir jedoch erst bei einzelnen besonders weitblickenden Naturforschern am Ende des 18. und Anfangs des 19. Jahr-

*) Für eingehenderes Studium eignen sich am besten „Darwin's Werke,“ übersetzt von Victor Carus, insbesondere „Ueber den Ursprung der Arten,“ Haeckel, „Natürliche Schöpfungsgeschichte,“ sowie dessen „Anthropogenie;“ Dodel, „Die neuere Schöpfungsgeschichte;“ Carus Sterne, „Werden und Vergehen;“ Aveling, „Die Darwin'sche Theorie.“ Der Preis des letztgenannten Werkes beträgt nur 2 Mark.

hundertz, so bei Erasmus Darwin (dem Großvater von Charles Darwin), dem älteren Geoffroy St. Hilaire (ipr. Schoffroa-sänt-ilär), Lamarck, Goethe und einigen Anderen.

Lamarck (1744—1829), einer der größten Gelehrten seiner Zeit, der aber — nebenbei gesagt — trotzdem fast sein ganzes Leben lang mit Noth und Sorgen zu kämpfen hatte, stellte zuerst im Jahre 1802, ausführlicher jedoch 1809 in seiner „Zoologischen Philosophie“ die Lehre von der Abstammung der Arten voneinander auf. Dieses bewunderungswürdige Werk, welches in demselben Jahre erschien, da Charles Darwin geboren wurde, genau 50 Jahre nach Veröffentlichung von Wolff's Entwicklungstheorie, ward aber einfach todt geschwiegen, weil es seiner Zeit zu sehr voraus eilte und von den meisten Gelehrten garnicht verstanden wurde. Selbst Cuvier, ein grimmiger Gegner Lamarck's, sieht sich in seinem Bericht über die Fortschritte der Naturwissenschaften, in welchem die unbedeutendsten Dinge mit größter Gewissenhaftigkeit verzeichnet sind, nicht bemüssigt, der großen Geistes that mit einem Worte Erwähnung zu thun.

Die wichtigsten Stellen in Lamarck's Abstammungstheorie lauten: „Die systematischen Eintheilungen, die Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten, sowie deren Benennungen, sind willkürliche Kunstzeugnisse des Menschen. Die Arten oder Spezies der Organismen sind von ungleichem Alter, nacheinander entwickelt und zeigen nur eine relative, zeitweilige Beständigkeit; aus Varietäten (Spielarten und Rassen) gehen Arten hervor. Die Verschiedenheit in den Lebensbedingungen wirkt verändernd auf die Organisation, die allgemeine Form und die Theile der Thiere ein, ebenso der Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe. Im ersten Anfang sind nur die allereinfachsten und niedrigsten Thiere und Pflanzen entstanden und erst zuletzt diejenigen von der höchst zusammengesetzten Organisation. Der Entwicklungsgang der Erde und ihrer organischen Bevölkerung war ganz kontinuierlich, nicht durch gewaltsame Revolutionen unterbrochen. Das Leben ist nur ein physikalisches Phänomen (Erscheinung). Alle Lebenserscheinungen beruhen auf mechanischen, auf physischen und chemischen Ursachen, die in der Beschaffenheit der organischen Materie selbst liegen. Alle lebendigen Naturkörper oder Organismen sind denselben Naturgesetzen wie die leblosen Naturkörper oder die Anorgane unterworfen. Die Ideen und Thätigkeiten des Verstandes sind Bewegungserscheinungen des Zentralnervensystems. Der Wille ist in Wahrheit niemals frei. Die Vernunft ist nur ein höherer Grad von Entwicklung und Verbindung der Urtheile.“

Wie ganz anders, um wie Vieles großartiger und zugleich natürlicher erscheinen uns diese Ideen, als Linné's und Cuvier's Ansichten von der Entstehung der heutigen Lebewelt.

Als die bei der Umwandlung der Arten in erster Linie in Betracht kommenden Ursachen bezeichnet Lamarck das den Lebewesen innewohnende Streben nach Vervollkommenung, die Anpassungsfähigkeit an äußere Verhältnisse (Klima, Aufenthaltsort, Nahrung etc.) und die Vererbung. Darnach wären z. B. die Schwimmhäute der Frösche und Schwimmvögel „durch das fortwährende Bemühen, zu schwimmen, durch das Schlagen der Füße in das Wasser, durch die Schwimmbewegungen selbst entstanden; durch Vererbung auf die Nachkommen wurden diese Gewohnheiten befestigt und durch weitere Ausbildung derselben schließlich die Organe ganz umgebildet.“

Biernlich gleichzeitig mit Lamarck entwickelte dessen Landsmann Geoffroy St. Hilaire der Ältere (1771—1844), ebenfalls ein unermüdlicher Forscher und Sammler, die Idee von der einheitlichen Organisation aller Thiere in der Umbildung der Arten, wobei er sich die beständige Veränderung der Außenwelt, zumal der Atmosphäre, als das wirksamste Moment dachte. So glaubte er z. B., daß infolge Vermehrung des Sauerstoffgehaltes der Luft das Blut der höheren Wirbelthiere eine höhere Temperatur erhalten habe und die Schuppen zu Federn geworden, mit anderen Worten: daß aus Reptilien Vögel hervorgegangen seien. Das war nun freilich eine unglückliche Begründung, aber es war doch ein Versuch, die Entstehung der Arten auf natürlichem, wissenschaftlichem Wege zu erklären. Gewiß wird die Veränderung der Außenwelt ihren Einfluß auf Bau und Lebensäußerungen der Pflanzen und Thiere ausüben, allein diese einzelne Ursache ist wie die von Lamarck hervorgehobene Anpassungsfähigkeit für sich allein bei Weitem nicht zureichend, um die Bildung der heutigen Lebewelt aus einer oder einigen wenigen denkbar einfachsten Urformen möglich erscheinen zu lassen.

Geoffroy vertheidigte seine Ideen tapfer gegen Cuvier, unterlag aber, was insofern verhängnißvoll geworden ist, als Frankreichs Gelehrtenwelt seit dieser Zeit für die Abstammungslehre so gut wie verloren war und sich später mit kindisch-greisenhaftem Starrsinn gegen die Annahme der Darwin'schen Theorien wehrte. Infolgedessen ging Frankreich auch seiner bisherigen Führerrolle verlustig, in welche letztere sich nun Deutschland und England theilten. „In keinem wissenschaftlich gebildeten Lande Europas,“ sagt Häckel in seiner Schöpfungsgeschichte, „hat Darwin's Lehre so wenig gewirkt und ist so wenig verstanden worden, wie in Frankreich. Die Akademie der Wissenschaften in Paris hat sogar den

Vorschlag, Darwin zu ihrem Mitgliede zu ernennen, ausdrücklich verworfen und damit sich selbst dieser höchsten Ehre für unwürdig erklärt. Ohne Zweifel ist dies dem Einfluß von Cuvier's Autorität zuzuschreiben, denn heute noch sind die meisten französischen Naturforscher blinde Anhänger Cuvier's."

Unter den Vorläufern Darwin's wird auch Goethe genannt, der für alles Große und Hohe Sinn und Begeisterung hatte und sich mit den verschiedenartigsten naturwissenschaftlichen Problemen beschäftigte, wobei er mehrere sehr wichtige Entdeckungen machte, so diejenige des menschlichen Zwischenkiefers. Weil dies für die Abstammungslehre nicht ohne Bedeutung ist, so mögen hierüber einige Worte der Aufklärung gestattet sein. In der oberen Kinnlade des Säugethiereschädels, unterhalb der Nase, zwischen den eigentlichen Oberkieferhälften, finden sich zwei kleine Knochen, in denen die oberen Schneidezähne stecken. Dieses Knochenpaar, unter dem Namen des Zwischenkiefers bekannt, schien beim Menschen gänzlich zu fehlen und somit für die Systematik von besonderer Wichtigkeit zu sein. Von großen Anatomen wurde der Mangel des Zwischenkiefers als Hauptunterschied zwischen Mensch und Thier, als „der menschlichste aller menschlichen Charaktere“ hervorgehoben. Nun wollte es, wie Häckel sich ausdrückt, Goethe durchaus nicht in den Kopf, daß der Mensch, der in allen übrigen körperlichen Beziehungen offenbar nur ein hoch entwickeltes Säugethier sei, diesen Zwischenkiefer entbehren solle. Er zog aus der allgemeinen Verbreitung des Zwischenkiefers bei sämtlichen Säugethiern den besonderen Schluß, daß derselbe auch beim Menschen vorkommen müsse, und er hatte keine Ruhe, bis er bei Vergleichung einer großen Anzahl von Schädeln wirklich den Zwischenkiefer auffand. Bei einzelnen Individuen ist derselbe die ganze Lebenszeit hindurch erhalten, während er gewöhnlich frühzeitig mit dem benachbarten Oberkiefer verwächst und nur bei sehr jugendlichen Menschenschädeln als selbständiger Knochen nachzuweisen ist. Bei den menschlichen Embryonen kann man ihn jetzt jeden Augenblick vorzeigen. So hatte der „Laie“ Goethe durch Spekulation eine Thatfache entdeckt, die vor ihm von berühmten „Fachgelehrten“ und unfehlbaren Autoritäten geleugnet worden war, weil deren Augen infolge des Autoritätenglaubens mit Blindheit geschlagen waren, weil sie, behindert durch alte Vorurtheile, nicht konsequent zu denken wagten.

In dem zwischen Geoffroy und Cuvier entbrannten, mit großer Heftigkeit und Leidenschaftlichkeit geführten Streit nahm Goethe, wie wir jetzt ganz natürlich finden werden, entschieden für Geoffroy und die Abstammungslehre Partei, und er hielt schon die bloße Thatfache, daß die große Frage zur öffentlichen Diskussion gelangt war, für eine große Errungenschaft.

Welch' überaus lebhaften Antheil der damals 81jährige Dichter und Denker an dem großen Geisteskampf jenseits des Rheins nahm, veranschaulicht folgende von Soret erzählte Anekdote:

„Montag, 2. August 1830. Die Nachrichten von der begonnenen Julirevolution gelangten heute nach Weimar und setzten Alles in Aufregung. Ich ging im Laufe des Nachmittags zu Goethe. „Nun?“ rief er mir entgegen, „was denken Sie von dieser großen Begebenheit? Der Vulkan ist zum Ausbruch gekommen; Alles steht in Flammen, und es ist nicht ferner eine Verhandlung bei geschlossenen Thüren!“ Eine furchtbare Geschichte! erwiderte ich. Aber was ließ sich bei den bekannten Zuständen und bei einem solchen Ministerium anders erwarten, als daß man mit der Vertreibung der bisherigen königlichen Familie endigen würde. „Wir scheinen uns nicht zu verstehen, mein Allerbestester,“ erwiderte Goethe. „Ich rede garnicht von jenen Leuten; es handelt sich bei mir um ganz andere Dinge. Ich rede von dem in der Akademie zum öffentlichen Ausbruch gekommenen, für die Wissenschaft so höchst bedeutenden Streite zwischen Cuvier und Geoffroy de St. Hilaire.“ Diese Aeußerung Goethe's war mir so unerwartet, daß ich nicht wußte, was ich sagen sollte, und daß ich während einiger Minuten einen völligen Stillstand in meinen Gedanken verspürte. „Die Sache ist von der höchsten Bedeutung,“ fuhr Goethe fort, „und Sie können sich keinen Begriff davon machen, was ich bei der Nachricht von der Sitzung des 19. Juli empfinde. Wir haben jetzt an Geoffroy de St. Hilaire einen mächtigen Allirten auf die Dauer. Ich sehe aber zugleich daraus, wie groß die Theilnahme der französischen wissenschaftlichen Welt in dieser Angelegenheit sein muß, indem trotz der furchtbaren politischen Aufregung die Sitzung des 19. Juli dennoch bei einem gefüllten Hause stattfand. Das Beste aber ist, daß die von Geoffroy in Frankreich eingeführte synthetische Behandlungsweise der Natur jetzt nicht mehr rückgängig zu machen ist. Diese Angelegenheit ist durch die freien Diskussionen in der Akademie, und zwar in Gegenwart eines großen Publikums, jetzt öffentlich geworden, sie läßt sich nicht mehr an geheime Ausschüsse verweisen und bei geschlossenen Thüren abthun und unterdrücken.“

In der That kam nun die Idee, welche Geoffroy zur öffentlichen Diskussion gebracht hatte, nicht mehr zur Ruhe und zahlreiche Forscher, fast ausschließlich Engländer und Deutsche, sprachen sich zu Gunsten der Abstammungslehre aus; dieselbe schwebte gewissermaßen in der Luft, es handelte sich nur darum, ihr ein sicheres, wohlbegründetes Fundament zu schaffen, d. h. den Beweis ihrer Richtigkeit zu erbringen und die Ursachen darzulegen, welche bei der Umwandlung der Arten thätig waren.

Ueber die Veränderlichkeit der Arten.

Zuerst gebat das küstenlose Meer
Der niedern Wesen unermesslich Heer;
In Perlenhöhlen mikroskopisch klein,
Auf schlamm'gem Grunde regt sich's zart und fein.
Durch Reihen von Geschlechtern blüht'n sie dann
Zu neuer Kraft und Gliederpracht heran,
Und Wesen ohne Zahl davon entspringen
Mit Blättern, Flossen, Füßen oder Schwingen.
Grasmus Darwin.

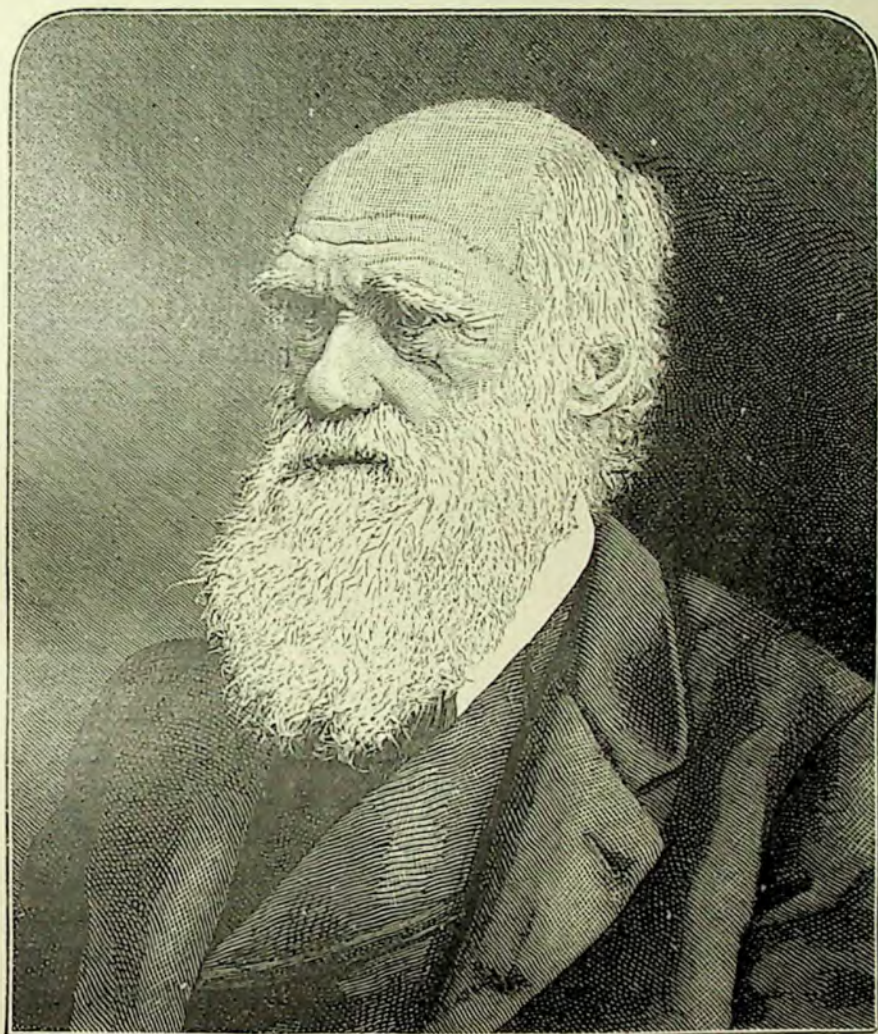
Der Artbegriff. — Künstliche Züchtung. — Veränderlichkeit und Vererbung.

Wie wir soeben gehört haben, wurde die Abstammungs- oder Deszendenztheorie, d. h. die Lehre, daß die zahllosen Arten und Unterarten der heutigen Thier- und Pflanzenwelt von einer einzigen oder einigen wenigen möglichst einfachen Urformen abstammen und somit im eigentlichen Sinne des Wortes miteinander blutsverwandt seien, lange vor Charles Darwin's epochemachendem Werk „Ueber den Ursprung der Arten durch natürliche Zuchtwahl“ wissenschaftlich begründet, und es könnte, wie Ernst Haeckel bemerkt, die eigentliche Abstammungslehre eher als Lamarckismus, denn als Darwinismus bezeichnet werden. Allerdings hat Darwin die Abstammungslehre, deren Studium er ein halbes Menschenalter gewidmet, eingehender begründet als alle seine Vorgänger, doch liegt sein Hauptverdienst mehr darin, daß er gezeigt hat, wie und warum aus den einfachsten Organismen immer komplizirtere entstehen mußten und welches die wahren Ursachen der Vielgestaltigkeit und scheinbaren „Zweckmäßigkeit“ der organisirten „Schöpfung“ sind. Nun ist freilich nicht zu bestreiten, daß Lamarck, Geoffroy u. A. ebenfalls nach den Ursachen der Umbildung geforscht haben, allein ihre Erklärungsversuche müssen als durchaus unbefriedigende und theilweise geradezu verfehlte bezeichnet werden. Vor Allem galt es, Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Arten anzustellen, „denn das war der streitige Mittelpunkt, um dessen verschiedene Auffassung sich alle Darwinisten und Antidarwinisten herumschlagen.“

Die Naturforscher der alten Schule nahmen an, daß so viele Arten von Thieren und Pflanzen auf unserer Erde existiren, als im Anfang verschiedene Formen von dem unendlichen Wesen erschaffen worden seien, und Cuvier hielt an dieser Auffassung so fest, daß er sich zu dem unsinnigen Ausspruch verstieg: „Die Beständigkeit der Spezies ist eine nothwendige Bedingung für die Existenz der wissenschaftlichen Naturgeschichte.“

In der Praxis, bei Benennung der Thier- und Pflanzenarten, konnten sich aber leider die Naturforscher „nicht im Geringsten um jene angenommene Schöpfung der ulerlichen Stammformen kümmern,“ sondern

sie stützten sich lediglich auf die Formähnlichkeit, denn es war z. B. Niemand im Stande, dafür den Nachweis zu erbringen, daß sämtliche Stubensiegen von einem einzigen Paar abstammen, oder herauszuklügeln, wie viele Arten von Disteln im Paradies gestanden. Ueber diesen Punkt macht der geistvolle Zoologe Fritz Müller folgende treffende Bemerkung:



Charles Robert Darwin.

„Wie es in christlichen Ländern eine Katechismus-Moral giebt, die Jeder im Munde führt, Niemand zu befolgen sich verpflichtet hält oder von Anderen befolgt zu sehen erwartet, so hat auch die Zoologie ihre Dogmen, die man ebenso allgemein bekennet, als in der Praxis verleugnet.“ Wir sehen denn auch, daß bei der Aufstellung von Arten von jeher die größte Willkür gewaltet hat und daß bis zur Stunde Niemand eine brauchbare,

wissenschaftliche Definition über den Artbegriff zu geben vermochte. Was der eine Naturforscher als scharf ausgeprägte oder „gute“ Arten erklärt, bezeichnet ein Anderer bloß als Spielarten oder als Rassen, ja es giebt wohl kaum zwei Botaniker oder zwei Zoologen, welche in allen Fällen darüber einig wären, welche Formen einer Gattung als Arten zu unterscheiden seien. Bei der Gattung Habichtskraut, einem gelbblühenden Körbchenblüther, ähnlich dem Wiesenbocksbart und dem Löwenzahn, hat man in Deutschland 300 Arten unterschieden. Der Botaniker Fries läßt aber nur 106, Koch nur 52 Arten gelten, während noch Andere nur 20 oder 30 anerkennen. „Es giebt keine Gattung von mehr als 4 Arten,“ behauptet der berühmte Schweizer Nägeli, „über dessen Arten alle Botaniker einig wären, und es ließen sich viele Beispiele anführen, daß seit Linné die nämlichen Arten wiederholt getrennt und zusammengezogen wurden.“ Das Alles ist nur dann erklärlich, wenn man annimmt, daß die „Arten“ in beständigem Fluß sich befinden, daß sie langsam abändern und daß daraus im Laufe der Zeit wieder neue Arten hervorgehen. Den Beweis hierfür liefert das Experiment, nämlich die künstliche Züchtung der Thiere und Pflanzen, worüber Darwin die umfassendsten Studien anstellte.

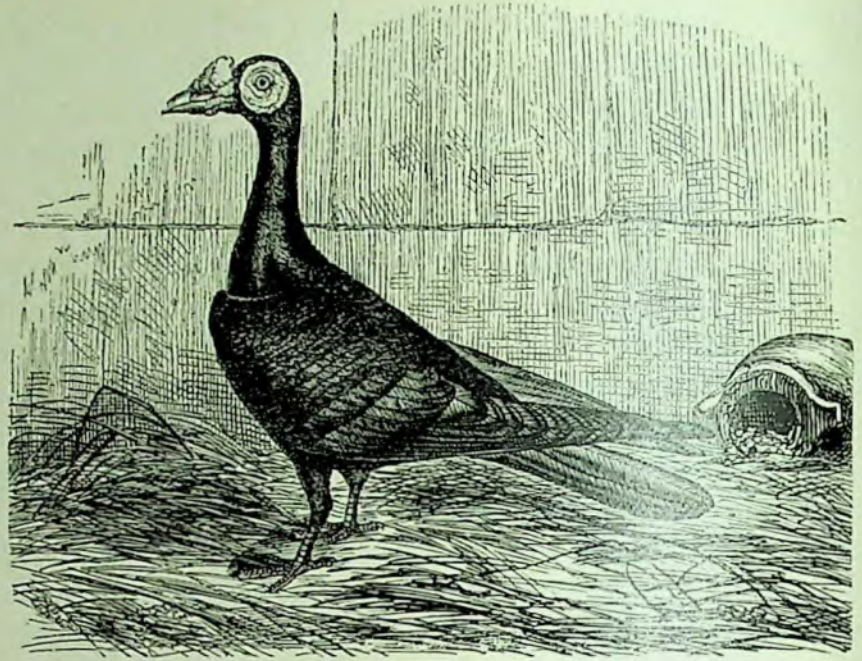
Jedermann weiß, welch' erstaunliche Resultate unsere Gärtner und Landwirthe in Bezug auf Züchtung von Kulturpflanzen und Hausthieren hervorbringen. Die großen sammetartigen Pensées oder Denkfemein stammen von dem unscheinbaren Ackerweilchen (Stiefmütterchen), die vielen hundert Varietäten oder Spielarten der Hyazinthe von einer einzigen Form ab. In Schottland brachte, wie Darwin berichtet, im Jahre 1793 ein weißer Rosenstrauch einen rothen Schößling hervor. Von diesem züchtete der Gärtner ausschließlich und sorgfältig weiter. Nach 20 Jahren waren bereits 26 und nach 50 Jahren 300 Varietäten bekannt, alle von dieser einen „zufälligen“ Varietät entstanden. Aehnliche Beispiele ließen sich über die Züchtung der zahllosen Äpfel-, Birnen-, Pflaumen- und Traubenarten anführen. Was vollends in der Züchtung von Hunde-, Pferde-, Rindvieh-, Taubenrassen u. u. erreicht wird, grenzt ans Unglaubliche. Die angeblich starre, unabänderliche Art wird unter der Hand des erfahrenen Züchters zu einem bildsamen Objekt, dessen Größe, Farbe und Gestalt, ja dessen geistige Fähigkeiten fast nach Willkür bestimmt und erzeugt werden. Einer der berühmten englischen Taubenzüchter konnte darum sagen, er wolle eine ihm aufgebene Feder in drei Jahren hervorbringen; er bedürfe aber sechs Jahre, um eine gewünschte Form des Kopfes und Schnabels zu erlangen.

Die zahlreichen gezüchteten Taubenrassen weichen zum Theil in so hohem Grade voneinander ab, daß jeder Zoologe, dem ihre Abstammung

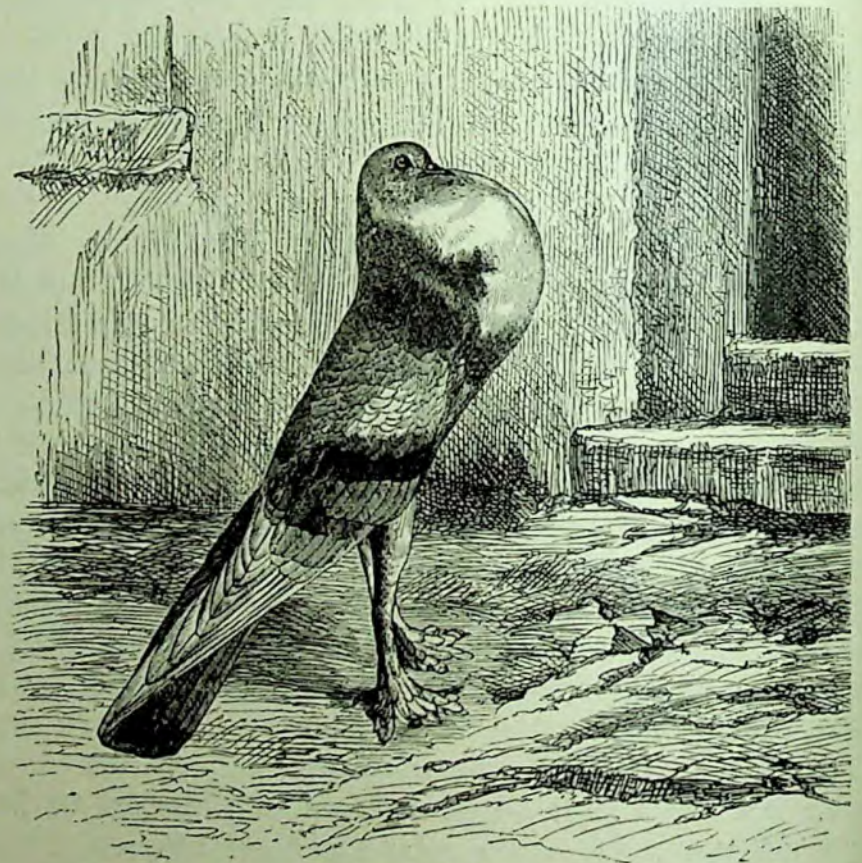
unbekannt wäre, nicht nur verschiedene Arten, sondern sogar verschiedene Gattungen daraus machen würde. Der Leser vergleiche nur einmal die englische Kropftaube mit der Botentaube und der Pfautentaube, welche alle von der Fels- oder Ufertaube abstammen. (Siehe die Abbildungen Seite 28 und 29.)

Die Rassenbildung findet auch in der freien Natur statt, nur viel langsamer als bei künstlicher Züchtung, weshalb sich dort die bezüglichen Vorgänge nicht kontroliren lassen wie bei letzterer, und dies umsoweniger, als die verbindenden Zwischenformen aus Gründen, die wir hier nicht besprechen können, rasch aussterben. An unseren Laubholzbäumen und -Sträuchern läßt sich leicht die Wahrnehmung machen, daß zu einer gewissen Zeit der Gipfelsproß abstirbt und verschwindet, während einige wenige Seitenzweige gesteigertes Wachsthum zeigen und bald als mächtige Aeste, oft nahezu von Stammesdicke, emporstreben. Etwas Aehnliches vollzieht sich bei der Spaltung einer Art in verschiedene Rassen, wobei die immer weiter auseinander strebenden Aeste zu besonderen Arten und im weiteren Verlauf der Dinge die Ausgangspunkte von Gattungen, Familien, Ordnungen und Klassen werden. Es bedarf hierzu nur genügend großer Zeiträume und daran gebriert es keineswegs, denn die Erde ist nicht nur 6000 Jahre alt, wie die von Gottes Geist erleuchteten unfehlbaren Bibel-männer herausgeflügelt haben, sondern zählt nach Hunderten, wenn nicht nach Tausenden von Jahrmillionen.

Die Thier- und Pflanzenarten für „ewig“ zu halten, ist ebenso kindisch als die Annahme, das Alpengebirge mit seinen Gipfeln, Thälern, Flüssen und Seen habe von Uraufang her bestanden, obgleich die Geologie lehrt, daß jenes Gebirge verhältnißmäßig jung ist, um viele Millionen Jahre jünger als die Graphit-, Anthrazit- und Steinkohlenlager im Innern der Erde. Wir werden umsonst erwarten, ein Gebirge wie Alpen, Jura, Pyrenäen, Himalaya, Anden &c. vor unseren Augen aufsteigen zu sehen, allein deshalb fällt es unseren heutigen Geologen nicht ein, jene Gebirge durch ein Wunder entstehen zu lassen, ja sie nehmen nicht einmal großartige Naturereignisse zu Hülfe, sondern halten die ruckweise vor sich gehenden Bewegungen der Erdoberfläche, wie sie sich in den Erdbeben kund geben, für ausreichend, im Laufe der Zeiten Riesengebirge aufzuthürmen und gewaltige Meeresbecken auszutiefen oder dann über die Fluthen emporzutragen. Die kleinsten Wirkungen können sich im Lauf der Zeit zu den großartigsten Veränderungen summiren. Daß aber die Erde ein sehr hohes Alter besitzen muß, geht allein schon aus der Dicke jener Erdschichten hervor, welche während verschiedener Perioden in Seen und Meeren zur Ablagerung gelangt und später zu kompaktem Fels



Englische Botentaube.

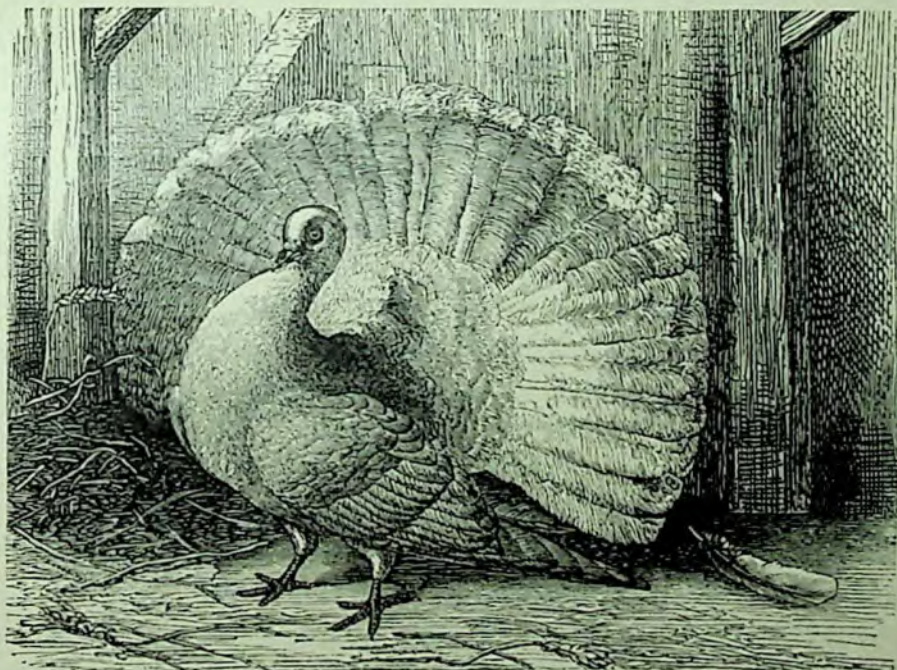


Englische Kropstaube.

erhärtet sind. So besitzen die Gesteinschichten der sogenannten Steinkohlenformation, die aus Kalksteinen, Sandsteinen, verkitteten Geröllmassen,



Felsstaube.



Englische Pfauentaube.

Thonschiefen, Schieferthonen und — freilich zum allergeringsten Theil — aus Steinkohlen bestehen, za. 4000 Meter Mächtigkeit und müssen allein

viele Millionen Jahre zu ihrer Ablagerung benöthigt haben. Die darunter liegende sog. Devonformation hat aber etwa 6000, die noch ältere Silurformation 15 000 und die archaische Formationsgruppe mindestens 30 000 Meter Mächtigkeit.

Bei der Entstehung von Varietäten und Rassen kommen hauptsächlich zwei wichtige Eigenschaften organisirter Körper ins Spiel, die Fähigkeit der Anpassung an die Umgebung oder die Veränderlichkeit und diejenige der Vererbung.

Von den Sämlingen einer Pflanze sind nie alle gleich, und man darf wohl behaupten, daß auf der ganzen Erde nicht zwei Grashalme existiren, die miteinander in allen ihren Theilen vollständig übereinstimmen. Ebenso wenig gleichen jemals sämtliche Thiere eines Wurfs einander „aufs Haar,“ auch wenn es unserem blöden Auge so scheinen sollte. Ein Schafhirt kennt jedes einzelne Individuum, während ein Stadtkind umsonst versuchen würde, die Unterschiede herauszufinden. Die Geschichte kennt nicht einen einzigen Fall, wo zwei Menschen in Größe, Gesichtsbildung, Charakter, Temperament, Intelligenz, Neigungen &c. vollständig miteinander übereingestimmt hätten.

Alle Wesen sind von ihrer Umgebung: Nahrung, Klima, Beleuchtung u. s. w. abhängig; die äußeren Einflüsse sind aber nie bei zwei Wesen ganz genau dieselben. Gewisse Abänderungen übertragen sich nun auch auf die Nachkommen und können sich im Laufe von vielen Generationen bedeutend verstärken, bald zum Vortheil, bald zum Nachtheil des Individuums und der Rasse. Die Vererbung elterlicher Merkmale auf die Kinder ist allbekannt und findet seinen volksthümlichen Ausdruck in den Sprüchwörtern: „Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm“ und — „wie der Vater so die Buben.“

Besonderes Aufsehen erregen jene Fälle, wo abnorme Bildungen und zufällig erworbene Eigenthümlichkeiten der Eltern sich auf ihre Nachkommen vererben, und diese sind auch für die Abstammungstheorie von enormer Wichtigkeit. Hierher gehört u. A. die Vererbung von sog. Muttermalen, von besonderen Geistes Eigenschaften, wie Starrsinn, Jähzorn, Kunstsinne &c., von Krankheit oder Krankheitsanlagen, Vermehrung oder Verminderung der Fingerzahl. Es tritt z. B. in einer sonst gesunden Familie eine Geisteskrankheit auf und die Nachkommen haben fast Alle mehr oder weniger an derselben zu leiden. Von einem sechsfingerigen Vater kann sich die „zufällig“ erworbene Uebersahl der Finger und Zehen auf Kinder und Kindeskinde vererben, trotzdem der eine Theil des Elternpaares normal gebaut ist. In einer spanischen Familie waren, wie Häckel berichtet, nicht weniger als vierzig Individuen durch die Uebersahl aus-

gezeichnet. In einer anderen Familie hatten sämmtliche Kinder bis auf das jüngste an Händen und Füßen die Sechszahl; nur das jüngste hatte überall fünf Finger und Zehen, und der sechsfingerige Vater des Kindes wollte dieses letzte daher nicht als das seinige anerkennen. Unter den Mäusen treten mitunter plötzlich solche mit weißem Fell und rothen Augen (Albinos) auf, und deren Nachkommen zeigen dieselben von ihren Eltern „zufällig“ erworbenen Eigenschaften. Wenn wir hier das Wort „zufällig“ gebrauchen, so geschieht es nur, weil wir über die Ursachen, über die Art und Wirkung äußerer materieller Einflüsse im Ungewissen sind, im streng wissenschaftlichen Sinn giebt es jedoch nichts „Zufälliges,“ so wenig als etwas „Wunderbares,“ denn Alles hat seine bestimmte, zwingende Ursache, so gut wie das Fallen des Apfels und das Kreisen der Planeten.

Sehr interessante Beispiele von „zufällig“ erworbenen und dann konstant vererbten Eigenthümlichkeiten, wodurch neue Rassen entstanden, erwähnt Hückel in seiner Schöpfungsgeschichte: „In Paraguay (Südamerika) wird eine besondere Rindviehrasse gezogen, die ganz der Hörner entbehrt. Sie stammt von einem einzigen Stiere ab, welcher im Jahre 1770 von einem gewöhnlichen gehörnten Elternpaare geboren wurde, und bei welchem der Mangel der Hörner durch irgend welche unbekannte Ursache veranlaßt worden war. Alle Nachkommen dieses Stieres, welche er mit einer gehörnten Kuh erzeugte, entbehrten der Hörner vollständig. Man fand diese Eigenschaft vortheilhaft, und indem man die ungehörnten Rinder untereinander fortpflanzte, erhielt man eine hornlose Rindviehrasse, welche gegenwärtig die gehörnten Rinder in Paraguay fast verdrängt hat.“

Ein ähnliches Beispiel liefern die nordamerikanischen Otterschafe.

Im Jahre 1791 lebte in Massachusetts (spr. Mäffätshusetts) in Nordamerika ein Landwirth, Seth Bright (spr. reit) mit Namen. In seiner wohlgebildeten Schafheerde wurde auf einmal ein Lamm geboren, welches einen auffallend langen Leib und ganz kurze und krumme Beine hatte. Es konnte daher keine großen Sprünge machen und namentlich nicht über den Zaun in des Nachbarns Garten springen, eine Eigenschaft, welche dem Besitzer wegen der Abgrenzung des dortigen Gebiets durch Hecken sehr vortheilhaft erschien. Er kam also auf den Gedanken, diese Eigenschaft auf die Nachkommen zu übertragen, und in der That erzeugte er durch Kreuzung dieses Schafbocks mit wohlgebildeten Mutterchafen eine ganze Rasse von Schafen, die alle die Eigenschaften des Vaters hatten, kurze und gekrümmte Beine und einen langen Leib. Sie konnten alle nicht über die Hecken springen und wurden deshalb in Massachusetts damals sehr beliebt und verbreitet.

Derartige Fälle, wie sie oben angeführt worden, bilden freilich

Ausnahmen und der Züchter muß in der Regel mit kaum wahrnehmbaren Abänderungen vorlieb nehmen. Indessen lassen sich diese letzteren durch fortgesetzte Zuchtwahl erheblich steigern und befestigen, so daß schließlich gleichwohl die staunenerregendsten Resultate erzielt werden. Es geschieht dies hauptsächlich durch sorgfältige Vergleichung der einer bestimmten Art oder Rasse angehörigen Abkömmlinge, durch fundige Auswahl und geeignete Paarung der zur Nachzucht bestimmten Individuen. Bei der Zucht der Merinoschafe werden z. B. nur diejenigen mit der allerfeinsten Wolle zur Fortpflanzung bestimmt; mit ihren Nachkommen wird in der gleichen Weise verfahren, und dadurch erhält man schließlich eine Rasse, die, was Feinheit der Wolle betrifft, nichts mehr zu wünschen übrig läßt.

Auf ähnliche Weise verfährt der Gärtner, wenn er eine bestimmte Blumenvarietät — rothe Blüten statt weißer oder gefüllte statt einfacher — erzielen will.

Oft bewirkt eine geringe Aenderung der Nahrung oder des umgebenden Elements geradezu Wunder. So gelang es, um eines der auffallendsten Beispiele anzuführen, gewisse Krebsarten in Formen umzuwandeln, die man bis anhin als ganz andere Gattungen betrachtet hatte, und dies ward nur durch geringe Schwankungen im Salzgehalt des Wassers, in welchem jene Krebse gezüchtet wurden, bewirkt.

Wie die rationell betriebene künstliche Zuchtwahl, so ist auch die Bastardirung eine Quelle neuer Rassen und Arten. Bei den Thieren erfolgt dieselbe durch Paarung verschiedenartiger Männchen und Weibchen, z. B. von Pferdehengst und Eselstute oder umgekehrt von Pferdestute und Eselhengst, bei den Pflanzen durch Uebertragen von (männlichem) Blütenstaub der einen auf die Narbe (d. i. das weibliche Organ) der anderen Art, wodurch eine Unmenge der prachtvollsten Blumenvarietäten hervorgerufen worden sind, insbesondere Aurikeln, Pelargonien (fälschlich Geranien), Azaleen, Fingerhut-, Dahlia-, Nelkenvarietäten etc.

Allerdings sind viele Bastarde, so z. B. Maulthier und Maulesel, unfruchtbar oder sie schlagen nach einigen Generationen wieder in die mütterliche oder väterliche Stammform zurück, wie zahlreiche Kulturpflanzen; doch verhalten sich andere ganz genau wie wilde „gute“ Arten, so die Bastarde von Hund und Wolfen, Eisbär und braunem Bär, Ziegenbock und Schaf, Kaninchen und Hasen. Ja es ist höchst wahrscheinlich, daß die meisten unserer Hausthiere, zumal die Rinderrassen, derartige Mischlinge sind.

Bastardirung findet häufig genug auch in der freien Natur statt und es sind z. B. aus dem Geschlecht der Weiden über 70 wildwachsende

Bastarde bekannt. Die Zahl derartiger Beispiele ließe sich beliebig vermehren, indessen mag es bei den aufgezählten sein Bewenden haben, galt es doch nur, zu beweisen, daß die thierischen und pflanzlichen „Arten“ oder „Spezies“ keine beständigen — konstanten — Formen, sondern veränderliche (variable) sind und daß in der freien Natur die Entstehung neuer Arten sehr wohl möglich ist, wenn die kleinen Abänderungen, ähnlich wie bei der sog. künstlichen Zuchtwahl, immer wieder vererbt werden. Diesen Vorgang der natürlichen Zuchtwahl mit aller nur wünschenswerthen Schärfe nachgewiesen zu haben, ist das spezielle Verdienst Charles Darwin's, und das ist's gerade, was der Abstammungstheorie zum glänzenden Siege verholfen hat; die Lehre von der „natürlichen Zuchtwahl“ ist der Darwinismus im engeren und eigentlichen Sinn.

Darwin's Lehre von der „natürlichen Züchtung“ im Kampf ums Dasein.

Würd' der Vermehrung einer Art Nichts wehren,
Sald fände Raum sie nicht in Ländern, Luft und Meeren.
Erasmus Darwin.

Die Vermehrungsfähigkeit der Organismen.

Die Natur erzeugt mehr Keime, als sie zu ernähren vermag. — Die Vermehrungsfähigkeit bei Spaltpilzen, Farnen und Algen, bei Würmern, Fischen und Elephanten.

Angeichts der unleugbaren Thatfache, daß durch menschliches Eingreifen, d. h. durch geeignete Zuchtwahl, die Entstehung neuer Formen bewirkt werden kann, welche schließlich den Charakter neuer Arten annehmen, fragte sich Darwin, ob nicht in der freien Natur etwas Aehnliches stattfinden wie bei der sog. künstlichen Züchtung. Er glaubte diese Frage bejahen und als das treibende Moment die gegenseitige Konkurrenz, die „Mitbewerbung um die nothwendigen Existenzbedürfnisse“ — den Kampf ums Dasein — ansehen zu müssen.

Schon den Naturforschern der alten Schule war es bekannt, daß eine jede Art, falls sie sich ungestört vermehren könnte, binnen Kurzem die ganze Erde erfüllen müßte, daß aber in Wirklichkeit von den zahllosen pflanzlichen und thierischen Keimen, welche die Natur erzeugt, je nur einige wenige zur vollen Entwicklung, d. h. abermals zur Fortpflanzung gelangen, daß, wie die Bibel — freilich in etwas anderem Sinne — dies ausdrückt: Viele berufen, aber Wenige auserwählt sind.

Viele Spaltpilze (Mikroben oder Bakterien), von denen die Formen mittlerer Größe etwa $\frac{1}{1000}$ Millimeter dick und doppelt so lang sind,

vermögen sich schon 20 Minuten nach ihrer „Geburt“ zu vermehren, d. h. in zwei Tochterindividuen zu zerfallen, so daß nach einer Stunde 8, nach zwei Stunden 64, nach vier Stunden 4096, nach acht Stunden bereits 16 777 216, am Ende des ersten Tages 4772 Trillionen vorhanden sein könnten. Nehmen wir an, daß die Vermehrung statt je nach Verfluß von 20 Minuten jeweils innerhalb einer Stunde erfolgte, so wäre nach drei Tagen jene oben angeführte riesige Zahl abermals erreicht. Obwohl unsere Bakterienart von so geringer Körpergröße ist, daß ihrer 600 bis 700 Millionen auf einen Kubikmillimeter gehen, so könnte sie doch nach der zweiten (langsameren) Vermehrungsart in einigen Tagen den ganzen Ozean ausfüllen.

Der männliche Schildfarn oder Wurmfarn, eines der gemeinsten Farnkräuter unserer Wälder, trägt auf der Unterseite seiner fruchtbaren Blätter viele Tausende rundlicher Fruchthäufchen, deren jedes aus zirka 50 bis 70 Kapseln besteht, wie dies in Fig. b Seite 35 angedeutet ist. Da jede Kapsel 30 bis 36 Reimkörner oder Sporen enthält, ein Farnexemplar aber leicht 10 fruchtbare Blätter besitzen kann, so ist es denkbar, daß von einer einzigen Pflanze während eines Sommers 100 bis 150 Millionen Reimkörner produziert werden, von denen jedes einer neuen Pflanze das Dasein geben kann. Ginge diese Vermehrung ungestört von Statten, so müßte in ganz kurzer Zeit die Erdoberfläche von einem einzigen Schildfarnteppich bedeckt sein. Wir sehen aber, daß thatsächlich trotz der riesigen Vermehrungsfähigkeit keine merkliche Vermehrung stattfindet, daß sonach weitaus die meisten Keime gar nicht zur Entwicklung gelangen.

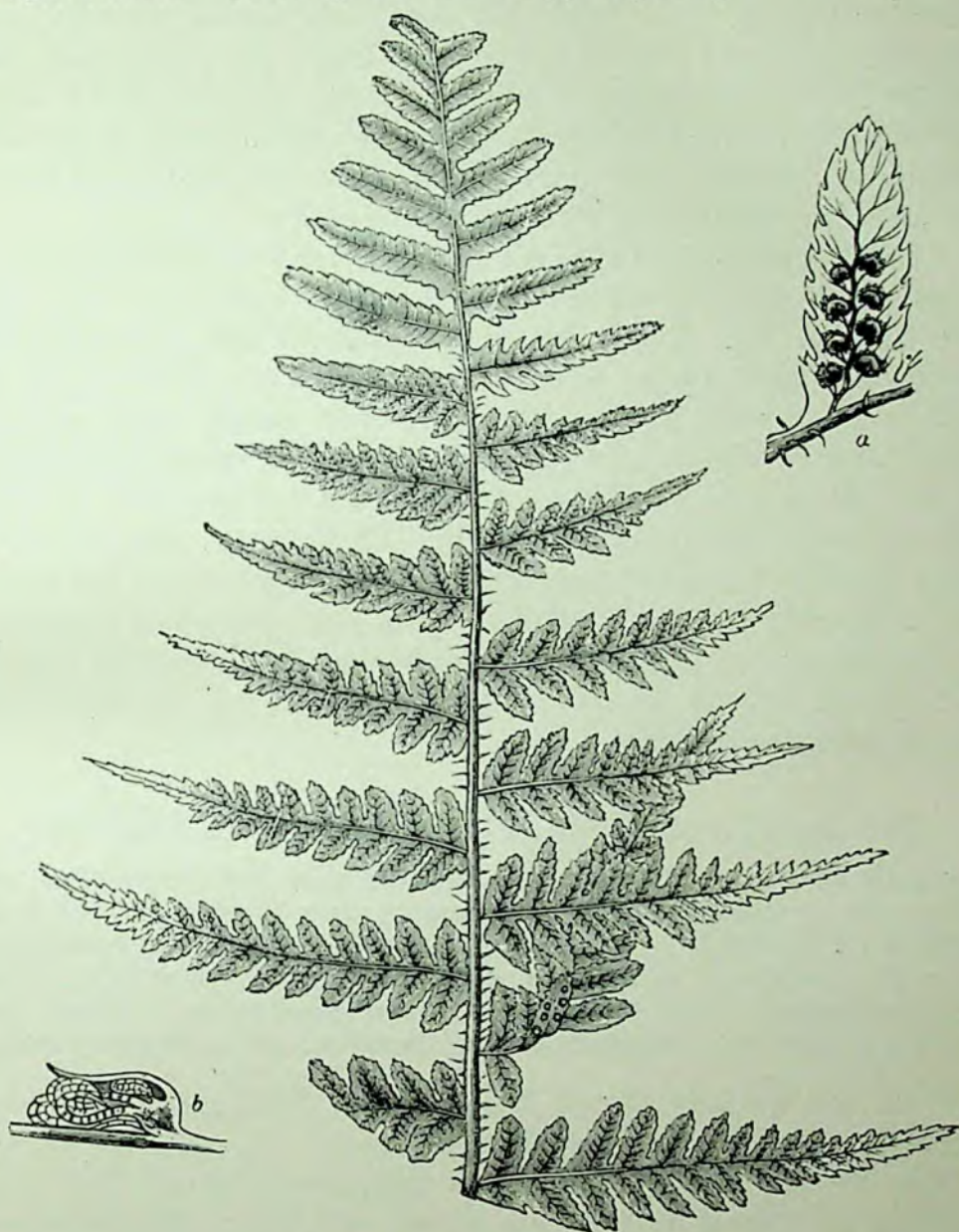
Ohne Zweifel hat schon Jeder der geneigten Leser die Wahrnehmung gemacht, daß nach einem anhaltenden Regen die Wassertümpel auf schlechten Straßen, Plätzen, in Gräben u. s. w. eine schmutzig-grüne Färbung zeigen. Forscht man nach der Ursache dieser Erscheinung, so findet man dieselbe in der Anwesenheit zahlloser winziger Pflänzchen (Algen), die sich in verblüffend kurzer Zeit ins Millionenfache vermehren. Trotzdem bleibt sich deren Verbreitungsgebiet und die Massenhaftigkeit ihres Vorkommens immer so ziemlich gleich; es scheint auch bei diesen Algen gar keine Vermehrung stattzufinden.

Ähnliche Beispiele stehen aus dem Thierreich zur Verfügung:

Ein Bandwurm erzeugt in kurzer Zeit Millionen von Eiern, gleichwohl ist die Zahl der ausgebildeten Individuen verhältnismäßig gering.

Der Spulwurm, von dem besonders die Kinder geplagt werden, kann über 60 Millionen Eier produzieren. „Nehmen wir an, daß die Hälfte der Eier Weibchen lieferte, und es gelänge einer Spulwurm-

Mama, ihre 32 Millionen Töchter alle groß zu ziehen, so könnte deren ungeschmälerte Nachkommenschaft sämtliche lebende Menschen bis zum Plätzen erfüllen.“ (Seidlitz, Die Darwin'sche Theorie.)



Männlicher Schildfarn.

a Fiederchen mit den Fruchthäuschen; b einzelnes Fruchthäuschen mit den Sporentapeln, senkrecht durchschnitten.

Je höher wir auf der Stufenleiter thierischer Wesen emporsteigen, auf desto bessere Vorsorge für die Nachkommenschaft stoßen wir, desto geringer braucht demnach die Zahl der in die Welt gesetzten und die

Zahl der dem Verderben geweihten Keime zu sein. Doch giebt es unter den Fischen noch Arten, deren Weibchen auf einmal 3 bis 5 Millionen Eier hervorbringen, wie dies beispielsweise beim Stöckfisch und beim Stör der Fall ist. „Es ergibt sich leicht,“ wie Seidlitz bemerkt, „daß, wenn auch nur eine Million Eier eines Störs sich zu Weibchen entwickelten, schon die Großkelter als ganz junge Thierchen keinen Platz nebeneinander auf der Erdoberfläche hätten, und daß die vierte Generation, also die Urgroßkelter eines Individuums, allein an Kaviar (an Eiern) das Volumen (Kubikinhalt) der Erde liefern würde.“

Verhältnißmäßig gering ist die Zeugungskraft bei den Säugethieren, zumal bei den größeren und größten derselben, doch produziren auch diese eine Unmenge von Keimen, die nie zur Entwicklung gelangen. Am langsamsten scheint sich der Elephant zu vermehren. Nimmt man mit Darwin an, daß ein Elephantenpaar in seinem ganzen Leben nur drei Paar Junge erzeuge, so würde gleichwohl die Nachkommenschaft desselben in 500 Jahren nicht weniger als 15 Millionen betragen, falls die Vermehrung durch Nichts gehindert würde. Es ist somit, wie wir sehen, immer und überall eine Ueberproduktion an Keimen vorhanden und darum muß nothwendig eine Art Auslese in dieser oder jener Form stattfinden. Daß solches der Fall sei, wurde von scharfsinnigen Forschern längst erkannt, doch erst von Charles Darwin in ihren Wirkungen auf die Bevölkerung unseres Planeten eingehend studirt.

Der Kampf ums Dasein in der Pflanzen- und Thierwelt.

Der große Wettkampf um Raum und Nahrung unter den Nachkommen einer Pflanzenart. — Wanderschaft. — Anpassung an neue Verhältnisse. — Daseinskampf in der Thierwelt. — Die Verbrecher par excellence. — Der Kampf Aller gegen Alle aus Mangel an Nahrung. — Auswahl der am vortheilhaftesten ausgestatteten Formen. — Die Erwerbung schützender Eigenschaften. — Schutzfarben, Glashiere, Mimicry. — Vergleich zwischen künstlicher und natürlicher Züchtung.

Da, wie nunmehr klar zu Tage liegt, die Nachkommen eines jeden Geschöpfes gewissermaßen das Bestreben zeigen, sich möglichst zu vermehren, die anderen Lebewesen also zu verdrängen und die Welt allein in Besitz zu nehmen, so muß sich hieraus mit Naturnothwendigkeit ein furchtbares Ringen, gleichsam ein Kampf um die Theilung der Erde entspinnen, wobei ein jeder Bewerber alle ihm zu Gebote stehenden Mittel aufbietet, um nicht leer auszugehen und aus der Liste der Lebenden gestrichen zu werden, denn wer da nichts erhält, der „mag sich begraben lassen,“ sein Leben ist verwirkt, kein allmächtiger Beschützer erbarmt sich seiner und steht ihm bei. Die Gleichnisse von den Lilien des Feldes,

die „nicht nähen und spinnen“ und doch gekleidet werden, und von den Vögeln des Himmels, die der „himmlische Vater“ ernährt, hinken bedenklich und beweisen uns nur, daß die alten Juden nicht viel von Biologie verstanden.

Die infolge der starken „Vermehrungstendenz“ entstehende Konkurrenz um die nothwendigen Lebensbedürfnisse schwächt sich selbst durch die blutigsten Vertilgungskriege nicht ab, weil immerwährend frische Nachschübe stattfinden.

Nehmen wir an, ein abgeschlossenes Stück fruchtbaren Bodens sei von 20 Individuen einer Pflanzenart dicht besetzt und jeder Stock bringe 100 Samen, so leuchtet ein, daß im allergünstigsten Fall, d. h. wenn sämtliche Mutterpflanzen absterben, nur 20 Junge Platz finden können, die übrigen 1980 müssen früher oder später elendiglich zu Grunde gehen. Ohne Zweifel werden bei diesem „Kampf ums Dasein“ die kräftigeren oder die am vortheilhaftesten veranlagten Keimlinge den Sieg davontragen und die übrigen unterdrücken. Als solche Vorthelle können wir uns denken: Größeres Gewicht des Samens, d. h. bessere Ausstattung des Keimes mit Nahrungstoffen, stärkere Verzweigung der Wurzeln, Entstehung von Haaren zum Schutz gegen Kälte, wie gegen Regen und Dürre, günstigere Stellung der Blätter u. s. w. u. s. w. Gewiß werden die einen oder anderen dieser „zufällig“ erworbenen Vorthelle auf einzelne Nachkommen sich vererben, und da bei allen folgenden Generationen eine natürliche Zuchtwahl stattfindet, sich befestigen und verstärken, somit eine allmälige Umänderung der Art herbeiführen.

Wir haben aus leicht einzusehenden Gründen einen möglichst einfachen Fall angenommen, in der freien Natur werden sich jedoch diese Verhältnisse viel komplizirter gestalten. Da kommt zum Kampf gegen die eigenen Artgenossen derjenige gegen hundert und tausend fremde Arten, gegen Schmarotzer, gegen räuberische Thiere 2c. hinzu und macht dem armen Erdenbewohner das Leben sauer. Je mehr Vertheidigungsmittel unsere Pflanze ausfindig machen kann, desto besser. Während das eine Exemplar besonders große und schwere Samen, die mit dicker, harter Schale geschützt sind, hervorbringt, entstehen möglicherweise „zufällig“ (d. h. durch irgend welche Ursachen, die uns nicht bekannt sind) auf einem anderen Stock auffallend kleine und leichte Samen, deren Oberhaut mit Haaren oder mit einem flügelähnlichen Rand ausgestattet ist. Diese werden wohl gelegentlich vom Sturm fortgeführt und in alle Welt zerstreut. Die einen Samen werden von Vögeln aufgepickt, andere fallen auf steinigtes Erdreich, wieder andere unter die Dornen, etliche wohl auf fruchtbaren Boden, gleich den Samenkörnern im Gleichniß des neuen Testaments. Wohl die meisten, vielleicht 99 Prozent, werden kaum jemals zur Fortpflanzung gelangen.

Einigen wird aber das Glück lächeln. Dank ihrer Anpassungsfähigkeit werden sie allen Anstürmen Trotz bieten können. Von den unter die Dornen gerathenen Exemplaren wird sich eines mit wenig Licht zu behelfen wissen, indem es seine Blätter zum Auffammeln eines jeden Lichtstrahls einrichtet; vielleicht wird es mächtig in die Höhe streben und die Dornen in ihrem Wachsthum überflügeln. Unter den auf trockenem Fels zum



Gemeine oder Cypressen-Wolfsmilch.
a blühende Pflanze; b Blüthe;
c Same.

Reimen gelangten Pflänzlein wird ein besonders anpassungsfähiges Exemplar vor Allem darauf „bedacht“ sein, sich gegen das Vertrocknen zu schützen. Darum verkleinert es seine Blätter, verdickt seine Oberhaut und hüllt sich in weißschimmerndes Wollen- oder Seidenkleid, wie solches thatsächlich bei den Gewächsen der Mittelmeerküsten, trockener Hochebenen, Steppen und Wüsten Sitte ist. So können allmählig

aus einer und derselben Art zwei Formen hervorgehen, die ebenso stark voneinander abweichen als die hier abgebildeten Wolfsmilcharten, von denen die eine durch ganz Europa verbreitet ist, während deren Schwester im westlichen Afrika und auf den Canarischen Inseln zu Hause ist.

Der Kampf ums Dasein ruht nicht einen Augenblick, und es ist ein ungeheurer Irrthum, zu glauben, die Welt sei „vollkommen überall, wo der Mensch nicht hinkommt mit seiner Dual.“

„Die Gewächse,“ sagt der kürzlich verstorbene Botaniker Nägeli, „die Gewächse kämpfen um den Boden, in dem sie Wurzel schlagen, um

die Nahrungsstoffe, um Wasser, Luft und Sonnenschein. Sie wetteifern miteinander, wer den äußeren schädlichen Einflüssen: der Trockenheit, der Nässe, Kälte, Hitze, den Stürmen besser troße, der Fäulniß und Verwesung widerstehe, sich vor den Angriffen der Thiere schütze. Wer für diesen mannigfaltigen und unaufhörlichen Wettkampf am besten und allseitigsten gerüstet ist, der erringt die Palme des berechtigten Daseins, indeß die weniger glücklichen Mitkämpfer zu Grunde gehen.“

In der Thierwelt ist der Kampf ums Dasein viel weniger geräuschlos und darum auch leichter wahrzunehmen. Wir brauchen nur an die zahlreichen „Raubthiere,“ die sich aus den verschiedensten Kreisen, Klassen und Ordnungen des Thierreichs rekrutiren, zu denken, um uns dessen sofort mit voller Deutlichkeit bewußt zu werden. „Die Raubthiere sind die Verbrecher par excellence*) im Haushalt der Natur. Ihr ganzes Leben ist eine Kette von täglich oder stündlich sich wiederholenden Morden. Dabei fallen entweder entwickelte Thiere der Mord- und Freßsucht zum Opfer, oder es ist eine weit größere Anzahl von unentwickelten Thieren (Eiern, Larven, Puppen, jungen Säugethieren und Vögeln), die zu Grunde gerichtet werden. Es giebt Thiere, die sich ihr ganzes Leben lang nur von Eiern und Embryonen anderer ernähren und dabei für die Ausbreitung der letzteren natürlich weit mehr Schaden anrichten, als wenn sie ihr Morden nur an entwickelten Thieren ausübten. . . .

Aber selbst angenommen, es würden sich alle Thiere nur aus pflanzlichen Stoffen ernähren, eine Annahme, wie man sie nach der Bibel für die Thierwelt des Paradieses machen müßte, da der Löwe Gras oder Kürbisse fraß und die Schlange sich von Trüffeln oder Tollkirichen ernährte, ich sage: angenommen, es wären alle Thiere vermöge ihrer Organisation darauf angewiesen, nur Pflanzenkost zu verzehren, so daß keines aus Hunger zum Mörder des anderen werden müßte: wie könnten sie alle gedeihen und fortkommen, die Keime, die Embryonen der Milliarden, welche im Verlauf etlicher Generationen von einem einzigen Individuum oder von einem einzigen Paare abstammten? Der Mangel an Nahrung muß zum Streit führen, und zwar zu einem Kampf nicht bloß mit seinesgleichen, sondern auch mit Thieren anderer Art.“ (Dodel, Die neuere Schöpfungsgeschichte nach dem gegenwärtigen Stande der Naturwissenschaften.)

Der Kampf ums Dasein ist keine „unbewiesene Hypothese“ und wer ihn zu leugnen versucht, beweist nur seine krasse Unwissenheit. Freilich ist es nicht angenehm, die schrecklichen Mißstände in der Natur eingestehen



Gebrauchliche oder officinelle
Wolfsmilch.

*) Par excellence (spr. par excellangß), recht eigentlich, im vollsten Sinne des Wortes.

zu müssen, während man dem Volke glauben machen will, als sei Alles von einem allweisen und allgütigen Gott aufs Beste und Schönste geordnet, aber Thatfachen lassen sich nicht weglegen, und die Wissenschaft hat sich nur um Thatfachen, nicht um Glaubenssätze zu kümmern.

Daß nun bei dem wüthenden Konkurrenzkampf, den Alle gegen Alle kämpfen, in der Regel die am vortheilhaftesten Ausgerüsteten den Sieg davontreiben, d. h. die anderen überleben, ist gewiß sehr natürlich, ja geradezu selbstverständlich, und da, wie wir gesehen, die Thier- und Pflanzenformen veränderlich sind, so müssen durch die beständige Auswahl immer vollkommenere Varietäten und Arten gezüchtet werden.

In dünnen Sandwüsten werden alle auffallend gefärbten Thiere von ihren Feinden leicht entdeckt und vertilgt, so daß nur jene Spielarten, die sich durch gelbliche, salbe Färbung auszeichnen, übrig bleiben, und das ist auch die Ursache, warum die kleinen Säugethiere, Vögel und Reptilien der Wüste ganz oder doch wenigstens an der Oberseite ihres Körpers sand- oder isabellfarbig sind. Aus einem ähnlichen Grund sind die Bewohner der Schneewüste weiß, die auf Baumrinden sich aufhaltenden Insekten zumeist braun oder grau gefärbt. Zahlreiche niedere Meeresbewohner, zumal Medusen, niedere Krebse, Salpen, Flossenschnecken etc., sind „krysthell wie das Element, in dem sie leben“ und daher fast unsichtbar. Sogar ein bandartiger Fisch (*Helmichthys diaphanus*, d. h. durchsichtiger Wurmfisch) ist mit Ausnahme der beiden Augen völlig wasserklar. „Dadurch,“ sagt Professor Keller, „entziehen sich diese Organismen der Beobachtung und in der That erscheint die Meeresoberfläche sehr arm an Thieren. Durchstreicht man aber die oberen Schichten mit einem feinen Netz und spült den Inhalt in einem Glasgefäß aus, so wimmelt es von Organismen der verschiedensten Abtheilungen.“ Auch im süßen Wasser sind solche „Glasthiere“ in großen Mengen beobachtet worden.

Manche Thiere besitzen auch die Fähigkeit, ihre Farbe beliebig zu verändern und ihrer Umgebung anzupassen, wie z. B. der Laubfrosch, die grüne Kröte, zahlreiche Fische, die Tintenfische, das Chamäleon und andere Reptilien.

Besondere Berühmtheit haben aber jene Fälle von schützenden Anpassungen erlangt, wo nicht nur die Farbe, sondern auch die Gestalt fremder — lebender oder tochter — Gegenstände nachgeahmt wird, um gefährliche Feinde zu täuschen und sich vor ihren Nachstellungen zu schützen.

„In den Gegenden des Amazonenstromes fliegen an allen waldigen Stellen massenhaft Tagfalterlinge, welche in die Familie der Heliconiden gehören. Ihre Färbung ist auffallend und ihr Flug ein träger. Man sollte erwarten, daß insektenfressende Vögel denselben nachstellten. Dem

ist aber nicht so, die Heliconiden werden gemieden, ihr Geruch ist sehr intensiv (durchdringend, scharf) und der Geschmack offenbar ein widerlicher. An denselben Orten lebt eine andere Familie, die Leptaliden, nahe Verwandte unseres Kohlweißlings. Einige Arten sind auch weiß, andere aber ahmen in Form der Flügel, in Färbung und Zeichnung die Heliconiden so getreu nach, daß selbst genaue Kenner diese Thiere im Fluge verwechselten. Die Leptaliden sind geruchlos, aber ihre Ähnlichkeit mit den Heliconiden gewährt ihnen einen wirksamen Schutz gegen insektenfressende Vögel und Reptilien.“ (Keller.)

Auch unter den einheimischen Insekten finden sich solche „Nachäffer.“*) Es sind hier besonders die wohlbewaffneten und gefürchteten Hornissen, Wespen, Bienen, Hummeln und Schlupfwespen, welche von harmlosen Fliegen, Käfern und Schmetterlingen in Gestalt und Farbe „kopirt“ werden.



Die von untenstehender Art nachgeahmte Heliconide.

Unter jenen Kerbthieren, welche leblose Gegenstände nachahmen, nenne ich zwei Heuschreckenarten, das „wandelnde Blatt“ und die Gespenstheuschrecke (siehe Fig. Seite 42), beide von so wunderlicher Gestalt, daß sie im dünnen Laube und Astwerk des Bodens nur mit größter Mühe entdeckt werden können. Dasselbe gilt von gewissen Raupen.

„Viele Spannerraupe wissen den Beobachter in ganz seltsamer Weise zu täuschen. Sie stützen sich zuweilen auf ihre hintersten Beine, strecken sich in gerader Richtung unter einem gewissen Winkel zum Zweige, auf dem sie sitzen, verharren längere Zeit in dieser Stellung und täuschen ein abgebrochenes Zweigstück vor.“



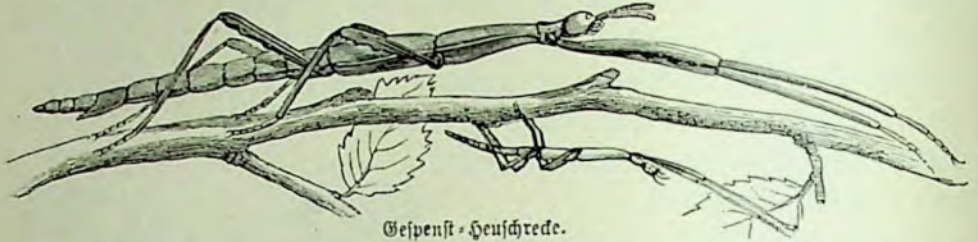
Leptalide (Nachäffung).

Daß solche Eigenthümlichkeiten erst im Kampfe ums Dasein erworben und sodann regelmäßig vererbt worden sind, kann gar keinem Zweifel unterliegen; es sind das Resultate der natürlichen Züchtung.

„Natürliche sowohl als künstliche Züchtung,“ sagt Hückel, „sind ganz einfache, natürliche, mechanische Lebensverhältnisse, welche auf der Wechselwirkung zweier physiologischer Funktionen beruhen, nämlich der Anpassung

*) Man hat diese Erscheinung als Mimicry (spr. Mimikre) bezeichnet, was soviel wie Nachahmung oder Nachäffung bedeutet.

und der Vererbung, Funktionen, die als solche wieder auf physikalische und chemische Eigenschaften der organischen Materie zurückzuführen sind. Ein Unterschied beider Züchtungsformen besteht darin, daß bei der künstlichen Züchtung der Wille des Menschen planmäßig die Auswahl oder



Geusenst-Heuschrecke.

Auslese betreibt, während bei der natürlichen Züchtung der Kampf ums Dasein planlos wirkt, aber übrigens ganz dasselbe Resultat erzeugt, nämlich eine Auswahl besonders gearteter Individuen zur Nachzucht. Die Veränderungen, welche durch die Züchtung hervorgebracht werden, schlagen bei der künstlichen Züchtung zum Vortheil des züchtenden Menschen aus, bei der natürlichen Züchtung dagegen zum Vortheil des gezüchteten Organismus selbst, wie es in der Natur der Sache liegt.



Wandelndes Blatt.

Das sind die wesentlichsten Unterschiede und Uebereinstimmungen zwischen beiderlei Züchtungsarten. Dann ist aber noch zu berücksichtigen, daß ein weiterer Unterschied in der Zeitdauer besteht, welche für den Züchtungsprozeß in beiderlei Arten erforderlich ist. Der Mensch vermag bei der künstlichen Zuchtwahl in viel kürzerer Zeit sehr bedeutende Veränderungen hervorzubringen, während bei der natürlichen Zuchtwahl Aehnliches erst in viel längerer Zeit zu Stande gebracht wird. Das beruht darauf, daß der Mensch die Auslese viel sorgfältiger betreiben kann. Der Mensch kann unter einer großen Anzahl von Individuen mit der größten Sorgfalt einzelne herauslesen, die übrigen ganz fallen lassen und bloß die Bevorzugten zur Fortpflanzung verwenden, während das bei der natürlichen Zuchtwahl nicht der Fall ist. . . . Ferner ist der Mensch im Stande, die Kreuzung zwischen der ursprünglichen und der neuen Form zu verhüten, die bei der natürlichen Züchtung oft nicht zu vermeiden ist. Wenn aber eine solche Kreuzung, d. h. eine geschlechtliche Verbindung der neuen Abart mit der

ursprünglichen Stammform, stattfindet, so schlägt die dadurch erzeugte Nachkommenchaft leicht in die letztere zurück. Bei der natürlichen Züchtung kann eine solche Kreuzung nur dann sicher vermieden werden, wenn die neue Abart sich durch Wanderung von der alten Stammform absondert und isolirt.“

Der Kampf um die bevorzugte Stellung innerhalb der menschlichen Gesellschaft.

„Verglichen mit unseren erstaunlichen Fortschritten in den physikalischen Wissenschaften und ihrer praktischen Anwendung bleibt unser System der Regierung, der administrativen Justiz, der Nationalerziehung und unsere ganze soziale und moralische Organisation in einem Zustande der Barbarei.“ (Wallace.)

Völkerwanderungen und Rassenkämpfe. — Der laute und der stille Krieg. — Kapitalismus und Proletariat. — Die immerwährende Noth. — Eine falsche Anwendung der Zuchtwahltheorie auf unsere gesellschaftlichen Verhältnisse. Viele von der Natur berufen und Wenige durch die sozialen Verhältnisse ausermählt.

Daß auch der Mensch einen harten Kampf ums Dasein zu bestehen hat, braucht wohl nicht erst erwiesen zu werden; wir sehen seine Spuren täglich vor uns und können dessen Wuth stündlich an uns selbst erfahren.

Jeder Mensch kämpft mit einer Unmenge sichtbarer und unsichtbarer Feinde, unter denen sich auch seine Mitbrüder befinden. Auch hier ein Kampf Aller gegen Alle.

„Wie Pflanzen und Thiere um den günstigsten Boden, so kämpften die Menschen in verwüstenden Völkerwanderungen um die fruchtbaren Länder, und das üppige Kleinasien, das milde Italien wurden Gräber ganzer Völkerschaften. Dann kommt der furchtbare Rassenkampf. Der bevorzugte Europäer betritt die Gegenden, welche minderentwickelte Glieder der großen menschlichen Familie bisher ungestört behaupteten. Er bringt ihnen das Christenthum und den Tod. Eine entsetzliche, jeden Begriff übersteigende Verwüstung beginnt. Die Antillen (Inseln zwischen Nord- und Südamerika), die Südsee-Inseln, weite Strecken von Nordamerika entvölkern sich; die Ureinwohner von Vandiemenland (südlich von Neu-Holland) werden ausgerottet, die Australier auf kümmerliche Reste reduziert; aus Afrika dagegen werden Millionen unglücklicher Neger verschleppt, um in Amerika gleich Hausthieren ausgebeutet und gezüchtet zu werden. Hier ist es das Blatterngift oder andere verheerende Krankheiten, welche die Europäer mitbringen, dort der Branntwein; hier werden Bluthunde auf

*) Der Brite Wallace (uollis) hat gleichzeitig mit Darwin, doch ohne von dessen Arbeiten etwas zu wissen, eine Theorie über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl aufgestellt.

die Unglücklichen geheht, dort werden sie massenhaft mit der Feuerwaffe erlegt; hier wird ihnen durch Besezung der Jagdgründe und Ausrottung der nugharen Thiere die Nahrung entzogen, dort werden sie mit grausamster Behandlung zu harter Arbeit gezwungen, der sie erliegen müssen.“ (Albert Lange, Die Arbeiterfrage.)

Und zwischen den Stämmen einer und derselben Rasse — welche raffinirte Kampfmittel und Vernichtungsmethoden werden da gegenseitig in Anwendung gebracht, welche entsetzliche Rohheiten und Grausamkeiten verübt! Das eine Wort „Krieg“ sagt uns mehr als genug!

Doch das ist noch nicht die schlimmste und verheerendste Art des Daseinskampfes!

„Wenn heute zwei Völker des zivilisirten Europa miteinander Krieg führen, so geschieht es meistens nicht mehr um der völligen Vernichtung der Gegner willen, sondern es handelt sich oft bloß noch um die Staffage (spr. staffasch, Ausschmückung, Stützung) eines wankenden Thrones oder um Genugthuung für den verletzten Ehrgeiz. Auch geht man dabei so human zu Werke, daß man sich gegenseitig verpflichtet, den verwundeten Feind mit derselben Sorgfalt zu pflegen, wie seine eigenen Leute. Wer im Kampfe stirbt, stirbt schnell; der Tod ist kein langsamer mehr, dank der Hinterlader und Mitrailleusen — und das ist schon Barmherzigkeit. Aber der Vernichtungskampf der Menschen gegen Menschen hat trotz all dieser modernen Humanität nur eine andere Form angenommen und sich ein anderes Feld auszersehen; er vollzieht sich innerhalb der ganzen Gesellschaft unter dem trügerischen Anschein des Friedens. Wir sehen dabei selten Blut fließen, wir hören dabei nicht Kanonendonner und weithallenden Schlachtruf; allein der denkende und aufmerksame Mensch sieht den Würgeengel des Todes trotz alledem, unablässig wiederkommend, da eintreten, wo er nicht eintreten sollte, sofern Friede herrschte. Aber dieser Friede existirt nicht, und Millionen von gesund und kräftig Geborenen, Tausende der Besten, welche im Interesse der Gesellschaft sich normal entwickeln sollten, gehen zu Grunde unter dem Einfluß einer künstlichen, durchaus nicht natürlichen, Zuchtwahl im Kampf ums Dasein oder, wie A. Lange interpretirt: im Kampf um die bevorzugte Stellung.“ (Dodel.)

Trotz der großartigen, vielgerühmten Entdeckungen und Erfindungen unserer Zeit, trotz der hohen Ausbildung des Maschinenwesens, trotz des Sieges humaner Ideen über die rohen Begriffe des Mittelalters, trotz wissenschaftlicher Aufklärung, politischer und religiöser Freiheit, trotz der Predigten von christlicher Nächstenliebe und der Phrasen von Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit sehen wir das menschliche Elend nicht im Verschwinden, sondern in rapider Zunahme begriffen.

Wir sehen auf der einen Seite ungeheure Reichthümer und Schätze, wie sie die Welt noch nie gesehen, aufgehäuft zum Genuß für einige Wenige, auf der anderen Seite nacktes Elend, entsetzliche Noth, eine täglich größer werdende Klasse von Enterbten, von Proletariern, welchen, obwohl gerade sie die Schöpfer jener Reichthümer sind, die nothwendigsten Lebensbedürfnisse versagt bleiben, ein ungeheures Heer Unzufriedener, welche schlimmer daran sind als das Thier und die Pflanze. „Während für die Pflanze,“ sagt Lange in seinem oben citirten Werk über die Arbeiterfrage, „während für die Pflanze Wachsthum und Welken, Wuchern und Verschmachten nur auf- und niedersteigende Formen eines unbewußten Daseins sind; während das Thier wenigstens nur in der Gegenwart lebt und sorglos das Glück des Augenblicks genießt, so lange eben die Verhältnisse günstig sind, kann sich der Mensch nicht dabei beruhigen, die Leiden und Freuden des Daseins gegeneinander aufzurechnen. Er kennt die Schrecken der Vernichtung zum Voraus und er haßt sie und sucht ihnen mit aller Anstrengung der Kräfte zu entgehen. Er hat eine Idee davon gefaßt, wie der Mensch leben und gedeihen sollte. Er kennt das natürliche Lebensziel und weiß, wie leicht sich's stirbt, wenn dies erreicht ist.“

Es ist nicht der momentane Mangel am Nothwendigsten allein, was den „weißen Sklaven“ das ihm von seinen Mitbrüdern und Herren aufgezwängte Loos unerträglich finden läßt; diese Noth immer vor sich sehen zu müssen, ist schrecklicher, als sie erleiden; die Hoffnungslosigkeit, die Unmöglichkeit, sich oder doch seinen Kindern eine bessere Zukunft zu schaffen, vergällt selbst die wenigen Freuden des Augenblicks und verwandelt die Süßigkeit derselben in bittere Vermuth. Es ist nur allzu wahr, was der Dichter sagt:

„Ein schlimmeres Unglück als der Tod
Der liebsten Menschen — ist die Noth!
Sie läßt nicht leben und sterben;
Sie streift des Lebens Blüthe ab,
Streift, was uns Lieblichstes gegeben,
Vom Herzen und Gemüthe ab.

Den Stolz des Weisesten selbst beugt sie,
Daß er der Dummheit dienstbar werde —
Der Sorgen bitterste erzeugt sie;
Denn man muß leben auf der Erde.

Noth ist das Grab der Poesie
Und macht uns Menschen dienstbar, die
Man lieber stolz zerdrücken möchte,
Als sich vor ihnen bücken möchte.“

Wohin soll es führen, wenn die Lage der Proletarier eine noch sorgenvollere und wenn, wie ja offenkundig ist, immer weitere Schichten des Volkes ins hungernde, verzweifelte, grollende Proletariat hinabgestoßen werden? Eine Besserung ist aber leider bei den heutigen wirthschaftlichen Verhältnissen, d. h. bei der kapitalistischen Produktionsweise, nicht zu erhoffen, denn jeder technische Fortschritt, jede neue Maschine macht Tausende wackerer Arbeiter arbeits- und brotlos, während andererseits das Kapital immer mehr sich konzentriert, der Riese Kapital ins Grauenhafte anschwillt und sich anhäuft, die ganze Welt in Ketten zu legen und seinen niedrigen Zwecken dienstbar zu machen.

Steht nicht zu befürchten, daß die tyrannische, gefühllose Herrschaft des Kapitals das gesammte Proletariat zu einer physisch und geistig untergeordneten Rasse herabdrücke und alle Geisteskultur vernichte? Sucht sie doch bereits zur Stunde, gleich der Kirche im Mittelalter, jede freie Regung niederzuhalten und ist ihr keine religiöse oder politische Partei zu reaktionär, wenn sie den Fortschritt aufzuhalten verspricht.

Doch nein, es ist nicht möglich, daß die Zivilisation des 19. Jahrhunderts an ihren eigenen Werken zu Grunde gehe, daß sie sich selbst verschlinge. Die Menschheit wird noch zu rechter Zeit sich der Gefahr bewußt werden, in die sie gerathen, sie wird — so hoffen wir — vor dem Abgrund, dem sie zutreibt, Halt machen und zur Natur zurückkehren, denn die heutigen Zustände sind ungerechte, unvernünftige und unnatürliche. Die Rückkehr zur Natur (zur Gerechtigkeit) besteht aber darin, „daß man allen den Millionen, die heute und morgen geboren werden, die gleichen Rechte zur Entwicklung einräumt, damit jedes von der Natur aus begünstigte Individuum, habe es seine Wiege in der Hütte oder im Palast, jedes Talent, jedes Genie Wege und Mittel vorfindet, seine natürlichen Anlagen dem Werthe gemäß zu entwickeln und später zum Wohle des Ganzen anzuwenden.“

Es giebt zwar liberale Nationalökonomien und Politiker, die da behaupten, weil der Kampf ums Dasein eine Thatfache und die Unterdrückung — um nicht zu sagen die Vernichtung — des Schwächeren durch den Stärkeren eine Nothwendigkeit, ein ehernes und unabänderliches Naturgesetz, so sei die Scheidung der menschlichen Gesellschaft in zwei Kasten, eine herrschende und eine beherrschte — eine genießende und eine entbehrende —, eine Einrichtung, welche die Natur selbst geschaffen, welche also beseitigen zu wollen ein eitles und unnützes Unterfangen sei, und daß gerade die Darwin'sche Theorie den „Träumereien sozialistischer Weltverbesserer“ ein für allemal ein Ende mache. Aber eine derartige

Anwendung der Zuchtwahltheorie auf die heutigen Verhältnisse der menschlichen Gesellschaft ist absolut unstatthaft, weil diese Verhältnisse unnatürliche sind.

Sehen wir etwa die Tannen des Waldes ihre Säfte und Vorräthe der Größten unter ihnen zu Füßen legen oder hat man je gehört, daß den Füchsen aus besserer Familie bei ihrer Geburt ein besonderes Gebiet mit Jagdmonopol zuertheilt werde? Sie alle werden mit gleichen Rechten geboren, sie alle haben gleichen Antheil an der Erde.

Unter den heutigen Verhältnissen kann die natürliche Zuchtwahl in der menschlichen Gesellschaft garnicht oder doch nur höchst unvollkommen zur Geltung kommen, erfahren wir doch täglich, daß der Beste unterliegt und der tief unter ihm stehende Gegner siegt. „Oder,“ sagt Dodel, „wer will behaupten, daß die Klasse der Großbesitzer die wirklich von der Natur am besten ausgestattete Fraktion der Gesellschaft bilde? wer will glauben machen, daß wir in jener Klasse Bevorzugter, welche, außerhalb des Kampfes ums Dasein stehend, Reichthum und Rang der begünstigten gesellschaftlichen Stellung ererbten; jene, die schon in der Wiege dazu bestimmt waren, nur die Früchte der Arbeit und Kultur durch ein Leben voll Genuß kennen zu lernen, ohne zugleich auch die Bitterkeiten des menschlichen Daseins zu kosten, auch die von der Natur beim Abändern der Spezies am passendsten Variirenden und als solche die von der Natur aus zur Fortpflanzung und zum Gedeihen zunächst Berechtigten seien? — — Wenn dem so wäre, wenn jene beneideten Sterblichen, denen das Glück von der Wiege bis zum Grabe mit rosigem Lichte den Pfad erhellt, auch von der Natur aus hierzu angelegt, hierzu berechtigt wären, so müßten wir entsprechende Resultate einer natürlichen Zuchtwahl, die Anhäufung passender Abänderungen, wir müßten eine physisch und intellektuell überlegene Rasse innerhalb der menschlichen Spezies sich herausbilden sehen, um allmählig durch natürliche Ueberlegenheit sich zu einer neuen Art heranzuentwickeln. Das geschieht nun aber nicht.“

Und weiterhin schreibt der geehrte Verfasser der „Neueren Schöpfungsgeschichte“: „Heute gehen mehr denn neunzig Prozent jener günstig abändernden Individuen ohne Beachtung unter dem eisernen Druck des Kampfes um ihre Existenz, unter den ungünstigen Verhältnissen der modernen Sklaverei dahin. Wie viel erspriesslicher würde der Fortschritt der ganzen Gesellschaft sich gestalten, wenn die Konkurrenz der jungen Generation auf allen Punkten der ganzen Linie eröffnet wäre, wenn das Prinzip der natürlichen Züchtung bei Allen gleichermaßen zur Geltung gelangen könnte! Die gegenwärtige Gesellschaft gestattet nur einer geringen Zahl von Individuen eine normale intellektuelle Entwicklung. Wenigen

Warum? Wo ist die Theorie?

Prozenten der Generation ist vergönnt, auf dem Kampfplatz des Fortschrittes mitzustritten. Die Reime zur Befähigung und Neigung, die angeborenen Talente vollständig zu verwerthen, sind in Menge ausgestreut und die große Mehrzahl derselben ist, nicht von der Natur, sondern durch die künstlich geschaffenen Verhältnisse in unseren zivilisirten Staaten, zur Verkümmern bestimmt. Durch die Ungleichheit der sozialen Stellung der verschiedenen Volksklassen ist jenes Wort, daß jedes wahre Talent oder mindestens jedes große Genie mit dämonischer Gewalt sich Bahn brechen und sein Ziel erreichen müsse, zur Lüge geworden. Viele sind von der Natur berufen, Wenige aber durch die sozialen Verhältnisse auserwählt. Man nehme, einstweilen nur für die jungen Generationen, jenen Druck der äußeren Verhältnisse weg, man behandle und erziehe die Jugend aller Volksklassen ohne Unterschied soviel wie möglich gleichmäßig: „und es schießen in ungeahnter Fülle Gestalten empor, welche oft die früheren Herrscher und Leiter der Völker in ihren Leistungen weit übertreffen.“ Man lasse alle Talentvollen miteinander in Konkurrenz treten, und alsbald wird das ganze Volk mit schnellen Schritten auf der Bahn des Fortschritts voraneilen.“

Verwickelte Wechselbeziehungen zwischen benachbarten Organismen.

„Wie Alles sich zum Ganzen webt,
Eins in dem Andern wirkt und lebt.“
Goethe.

Mannigfaltigkeit der Verhältnisse, welche der Kampf ums Dasein schafft. — Hummeln und rother Alee. — Einfluß einer Fliege auf die gesammte Bewohnerschaft eines Landes. — Veränderung der Fauna und Flora durch Einwanderung neuer Arten. — Die Insel Krafatau. — Ewiger Wechsel der unorganischen und organischen Welt.

So leicht es ist, sich von der Existenz des Daseinskampfes zu überzeugen, so schwierig erscheint es, „die unendlich verwickelten Wechselbeziehungen, welche zwischen den Organismen eines jeden Bezirks bestehen und welche als die eigentlichen Bedingungen jenes Kampfes angesehen werden müssen,“ zu erkennen, denn die Verhältnisse, welche das Leben schafft, sind unendlich mannigfaltig und verwickelt. Es ist darum geradezu unmöglich, die Ursachen und die Wirkungen des allgemeinen Wettbewerbes bis ins Einzelne zu verfolgen, und jedes scheinbar noch so einfache Beispiel führt uns in eine Wirrnis, wo wir rathlos stehen bleiben. Hier einige Exempel:

Darwin hat gezeigt, daß der rothe Ackerklee, welcher in England eines der hauptsächlichsten Futterkräuter für das „liebe Vieh“ bildet, von Insekten, zumal von Hummeln, besucht werden muß, um Samen erzeugen zu können. Der Klee (wie die meisten Blumenpflanzen) kann sich nämlich nicht selbst befruchten, es muß auf den weiblichen Theil einer Blüthe männlicher Pollen (Blüthenstaub) einer anderen Blüthe gelangen, und solches wird unbewußt und unbeabsichtigt von den Insekten bei ihrem Honigsammeln bewerkstelligt. Klee, den man vom Besuch der Hummeln absperrt, bringt erwiesenermaßen nicht einen einzigen Samen hervor.

Die Zahl der Hummeln ist nun, wie Darwin ausführt, bedingt durch die Zahl ihrer Feinde, unter denen die Feldmäuse die verderblichsten sind. Je mehr Feldmäuse, desto weniger Hummeln und desto weniger Kleeamen. Die Zahl der Feldmäuse hängt neben den Nahrungsbedingungen natürlich wiederum von der Zahl und Gefährlichkeit ihrer Feinde ab und zu letzteren gehören insbesondere die Katzen. Man könnte sonach den Schluß ziehen: Viele Katzen — viel Klee — viel Rindvieh — gutes Fleisch, vortreffliche Milch — ausgezeichnete Ernährung — kräftiger und intelligenter Volksstamm, Ueberwiegen desselben in Politik, Kriegswesen, Landwirthschaft, Industrie, Handel, Kunst und Wissenschaft. Man kann nun diese Beziehungen noch weiter verfolgen und z. B. untersuchen, wovon die Zahl der Katzen abhängt; stets wird man zur Ueberzeugung gelangen, daß selbst die entferntesten Glieder der organischen Reiche miteinander in Wechselbeziehung stehen, und daß die geringfügigste Aenderung in dieser endlosen Kette eine Reihe der allermertwürdigsten Folgen nach sich zieht.

Aber die Natur ist keine todte Maschine, kein Uhrwerk, das stillsteht, wenn ein Mädchen den Dienst versagt. Unser obiges Beispiel ist nur ein Schema, ein hinkendes Gleichniß. Die Befruchtung des Klees wird nicht ausschließlich von Hummeln, sondern auch von anderen langrüsseligen Insekten vermittelt, das Gedeihen der Rinderheerden hängt nicht ausschließlich vom rothen Ackerklee ab, die Intelligenz eines Volkes ist nicht die ausschließliche Folge der Ernährungsart; die Zahl der Hummeln hängt nicht allein von der Zahl der Feldmäuse und diese nicht ausschließlich von derjenigen der Katzen ab: Hunderte von Nebenumständen und unkontrollirbaren Faktoren, Tausende der merkwürdigsten Beziehungen machen ihre Einflüsse geltend und eine genaue Berechnung unmöglich. Der Hauptgedanke, das Prinzip, die Theorie aber ist und bleibt richtig; an der Wissenschaft liegt es, all die geheimen Fäden, welche die Natur zusammenwebt, zu verfolgen und einen Knoten nach dem anderen zu lösen — Arbeit genug für Hunderte und Tausende von Forschergenerationen.

Ein zweites Beispiel von interessanten, einigermaßen klar zu Tage liegenden Wechselbeziehungen zwischen weit auseinander liegenden Gliedern der organischen Kette ist nach Darwin folgendes: In Paraguay (Südamerika) finden sich keine verwilderten Rinder und Pferde wie in den benachbarten Gebieten nördlich und südlich von genanntem Lande. Die Ursache liegt in dem häufigen Vorkommen einer kleinen Fliege, welche

die Gewohnheit hat, ihre Eier in den Nabel der neugeborenen Pferde und Rinder zu legen, was den Tod der letzteren zur Folge hat. Angenommen, daß durch irgend einen insektenfressenden Vogel jene Fliege vertilgt würde, so würden in Paraguay, ebenso wie in den benachbarten Theilen Südamerikas, die großen Säugethiere massenhaft verwildern, und da dieselben eine Menge von bestimmten Pflanzenarten verzehren, würde die ganze Flora (Pflanzenwelt) und in Folge davon wiederum die ganze Fauna (Thierwelt) dieses Landes eine andere werden. Daß dadurch zugleich auch die ganze Oekonomie und somit der Charakter der menschlichen Bevölkerung sich ändern würde, braucht nicht erst gesagt zu werden.

Der Fall, daß eine Thier- oder Pflanzenspezies von einem eingewanderten Fremdling vertrieben und damit indirekt die gesamte Fauna und Flora eines Landes verändert wird, kommt nicht selten vor und mag sich in der Vorzeit zu hunderten Malen ereignet haben. Die einheimische Ratte wird von der Wanderratte verdrängt, wie der Australier vom Weißen;



Agave.

Reblaus, falscher Mehlthau- und Traubenpilz suchen den europäischen Weinstock auszurotten und können nur mit äußerster Anstrengung des Menschen an der Erreichung ihres Zieles verhindert werden. Seit 240 Jahren haben sich 260 europäische Pflanzen in Nordamerika eingebürgert und einen Vernichtungskrieg mit manchen einheimischen Arten aufgenommen. „In den Prairien (große Grasflächen) von Virginien hat sich unsere gemeine Natterzunge niedergelassen und zwar so massenhaft, daß der ganze Horizont zur Zeit ihrer Blüthe gleich einem blauen

Teppich leuchtet. Auch unser gelbes Leinfrant (kleines Löwenmaul), das erst 1814 in Boston einwanderte, ist seitdem eine unverilgbare Plage der nordamerikanischen Wiesen und Wälder geworden.“ Auch in Australien haben bereits über 50 europäische Pflanzen festen Fuß gefaßt, „indem sie von den Häfen aus, gleich einer eingeschleppten Pest, nach allen Richtungen hin um sich griffen und die einheimische Vegetation stellenweise gänzlich verdrängten.“ Umgekehrt ist es zahlreichen amerikanischen Gewächsen gelungen, in Europa festen Fuß zu fassen, während hier gar manche Formen immer seltener werden und zweifelsohne im Aussterben begriffen sind. Die mexikanische Agave (hundertjährige Aloe) und der indianische Feigenkaktus haben sich an den Mittelmeerküsten derart naturalisiert, daß sie geradezu als Charakterpflanzen Südeuropas gelten, und die aus Kanada stammende Seidenpflanze ist dort ein so gemeines Unkraut, daß sie von Linné für ein einheimisches Gewächs gehalten und syrische Asclepias (*Asclepias syriaca*) getauft wurde.

In deutlichster Weise tritt der Vernichtungskampf fremder Eindringlinge gegen einheimische Floren und Faunen auf abgeschlossenen Inseln zu Tage, wenn daselbst Festlandspflanzen oder -Thiere, die der grimme Daseinskampf abgehärtet hat, einzudringen vermögen, wie dies auf Madeira, St. Helena (Afrika), Neu-Seeland u. d. Fall war. „Die Insel St.



Feigenkaktus.

Helena war bei ihrer Entdeckung im Jahre 1501 von 61 Pflanzenarten bewohnt, die mit Ausnahme von einer oder zweien dieser Insel ausschließlich angehörten und sonst nirgends in der Welt gefunden worden sind. Ein großer Theil von diesen Gewächsen wurde bald von den Ziegen ausgerottet; mehrere Arten hatten sich auf einzelne Felswände geflüchtet und noch bis zum Anfang dieses Jahrhunderts erhalten; inzwischen sind sie von der aus Europa und aus der Kapkolonie (Afrika) eingewanderten Pflanzenbevölkerung so vollständig verdrängt worden, daß nur im Herbarium zu Kew*) sich Reste dieser heut ausgestorbenen Flora erhalten haben, die aus Syngenesistenbäumen (Körbchenblüthern, gleich den Disteln und Athern), Wegerichsträuchern, Baumfarnen und anderen seltamen Ge-

*) Herbarium = Sammlung getrockneter Pflanzen. Kew (spr. Kjuh), Dorf bei London mit riesigem botanischen Garten und botanischen Sammlungen.

wächsen bestand; sie haben das Schicksal des Vogels Dronke von den Maskarenen (ostafrikanische Inselgruppe) und der riesigen Moavögel von Neuzeeland oder der Guanchesvölker auf den Canarischen Inseln und der Tasmanier auf Vandiemensland theilen müssen.“ (Cohn, Die Pflanze.)

Die Wanderungen der Thiere und Pflanzen bilden häufig die Ursachen zur Bildung neuer Rassen und Arten, wie ja auch die Europäer, die in überseeische Länder auswandern, schon nach wenigen Generationen in leiblicher und geistiger Beziehung andere geworden sind. Die veränderten Wechselbeziehungen geben dem Daseinskampf eine andere Richtung, manche Eigenschaft, die zu Hause als Nachtheil empfunden worden, erweist sich in der Fremde als vortheilhaft und umgekehrt, die Auswahl ist eine andere und das Produkt der Zuchtwahl ein anderes.

Gegenwärtig werden die Wanderungen der Organismen wesentlich erleichtert durch die menschlichen Verkehrsmittel, sie gingen aber auch in früheren Zeiten ohne Unterbrechung vor sich. Ihnen ist es zuzuschreiben, daß selbst das abgelegenste Eiland sich in erstaunlich kurzer Zeit wieder bevölkert, nachdem seine Bewohner durch eine Katastrophe getödtet worden, wie dies auf der ostindischen Insel Krakatau der Fall gewesen. Dasselbst hatte bekanntermaßen im August 1883 eine furchtbare vulkanische Eruption stattgefunden, wobei der größte Theil der Insel in die Luft gesprengt und alles Lebendige vernichtet wurde. Aber schon drei Jahre später fand der Botaniker Treub die vulkanische Ruine vom Meeresufer bis in die Höhe von 2000 Fuß mit Palmen, Laubbäumen und -Sträuchern, Gräsern, Niedgräsern, Kräutern, Farnen und Moosen bewachsen, obwohl hier keines Menschen Hand thätig gewesen und die nächste Insel, welche übrigens gleichfalls verwüstet worden war, 18 $\frac{1}{2}$ Kilometer weit entfernt ist.

In der Vorzeit mag es so wenig als in der Gegenwart an Momenten gefehlt haben, welche die Wanderung der Organismen, den Austausch der benachbarten Faunen und Floren förderten, der natürlichen Zuchtwahl immer wieder neue Wirkungskreise eröffneten und die Bildung neuer Rassen, schließlich diejenige neuer Arten und Gattungen begünstigten. Meere wurden trocken gelegt, Inseln und Festländer versanken; hier wurde ein Kontinent zerrissen, dort ein anderer mit seinem Nachbar durch Landbrücken verbunden; ganze Gebirgssysteme gleich den Alpen und dem Himalaya lösten sich in Trümmer auf und wurden von der Thätigkeit des Wassers weggehoben, an anderen Orten warf die Erdrinde neue Falten, thürmten sich neue Riesengebirge in die Wolken empor; der Lauf der Flüsse, der Winde, der Meeresströmungen veränderte sich, die klimatischen Verhältnisse schwankten von einem Extrem zum anderen, unter dem Aequator stiegen gewaltige Gletscher von den Bergen hernieder und am Nordpol

bildeten palmenähnliche Farne, Riesenschachtelhalme, Schuppen- und Siegelbäume, Sagobäume und Zapfenträger dichte Urwälder von seltsamer Pracht — die gesammte leblose Natur war in beständigem Wechsel, in ewigem Werden und Vergehen; wie sollte da die organisirte Welt starr und unveränderlich, wie sollte der schmiegsame, empfindliche Organismus der Thiere und Pflanzen unberührt bleiben all die ungezählten Jahrmillionen hindurch?

Einige der wichtigsten Beweise für die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie.

„Lebt ein Wahn an hundert Jahr,
Laßt ihr ihn als Wahrheit gelten;
Wahrheit, die der Tag gebär,
Pflügt ihr thöricht Wahn zu schelten.“
Ernst Biel.

Der große Geisteskampf. — Vorurtheile. — Ein Trost. — Zum Verständniß der Entwicklungstheorie ist ein ernsthaftes Studium der Naturwissenschaften nöthig.

Wie eine jede neuentdeckte große Wahrheit, so hat auch die Darwin'sche Theorie eine gewaltige Bewegung der Geister wachgerufen, enthusiastische Anhänger, aber auch entschiedene — und was das Schlimmste ist — fanatische Gegner gefunden. Am wüthendsten benahmen sich natürlich jene Parteien, die von jeher den Fortschritt der Menschheit mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln zu hemmen und das Volk in Unwissenheit und Aberglauben zu halten suchten. Besäßen die Apostel der Volksverdummung und Volksknechtschaft noch dieselbe Gewalt wie in der „guten alten Zeit,“ da Folter und Scheiterhaufen als Beweise christlicher Nächstenliebe in der Mode waren, Darwin und seine Freunde hätten ihr kühnes Forschen und Denken wohl am Marterpfahl büßen müssen. So aber gelangte die keckerische Lehre zur öffentlichen Diskussion, und heute schon bekennen sich 99 Prozent aller Derer, welchen ein Urtheil zukommt, zu ihr, gewiß ein großartiger Erfolg, zumal wenn wir bedenken, daß der Darwinismus nicht nur mit wissenschaftlichen, religiösen und politischen Vorurtheilen aufzuräumen hatte, sondern auch der seit Jahrtausenden künstlich großgezogenen Eitelkeit des Menschen, der sich hoch über der Natur erhaben wähnte, einen überaus empfindlichen Stoß versetzte, führte sie doch in ihren Konsequenzen zur Annahme, daß auch der Mensch das Resultat einer langsamen Entwicklung, oder mit anderen Worten: daß er aus thierischen Vorfahren hervorgegangen sei. Für die Anhänger der Entwicklungstheorie liegt freilich gerade hierin ein großer Trost und ein mächtiger

Ansporn zum muthigen Aussharren auf der Bahn des Fortschrittes, da nun unzweifelhaft feststeht, daß das menschliche Geschlecht sich fortwährend in aufsteigender Richtung bewegt und einer schöneren und glücklicheren Zukunft entgegengeht. Das Bewußtsein, die Erreichung dieses Zieles nach bestem Können und Wissen gefördert zu haben, gewährt allein schon hohe Befriedigung und entschädigt für manche bittere Stunde, die dem Mann des Fortschrittes und der Wahrheit von seinen „lieben Mitchristen im Herrn“ bereitet wird.

Wenn wir uns nunmehr an die Arbeit machen, einige der wichtigsten und zugleich verständlichsten Beweise für die Darwin'sche Theorie vorzuführen, so ist dabei wohl zu beachten, daß selbst die beste und ausführlichste Darlegung der bezüglichen Verhältnisse „kein Nürnberger Trichter ist, durch den man den Darwinismus ohne Weiteres in die Köpfe hineingießen kann,“ so wenig als man z. B. einen konservativen Bauer durch einen sozialistischen Vortrag befähigt, das Wesen des heutigen Sozialismus vollständig zu erfassen. Eine neue Weltanschauung kann nur nach eifrigem Studium und längerem Nachdenken richtig verstanden und zu eigen gemacht werden. Dafür lohnt sich aber die aufgewendete Mühe reichlich, geht uns doch eine ganze Welt neuer Ideen und neuer Probleme auf, sehen wir doch wie durch einen Zauber Spiegel unzählige Geheimnisse entschleiert, an deren Lösung vielleicht die größten Geister vordem umsonst gearbeitet. Unsere wenigen „Beweise“ sollen nurmehr den Zweck haben, den wissensdurstigen Leser — und wissensdurstig sind sie ja alle, die geehrten Abonnenten der „Internationalen Bibliothek“ — zum eingehenderen Studium des Darwinismus, sowie der biologischen Wissenschaften (der Lehre vom Leben der Pflanzen und Thiere) zu ermuntern.

Zum Verständniß der modernen wissenschaftlichen Weltanschauung erscheint ferner die Kenntniß der wichtigsten geologischen, paläontologischen und astronomischen Forschungsergebnisse unumgänglich nothwendig, Dinge, von denen man in unseren obligatorischen Volksschulen fast gar nichts vernimmt.

Die Lehren der Geologie und Paläontologie in ihren Beziehungen zum Darwinismus.

Bergeblisch hat man bis jetzt nach einer scharfen Zeitgrenze zwischen Menschengeschichte und vormaliger Geschichte gesucht; der Ursprung des Menschen und die Zeit seines ersten Auftretens verlaufen in das Unbestimmbare; es läßt sich nicht scharf eine sogenannte Vorwelt von der Jetztwelt sondern. Dieses Schicksal theilen aber alle geologischen, wie alle historischen Perioden. Die Perioden, die wir unterscheiden, sind daher mehr oder weniger willkürlich abgetrennt und können, wie die Abtheilungen des naturhistorischen Systematikers, nur zur bequemeren Uebersicht und Handhabung dienen, nicht aber zu einer wirklichen Trennung des Ungleichen. Bernhard Cotta.

Die ältesten sicheren Spuren von Erdenbewohnern. — Die geologischen Eintheilungen und die biblischen Schöpfungstage. — Die Perioden der Geologie und der „Weltgeschichte.“ — Die Triasformation. — Uebergänge zwischen den einzelnen Formationen. — Beschaffenheit der Gesteine nicht als Unterscheidungsmerkmal zu benutzen. — Entstehung neuer Gesteinsformationen und Abtragung alter. — Die Lappenkrebse der Urzeit. — Die Urgneiß- und Urschieferformation und deren Einschlüsse.

Wenn die Abstammungstheorie richtig ist, so muß sich nachweisen lassen, daß die Geschöpfe der Vorzeit auf einer tieferen Organisationsstufe sich befanden als ihre jetzt lebenden Verwandten, daß sie um so tiefer stehen, je älter sie sind, daß eine allmälige Annäherung an die heutige Fauna und Flora zu erkennen ist und daß die langsame, ungeheure Zeiträume umfassende Entwicklung niemals durch allgemeine Katastrophen unterbrochen worden ist — und in der That lehrt die Erdgeschichte oder Geologie (mit Einschuß der Paläontologie, der Lehre von den Organismen der Vorzeit), daß sich das Alles unzweifelhaft so verhält.

Bekanntlich haben die früheren Lebewesen zahlreiche Spuren ihres Daseins hinterlassen, die sog. Versteinerungen (Fossilien oder Petrefakten). Die ältesten „Versteinerungen“ gehören nun sammt und sonders niederen Thierklassen an, noch nie hat man in den ältesten versteinierungsführenden Erdschichten (in der sog. kambrischen Formation) Reste von Säugethieren, Vögeln, Reptilien, Amphibien oder auch nur von Fischen entdeckt, und aus dem Pflanzenreich sind erst einige zweifelhafte Spuren von Tangen bekannt. Urthiere, Pflanzenthier, Sternthiere, Würmer, Tuscheln, Muscheln und niedere Krebse scheinen ausschließlich die damalige Fauna gebildet zu haben. Erst am Ende der sog. Silurperiode treten die ersten Fische auf, denen sich in der „Kohlenperiode“ molch- und krokodilähnliche Bierfüßer und noch später echte Reptilien, Vögel und endlich Säugethiere anschließen, während im Reich der Gewächse erst blüthenlose oder Sporenpflanzen, hernach Nadelhölzer und erst zuletzt Laubhölzer und glänzende,

duftende Blumen auftreten. In jeder Klasse tauchen wiederum erst die niedersten Typen auf — bei den Fischen z. B. Knorpelfische, bei den Säugethieren Beutler —, worauf nach Verfluß enormer Zeiträume jeweils die höheren und höchsten Formen der betreffenden Abtheilungen erscheinen.

Trotz alledem behaupteten die Gegner der Abstammungslehre, daß gerade die Erdgeschichte es sei, welche jener Theorie schnurstracks zuwiderlaufe und sie ins Reich der Märchen verweise, und dem Uneingeweihten mögen die bezüglichen Einwände auf den ersten Blick durchaus berechtigt erscheinen. Schon die bekannte Eintheilung der Vorzeit in Silur-, Devon-, Kohlen-, Trias-, Jura-, Kreideperiode u. s. f. rufen den Gedanken an die sechs „Schöpfungstage“ wach.

Fürs Erste ist nun aber daran zu erinnern, daß der Mojaische Schöpfungsbericht ganz deutlich von Tagen im gewöhnlichen, landläufigen Sinne des Wortes spricht (ein Tag zu 24 Stunden*), während Geologie und Astronomie mit ungeheuren, ja wir möchten fast sagen — mit unendlich langen Zeiträumen rechnen, erscheint es doch geradezu unmöglich, daß wir uns von der Länge derselben genaue Vorstellungen machen können, so wenig als von den Entfernungen der Fixsterne und Nebelflecke.

Fürs Zweite dürfen wir nicht vergessen, daß die geologischen Eintheilungen durchaus künstliche sind und daß ihre Zahl keine fixe ist, daß man anstatt zirka 8 ebensovohl bloß 3 oder 4 oder dann 11, 20, 100 oder 1000 Abtheilungen aufstellen kann. Wir treffen denn auch kaum zwei Lehrbücher, deren geologische Systeme vollkommen miteinander übereinstimmen. Man kann z. B. die Tertiärzeit, aus welcher die Braunkohlenlager, die sog. Molasse sandsteine, der Pariser Grobkalk, der Londonthon, die Glarner Schiefer, die Nagelfluh des Rigi u. s. stammen, als eine einzige geologische Periode — als „Schöpfungstag“ — auffassen, wobei sich eine recht ansehnliche Zahl von „Schöpfungstagen“ ergäbe; mit ganz demselben Recht kann aber auch jede Unterabtheilung der Tertiärzeit als eine besondere Periode betrachtet werden, in welchem Falle die Gesamtzahl derselben mindestens verdreifacht oder vervierfacht werden müßte. Es verhält sich mit der geologischen Zeiteintheilung wie mit der historischen, wo gleichfalls von Perioden die Rede ist, ohne daß man damit den Begriff von Neuschöpfungen verbindet. Mit dem Jahre 1492 oder der Entdeckung der westindischen Inselgruppe durch Kolumbus wurde die Welt nicht plötzlich eine andere, obwohl die Geschichtschreiber mit jenem Jahr die „Neuzeit“ beginnen lassen, und das Jahr 1789 gebar wiederum

*) Die Bibel sagt: „Da ward aus Abend und Morgen der erste Tag.“ Abend und Morgen entstehen aber nur in Folge der Erdrotation und letztere vollzog sich schon in grauer Vorzeit im selben Tempo wie heute.

weder eine neue Menschheit, noch schuf es völlig neue politische, soziale und religiöse Einrichtungen, obwohl seit jenem Jahr die „Neueste Zeit“ datirt.

Die Kulturentwicklung der Völker hat sich eben langsam, nicht sprungweise, vollzogen, und es läßt sich die Entwicklung irgend einer neuen Idee oft Jahrhunderte und Jahrtausende rückwärts verfolgen. Wer will sagen, wann und wo die Keime der französischen Revolution ihren Anfang genommen und in welchem Jahr ihre Ideen aufgehört haben, sich wirksam zu erweisen?

Die Geschichtsbücher verschiedener Nationen stimmen auch keineswegs bezüglich ihrer Eintheilung miteinander überein und es wäre geradezu sonderbar, wenn beispielsweise die Chinesen ihre Geschichteintheilung auf die Geburtsjahre Karls des Großen, Columbus, Ludwigs XIV., Ludwigs XVI. u. s. w. begründen wollten.

Ähnliche Verhältnisse finden sich in der Erdgeschichte oder Geologie.

Das sog. Salzgebirge (die Triasformation) Deutschlands läßt eine scharfe Dreitheilung erkennen, zu unterst liegt der Buntsandstein (rothbraune, gelbe, grünliche, gefleckte und weiße Sandsteine, hier und da mit Pflanzeneinschlüssen); über diesem folgt der Muschelkalk, eine kalkige Meeresbildung mit Gyps, Stein Salz und den wohl erhaltenen Schalen von Meeres thieren; zu oberst liegt der Keuper, eine Mergel-, Gyps- und Sandsteinbildung mit Meeres thieren, Landpflanzen und Landthieren. Die der Triasformation entsprechende Periode zerfällt darum in drei Abschnitte — die Bibelgläubigen würden sagen: Schöpfungstage. Allein schon in den Alpen besitzt die gleichalterige Formation eine ganz andere Ausbildung und eine ganz andere Eintheilung. Wir hätten somit in den Alpen nicht dieselben Schöpfungstage wie im Schwarzwald und den Vogesen.

Hierzu kommt ferner, daß die österreichischen Alpen wieder eine total andere Ausbildung zeigen als die Schweizeralpen und die Westalpen, und diese letzteren eine andere als das benachbarte Oberitalien, also der reinste Schöpfungswirrwarr.

Zudem ist es baare Unmöglichkeit, zwischen den zahllosen Haupt- und Unterabtheilungen scharfe Grenzen zu ziehen, wie das bei Voraussetzung sog. Schöpfungsperioden doch der Fall sein müßte. Wir sehen, daß stets einzelne Pflanzen- und Thierarten von einer Formation zur anderen herüberreichen und daß man zu ganz verschiedenen Zeiteintheilungen gelangt, je nachdem man das Auftauchen und Verschwinden der einen oder anderen Organismengruppe als Eintheilungsgrund erkennt. Wo scheinbar noch Lücken vorhanden sind, da werden sie durch die in rascher Folge sich mehrenden neuen Entdeckungen in bisher noch ungenügend erforschten

Ländern mehr und mehr ausgefüllt. Alle Thatfachen sprechen zu Gunsten einer langsamen ununterbrochenen Entwicklung.

Für den Uneingeweihten mag es fernerhin von Wichtigkeit sein, zu vernehmen, daß auch die Art und Beschaffenheit der Gesteinschichten keineswegs zur Unterscheidung sog. Schöpfungstage benutzt werden kann. Wie heute, so wurden auch in der Vorzeit an der einen Stelle enorme Geröll- und Geschiebemassen, an anderen Punkten große Sandbänke und in einiger Entfernung davon ungeheure Schlammmassen angeschwemmt, während anderwärts die Schalen abgestorbener Meerthiere die Tiefen der Ozeane erfüllten, Korallen und Kalkschwämme Riffe und Inseln bildeten, in den Torfmooren des Festlandes bedeutende Mengen von Sumpfpflanzen Jahr um Jahr vertorften und von den Vulkanen geschmolzene Massen auf die Erdoberfläche ausgebreitet wurden. Der angehäuften Sand erhärtete allmählig zu Sandsteinen, das Gerölllager zu Nagelsluf, der feine Schlamm je nachdem zu Kalkstein-, Mergel- oder Thonschieferbänken; der Torf wurde zu Braunkohle, Steinkohle, Anthrazit und schließlich zu Graphit, die geschmolzene vulkanische Masse zu Trachyt, Basalt, Porphyr oder Granit, je nach der chemischen Beschaffenheit und der langsamen oder rascheren Erstarrung des Schmelzflusses. Allerdings zeigen die ältesten Gesteine ein stark verändertes Aussehen, doch sind diese Veränderungen nicht derart, um daraus auf das Alter schließen zu lassen. Verhältnißmäßig junge Gesteine sind oft sehr stark verändert, besonders in Gebirgen, wo sie infolge des Faltungsprozesses einem ungeheuren Druck ausgesetzt waren, während hinwiederum sehr alte Ablagerungen aus losen Sand-, Geröll- und Thonschichten bestehen können, wie sie in der Jetztzeit sich bilden.

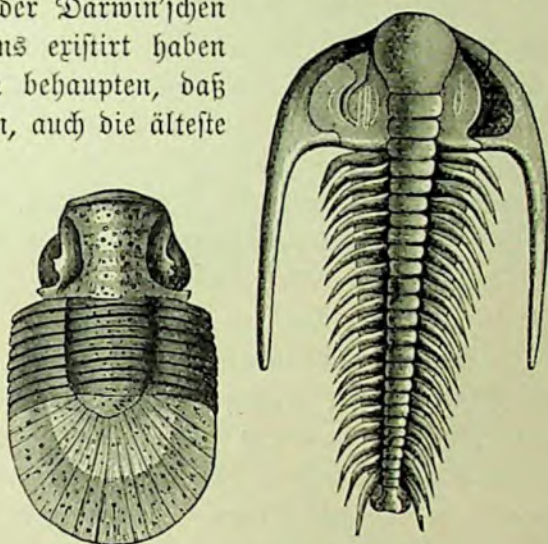
Die Neubildung von Gesteinschichten geht niemals überall gleichmäßig vor sich. Am ausgiebigsten ist sie in Meeres- und Seebecken, während auf dem festen Land zumeist Abtragung stattfindet, so zwar, daß im Laufe der Zeit die größten Gebirge in Trümmer aufgelöst und in Form von Geschiebe, Sand und Schlamm dem Meere zugeführt werden. Sinkt das Land unter den Meeresspiegel (Festland und Meer ändern beständig ihre Grenzen), so ist natürlicherweise eine weitere Abtragung nicht mehr denkbar, es setzen sich im Gegentheil wieder neue Abjäge — Sedimente — ab: Nun beginnt an der betreffenden Stelle eine neue Formation. Daß eine derartige Neubildung mit einem Schöpfungstag im Sinne des Mosaischen Schöpfungsberichtes nichts zu thun hat, liegt auf der Hand.*)

*) Weitere Aufschlüsse über die Entstehung der Formationen findet der Leser in meiner „Geschichte der Erde.“

Wir haben noch auf einen weiteren Punkt aufmerksam zu machen, welcher mit der Abstammungslehre nicht in Uebereinstimmung zu stehen scheint, nämlich auf die Organisationsstufen der ältesten bekannten Lebewesen.

Es ist nicht zu bestreiten, daß die Thierwelt der ältesten versteinерungsführenden Schichten zugleich die am tiefsten stehende ist, wie das bereits auf Seite 55 betont und als indirekter Beweis für die Richtigkeit der Abstammungslehre angeführt worden ist. Allein von den Gegnern der letzteren wird hervorgehoben, daß jene ältesten bis anhin bekannten Wesen, die Pflanzenthier, Würmer, Tauscheln (muschelähnliche Thiere mit beweglichen Kalkschalen) und die Lappenkrebse (Trilobiten) einen viel zu komplizierten Bau aufweisen, um als jene denkbar einfachsten Lebewesen gelten zu können, welche nach der Darwin'schen Theorie am Anfang alles Lebens existirt haben müssen. Allein, wer will denn behaupten, daß die älteste Fauna, die wir kennen, auch die älteste sei, welche überhaupt existirt hat?

Unter der sog. kambriischen Formation liegt das sog. Urgebirge, auch archaische*) oder azoische**) Formationsgruppe genannt, welche an Mächtigkeit alle übrigen Formationen weit übertrifft und wahrscheinlich einem größeren Zeitraum entspricht als derjenige von der Periode der Lappenkrebse bis zur Gegenwart ist. Jene ältesten



Lappenkrebse (Trilobiten).

Schichtgesteine, zumeist aus Gneissen, Glimmerschiefeln, Urthon'schiefeln und krystallinischen Kalken (Marmor) bestehend, haben im Laufe der Zeit derartige Veränderungen erlitten, daß allfällige vorhandene Versteinерungen vollständig unkenntlich geworden, daß die Schriftzüge auf diesen uralten Blättern im Buche der Natur spurlos verschwunden sind, ein Vorgang, der übrigens auch in manchen jüngeren Formationen sich ereignet hat. Man glaubte zwar im Urgebirge***) die versteinerten Nester eines sehr

*) Archaisch vom griechischen *archai*, der Anfang, das Erste.

**) Azoisch bedeutet „ohne Lebewesen,“ speziell in diesem Falle ohne Versteinерungen.

***)) Diese Bezeichnung muß wie zahllose andere geologische Ausdrücke heutzutage widersinnig erscheinen, da man weiß, daß die betreffenden Gesteinsschichten nicht etwa die erste, ursprüngliche Erdrinde repräsentiren, sondern sich aus den Trümmern älterer Formationen gebildet haben.

einfach gebauten Urthieres (eines sog. Wurzelfüßers) gefunden zu haben, allein nach neueren Untersuchungen scheinen die seltsamen gekammerten Kalkknollen, die man mit dem poetischen Namen des „Morgenröthethiers“ (Eozoon) belegt hat, unorganischer Natur, d. h. rein mineralische Bildungen zu sein.

Aber selbst wenn es späterhin gelänge, in der Urgneiß- und Urschieferformation unzweifelhafte Reste von Thieren zu entdecken (von den Pflanzen müssen wir so wie so absehen), so sind sicherlich die „Urweien,“ die ersten Bewohner der Erde, niemals aufzufinden, da sich ihr zarter Bau wohl nicht zur Versteinerung geeignet hat. Hier hat die exakte Forschung ihre Grenzen und muß die Spekulation an deren Stelle treten.

Daß in jenen unjagbar langen Zeiträumen, welche der Herrschaft der Lappentkrebse, der ältesten Würmer und Weichthiere vorangegangen, reges Leben existirte, beweisen die Einschlüsse von Anthrazit, Graphit und erdölartigen Verbindungen im Urgneiß und in den Urschiefen, denn die erwähnten Substanzen entstehen nur dann, wenn organische Körper bei ungenügendem Luftzutritt sich zersetzen. (Anthrazit ist alte Steinkohle, welche mehr als 90 Prozent Kohlenstoff enthält, Graphit besteht ganz aus Kohlenstoff und stellt somit das am weitesten vorgeschrittene Stadium des Verkohlungsprozesses dar.)

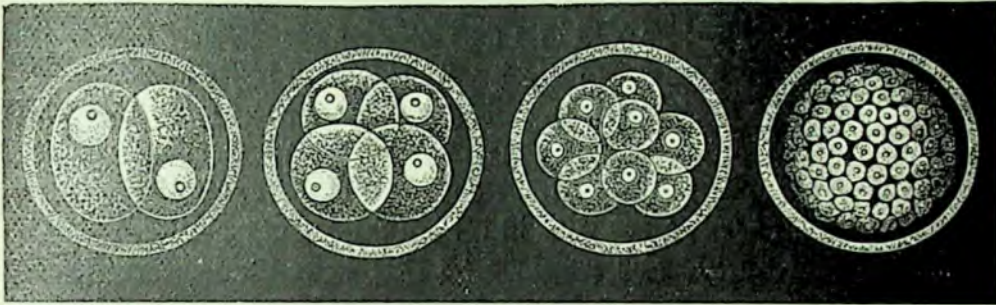
Auch die Marmorbänke der archaischen Formationsgruppe scheinen die Existenz einer reichen Lebewelt vorauszusetzen, sintemal kaum mehr zu bezweifeln ist, daß alle ausgedehnteren Kalkbildungen (Marmor ist nur krystallinisch gewordener Kalkstein) der jüngeren Formationen hauptsächlich durch die Thätigkeit von Thieren und Pflanzen zu Stande gekommen sind, wobei insbesondere die mit Schalen versehenen Muscheln, Schnecken, Tauscheln, Seeigel und Wurzelfüßer, die Korallen und Kalkschwämme, röhrenbauende Würmer, Moosthiere und Kalkalgen eine wichtige Rolle spielen.

Halten wir alles das zusammen, so können wir nicht darüber im Zweifel sein, daß die oben erwähnten geologischen Thatfachen, weit entfernt, die Abstammungslehre zu Falle zu bringen, vielmehr als gewichtige Zeugen für die Wahrheit der letzteren dastehen.

Die Keimesgeschichte oder Embryologie.

Die Keimesgeschichte bildet eine einzige Kette von Beweisen für die Wahrheit der Abstammungstheorie. — Entwicklung des Menschen. — Das Ei. — Eifurchung und Keimblase. — Eigentliche Keimanlage und Keimblätter. — Bildung des Zentralnervensystems. — Herz- und Gefäßsystem vom Wurm- bis zum Säugethierstadium. — Der junge Mensch hat Kiemenbogen und Kiemenspalten wie ein Fisch. — Erklärung durch die Abstammungstheorie.

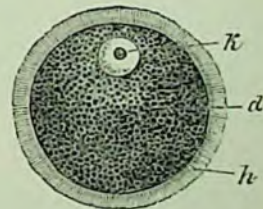
Die Zahl all der Erscheinungen, welche für die Wahrheit der Abstammungslehre Zeugniß ablegen, ist geradezu unzählbar, und es giebt



Eifurchung; Entwicklung des Säugethieres.

kein Gebiet menschlichen Wissens, das nicht sein Kontingent von Zeugen stellte. Neben Geologie und Paläontologie ist es besonders die Keimesgeschichte oder Embryologie, d. h. die Lehre von der gesammten Entwicklung eines lebenden Wesens von den ersten Anfängen bis zur vollendeten Form, welche eine einzige zusammenhängende Kette von Beweisen für die Theorien von Lamarck, Darwin, Haeckel und Genossen bildet. Die Keimesgeschichte lehrt nämlich, daß jedes Wesen, der Mensch nicht ausgenommen, als mikroskopisch kleines Schleimklümpchen (Plasma des Eies oder der Spore), also mit dem Stadium der Urwesen, beginnt und von da der Reihe nach zu immer höheren Stufen der Organisation vorschreitet. „Die Entwicklungsgeschichte des Individuums erscheint,“ wie die Naturforscher sagen und wie schon der treffliche Merkel vor einem halben Jahrhundert nachgewiesen hat, „als eine kurze und vereinfachte Wiederholung, gewissermaßen als eine Refapitulation des Entwicklungsganges der Art.“

Statt weitläufiger Auseinandersetzungen lassen wir eine gedrängte Darstellung des Entwicklungsganges beim Menschen folgen:



Das Ei des Menschen (stark vergrößert).

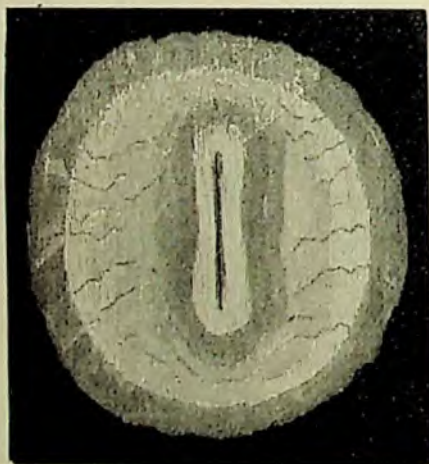
d Dotter (Protoplasma), k Keimbläschen (Zellkern), h Eihaut mit den Porenkanälen für die Samenfäden.

Gleich den übrigen Säugethieren ist „das Ebenbild Gottes“ anfangs ein winziges Klümpchen jener eiweißartigen, schleimigen Substanz, welche unter dem Namen des Protoplasmas bekannt ist und ausnahmslos den Träger des Lebens bildet. Jenes Plasma Klümpchen (der Dotter) schließt ein noch kleineres Eiweißkügelchen, den Zellkern oder „Keimbläschen“, ein



Maulbeerdotter.

und wird von einer dicken glasartigen Haut, der Zell- oder Dotterhaut, umgeben. (Siehe Figur Seite 61, unten.) Dieselben Bestandtheile finden wir auch in jeder lebenden Pflanzenzelle und die niedersten Organismen bleiben zeitlebens im Stadium einer einfachen Zelle. Das menschliche Ei ist dem aller anderen Säugethiere im Wesentlichen gleich und von ihnen daher nicht zu unterscheiden. Die Figur auf Seite 61, unten, könnte darum ganz gut das Ei eines Gorilla oder eines Pudels oder einer Katze bezeichnen. „Nicht allein die Form und Struktur, sondern auch die Größe des Eies ist bei den meisten Säugethieren dieselbe wie beim Menschen, nämlich ungefähr $\frac{1}{5}$ Millimeter Durchmesser, so daß man das Ei unter günstigen Umständen mit bloßem Auge eben als ein feines Pünktchen wahrnehmen kann.“

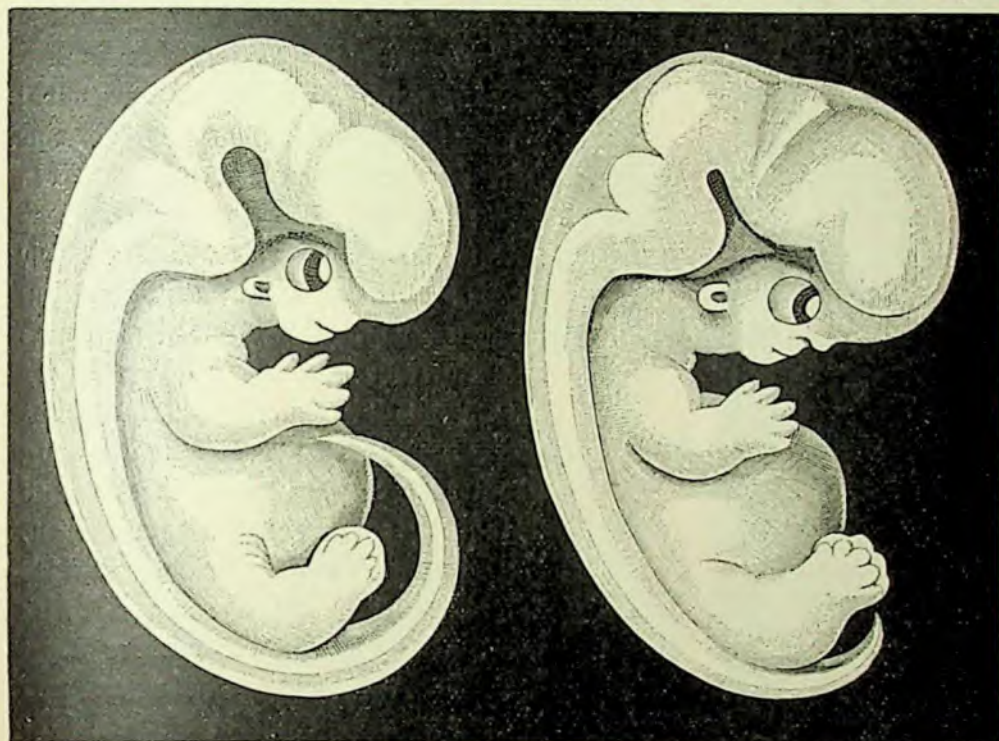


Keimscheibe.

Nachdem das Ei durch den männlichen Samen befruchtet worden und in den Fruchthälter gelangt ist, „benimmt es sich gerade so, wie ein einzelliger Organismus, welcher sich auf seine Hand selbständig fortpflanzen und vermehren will, z. B. eine Amöbe.“ Die einfache Zelle theilt sich in zwei Tochter- oder Kindzellen, jede mit einem eigenen Kern versehen. Derselbe Vorgang wiederholt sich mehrmals, so daß nach der zweiten Theilung 4, nach der dritten 8, nach der vierten

32 Zellen u. s. w. vorhanden sind. Durch weitere Theilung (sogenannte Ei-Furchung, Fig. Seite 61), entsteht eine maulbeer- oder brombeerförmige Kugel, ein Vorgang, der von den Pflanzenthieren an durch sämtliche Thierklassen verfolgt werden kann, ein schlagender Beweis für deren Blutsverwandtschaft. (Fig. S. 62, oben.) Der kugelige Zellhaufen verwandelt sich im weiteren Verlauf der Entwicklung in eine Blase (Keimblase), deren Inneres mit Flüssigkeit gefüllt und deren Wand aus lauter gleichartigen Zellen

zusammengesetzt ist. Auch diese Erscheinung läßt sich durch alle Thierkreise bis hinab zu den Pflanzenthieren (den Schwämmen und Korallen) verfolgen. An einer bestimmten Stelle der Blasenwand entsteht nunmehr eine scheibenförmige Verdickung: Die Anlage für den eigentlichen Leib des Keimes oder Embryo. Diese Embryoanlage vergrößert sich nach allen Richtungen und nimmt bald eine sohlenförmige Gestalt an. „In diesem Stadium der Entwicklung,“ sagt Häckel, „in der ersten Anlage des Keimes oder Embryo, sind nicht allein alle Säu-“

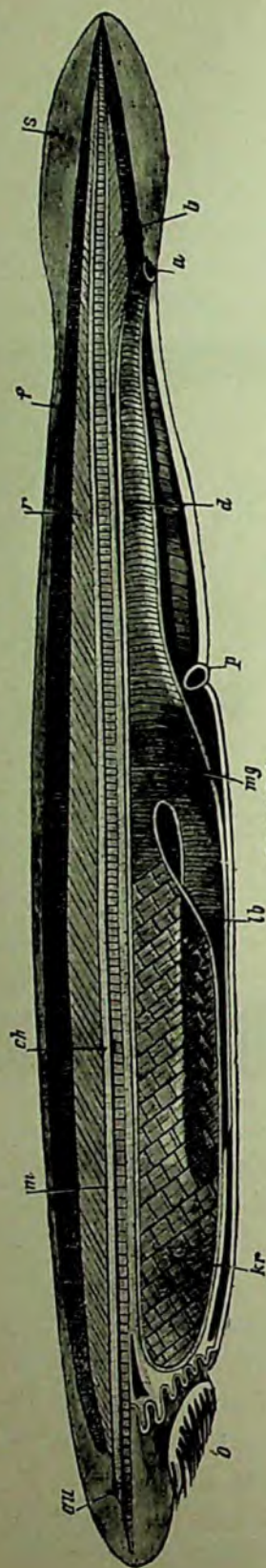


Hund.

Keime von Hund und Mensch.

Mensch.

thiere mit Inbegriff des Menschen, sondern sogar alle Wirbelthiere überhaupt, alle Säugethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische, entweder gar nicht oder nur durch ihre Größe oder durch ganz unwesentliche Formdifferenzen, sowie durch die Bildung der Eihüllen voneinander zu unterscheiden. Bei allen besteht der Leib aus weiter nichts als aus einer ganz einfachen, länglich-runden, dünnen Scheibe, welche anfangs aus zwei, später aus vier übereinander liegenden, eng verbundenen Blättern zusammengesetzt ist. Jedes der vier „Keimblätter“ besteht aus weiter nichts als aus gleichartigen Zellen; jedes hat aber eine andere Bedeutung für den Aufbau des Wirbelthierkörpers. Aus dem oberen oder äußeren Keimblatt entsteht bloß die äußere Oberhaut nebst den Centraltheilen des Nervensystems (Rücken-



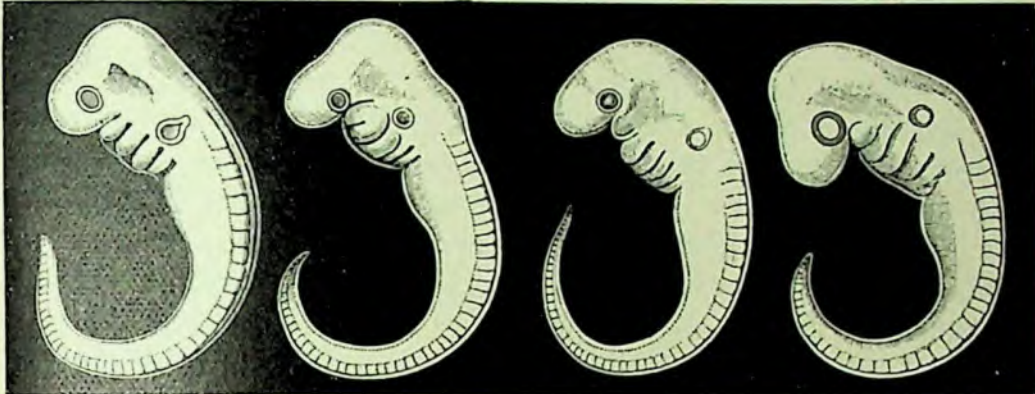
a Afteröffnung, au Auge, b Bauchmuskel, ch Chorda (Kieselsäbe oder Rückensaite), mg Magen, p Bauchporus, o Mundöffnung, r Rückensaite, s Schwanzflosse, lb Leber, m Markrohr (Rückenmark), kr Kiemen, p Magen, p Bauchporus, o Mundöffnung, r Rückensaite, s Schwanzflosse.

mark und Gehirn); aus dem unteren oder inneren Blatt entsteht bloß die innere zarte Haut, welche den ganzen Darmkanal vom Schlund bis zum After, nebst allen seinen Anhangsdrüsen (Zunge, Leber, Speicheldrüsen u. s. w.) auskleidet; aus den zwischen jenen gelegenen mittleren beiden Keimblättern entstehen alle übrigen Organe."

Sehen wir, was aus der sohlen- oder geigenförmigen Keimanlage wird! In der Mittellinie derselben entsteht eine feine Furche; zu beiden Seiten derselben erhebt sich das obere Keimblatt in Gestalt von zwei parallelen Wülsten; diese wachsen schließlich über der Rinne zusammen und bilden ein zylindrisches Rohr: das Markrohr oder die Rückenmarksanlage. Zunächst ist dasselbe vorn und hinten zugespitzt, und in dieser Ausbildung verharret es bei den niedersten Wirbelthieren, den Lanzettfischen, Zeit ihres Lebens. Bei den übrigen Wirbelthieren — die Gattung Mensch inbegriffen — schwillt der vordere Theil des Markrohrs blasenförmig an und differenzirt sich hierauf in die fünf Gehirnblasen: Vorderhirn (woraus die Halbkugeln des großen Gehirns hervorgehen), Zwischenhirn (Sehhügelanlage), Mittelhirn (Vierhügelregion), Hinterhirn (Anlage des kleinen Gehirns) und Nachhirn, aus welchem das „verlängerte Mark," das Zentralorgan der Athembewegungen und anderer wichtiger Funktionen, hervorgeht. Diese Gehirnanlagen finden sich bei Reptilien, Vögeln und Säugethieren ebenso gut wie beim Menschen, und selbst in ziemlich vorgerücktem Stadium ist die Gehirnbildung

eines Hundes kaum von der eines Menschen zu unterscheiden, wovon sich der Leser durch Vergleichung der Figuren auf Seite 63 selbst überzeugen kann.

Wie die Entwicklung des Zentralnervensystems, so geht auch diejenige aller übrigen Organe beim Menschen in der Weise vor sich, daß zuerst das Stadium von Fischen, Amphibien, Reptilien, niederen Säugethieren u. s. w. durchlaufen wird und erst in letzter Linie jene Differenzirungen eintreten, welche den homo sapiens (weisen Menschen) von den höchsten Affen

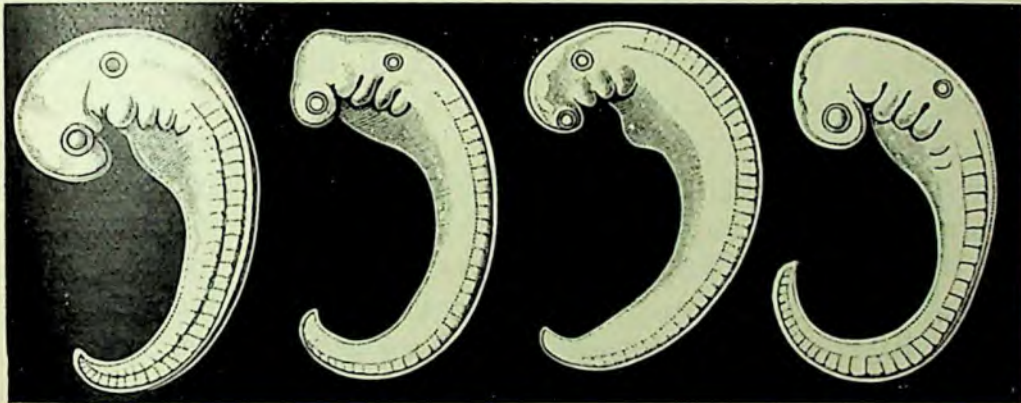


Hund.

Fledermaus.

Kaninchen.

Mensch.



Beuteltier.

Schwein.

Reh.

Rind.

Kiemenbogen bei verschiedenen Wirbelthierkeimen.

trennen. So erscheint z. B. das Herz, das sich — nebenbei gesagt — aus der Darmwand entwickelt, in einem gewissen Stadium lediglich als spindelförmiger Schlauch wie bei gewissen Mantelthieren, einer kleinen, aber wissenschaftlich höchst interessanten Gruppe, welche früher zu den Würmern gezählt, heute von den meisten Zoologen als besonderer Thierkreis betrachtet wird. Später nimmt das Herz des menschlichen Embryos die Gestalt des Fischeherzens, hierauf diejenige des Amphibienherzens an und wandelt sich erst jetzt zum Säugethierherzen um (zwei vollständig

geschiedene Herzkammern und zwei ebenso scharf getrennte Vorkammern). Gleichzeitig ändert sich auch die Lage des Herzens. „Ursprünglich liegt dasselbe weit vorn an der Unterseite des Kopfes, wie es bei den Fischen zeitlebens vorn an der Kehle liegen bleibt. Später, mit der zunehmenden Entwicklung des Halses und der Brust, rückt das Herz immer weiter nach hinten und liegt zuletzt unten in der Brust, zwischen den beiden Lungen. Anfänglich liegt es ganz symmetrisch, in der Mittelebene des Körpers, so daß seine Längsaxe mit derjenigen des Körpers zusammenfällt. Bei den meisten Säugethieren bleibt diese symmetrische Lage zeitlebens. Bei den Affen hingegen beginnt sich die Achse schräg zu neigen und die Spitze des Herzens nach der linken Seite zu verschieben. Am weitesten geht diese Drehung bei den Menschenaffen: Schimpanse, Gorilla und Orang, die auch in dieser schiefen Lage des Herzens dem Menschen gleichen.“ (Häckel.)

Wie das Herz, so macht auch das übrige Gefäßsystem überaus merkwürdige Wandlungen durch, die wiederum glänzende Beweise für die Abstammungslehre sind. In einem gewissen Embryonalstadium gleicht das gesammte Gefäßsystem demjenigen gewisser Wurmthiere, in einer späteren Periode demjenigen von Mantelthieren (Seescheiden), hierauf nacheinander demjenigen der Fische, der Lurdfische (sonderbare Mittelformen zwischen Fischen und Amphibien mit doppelter Athmung, durch Kiemen und Lungen zugleich) und der Amphibien, um schließlich die Ausbildung des Säugethier-Gefäßsystems zu erlangen.

Dementsprechend zeigt auch die Ausbildung der Athmungsorgane eine allmälige Entwicklung von niederen zu höheren Stadien, wobei das Auftreten von Kiemenpalten und Kiemenbogen besonders bemerkenswerth ist. Gewiß kennt der Leser den Kiemenapparat der Fische, die sog. „Fischohren“, knöcherne Bogen, welche zu drei oder vier auf jeder Seite des Halses liegen und die Athmungsorgane, die Kiemen, tragen, welche den Fisch befähigen, den im Wasser enthaltenen Sauerstoff aufzunehmen und ins Blut überzuleiten. Auffallender und bezeichnender Weise treten auch im Embryonalstadium des Menschen wie der Säugethiere, Vögel und Reptilien, welche doch niemals durch Kiemen athmen, gleichfalls Kiemenbogen auf, wie solches in unserer Abbildung dargestellt ist. Diese Kiemenbogen verschwinden später wieder, d. h. sie werden theils zur Bildung des Gehörorgans*), theils zur Bildung des Gesichtes und des Kieferapparates verwendet.**)

*) Die drei Gehörknöchelchen: Hammer, Amboss und Steigbügel, bilden sich aus dem ersten und dem oberen Ende des zweiten Kiemenbogens, das mittlere Ohr aus der ersten Kiemenpalte. Durch Verwachsung der letzteren entsteht das Trommelfell.

**) Auch das Zungenbein mit seinen Fortsätzen geht aus einem Kiemenbogen hervor.

Wir können uns leider nicht gestatten, noch länger bei der Betrachtung embryologischer Thatsachen, die für die Abstammungslehre sprechen, zu verweilen, können aber nicht umhin, zum Schlusse eine Mittheilung Baer's aus dem Jahr 1828 zu reproduziren, welche gewissermaßen als kurze Refapitulation und treffliche Illustration zu obigen Ausführungen gelten kann. „Ich besitze,“ sagt der berühmte Forscher, „zwei kleine Embryonen in Weingeist, für die ich versäumt habe, die Namen zu notiren, und ich bin jetzt durchaus nicht im Stande, die Klasse zu bestimmen, der sie angehören. Es können Eidechsen, kleine Vögel oder ganz junge Säugethiere sein. So übereinstimmend ist Kopf- und Rumpfbildung bei diesen Thieren. Die Extremitäten (Glieder) fehlen aber jenen Embryonen noch. Wären sie auch da, auf der ersten Stufe der Ausbildung begriffen, so würden sie doch nichts lehren, da die Füße der Eidechsen und Säugethiere, die Flügel und Füße der Vögel, sowie die Hände und Füße der Menschen sich aus derselben Grundform entwickeln.“

Für all diese wunderbaren, scheinbar unnützen und unbegründeten Erscheinungen giebt es nur eine Begründung: Gemeinsame Abstammung! und es ist denn auch bis zur Stunde noch keinem Menschen gelungen, eine andere wissenschaftliche Erklärung ausfindig zu machen.

Verkümmerte oder rudimentäre Organe.

„Ich muß hier wiederholen, daß, wenn wir auch gar Nichts von den übrigen Entwicklungserscheinungen wüßten, wir ganz allein schon auf Grund der rudimentären Organe die Abstammungstheorie für wahr halten müßten.“

Hädel, Natürliche Schöpfungsgeschichte.

Der verkümmerte Schwanz des Menschen und der höheren Affen. — Die Ohrmuschel. — Hängende Ohren bei Hausthieren. — Verkümmerte Flügel bei Insekten und Vögeln. — Der Vogelschwanz. — Der Urvogel. — Bezahnung bei Walfisch und Rinderkeimen. — Afterklauen der Schlangen. — Beckengürtel der Wale und Schultergürtel der Blindschleichen. — Lunge der Schlangen und Eierstock der Vögel. — Reduzirte Organe bei Pflanzen. — Der Degen der Zivilbeamten bei Hof.

Bei Betrachtung der Figur rechts auf Seite 63 ist dem Leser sicherlich aufgefallen, daß ein gewisser Körpertheil, den man sonst nur bei Thieren zu finden gewohnt ist, ganz deutlich hervortritt, ich meine den Schwanz, der bei einem menschlichen Embryo in der vierten Woche etwa dieselbe Ausbildung zeigt, wie bei einem gleichalterigen Hunde-Embryo.*) Auch beim erwachsenen Menschen ist ein Schwanz vorhanden, jedoch im

*) Der Hunde-Embryo auf Seite 63 hat sechs, der Menschen-Embryo acht Wochen. Vergl. auch Fig. Seite 65, rechts oben.

Fleische verborgen und darum unsichtbar, wie solches auch bei den höchsten Affen, dem Schimpanse, Orang, Gorilla und Gibbon, der Fall ist. Der Schwanz des Menschen besteht aus drei bis fünf Wirbeln und völlig verkümmerten, eben noch nachweisbaren Muskeln, die niemals irgend welche Thätigkeit verrichten. Der ganze Apparat ist rückgebildet — rudimentär — oder besser gesagt — reduziert — und hat nur noch genealogische Bedeutung; er beweist, daß der Mensch von geschwänzten Vorfahren abstammt.

Wie der Schwanz, so stellt auch das äußere Ohr ein rudimentäres oder reduziertes Organ vor. Bekanntlich sind die meisten Menschen nicht im Stande, ihre Ohren willkürlich zu bewegen, obwohl die Muskeln hierzu noch vorhanden sind. Einzelne Personen bringen es auch in der That fertig, jene Muskeln in Thätigkeit zu setzen, zum großen Ergötzen der

Zuschauer. Dagegen ist es nicht mehr möglich, die Thätigkeit der kleinen verkümmerten Muskeln, welche am Knorpel unserer Ohrmuscheln noch vorhanden sind, wieder zu beleben. Ohne Zweifel waren jene Muskeln bei unseren Vorfahren viel stärker entwickelt und erst allmählig durch Nichtgebrauch verkümmert. „So haben in gleicher Weise,“ sagt Haeckel, „auch viele Spielarten der Hunde und Kaninchen, deren wilde Vorfahren ihre steifen Ohren vielseitig bewegten, unter dem Einfluß des Kulturlebens sich jenes „Ohrenspitzen“

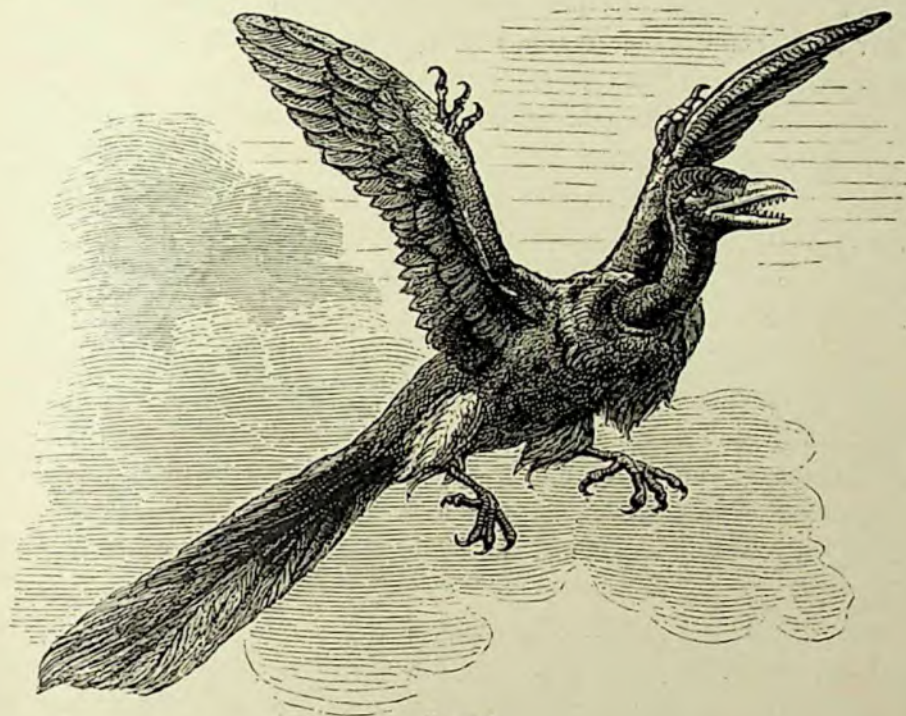


abgewöhnt und dadurch verkümmerte Ohrmuskeln und schlaff herabhängende Ohren bekommen.“ Wie die Pflugschar, außer Gebrauch gesetzt, rostet und schließlich vom Rost ganz zerfressen wird, so verliert ein Glied durch langandauernde Unthätigkeit die Fähigkeit, seinem ursprünglichen Zwecke zu dienen.

Der Körper des Menschen weist außer den eben genannten noch eine Reihe weiterer Bildungen auf, die rudimentär geworden sind und ihre einstige Bedeutung eingebüßt haben, so z. B. die Muskulatur der Kopfhaut, die kleine Falte im inneren Augenwinkel, der Blinddarm und der Wurmfortsatz desselben, die Behaarung u. a. mehr.

Die erwähnte halbmondförmige Falte unserer Augen ist der verkümmerte Rest eines dritten inneren Augenlides, der sog. Nickhaut, welche bei Vögeln, Reptilien und Haien noch derart entwickelt ist, daß sie über den ganzen Augapfel hinübergezogen werden kann.

Um beim Auge zu bleiben, mag gleich die interessante Thatsache mitgetheilt werden, daß zahlreiche Thiere, die sich immer im Finstern aufhalten, das Sehvermögen einbüßen und gänzlich blind werden. Gewisse Tiefseefische ermangeln des Sehapparates vollständig, andere sind noch im Besitze von — gänzlich unnützen — Augenstielen, entbehren aber der Linsen. „Das Gestell ist noch vorhanden, der dazu gehörige optische Apparat aber abhanden gekommen.“ Gewisse Fische, Amphibien, Eidechsen, Maulwürfe und Mäuse besitzen zwar wohl entwickelte Augen, letztere sind aber von dicker, undurchsichtiger Haut bedeckt, daher ebenfalls nutzlos.



Urvogel.

Zahllose Insekten haben verkümmerte Flügel, welche zum Fliegen untauglich geworden sind. Bei sämtlichen Fliegen z. B. ist das hintere Flügelpaar nur noch in Gestalt von gestielten Knöpfchen, sog. Schwingkölbchen, vorhanden. Von den 550 Käferarten der Insel Madeira sind nicht weniger als 200 flugunfähig. „Zahlreiche Käfergruppen, die wegen ihrer Lebensweise genöthigt sind, viel zu fliegen, fehlen auf Madeira vollständig.“ Die Erklärung dieser Thatsachen liegt auf der Hand: Insekten, welche viel und weit zu fliegen pflegen, werden in der Nähe großer Gewässer leicht der Gefahr des Ertrinkens ausgesetzt sein, indem sie gelegentlich durch Winde ins Meer oder in den See geweht werden. Unter den Angehörigen einer und derselben Art sind aber niemals alle gleich gute

Flieger, die schlechteren und trägeren werden weniger der Gefahr des Ertrinkens ausgesetzt sein und schließlich allein übrigbleiben. *) „Im Verlaufe vieler Generationen muß durch die Wirksamkeit der natürlichen Züchtung dieser Umstand nothwendig zu einer vollständigen Verkümmern der Flügel führen.“

Das Resultat der natürlichen Züchtung mußte jedoch nicht nothwendig immer dasselbe sein. Manche Arten hatten die Gewohnheit, nur bei völliger Windstille auszufliegen, kamen somit nicht in Gefahr, ins Meer geweht zu werden. Diese konnten auch ihr Flugvermögen beibehalten und auf ihre Nachkommen vererben, ohne irgend welchen Nachtheil für letztere. In der That bleiben, wie berichtet wird, „die geflügelten Käfer Madeiras verborgen, bis der Wind ruht.“

Auch unter den Vögeln finden sich solche mit verkümmerten Flügeln, so der Strauß, der Kasuar und der Kiwi, letzterer ein Bewohner Neu-Seelands. Dafür sind bei diesen die Beine sehr stark entwickelt. Derselbe Vorgang vollzieht sich gegenwärtig bei unseren Hausenten, die merklich schwächere Flügel, dafür aber stärkere Beine haben als die wilden Enten, von denen sie abstammen.

Ein weiterer Körpertheil, der bei allen heutigen Vögeln nur mehr als Rudiment auftritt, ist der Schwanz. Die Urvögel der Juraperiode **) besaßen einen langen, aus vielen wohlentwickelten Wirbeln bestehenden Reptilienschwanz, der eine breite Fahne von großen Federn trug, und die jetzt lebenden Vögel besitzen noch im Embryonalstadium einen langen, wohlgegliederten Schwanz. Später wird dieses Organ wie beim Menschen rudimentär.

Der Kuriosität halber mag auch gleich erwähnt werden, daß die Vögel der Urzeit spitze, in den Kiefern eingeseilte Zähne trugen und daß sich der leichte Hornschnabel offenbar erst infolge von Anpassung und natürlicher Zuchtwahl herausbildete. Damit steht natürlich wieder eine Reihe anderer Modifikationen in Verbindung, denn die Abänderung irgend eines Organs hat stets diejenige anderer Organe zur Folge.

Zu den bekanntesten Beispielen rudimentärer Körpertheile gehören im Ferneren die Zähne der Walfischembryonen, die oberen Schneidezähne der jungen Wiederkäuer, die Afterklauen mancher Schlangen, die Becken-

*) Auf großen Festländern werden die Ertrunkenen immer wieder durch frische Nachschübe ersetzt, auf kleinen Inseln dagegen hören die Nachschübe bald auf.

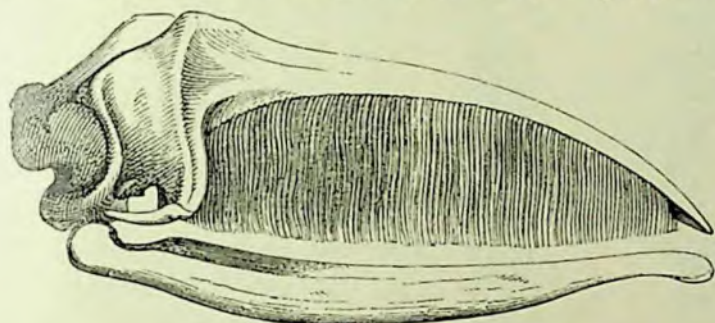
**) Während der Juraperiode wurden die meisten Gesteinschichten des Jura-gebirges abgelagert, daher ihr Name. Zu den berühmtesten jurassischen Ablagerungen gehören die lithographischen Schiefer Solnhofens, wo zwei Skelette des berühmten „Urvogels“ (Archaeopteryx) gefunden wurden.

knochen der Wale, die Schultergürtel fußloser Reptilien, der linke Lungenflügel der Schlangen, der rechte Eierstock der Vögel u. s. w.

Bekanntermaßen besitzen die eigentlichen Walische statt der Zähne am Gaumengewölbe und Oberkiefer befestigte Hornplatten, die sog. Barten, welche eine Art Sieb bilden, bestimmt, die als Nahrung dienenden kleinen Seethiere (zumeist Nahtschnecken) abzuseihen. Die Embryonen besitzen nun aber bezeichnenderweise Zähne in ihren Kiefern, welche jedoch nie in Thätigkeit treten und noch vor der Geburt verschwinden.

In gleicher Weise finden sich bei den Embryonen der Rinder obere Schneidezähne, die nie zum Durchbruch gelangen. (Das Kind entbehrt bekanntlich der oberen Schneidezähne.)

Diese Thatfachen lassen sich nur durch die Annahme erklären, daß besagte Thiere von Vorfahren mit vollkommener Bezahnung abstammen. Die Verkümmernng der oberen Schneidezähne steht wahrscheinlich mit der



Schädel des gemeinen Wals.

Bildung von Hörnern im Zusammenhang, „denn,“ um mit Goethe zu sprechen,

„denn so hat kein Thier, dem sämtliche Zähne den oberen
Kiefer umsäumen, ein Horn auf seiner Stirn getragen,
Und ist den Löwen gehört der ewigen Mutter
Ganz unmöglich zu bilden und böte sie alle Gewalt auf.“

Einige Schlangen (z. B. die Abgott- oder Königsschlange Brasiliens, *Boa constrictor*) besitzen zu beiden Seiten des Afters kleine, mit je einer Klaue versehene Hervorragungen — Afterklauen —, welche als verkümmerte Hinterbeine zu betrachten sind. Beim männlichen Geschlecht dienen sie als Hülfsmittel bei der Begattung. Es kommt nämlich nicht selten vor, daß rudimentäre Organe irgend eine Nebenfunktion versehen, somit nicht ganz nutzlos sind und sich wohl deshalb so lange erhalten. In vielen anderen Fällen läßt sich freilich kein Nutzen für den Organismus nachweisen, so bei den Muskeln der menschlichen Ohrmuskeln, den rudimentären Schwanzmuskeln oder den Haaren an Rumpf und Gliedern des menschlichen Körpers.

Die walfischartigen Säugethiere, bei denen nur die vorderen Glieder (Brustflossen) entwickelt sind, besitzen noch einige Reste der verloren gegangenen Hinterbeine, kleine Knochen, welche im Leibe verborgen sind und völlig nutzlos zu sein scheinen.

Umgekehrt zeichnen sich die Blindschleichen durch den Besitz eines Schultergerüsts aus, obwohl die Glieder, welche ursprünglich in dasselbe eingelenkt waren, vollständig verschwunden sind.

Die Schlangen und schlangenartigen Eidechsen besitzen nur eine einzige Lunge, die andere ist als unnützes Rudiment vorhanden. „Wenn der Körper sich außerordentlich verdünnt und in die Länge streckt (wie bei den vorerwähnten Thieren), so hat die eine Lunge neben der anderen nicht mehr Platz, und es ist für den

Mechanismus der Athmung ein offener Vortheil, wenn nur eine Lunge entwickelt ist. Eine einzige große Lunge leistet hier mehr, als zwei kleine nebeneinander, und daher finden wir bei diesen Thieren fast durchgängig die rechte oder die linke Lunge allein ausgebildet.

Ebenso ist bei allen Vögeln der rechte Eierstock verkümmert und ohne Funktion; der linke Eierstock allein ist entwickelt und liefert alle Eier.“ (Häckel.)

Wie im Thierreich, so ist auch im Reich der Gewächse die Zahl der rudimentären Organe eine enorme, und man darf wohl behaupten, daß unter den höheren Pflanzen keine



Kleewürger.

Schuppenwurz.

einige Spezies existirt, welche nicht solche aufweist. Hier mögen nur ein paar wenige Beispiele erwähnt werden. *)

Die meisten Verwesungspflanzen **) und Schmaroger, so z. B. sämtliche Pilze, unter den höheren Gewächsen das Ohnblatt, die Nestwurz, die Klee- und Hanfwürger, die Schuppenwurz, sowie die seltsamen Balanophoreen und Rafflesiaceen ermangeln der grünen Laubblätter oder ähnlicher Organe und besitzen überhaupt einen stark reduzierten Körper, ja bei gewissen hochstehenden Arten ist derselbe auf einige wenige Zellreihen verkümmert, während die Geschlechtsapparate (Blüthe) eine sehr

*) Ausführlicheres in meiner „Pflanzenwelt.“

**) Das sind solche, welche von todtten organischen Körpern leben, z. B. von Humus, Mist, abgefallenem Laub, altem Holz, Pflanzen- und Thierleichen.

hohe Stufe der Ausbildung zeigen. Wo bei jenen Formen Blätter überhaupt noch vorhanden sind, treten sie nur in Gestalt kleiner Schuppen auf. Natürlich! Ausgedehnte Blattflächen wären bei schmarogender Lebensweise nicht nur unnütz, sondern nachtheilig, daher werden sie beseitigt. Wir



Gruppe megilaischer Kakteen.

Links Melonenkaktus und Säulenkaktus, rechts neben letzterem ein indianischer Feigenkaktus.

sehen auch, daß z. B. die Kartoffelpflanze ihre Blätter gänzlich verkümmern läßt, sobald sie im Finstern aufwachsen muß.

In den Steppen- und Wüstenflora fällt sofort die große Zahl der dornigen und stacheligen Gewächse auf, deren Blätter rudimentär geworden sind. Bei den tropischen Wolfsmilcharten und den Kakteen versehen die

fleischigen Stämme und Zweige den Dienst von Laubblättern, letztere aber sind zu scharfen Dornen umgewandelt. In den betreffenden wasserarmen Gegenden konnten sich eben nur jene Arten erhalten, welche gegen



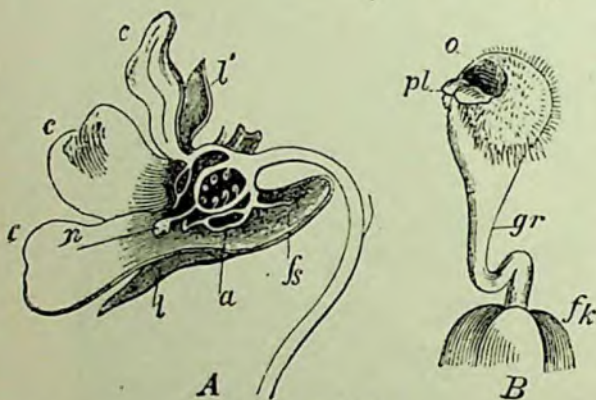
Blüthen des gemeinen Kreuzdorns (vergrößert).

a Blüthe mit verkümmertem Fruchtknoten; b Blüthe mit verkümmerten Staubgefäßen.

die Gefahr des Vertrocknens wie gegen die Angriffe hungriger und dürstender Thiere möglichst gut geschützt waren.

Besonders reich an rudimentären Organen sind die Blüthen.

Bei den Weichhen werden fünf Staubgefäße angelegt, doch nur zwei entwickeln sich vollständig und erzeugen befruchtenden Blütenstaub, die drei übrigen verkümmern.



Blüthe des Weichhens.

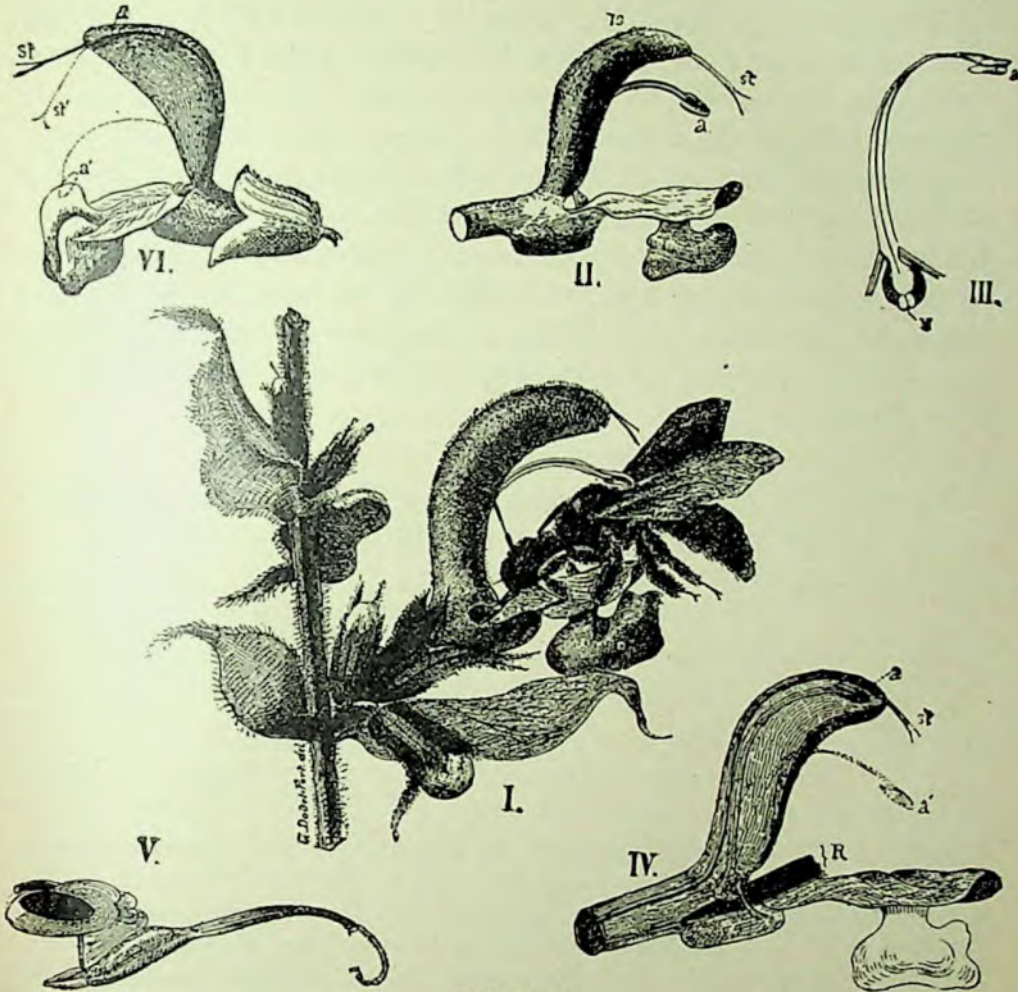
A Senkrechter Durchschnitt durch eine Blüthe der großblumigen Varietät; c Kronblätter, l Kelchblätter, n Narbenkopf, a Staubbeutel, fs honigabsondernder Fortsatz. B Oberer Theil des Fruchtknotens, sk mit dem Griffel gr, o Öffnung am Narbenkopf, pl lippenförmiges Anhängsel.

In den Blüthen des Kreuzdorns zeigen sich stets die Anfänge von beiderlei Geschlechtsapparaten, aber nur der eine wird funktionsfähig, es verkümmern entweder die weiblichen oder die männlichen Organe, wie dies auf unserer Abbildung dargestellt ist.

Bei den lippenblüthigen Gewächsen, den Labiatifloren*), werden die Staubgefäße typisch in der Fünzfahl angelegt; der hintere Staubfaden schlägt aber häufig fehl und es finden sich dann nur vier Staubgefäße.

*) Es gehören hierher die Wollkräuter (Königskerze), Löwenmaul und Fingerhut, sowie die Lippenblüthler i. e. S.: Goldnessel, rothe und weiße Taubnessel, Günsel, Lavendel, Rosmarin, Salbei u. a.

Von diesen sind gewöhnlich zwei beträchtlich kürzer als die anderen oder gänzlich verkümmert, wie beim Ehrenpreis und den verschiedenen Salbeiarten. Bei letzteren sind sogar die beiden übrig gebliebenen Staubgefäße nur zur Hälfte normal ausgebildet, zur anderen Hälfte rudimentär.



Salbeiblütze.

I. Blüte der Muskatellersalbei mit einer honigsaugenden Holzbiene. II. Diefelbe ohne Kelch und Fruchtknoten, a Staubbeutel, st gabelige Narbe. III. Hebelapparat der Staubgefäße. IV. Bewegung des Staubfadenapparates beim Eindringen des Bienenrüssels R. V. Kopf der Gartenhumme. VI. Blüte der Wiesenalbei; st Stellung der Narbengabel im ersten (nicht empfängnisfähigen), st' Stellung im zweiten (empfängnisfähigen) Stadium, a und a' Stellung der Staubbeutel vor und während des Insektenbesuches.

Ähnliche Verhältnisse treffen wir bei unzähligen anderen Blüthenpflanzen, Verhältnisse, welche ohne die Abstammungslehre absolut unverständlich erscheinen.

In der That sind denn auch die schüchternen Versuche, welche von „gläubigen“ Naturforschern zur Erklärung der rudimentären Organe gewagt

wurden, mehr als lächerlich und können auf alles eher denn auf wissenschaftlichen Werth Anspruch erheben. „Außer Stande, eine wirkliche Erklärung zu finden, kam man z. B. zu dem Endresultate, daß der Schöpfer „der Symmetrie wegen“ diese Organe angelegt habe; oder man nahm an, es sei dem Schöpfer unpassend oder unanständig erschienen, daß diese Organe bei denjenigen Organismen, bei denen sie nicht leistungsfähig sind und ihrer ganzen Lebensweise nach nicht sein können, völlig fehlten, während die nächsten Verwandten sie besäßen, und zum Ersatz für die mangelnde Funktion habe er ihnen wenigstens die äußere Ausstattung der leeren Form verliehen; ungefähr so, wie die uniformirten Zivilbeamten bei Hofe mit einem unschuldigen Degen ausgestattet sind, den sie niemals aus der Scheide ziehen.“ (Häckel.) Auch die erwähnte Ausstattung der Zivilbeamten bei Hofe ist gewissermaßen ein „Rudiment,“ wie wir solche in den Sprachen, Sitten und Gebräuchen der Menschen zu Hunderten und Tausenden finden und gleichfalls nur durch frühere Einrichtungen und Gewohnheiten erklären können.

Ein Einwand gegen die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie, der sich bei näherem Ansehen in sein Gegenteil verkehrt.

„Vorhandene Lücken in der Entwicklungsgeschichte der organischen Natur und die Mangelhaftigkeit der biologischen Kenntnisse überhaupt können unmöglich länger gegen die Abstammungstheorie ins Feld geführt werden, ebenso wenig als die Unkenntniß der Gesetze eines Staates bei einem Theil seiner Bürger als Beweis gegen die Existenz der Gesetze Geltung haben kann.“

Dobell, Neuere Schöpfungsgeschichte.

Einwände des Glaubens und Einwände der Vernunft. — Die Uebergangsformen. — Dieselben sind meist gering an Zahl und von kurzer Lebensdauer. — Der Kampf ums Dasein ist am heftigsten zwischen jenen Formen, welche die gleichen Ansprüche erheben. — Die Spärlichkeit der paläontologischen Ueberlieferungen. — Die Landbewohner werden nur unter ausnahmsweise günstigen Umständen versteinert. — Das Spiel des Zufalls bei der Auffindung von Versteinerungen. — Es ist nur ein kleiner Theil der Erde geologisch durchforscht. — Fossile und lebende Zwischenformen.

Die Einwände, welche gegen die Abstammungslehre erhoben worden sind, kann man in zwei Gruppen theilen, in solche des Glaubens und solche der Vernunft oder der Wissenschaft. Mit ersteren haben wir uns hier nicht zu beschäftigen, denn der Glaube „fängt bekanntlich erst da an, wo die Wissenschaft aufhört“ und steht häufig genug mit der Vernunft und selbst mit längst erwiesenen, mehr oder weniger allgemein bekannten Thatfachen im grellsten Widerspruch. All jene zahllosen Reden und

Schriften, welche vom rein orthodoxen Standpunkt den Darwinismus behandeln, sind darum „nicht das Papier werth, auf das sie geschrieben wurden.“ Dasselbe gilt von jenen Flugchriften und Aussprüchen, welche die Verbreitung der neuen Natur- und Weltanschauung als Gefahr für unsere jetzigen politischen und sozialen Verhältnisse darzustellen belieben. Hierauf ist nur zu erwidern: Falls überhaupt die neue Wahrheit mit alten religiösen, politischen und sozialen Glaubenssätzen und Einrichtungen in Konflikt kommt, so wird das einzig Vernünftige darin bestehen, die letzteren (nämlich die Glaubenssätze und Einrichtungen) der ersteren entsprechend zu reformiren und mit ihr in Einklang zu bringen. Die freie Forschung hat sich nicht darum zu bekümmern, ob ihre Resultate der einen oder anderen Partei unbequem seien oder nicht, und es wird z. B. keinem Vernünftigen einfallen, die Thatsache der Erdrotation zu leugnen, weil sie den Ansichten der Bibel zuwiderläuft und möglicherweise das Ansehen einer unwissenden Priesterkaste gefährden könnte.

Was nun jene Einwände betrifft, denen wissenschaftliche Bedenken zu Grunde liegen, so erscheint es selbstverständlich, daß dieselben sammt und sonders in einer ausführlichen Darlegung der Entwicklungstheorie ebenfalls beleuchtet werden müßten. Im vorliegenden Buche gebricht es jedoch hierzu an Raum und müssen wir uns, wie bei den soeben besprochenen Punkten, mit einer kurzen Auswahl begnügen.

Ein Haupteinwand, der von manchen naturwissenschaftlich gebildeten Gelehrten gegen die Darwin'sche Theorie erhoben und von reaktionär gesinnten Laien beständig wiederholt wird, ist der, daß zwischen den Gattungen und Arten keine Uebergangsformen existiren.

Selbstverständlich müssen, falls die Abstammungslehre richtig ist, sämtliche Haupt- und Unterabtheilungen der Pflanzen- und Thierwelt bis hinunter zu den einfachsten Urwesen ungefähr so zusammenhängen, wie die sämtlichen Zweige und Aeste eines gewaltigen Baumes oder wie die Maschen eines Netzes. Es muß einst, um gleich mit dem Menschen zu beginnen, Wesen gegeben haben, welche zwischen Menschen und affenähnlichen Säugethieren in der Mitte standen.*) Zwischen sämtlichen Wiederkäuern müssen ebenfalls Verbindungsglieder vorhanden gewesen sein, welche schließlich auf eine Urform zurückführen, und in gleicher Weise müssen wiederum sämtliche Säugethiere untereinander sowohl als mit niederen Wirbelthieren, die etwa die Mitte zwischen dem heutigen Amphibien- und dem Reptilientypus eingenommen haben, durch eine Anzahl von Ueber-

*) Von einem heute lebenden Affen kann sich natürlich nie ein Mensch entwickeln, so wenig als von einem Schlehenstrauch ein Apfelbaum. Derartige ist auch nie von Darwin oder Häckel behauptet worden.

gangsformen in Verbindung gewesen sein. Wer nun aber verlangt, daß alle jene zahllosen Zwischenglieder vorgezeigt werden können, der vermag sich offenbar von den geologischen Vorgängen auf der Erde, von dem Versteinerungsprozeß und der Art der Auffindung von versteinerten Thier- und Pflanzenleichen keine richtige Vorstellung zu machen.

In erster Linie ist zu bemerken, daß die Individuen der Zwischenformen in der Regel weniger zahlreich sind, als diejenigen der ausgeprägten, oft für lange Zeiträume unveränderlichen „guten Arten.“ Wenn infolge irgend einer Ursache eine bestimmte Spezies sich zu ändern, d. h. Spielarten zu bilden beginnt, so werden diejenigen Formen, welche am meisten voneinander abweichen, im Daseinskampf am günstigsten gestellt sein und sich rasch von der gemeinsamen Stammform entfernen, letztere aber wird häufig genug in dem durch ihre eigenen Sprößlinge verschärften Kampf unterliegen. „Es leuchtet ein,“ sagt Dodel, „daß von verschiedenen Individuen, die ums Dasein streiten, diejenigen sich am heftigsten bekämpfen, welche in ihrer Organisation und demzufolge in ihren Bedürfnissen einander am ähnlichsten sind; denn sie kämpfen zu gleicher Zeit um denselben Platz, um dieselbe Nahrung, um dasselbe Licht, um dieselbe Atmosphäre. Auf demselben Platze können der Reihe nach mehrere Pflanzen verschiedenen Charakters blühen und Früchte bringen, weil die eine früher, die andere später am meisten Raum, Licht und Feuchtigkeit in Anspruch nimmt, während nothwendig die Zahl der zur Entwicklung und Samenbildung kommenden Gewächse auf demselben Raume eine viel kleinere sein würde, sobald alle Individuen zu gleicher Zeit um dieselben Existenzbedingungen, und zwar in gleich hohem Grade, konkurrierten.“

„In der Natur verhält es sich ganz ähnlich wie in der menschlichen Gesellschaft. Die Konkurrenz um das Gedeihen ist zwischen Berufsleuten desselben Faches am größten. Ein tüchtiger Schneider verdrängt den mindertüchtigen, der mittelmäßige muß dem guten weichen, sobald bloß für einen die Existenzbedingungen vorhanden sind. Wenn in einem Dorfe ein Schneider allein genügte, es sind aber deren zwei vorhanden, so werden sie viel eher miteinander in Feindschaft gerathen, als der eine oder andere derselben mit dem Schuster. Ähnliche Feindschaftsverhältnisse existiren auch in höheren Regionen, sogar an den Pflanzstätten der Wissenschaft.“ (Daß in der menschlichen Gesellschaft leider nicht allein die Tüchtigkeit ausschlaggebend ist und darum der Daseinskampf eine widernatürliche Form angenommen hat, ist bereits auf Seite 46 bis 48 kurz beleuchtet worden, weshalb wir hier nicht mehr darauf eingehen.)

Auf einer einzigen Eiche können ein paar hundert verschiedene Insektenarten nebeneinander leben, da ihre Ansprüche sehr verschieden

sind. Es wäre aber rein unmöglich, daß dieselbe Individuenzahl ihr Auskommen fände, wenn alle derselben Art angehörten und von denselben Theilen, z. B. den Blättern oder den Früchten oder der Rinde, sich ernähren wollten.

Wie verschiedene Gattungen und Arten, so verhalten sich auch verschiedene Varietäten einer und derselben Art zueinander. „Die nothwendigen Lebensbedürfnisse sind bei den extremen, am weitesten auseinander gehenden Spielarten am meisten verschieden, und daher werden diese in dem allgemeinen Kampfe ums Dasein am wenigsten in ernstlichen Konflikt gerathen. Die vermittelnden Zwischenformen dagegen, welche sich am wenigsten von der ursprünglichen Stammform entfernt haben, theilen mehr oder minder dieselben Lebensbedürfnisse, und daher werden sie in der Mitbewerbung um dieselben am meisten zu kämpfen haben und am gefährlichsten bedroht sein. Wenn also zahlreiche Varietäten oder Spielarten einer Spezies auf einem und demselben Fleck der Erde miteinander leben, so können viel eher die Extreme, die am meisten abweichenden Formen, nebeneinander fortbestehen, als die vermittelnden Zwischenformen, welche mit jedem der verschiedenen Extreme zu kämpfen haben. Die letzteren (die Zwischenformen) werden auf die Dauer den feindlichen Einflüssen nicht widerstehen können, welche die ersteren siegreich überwinden. Diese allein erhalten sich, pflanzen sich fort, und sind nun nicht mehr durch vermittelnde Uebergangsformen mit der ursprünglichen Stammart verbunden.“ (Häckel.)

Ein weiterer Umstand, welcher die Seltenheit von Zwischengliedern durchaus erklärlich erscheinen läßt, ist die Lückenhaftigkeit der paläontologischen Ueberlieferungen, mit anderen Worten die Spärlichkeit der bis jetzt aufgefundenen Versteinerungen. Den 300 000 Thierarten*), welche heute leben, stehen nur zirka 80 000 ausgestorbene gegenüber, und bei den Pflanzen ist das Verhältniß noch ein viel — viel ungünstigeres, zumal wenn wir bedenken, daß jene ausgestorbenen Formen nicht gleichzeitig gelebt haben, sondern sich auf die verschiedenen Perioden theilen.

Von manchen Thier- und Pflanzenklassen, ja von ganzen Kreisen sind kaum Spuren vorhanden, so von den Infusorien, den Quallen, skelettlosen Polypen, den meisten Würmern, den Mantelthieren, vielen Abtheilungen der Krebse, Spinnen, Insekten, Algen, Pilze, Moose zc.

*) Natürlich werden hierüber sehr verschiedene Angaben gemacht, da ja, wie bereits hervorgehoben worden, die Ansichten über den Artbegriff weit auseinander gehen. (Vergl. Seite 26, Habichtskraut.)

Am besten haben sich die mit harten Schalen versehenen Meerthiere, insbesondere Schnecken, Muscheln, Tuscheln, Ammonshörner, Seeigel, Korallen 2c. erhalten, doch auch bei diesen finden sich gewaltige Lücken. So läßt sich z. B. berechnen, daß während der sog. Juraperiode wahrscheinlich etwa 500 000 bis 800 000 mit Harttheilen versehene Meeresthiere gelebt haben, von diesen sind aber höchstens 10 000 bekannt, also kaum der fünfzigste, möglicherweise nicht einmal der hundertste Theil. Die Zahl der heutigen Insektenarten beträgt an die 200 000, diejenige der gesammten Vorzeit muß sich in die Millionen belaufen haben, selbst wenn man annimmt, daß die Mannigfaltigkeit früher bei Weitem nicht so großartig gewesen wie heutzutage. Es sind aber Alles in Allem erst ein paar tausend fossile Insektenarten bekannt, von denen zudem die meisten der relativ jungen Tertiärzeit angehören.

Die unmittelbar vor den Tertiärgesteinen zur Ablagerung gelangte „Kreideformation,“ wohin u. A. die Kreideselsen der Nord- und Ostseeküsten, die Quader sandsteine der Sächsischen Schweiz, der Schrattenkalk der Alpen u. s. w. gehören, weist nur ein paar kümmerliche Funde von Insekten auf. Daraus zu schließen, daß während des größten Theiles der Kreideperiode keine oder nur ganz wenige vereinzelte Insekten existirt hätten, wäre höchst unsinnig, da wir wissen, daß schon Jahrtausende vorher Insekten vorhanden waren.

Es sind ferner aus unbestrittenen Kreidebildungen bis anhin noch keine Säugethierreste aufgefunden worden, obgleich genannte Wirbelthierklasse schon in der sog. Salz- oder Triasperiode auftrat und in der Tertiärzeit bereits eine hohe Stufe und große Mannigfaltigkeit erreicht hatte. Millionen von Individuen sind somit untergegangen, ohne eine Spur zu hinterlassen.

Was sagen hierzu die Antidarwinianer? Derartige unbequeme Thatfachen suchen sie einfach todtzuschweigen.

Aus dem unteren Theil des silurischen Schichtensystems, der kambrischen Formation, die allein eine Mächtigkeit von mehreren tausend Metern erreicht und somit unzweifelhaft einen ungeheuren Zeitraum umfaßt, sind nur einige hundert Thierarten bekannt und aus der Urgneiß- und Urschieferformation, die der Mächtigkeit ihrer Ablagerungen nach einen längeren Zeitraum repräsentirt als alle übrigen Formationen zusammen, nicht eine einzige.

In gewissen Sandsteinbildungen Europas und Nordamerikas hat man zahlreiche Thierfährten „in ungeheurer Mannigfaltigkeit der Form und Größe“ entdeckt, aber noch nie hat man die Reste jener Thiere welche sie verursacht, nachweisen können.

Der natürliche Schöpfungsbericht, wie ihn die Paläontologie liefert, ist, wie Lyell*) sagt, „eine Geschichte der Erde, unvollständig erhalten und in wechselnden Dialekten geschrieben, wovon aber nur der letzte, bloß auf einige Theile der Erdoberfläche sich beziehende Band bis auf uns gekommen ist. Doch auch von diesem Bande ist nur hier und da ein kurzes Kapitel erhalten, und von jeder Seite sind nur da und dort einige Zeilen übrig.“

Selbst die mit harten Knochen skeletten ausgestatteten Wirbelthiere, zumal die Landbewohner, lassen nur unter besonders günstigen und ausnahmweisen Verhältnissen wohlerhaltene Reste zurück. Vor Allem ist hierzu erforderlich, daß die Körper der gestorbenen Thiere möglichst rasch ins Wasser gelangen und von Schlamm umhüllt werden, da sie sonst in Verwesung übergehen, oder von Aasfressern aufgezehrt werden. Sodann ist nothwendig, daß die betreffende Gesteinschicht niemals der zerstörenden Thätigkeit der fließenden Gewässer oder der Meereswellen ausgesetzt werde oder durch chemische Einflüsse große Veränderungen erleide.

Und von welchen Zufälligkeiten hängt wiederum die Auffindung der betreffenden Reste ab! In den zur Kohlenformation gehörigen Schiefern des Geistlichen Berges in Nassau wurde seinerzeit ein Gliederfüßer entdeckt, der in keine der heute bestehenden Ordnungen eingereiht werden kann.**). Selbstverständlich mußten ehemals zahlreiche verwandte Arten bestanden haben, durch welche das kleine Wunderthier mit anderen Gruppen zusammenhing, denn in der Natur giebt es keine isolirten Formen. Von der ganzen Ordnung ist aber nur eine Gattung, von dieser nur eine Art und von dieser bloß ein Exemplar gefunden worden, und auch von diesem hätten wir keine Ahnung, „wenn nicht zufällig ein verständnißvoller Sammler an jenem Tage und zu jener Stunde die eine Schieferplatte unter Tausenden aufgegriffen und gespalten hätte.“ Mit Recht ruft Neumayr aus: „Wie viele gleich merkwürdige Typen mögen noch unentdeckt im Schooße der Berge ruhen, wie viele derartige Unika***) mögen durch Verwitterung zerstört, zum Bau, zur Straßenbeschotterung verwendet werden, in den Kalkofen gewandert sein, bis einmal einer zur Kenntniß der Wissenschaft gelangt.“

Im Laufe der Zeiten sind ganze Gebirge und mächtige Schichtensysteme von den Gewässern zerstört, in Kies, Sand und Schlamm ver-

*) Lyell (spr. Leiäll) ist jener ausgezeichnete englische Geologe, welcher der Katastrophentheorie Cuvier's den Todesstoß versetzt und die moderne geologische Schule begründet hat.

**) Das Thier ist unter dem Namen *Bostrichopus*, Kraushaarfuß, bekannt.

***) Mehrzahl von Unikum, d. i.: Das Einzige in seiner Art.

wandelt, zum Theil auch chemisch gelöst und zum Aufbau neuer Formationen verwendet, die darin enthaltenen Versteinerungen aber vernichtet worden, denn das Gesteinsmaterial der Erdoberfläche ist wie das Wasser in beständiger Zirkulation begriffen.

Dazu kommt, daß nur ein kleiner, vielleicht nicht einmal der tausendste Theil der Erdoberfläche genauer bekannt ist. Volle drei Fünftel sind von Wasser bedeckt, somit der Erforschung verschlossen, und von ungeheuren Länderstrecken Afrikas, Asiens, Neuhollands und Südamerikas wissen wir so gut wie nichts.

Wenn unter solchen Umständen keine einzige Uebergangsreihe zu unserer Kenntniß gelangt wäre, so könnte dies noch lange nicht als Beweis für die Haltlosigkeit der Abstammungslehre gelten, da aber trotz der großen Lückenhaftigkeit paläontologischer Funde Uebergangsformen vorhanden sind, so kann an der Richtigkeit derselben nicht mehr gezweifelt werden.

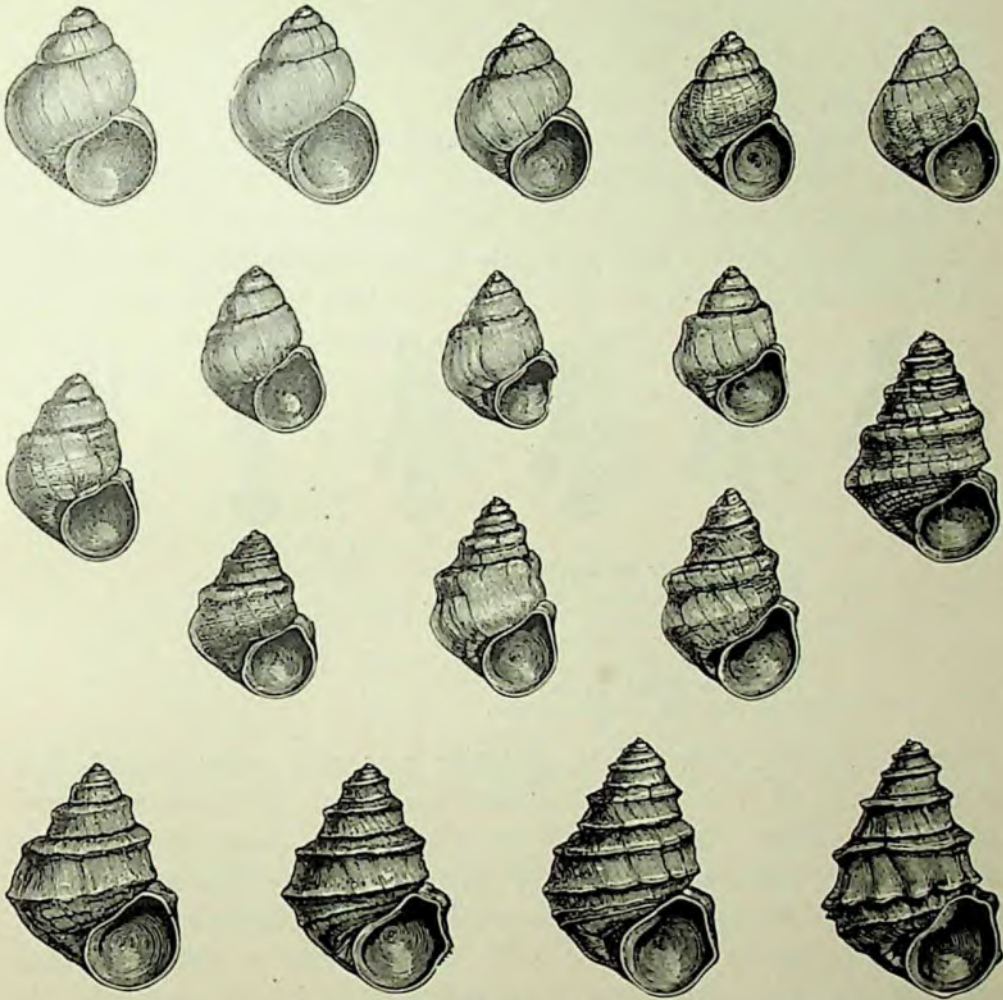
Wie zu erwarten, sind derartige Formenreihen am zahlreichsten und vollständigsten in den Klassen der Schalthiere, bei den Ammonshörnern, Muscheln und Schnecken, indessen fehlen sie sogar bei Säugethieren nicht gänzlich.

Besondere Berühmtheit hat die vielgestaltige Sumpfschnecke (*Paludina multiformis*) bei Steinheim in Württemberg erlangt. Die Schalen jener Schnecke, die unter den verschiedensten Namen bekannt geworden sind, offenbaren „eine solche wunderbare Formenmannigfaltigkeit, daß man die am meisten divergirenden (abweichenden, auseinanderlaufenden) Extreme als wenigstens zwanzig ganz verschiedene Arten beschreiben und diese sogar in vier ganz verschiedene Gattungen versetzen könnte.“ Die betreffende Schnecke beginnt mit ganz flachen, scheibenförmigen Gestalten und führt schließlich zu kegelförmig ausgezogenen Abänderungen.

Ein nicht minder merkwürdiges Beispiel für die Bildung neuer Arten durch unmerklich kleine Abänderungen liefert eine Reihe flavonischer Schnecken, welche man insgesammt mit dem Namen *Paludina Neumayri* (*Neumayr's Sumpfschnecke*) belegt hat. „In den unteren Paludinenschichten tritt eine vollständig glatte Form mit gerundeten Umgängen auf (siehe Figur Seite 83 in der Ecke links oben); allmählig flachen sich die Windungen ab und das Gehäuse nimmt eine kegelförmige Gestalt an, die Umgänge werden treppenförmig abgesetzt, auf ihrer Mitte erscheint eine Einsenkung, diese Einsenkung wird tiefer, der obere Theil der Umgänge zeigt einen schmalen wulstigen Kiel, der untere eine breite Aufbauchung, die untere Aufbauchung erhält ebenfalls einen stumpfen Kiel; nun werden beide Kiele scharf und rücken bis auf die ersten Umgänge hinauf, und

endlich treten auf dem unteren Kiel zackige Knoten auf.“ (Claus, Lehrbuch der Zoologie.)

Unter den Wirbelthieren sind ebenfalls Uebergangsreihen aufgefunden worden, wenn auch nicht in derselben Vollständigkeit wie bei den schalentragenden Weichthieren. Erwähnenswerth ist vor Allem die Ahnenreihe



Neumayr's Sumpfschnecke. (Nach Neumayr.)

des Pferdes und im Weiteren die Entwicklung des gesammten Lufthierstammes, soweit sie durch die in der Alten und Neuen Welt aufgefundenen Versteinerungen klargelegt ist.

Der Stammbaum der Pferde läßt sich bis in die älteste Tertiärperiode, d. h. bis in jene Zeit zurückverfolgen, da der Pariser Grobkalk, die Böhmerze des Jura, die Thonschiefer von Elm im Kanton Glarus und der Mammulitenkalk des Titlis, der Glariden und des Säntis zur

Ablagerung gelangten. Die heutigen Ordnungen der Wiederkäuer, Einhufer, Rüsselthiere u. s. w. existirten damals noch nicht, wohl aber eigenthümliche Sammeltypen, welche die Merkmale der genannten Ordnungen in wunderbarem Gemisch in sich vereinigten. Doch sehen wir die damaligen Gufthiere bereits in zwei Nefte gefpalten, in Paarhufer und Unpaarhufer. Von letzteren flammen die Tapire, Rhinoceroffe und Pferde ab, welche fomit trotz der Ungleichartigkeit ihres Körperbaues miteinander nahe verwandt find, viel näher als beispielsweise Pferd und Hirsch oder Tapir und Schwein. Die älteften Gufthiere befaßen fünf Zehen, welche ziemlich gleichartig ausgebildet waren. Im Pferdestamm erlangte allmählig eine Mittelzehe befondere Größe, während die übrigen Zehen mehr und mehr verkümmerten. Orohippus*), einer der älteften Vorfahren des Pferdes, befaß vorn noch vier, hinten drei Zehen, beim Mesohippus waren auch die Vorderbeine dreizehig und dreihufig, die vierte Zehe war bereits ver-



Stammreihe des Pferdes (Vorderfüße). Nach Marsh.

- | | |
|--|----------------|
| 1. Orohippus oder Hyracotherium (Eocän) | } Alttertiär. |
| 2. Mesohippus (Oligocän) | |
| 3. Miohippus oder Anchitherium (Miocän) | } Jungtertiär. |
| 4. Hippotherium oder Hipparion (unteres Pliocän) | |
| 5. Pliohippus (oberes Pliocän). | |
| 6. Pferd (Jetztzeit), Quartärperiode. | |

kümmert und ohne Huf. Diese Reduktion war noch weiter vorgeschritten beim Miohippus, und beim Hippotherium (Pferdethier) berührten auch die beiden seitlichen Zehen den Boden nicht mehr. Später verschwanden diese gänzlich, und es erhielten sich nur noch schwache Andeutungen der seitlichen Mittelfußknochen, die unter dem Namen der „Griffelbeine“ bekannt find. Merkwürdiger und bezeichnender Weise kommt es aber heute noch vor, daß ein Pferd mit einem überzähligen oder gar mit zwei seitlichen Hufen an jedem Fuße geboren wird, also den Hippotheriumfuß wiederholt, eine Erscheinung, die man als Atavismus oder Rückschlag bezeichnet hat.

Die Zahl der aufgefundenen fossilen Uebergangs- und Zwischenformen ist eine beträchtliche und vergrößert sich in dem Maße, in welchem die Zahl der paläontologischen Funde anwächst und unsere Sammlungen in den naturhistorischen Museen sich vervollständigen.

*) Das Wort bedeutet etwa so viel wie Urpferd.

Daß auch zwischen lebenden Arten Uebergangsformen vorhanden sind, wurde schon bei einem früheren Anlaß erwähnt, wobei auch bereits auf die Thatsache aufmerksam gemacht wurde, daß bezüglich des Artbegriffes kaum zwei Naturforscher unter sich einig sind.

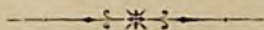
Bei Großhesseloß, in der Nähe von München, fand Nägeli vier Habichtskrautarten, welche durch die sanftesten Abstufungen, durch die denkbar vollständigste Reihe von Zwischenformen miteinander verbunden sind. Ähnliche Vorkommnisse sind von Brombeer-, Rosen-, Weiden- und anderen Arten bekannt, und man kann z. B. aus der Gattung *Rubus* (Brombeere) ebenso gut 50 oder 100, als nur 5 oder 6 Arten machen.*)

Die Vögel Deutschlands sind sehr genau bekannt; trotzdem sind die Ornithologen (Vogelkundigen) über deren Artenzahl nicht im Reinen. Bechstein unterscheidet z. B. 367, Reichenbach 379 und der ältere Brehm über 900 Arten.

Von den Kalkschwämmen behauptet Häckel, der beste Kenner derselben, daß man deren nach Belieben 3 oder 21 oder 111 oder 289 oder 591 Arten unterscheiden könne. „Hier giebt es nur schwankende Formenreihen, welche ihre Speziesform nicht einmal auf die nächsten Nachkommen rein vererben, sondern durch Anpassung an untergeordnete äußere Existenzbedingungen unaufhörlich abändern. Hier kommt es sogar häufig vor, daß aus einem und demselben Stocke verschiedene „Arten“ hervorstechen, welche in dem üblichen Systeme zu mehreren ganz verschiedenen Gattungen gehören.“

So verwandelt sich also auch der von den Antidarwinianern in Bezug auf die Zwischenformen erhobene Einwurf bei näherer Betrachtung in sein Gegentheil, nämlich in eine glänzende Bestätigung der Abstammungslehre.

*) Die Systematiker waren darum von jeher wegen der Abgrenzung von „schlechten“ und „guten“ Arten, von Arten und Unterarten und von Unterarten und Varietäten in heller Verwirrung.



Erster Thierkreis: Arthiere.

An der Grenze zweier Welten.

Die Wege, die von den höchsten Spitzen der Thierwelt und der Pflanzenwelt abwärts führen, laufen schließlich in einen zusammen. — Thierische und pflanzliche Organisation. — Chemische Beschaffenheit der Thier- und Pflanzenzellen. — Der Stoffwechsel. — Wo ist die Grenze?

„Treten wir durch die unorganische Pforte in das organische Reich ein, so gabelt sich alsbald der Weg. Die eine Straße führt zur Höhe des Pflanzenreiches, die andere, weit verschlungener und länger, ersteigt den Gipfel des Thierreiches. Ueberschauen wir von diesen ungleichen Höhen, die weit auseinander liegen, die vielgestaltigen Glieder der beiden Reiche, so scheint es, als seien sie leicht auseinander zu halten. Aber borten in weiter Ferne, vor dem gemeinsamen Thor, konvergiren*) die Wege und laufen schließlich in einen zusammen. Und die Lebensformen auf jener Straße sind einander so ähnlich, daß eben die Grenze zwischen den beiden Reichen sich verwischt. Die Pforte aber, die ihnen gemeinsam ist, baut sich aus den Stoffen der leblosen Natur auf.“ (Schleiden-Vogel.)

In der That ist es bis zur Stunde nicht gelungen, eine scharfe Grenze zwischen den beiden belebten Reichen, dem Thierreich und dem Pflanzenreich, aufzufinden, ja, die Zahl derjenigen Wesen, welche weder als Thiere noch als Pflanzen im althergebrachten Sinne des Wortes gelten können, ist so beträchtlich, daß ein hervorragender Naturforscher der Neuzeit die Aufstellung eines dritten, eines sog. Ur- oder Zwischenreiches, vorgeschlagen hat, freilich ohne damit vor den Augen seiner Kollegen Gnade zu finden und zwar aus leicht begreiflichen Gründen; denn weit entfernt, die Schwierigkeiten zu heben, hätte die Durchführung des erwähnten Vorschlages die Konfusion nur noch vermehrt, hätte es doch von da an gegolten, die Grenzen nach zwei Seiten hin sicher zu

*) Konvergiren = sich nähern. Das Gegentheil ist divergiren. Man spricht darum von der „Divergenz“ der Arten und meint damit das Bestreben derselben, infolge des Daseinskampfes immer weiter auseinander zu gehen.

stellen, einmal gegen das Pflanzenreich und sodann gegen das Thierreich hin, wobei sich jedesmal unübersteigliche Hindernisse ergeben hätten, weil nirgends scharfe Grenzen vorhanden sind. Man mag bei Aufstellung der Kreise, Klassen, Ordnungen 2c. 2c. noch so sorgfältig zu Werke gehen, immer und immer wieder überspringt die Natur, alle derartigen Versuche verhöhrend, die gewissenhaft abgesteckten Grenzen; allüberall stellen sich zum Schrecken der Systematiker jene Zwischenformen ein, welche den Ursprung aller Lebewesen aus einer gemeinsamen Wurzel beweisen.

Es ist freilich kinderleicht, die höchsten Spitzen am gewaltigen Baum des Lebens auseinander zu halten und z. B. einen Pflaumenbaum von einer Kage zu unterscheiden — besser ausgedrückt: jenen als zum Pflanzenreich, diese als zum Thierreich gehörig zu erkennen; aber je weiter wir in beiden Reichen abwärts steigen, desto größere Schwierigkeiten stellen sich uns in den Weg. Führe ein Kind oder ein paar biedere Landleute, die nie einen ordentlichen naturwissenschaftlichen Unterricht genossen, in ein Naturalienkabinet, zeige ihnen die ausgestellten Seesterne und Seeililien und frage nach der Natur dieser Dinge, — die guten Leute werden entweder ganz falsche Ansichten äußern oder die Antwort überhaupt schuldig bleiben. Oder zeige ihnen die lebenden Korallen, die Moosthiere und Schwämme in einem Aquarium, und sie werden Dir kaum glauben, wenn Du ihnen erklärst, jene festgewachsenen, unbeweglichen Dinger seien thierische Wesen. Umgekehrt wird Jeder, welcher die sog. Schwärmzellen gewisser Grünalgen zum ersten Mal durch das Mikroskop betrachtet, geneigt sein, die lebhaft schwimmenden, tanzenden, sich verfolgenden und balgenden Knirpse für kleine Thiere zu halten, wie solches bis in die neueste Zeit den größten und erfahrensten Naturforschern ergangen ist. Du siehst, lieber Leser, die herkömmlichen Merkmale genügen hier nicht mehr, das Thier von der Pflanze zu unterscheiden; es bedarf hierzu eines ganzen Arsenal's scharfsinnig ausgedachter Hülfsmittel und eingehender Untersuchungen, wobei mitunter nicht nur Bau und Gestalt, sondern der gesammte Entwicklungsgang des zu klassifizirenden Wesens in Betracht gezogen werden muß.

Allerdings scheint in der gesammten Organisation ein durchgreifender Unterschied zwischen den Angehörigen der beiden Reiche zu bestehen. Das Thier besitzt selbst bei feststehender Lebensweise eine Menge von Organen, die wir bei den Pflanzen umsonst suchen. Es besitzt eine Mundöffnung, durch welche feste und flüssige Nahrungstoffe aufgenommen werden, einen mehr oder weniger komplizirten Darm zur Verdauung der letzteren, mancherlei Anhänge, wie Leber und Speicheldrüsen, welche beim Verdauungsgeßäft mitwirken, ein Gefäßsystem, welches die verdauten Sub-

stanzen aufsaugt und mit Hülfe eines kräftigen Pumpwerkes (Herz) in alle Theile des Körpers führt, ein besonderes Athmungsorgan, welches ausschließlich die Zuleitung von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlensäure vermittelt, einen Harnapparat (Nieren), durch welchen die stickstoffhaltigen Zerlegungsprodukte des Stoffwechsels ausgeschieden werden, und besondere Oeffnungen, welche zum Austritt aller ausgenutzten und unbrauchbaren Stoffe dienen. Das Thier hat ferner Muskeln, Nerven und Sinnesorgane, durch welche die komplizirte Maschinerie in Bewegung gesetzt und der Verkehr mit der Außenwelt vermittelt wird.

Die Pflanze entbehrt der genannten Apparate, ihr Körper zeigt ein mehr gleichartiges Gefüge von einfachen Röhren und Kammern (Zellen), durch welche der Austausch der Säfte nur langsam stattfindet. Die Organe der Verdauung und Athmung, als welche die grünen Blätter erscheinen, liegen nicht im Innern des Körpers, sondern außerhalb desselben und suchen einen möglichst großen Raum einzunehmen. Feste Stoffe können weder aufgenommen noch abgegeben werden. Von Muskeln, Nerven und Sinnesorganen (Augen, Ohren etc.) ist keine Spur vorhanden.

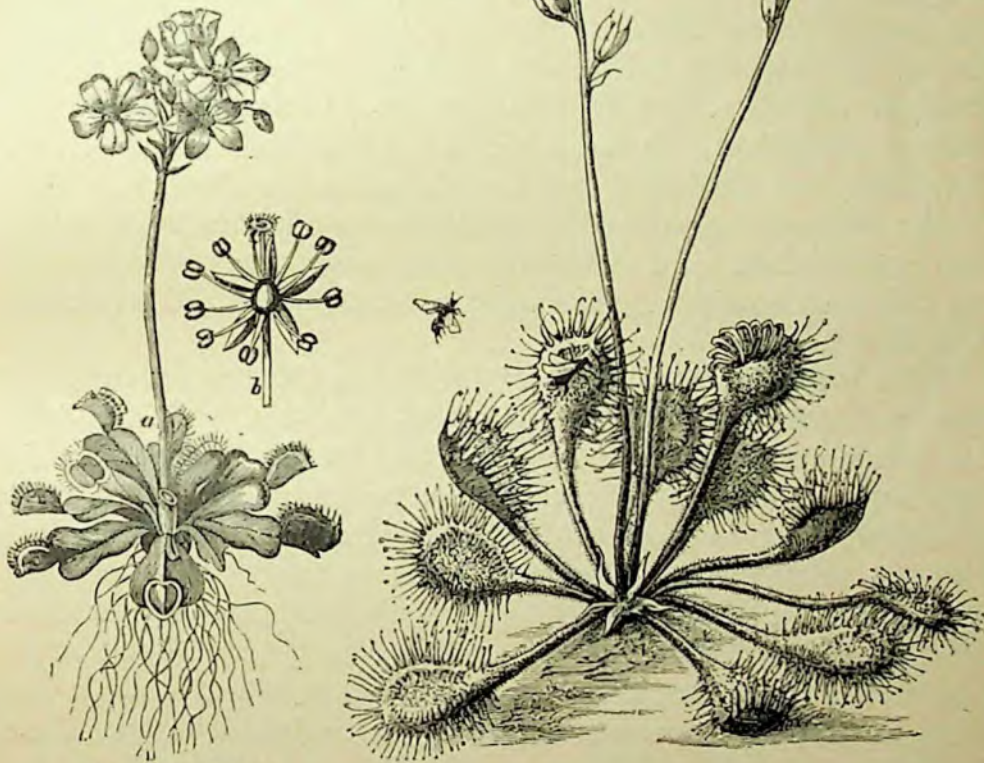
Steigen wir jedoch auf der Stufenleiter thierischer Wesen abwärts, so sehen wir, wie die Organisation allmählig einfacher wird. Der Verdauungsapparat erscheint bei den Saugwürmern als blind geschlossener, gabelig getheilter Schlauch; bei den Bandwürmern fehlt er gänzlich, und es geschieht hier die Nahrungsaufnahme durch die gesammte Körperoberfläche. Infolgedessen können nur flüssige Stoffe aufgenommen werden, wie bei den Wurzeln der Pflanzen. Das Blutgefäßsystem reducirt sich schon bei dem niedersten Wirbelthiere auf einige wenige Röhren, bei gewissen Krebsen auf ein pulsirendes Herz, und es verschwindet gänzlich bei manchen Würmern; das Blut bewegt sich alsdann frei in den Lücken zwischen den inneren Organen. Endlich treten Nerven und Sinnesorgane mehr und mehr zurück, je einfacher die übrige Organisation wird. Beim Lanzettfisch findet sich an Stelle der Augen ein unpaarer farbiger Fleck, während von einem Gehörorgan nicht die geringste Spur entdeckt werden kann. Bei den Pflanzenthieren, wohin beispielsweise Schwämme und Korallen gehören, besteht das ganze Thier so zu sagen nur noch aus einem Magen sack, bald mit, bald ohne Fangarme, und vollends die Urthiere stellen „Organismen ohne Organe“ dar, wo uns also die althergebrachte Auffassung des Begriffes „Thier“ völlig im Stiche läßt.

Freilich besitzen die meisten Urthiere „willkürliche“ Bewegung, allein dieselbe finden wir auch bei vielen Pflanzen. Die Schleimpilze — organ- und strukturlose schleimige Gallertmassen — kriechen Nachts aus der Erde hervor und bewegen sich gleich Schnecken über ihre Unterlage hin, um

beim ersten Sonnenstrahl wieder in ihr dunkles Versteck zu flüchten, und jugendliche Grünalgen schießen im Gesichtsfeld des Mikroskops so rasch dahin, daß ihnen das Auge kaum zu folgen vermag.

Auch höhere Pflanzen zeigen Empfindung und Bewegung.

Kriecht ein Insekt auf das Blatt der amerikanischen Venusfliegenfalle, so klappen die beiden Hälften der Blattspreite sofort zusammen und halten das unglückliche Thier so lange eingeschlossen, bis dessen lösliche Bestandtheile verdaut und von der heimtückischen Pflanze aufgenommen sind.



Venus-Fliegenfalle.
a ganze Pflanze ($\frac{1}{2}$ natürl. Größe);
b Blüthe ohne Blumenblätter.

Sonnentau (natürliche Größe).

Legt man auf die eigenthümlichen Blattwimpern eines Sonnenthaupflänzchens Schnitzel von Fleisch, Käse, Eiweiß etc., welche so klein sind, daß sie von unserer Zungenspitze nicht mehr gefühlt werden können, so werden die betreffenden Wimpern zu Bewegungen und zur Ausscheidung einer Säure veranlaßt, welche die Verdauung jener Stoffe einleitet. Selbst das Gewicht von $\frac{1}{30000}$ Milligramm phosphorsauren Ammoniaks reicht

aus, die Wimpern, welche als Fangarme fungiren, zu Bewegungen zu veranlassen.

Berührt man die Blätter der schamhaften Sinnpflanze etwas unsanft, so klappen die Fiederchen plötzlich zusammen, und der Sauerflee unserer Wälder ist so empfindsam, daß er seine Blättchen bei jeder Verfinsterung des Himmels, wie solches durch Gewitterwolken verursacht wird, zurückschlägt. Von ähnlicher Empfindsamkeit sind zahllose Blüthen, und eine blumige Wiese gewährt darum am Vormittag einen ganz anderen Anblick als am Abend.

Ebenso wenig wie die oben bezeichneten Merkmale kann die chemische Beschaffenheit in allen Fällen als sicheres Kriterium dienen. Die lebende Substanz, das Plasma der Zellen, erweist sich in beiden Reichen von derselben Zusammenetzung; es ist ein eiweißartiger Stoff, an dessen Aufbau sich Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel und Phosphor betheiligen. Die Pflanzenzellen sind allerdings durch ihre Umhüllung ausgezeichnet, die aus Cellulose (auch Holzstoff genannt), einer Verbindung von Kohlenstoff mit den Elementen des Wassers, besteht, indessen kommt eine ganz ähnliche Verbindung auch bei den Mantelthieren vor. Hinwiederum giebt es Pflanzenzellen, welche ganz nackt sind. Bei den kleinsten Organismen ergeben zudem die bezüglichlichen Untersuchungen keine sicheren Resultate.

Als denjenigen Stoff, der ausschließlich den Pflanzen zukommt, darf man wohl das Blattgrün oder Chlorophyll betrachten, mit dessen Hülfe die Pflanze aus unorganischer Nahrung organische Verbindungen, nämlich Stärkemehl, Zucker und Fette darzustellen im Stande ist. Allein dieser so wichtige Stoff ist nicht allen Pflanzen eigen und kann darum auch nicht als unterscheidendes Merkmal dienen; zahlreiche höhere Gewächse (Schmaroker wie Kleebeide und Kleewürger) und sämtliche Pilze entbehren des Blattgrüns. Andererseits sind auch gewisse niedere Thiere, zumal Infusorien und Würmer, mit jenem Farbstoff ausgestattet, es scheint dies jedoch davon herzurühren, daß winzige Algen regelmäßig in jene Thiere einwandern und mit denselben eine sog. Tischgenossenschaft bilden, wie solches bei den Flechten bekannt ist, welche ebenfalls mit ganz wenigen Ausnahmen niedere Algen einschließen.

Zum Schlusse wollen wir noch einen Blick auf die Vorgänge des Stoffwechsels werfen, um zu zeigen, daß auch hierin keine unübersteigbare Kluft zwischen Thier- und Pflanzenreich besteht.

Man pflegte früher zu sagen: Die Pflanze nimmt neben Wasser hauptsächlich Kohlenensäure, schwefel-, phosphor- und salpetersaure Salze auf (Gyps, phosphorsaure Kalk, Salpeter), baut aus diesen mineralischen

Substanzen organische Verbindungen wie Stärke, Eiweiß, Fette etc. auf und spaltet Sauerstoff ab. Das Thier bedarf dagegen — von Wasser und Salzen abgesehen — organischer Nahrung (Eiweißsubstanzen, Fette und dergl.) und scheidet Wasser, Kohlensäure und stickstoffhaltige Spaltungsprodukte (Harnsäure, Harnstoff etc.) aus. Die Richtung des Stoffwechsels und der Athmung ist in beiden Reichen eine genau entgegengesetzte, aber sich gegenseitig bedingende. Das Thierleben ist im Ganzen ein Verbrennungsprozeß, durch welchen Spannkkräfte in lebendige verwandelt werden (Bewegung, Erzeugung von Wärme, Licht). Die Lebensthätigkeit der Pflanze dagegen ist im Großen und Ganzen ein Reduktionsprozeß, unter dessen Einfluß Wärme und Licht gebunden und lebendige Kräfte in Spannkkräfte übergeführt werden.

Aber auch dieser Unterschied ist, wie bereits betont worden, kein durchgreifender. Zum ersten ist zu bedenken, daß ein großer Theil der Gewächse, zumal sämtliche Pilze, deren Artenzahl von De Bary auf einige Hunderttausend geschätzt wird, des Blattgrüns entbehrt und daher nicht im Stande ist, unorganische Stoffe zu verarbeiten, sondern auf lebende oder todtte Organismen angewiesen ist, also eine durchaus ähnliche Lebensweise führt wie die Thiere. Zum anderen müssen wir uns daran erinnern, daß auch die grünen, mit Chlorophyll versehenen Gewächse thierische Athmung zeigen, d. h. Sauerstoff aufnehmen und diesen mit kohlenstoffhaltigen Substanzen zu Kohlensäure verbrennen, wobei Wärme frei wird, die allerdings nicht so leicht nachzuweisen ist wie beim Lebensprozeß der Thiere. Immerhin kann die Temperatur bei Pilzen zwei, drei und vier Grad über diejenige der umgebenden Luft steigen, ja innerhalb der Blüthenhülle des italienischen Aronstabes wurde sogar eine Temperatur von nahezu 44 Grad Celsius — also mehr als die Bluttemperatur des Menschen — beobachtet. Bei Mangel von Sauerstoff erstickt die Pflanze wie das Thier.

„Das große Reich der Lebensformen gleicht einem Baume, der im unorganischen Reiche wurzelt, das ihm die Stoffe zum Aufbau und Leben giebt, der sich gabelt und dessen niedrigerer Ast in zahlreichen Verzweigungen die Pflanzenwelt, dessen höherer Ast im gewaltigen Zweiggewirr die Thierwelt vorstellt, während in den trockenen Zweigen zwischen dem grünen Holze die ausgestorbenen Pflanzen- und Thierformen zu erblicken sind.“ (Schleiden-Voges.)

Der wißbegierige Leser darf sich darum nicht allzusehr wundern, wenn er gelegentlich den Namen eines Wesens, das er als „Thier“ kennen gelernt hat, in einem botanischen Buche erblickt oder umgekehrt ein vermeintliches Pflänzchen bei den Urthieren aufgezählt findet.

Die Entdeckung der mikroskopischen Lebewesen.

Die kleine Wunderwelt und der große Dilettant. — Die Menagerie in der Regentonne. — Der Pfefferaufguß. — Die Gelehrten vom Fach. — Die Bestätigung der von Leeuwenhoek gemachten Entdeckungen. — Abneigung der Gelehrten gegen das neue Instrument. — Der Mensch versuche die Götter nicht. — Der verstorbene Zauberer und der eingesperrte Teufel. — Die würdigen Nachfolger Leeuwenhoek's: Otto Friedrich Müller und Ehrenberg. — Ueber Urzeugung. — Was man heute unter Infusorien versteht.

Der Kreis der Urthiere bildet gewissermaßen eine Welt für sich, eine Welt, so reich an Wundern wie die, welche wir mit unbewaffnetem Auge Tag für Tag zu betrachten Gelegenheit haben. Wer sich einmal an ihren Formen ergötzt und mit ihren Geheimnissen einigermaßen vertraut gemacht hat, der kann sich nur schwer davon trennen, und zahlreiche Beobachter und Denker haben der Erforschung derselben ihr ganzes Leben gewidmet. So ging es auch dem Entdecker derselben, dem Holländer Leeuwenhoek, den wir bereits als vortrefflichen Beobachter und tüchtigen Mikroskopiker kennen gelernt haben.*) Seine Gewandtheit in der Handhabung der von ihm selbst verfertigten einfachen Mikroskope, deren er an die 200 besaß, war geradezu erstaunlich. „Ohne gelehrte Bildung, aber mit lebhaftem Forschertrieb ausgestattet, wie ihn das siebzehnte Jahrhundert, das Zeitalter der größten naturwissenschaftlichen Entdeckungen, in so vielen begabten Geistern anregte, hatte Leeuwenhoek schon als Jüngling den Kaufmannsladen von Amsterdam verlassen, in den er als Lehrling eingetreten war, und sich in seiner Vaterstadt mit dem bescheidenen Posten eines Beschließers der Schoppenstube**) begnügt, den er durch 39 Jahre verwaltete; seine Muße aber und sein großes mechanisches Talent verwendete er zur Anfertigung von Vergrößerungsgläsern, mit denen er anfänglich nach Dilettantenart***) Mückenflügel und Bienenstachel, Schmetterlingschuppen und Moospflänzchen beobachtete; aber die bis dahin unerreichte Vollkommenheit seiner Mikroskope und seine unbefangene Beobachtungsgabe enthüllten ihm bald „verborgene Naturgeheimnisse,“ die er in begeisterten Briefen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in London mittheilte.

„Leeuwenhoek war auf den Gedanken gekommen, unter eines seiner Mikroskope ein Glasröhrchen voll Regenwasser zu bringen, das wenige Tage in einer ausgepichten Tonne gestanden war. Er fand darin zu

*) Leeuwenhoek lebte von 1632 bis 1723.

**) Schoppen = Schöpfen = Richter.

***) Dilettant ist Derjenige, welcher eine Kunst oder Wissenschaft nur zu seinem Vergnügen betreibt, ohne sich einen Beruf daraus zu machen.

seiner Ueberraschung eine große Zahl lebender Geschöpfe verschiedener Art, wohl zehntausendmal kleiner als die winzigsten Wasserinsekten. Eine Art hatte vorn zwei Hörnchen, die sich ununterbrochen bewegten, wie die Ohren eines Pferdes, hinten schleppte sie einen langen Schwanz nach; eine andere Art veränderte beständig ihre Gestalt; eine dritte zerfloß, sobald das Wasser vertrocknete; eine vierte Art, in der wir die in neuester Zeit so wichtig gewordenen Bakterien erkennen, war so klein, daß Leeuwenhoeck ihre Gestalt nicht unterscheiden konnte, und gerade sie bewegten sich am lebhaftesten. Frisch aufgefangenes Regenwasser, frisch geschmolzener Schnee zeigten keine Thierchen; sobald jenes aber einige Tage gestanden hatte, erschienen die Geschöpfe und vermehrten sich von Tag zu Tag.“ (Ferdinand Cohn.)

Bis dahin hatte noch Niemand die Existenz dieser Welt im Kleinen geahnt, und unser Holländer Dilettant war darum Anfangs in nicht geringer Verlegenheit, wie er das Gesehene zu deuten habe. Er glaubte zuerst, „die beweglichen Atome“ zu erblicken, d. h. die kleinsten Theilchen, aus denen nach der Lehre eines alten griechischen Weltweisen (Demokritos) alle Körper bestehen sollten*); später gelangte er jedoch zur Ueberzeugung, daß er wirkliche Thierchen vor sich habe.

Ungefähr ein halbes Jahr nach seiner hochwichtigen Entdeckung, im April des Jahres 1676, kam Leeuwenhoeck auf den Gedanken, zu untersuchen, woher die heiße Eigenschaft des Pfeffers rühre. Er übergieß zu diesem Zweck zerstoßenen Pfeffer mit Wasser und brachte diesen Aufguß unter das Mikroskop. Nach einigen Tagen bemerkte er zu seinem Erstaunen, daß der Aufguß lebendig geworden. Es wimmelte darin von kleinen Thierchen, welche mit denen des Regenwassers Aehnlichkeit hatten.

Die Gelehrten von Fach nahmen aber die Nachrichten von der neuentdeckten Thierwelt sehr ungläubig auf. Weder die Bücher Moses, noch diejenigen der alten griechischen, römischen und arabischen Weltweisen, weder Aristoteles noch Plinius wußten etwas davon zu berichten, folglich existirte sie nicht.

Wie sollte ein Laie, ein ungebildeter Krämer, der weder Latein noch Griechisch verstand, wahrnehmen können, was ihnen, den Weisesten ihrer Zeit, entgangen war?

Ueberdies: Welchen Zweck sollte der allweise Schöpfer Himmels und der Erde verfolgen, eine Thierwelt zu schaffen, die man nicht sehen konnte? Es war wohl nur phantastisches und teuflisches Blendwerk, wenn nicht absichtliche Täuschung, was dieser Holländer zu sehen vorgab.

*) Bekanntlich ist diese Hypothese heute allgemein anerkannt und bildet einen Fundamentalsatz der Chemie und Physik, obschon noch Niemand jene Atome gesehen hat, da sie unendlich klein sind.

Sogar die oben erwähnte Gesellschaft der Wissenschaften zu London, „damals der unbestrittene Mittelpunkt aller naturwissenschaftlichen Forschungen,“ verharrte im Unglauben, denn ihre Mikroskopiker vermochten die von Leeuwenhoek beschriebenen Wesen nicht zu entdecken.

Der Präsident jener Gesellschaft, Robert Hooke (ipr. Huf), ließ jedoch die Sache nicht auf sich beruhen, und er rastete nimmer, bis es ihm gelungen war, ein Mikroskop zu konstruiren, mittelst dessen die winzigen Organismen im Wassertropfen wahrgenommen werden konnten.

Man hätte nun erwarten sollen, daß der neue Zweig zoologischer Wissenschaften rasch zur Blüthe gelangt wäre; das war aber nicht der Fall. Viele Gelehrte verschmähten es, das Vergrößerungsglas zu benutzen, sei es, daß sie solches nicht für „wissenschaftlich“ hielten, sei es, daß sie darin eine gottlose und unerlaubte Neugier erblickten. Gott wolle offenbar nicht, daß der Mensch die kleine Wunderwelt ans Tageslicht ziehe, sonst hätte er sie nicht unsichtbar gemacht, meinten die großen Geister.

„Denn der Mensch versuche die Götter nicht
Und begehre nimmer und nimmer zu schauen,
Was sie gnädig bedecken mit Nacht und mit Grauen.“

Der Besitzer eines Vergrößerungsglases konnte sogar noch im vorigen Jahrhundert bei naiven Landleuten in den Geruch eines Teufelskünstlers gelangen, wie nachfolgendes, von Ferdinand Cohn erzähltes Hörtörchen beweist:

Einem Arzt, der auf einer Reise in einem bayrischen Dorfe gestorben war, wurde das Begräbniß verweigert, da man ihn für einen Zauberer hielt. Die Bauern, die seinen Nachlaß untersuchten, hatten nämlich darunter auch ein Büchschén gefunden, das an beiden Seiten mit Gläsern verschlossen war. Als sie in dasselbe hineinschauten, erblickten sie zu ihrem Schrecken ein schwarzes, haariges Ungeheuer und erklärten dasselbe für einen Teufel, den der Verstorbene mit sich herumgeführt hätte. Erst als ein Muthiger das geheimnißvolle Büchschén aufbrach, überzeugte man sich, daß es bloß ein einfaches Mikroskop und in demselben ein ganz gewöhnlicher Floh befestigt war, der, von den Glaslinjen und dann noch von der Angst vergrößert, zum Dämon aufgeschwollen war.

Erst ein Jahrhundert nach Leeuwenhoek fand sich ein Gelehrter — der Däne Otto Friedrich Müller —, welcher die mikroskopische Lebewelt eingehend studirte und in das „Chaos infusionum,“ wie Linné dieselbe bezeichnete, Ordnung brachte.

Das größte Verdienst um die Erforschung der Infusorienwelt hat sich jedoch der Deutsche Ehrenberg*) erworben, der während eines halben

*) Geboren 1795 zu Delitzsch, gestorben 1876 zu Berlin.

Zahrhundert „nicht bloß die mikroskopischen Wesen gründlicher und getreuer als seine Vorgänger beschrieben, abgebildet und geordnet, sondern auch die ungeahnte Bedeutung enthüllt hat, welche den Geschöpfen der unsichtbaren Welt in der gesammten Naturordnung zukommt, nicht bloß in der Gegenwart, sondern auch in früheren geologischen Zeitaltern.“

Die mikroskopisch kleinen Lebewesen bezeichnete man als Aufguß- oder Infusionsthierchen (Infusorien), weil sie vorzugsweise in Pflanzenaufgüssen — Infusionen — beobachtet worden waren und man annehmen zu müssen glaubte, daß sie unmittelbar aus jenen Pflanzenaufgüssen, d. h. durch Zerfall organischer Körper, hervorgehen.

Heute weiß man, daß auch jene kleinsten und einfachsten Wesen keineswegs aus Nichts oder aus leblosen Substanzen oder durch Zerfall organischer Körper, sondern aus Keimen entstehen, welche in unendlicher Zahl und Mannigfaltigkeit die Gewässer, die oberen Erdschichten und die Luft erfüllen.

Allerdings sind wir zur Annahme genöthigt, daß einst in grauer Vorzeit durch das Zusammentreten unorganisirter Stoffe die ersten aller-einfachsten Organismen hervorgegangen seien, daß einst bei Beginn des sog. archaischen Weltalters eine elternlose Urzeugung (*Generatio spontanea*) stattgefunden habe; welcher Art aber die damaligen Zustände und die aus ihnen entsprossenen ersten Urwesen waren, wissen wir nicht und werden es wohl nie erfahren. Daß heute noch Urzeugung stattfindet, ist nicht sehr wahrscheinlich, wenigstens sind bis zur Stunde keine Beweise hierfür erbracht worden; alle diesbezüglichen Nachrichten haben sich als Täuschungen erwiesen, und der von Harvey aufgestellte Satz: Alles Lebende stammt vom Ei! scheint mit etwelcher Abänderung für die heutige Lebewelt ausnahmslose Gültigkeit zu haben.

Noch in einem anderen Sinne hat der Begriff „Aufgußthierchen“ eine Aenderung erlitten. Ehedem zählte man hierzu fast alle mikroskopisch kleinen Organismen, welche Bewegung zeigten, so z. B. die Kieselalgen, die Schwärmzellen der Grünalgen, die sog. Wurzelsüßer, selbst kleine Würmer, Krebse, Insekten u. a. m. Zu den Infusionsthieren oder Infusorien im heutigen Sinne zählt man dagegen nur jene niederen einzelligen Thiere, welche eine bestimmte Körperform, schwingende Geißeln oder Wimpern, Mund-, gewöhnlich auch Afteröffnung, pulsirende Blasen, d. h. periodisch auftretende und wieder verschwindende Hohlräume im Innern der schleimigen Körpersubstanz, und einen oder mehrere Zellkerne aufweisen. Allerdings sind die Grenzen gegen die übrigen Klassen hin keine scharfen und darum fortwährenden Schwankungen unterworfen.

Auch hier gilt, was von den Urthieren im Allgemeinen gesagt wurde, daß es nämlich mehr oder weniger Sache persönlicher Uebereinkunft ist, was als Infusorium gelten soll und was nicht.

Die Infusions- oder Aufgußthierchen.

Ein Tropfen Wasser.

Ueber das Vorkommen der Infusorien. — Der unterseeische Urwald. — Der „fliegende Holländer“ und das mikroskopische Felsenriff. — Die tanzenden Kobolde. — Spindel- und Kugelhierchen. — Die eifersüchtigen Naturforscher. — Schwanen- und Pantoffelhierchen. — Fortpflanzung durch Theilung. — „Auffrischung des Blutes“ durch Kopulation. — Glocken- und Trompetenthierchen. — Häuserbesitzende Infusorien. — Sauginfusorien. — Die Verbreitung der Aufgußthiere durch den Wind.

Die Aufgußthiere kommen sowohl im Meer- als im Süßwasser vor; nach einem Regen erfüllen sie oft alle Pfützen, in der Dachrinne erscheinen sie in ungeheurer Zahl, wo in der Mauer eine Vertiefung zur Aufnahme von Wasser vorhanden ist, stellen sie sich sicher ein, und ebenso wenig fehlen sie in den winzigen Teichen, welche sich in den Blattstcheiden mancher Blätter, in den schüsselförmigen Vertiefungen der Lebermoose und im Dickicht der Laubmoose bilden; manche Arten treten auch schmarotzend im Leib anderer Thiere und selbst des Menschen auf.

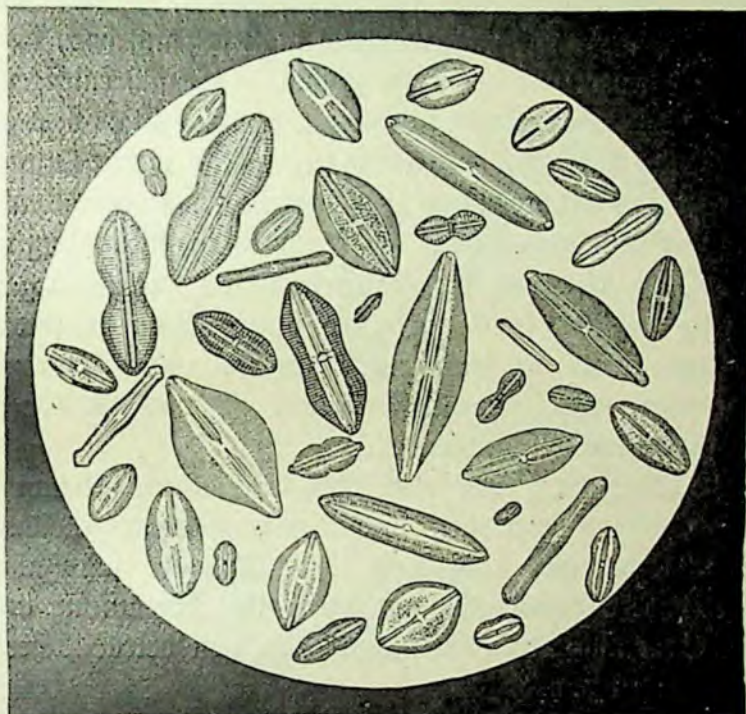
Gleichwohl ist die Vorstellung, als ob wir beispielsweise bei jedem Trunk frischen Quellwassers gleich zu Millionen der kleinen Ungeheuer verschlucken, durchaus irrig. Die Infusorien bedürfen zu ihrer Entwicklung und Fortpflanzung selbstverständlich auch genügender Nahrung, und diese finden sie am ehesten da, wo viel organische Substanz vorhanden ist, also in Tümpeln und trägen Gewässern, in Seen und Meeren, hauptsächlich im Dickicht der stuhenden und untergetauchten Wälder, im Gewirr der Wasserlinien, Wasserranunkeln, Laichkräuter 2c., der grünen Süßwasser-algen, sowie der vielfarbigen Meerestange. Da herrscht, ähnlich wie in den dicht verschlungenen Urwäldern der Tropen, ein wunderbar reiches pflanzliches und thierisches Leben, und das sind auch die ergiebigsten Jagdgründe für den Infusorienforscher.

Freilich hat fast jedes Revier wieder seine Spezialitäten, und wir müssen daher möglichst verschiedenartige Lokalitäten durchstöbern, wenn wir eine richtige Vorstellung von der Mannigfaltigkeit der Infusorienwelt gewinnen wollen. Das haben wir auch gethan, und in Becken, Tassen, Tellern und Gläsern eine reichhaltige Menagerie zusammengebracht.

Nun das Mikroskop herbei, auf daß wir uns die kleine Wunderwelt ansehen können.

Wir legen einen Wassertropfen, der stark verunreinigt erscheint und ein grünes Flöckchen einschließt, auf ein Glasplättchen und bringen dies unter das Instrument.

Welch fremdartiger Anblick bietet sich unserem erstaunten Auge dar! Die kleinen Sandkörnchen, die wir mit aufgefischt, erscheinen gleich schwarzen Felsklippen inmitten eines Ozeans; die im Gewirr der Algenfäden hängen



Schiffenformige Kieselalgen.

gebliebenen Schlammtheilchen als Inseln und Sandbänke; die zarten Algen, welche gleich feinen Seidenwatten oder wie grüner Schleim das Wasser überziehen, als gewaltige Stämme und gegliederte Röhren oder als reichverzweigte riesenhafte Sträucher von durchaus fremdartigem Typus. Gene Röhren sind im Innern mit glänzender smaragdener Tapete ausgestattet, andere mit ebensolchen Spiralbändern, eine dritte Art zeigt in jedem Glied je zwei prachtvolle Sterne, eine vierte an Stelle derselben je zwei Kreuze, kurz, man kann sich an der Pracht der mannigfaltigen Grünalgen kaum satt sehen. Aber halt, da liegen noch andere Formen der zierlichen Gewächse, die einen von der Gestalt einer Mondsichel, andere von der eines Ordenskreuzes; hier liegen kleine grüngoldene Sterne, dort strahlige Sonnen und Räder, Alles mit den schönsten Verzierungen geschmückt.

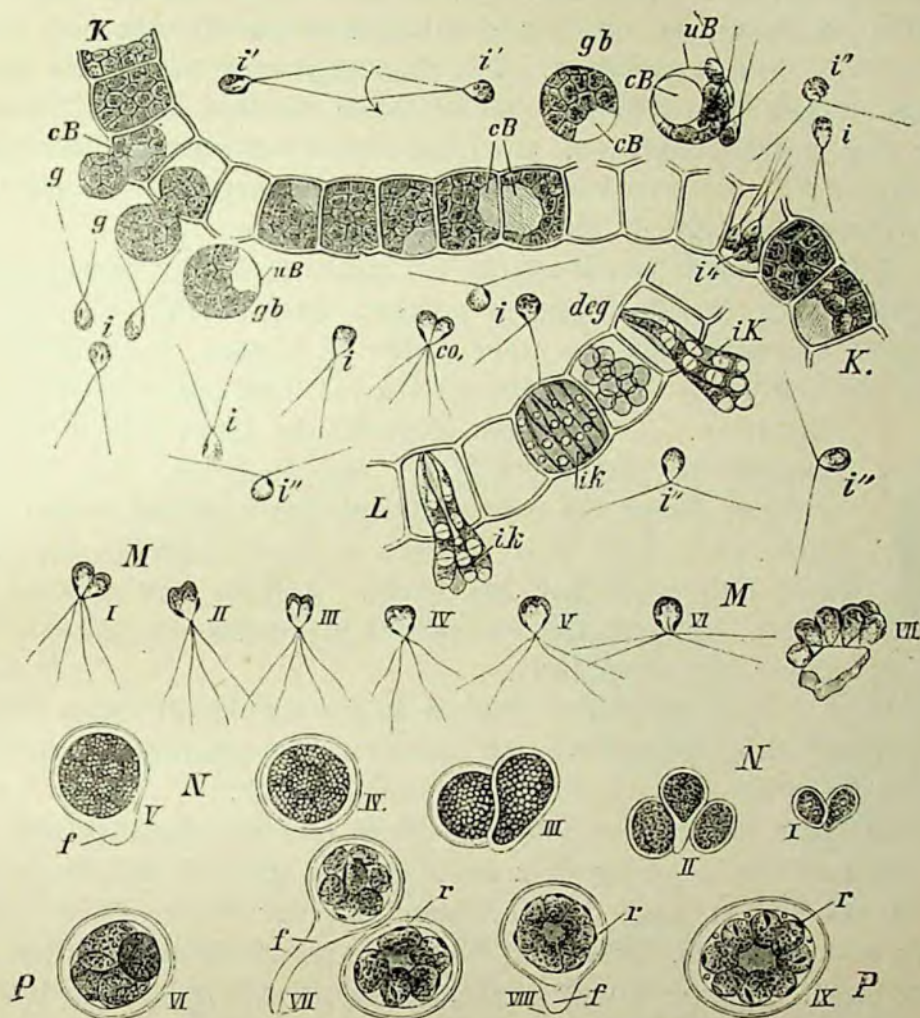
Dazwischen macht sich auch „thierisches“ Leben bemerkbar. Soeben gleitet ein kleines glänzendes Wesen durch das Gesichtsfeld. Es hat die Form eines zierlichen Schiffchens, besteht aus geschliffenem Krystall und ist mit goldbraunem Inhalt erfüllt. Jetzt scheint es an jener Insel landen zu wollen; es steht still; nun geht es rückwärts, bald aber mit voller Kraft vorwärts; plötzlich ändert es seinen Kurs; ein Felsenriff starrt ihm entgegen; wird das wunderbare Fahrzeug zerschellen? Sonderbar, höchst sonderbar! Der Fels setzt sich selber in Bewegung und gleitet am Schiffsbau vorbei; unbeschädigt zieht das Schiff weiter. — Wir suchen nach dem Organismus, der das krystallene Boot in Bewegung setzt, der es sicher durch den Ozean steuert und — wenn nöthig — die sich entgegenstellenden Hindernisse aus dem Wege räumt. Umsonst, noch nie ist es dem geschärften Blick des geübtesten Mikroskopikers gelungen, irgend welche Organe zu entdecken. Vielleicht, daß der schleimige Leib, das Plasma, unsichtbare Füßchen durch die Spalten des Kieselpanzers sendet und so die Bewegung vermittelt.

Du fragst, ob das nun ein Infusorium sei? Ehrenberg hätte mit Ja geantwortet; die jüngeren Naturforscher sagen: Nein, es sind Pflanzen, und zwar Algen, denn sie enthalten Blattgrün oder Chlorophyll, das freilich durch einen gelben Farbstoff verdeckt ist, weshalb der gesammte Leibgehalt goldbraun durchschimmert.

Nicht alle Diatomeen, wie man diese Kieselalgen genannt hat, sind beweglich, aber alle zeichnen sich durch die wunderbare Schönheit ihrer Kieselpanzer aus, die nach dem Tode ihres Trägers sich Jahrmillionen hindurch unverändert forterhalten und durch ihre Anhäufung am Grunde der Sümpfe, Seen und Meere Gesteinschichten von beträchtlicher Mächtigkeit bilden.

In unserem mikroskopischen Theater treten immer neue Schauspieler auf die Bühne. Da naht ein Trupp springender, tanzender, ausgelassener Kobolde, denen wir kaum mit unseren Blicken zu folgen vermögen. Es sind kleine birnförmige Dingerchen, das hintere dicke Ende prachtvoll smaragdgrün, der vordere Theil glashell, zu einem Schnäbelchen zugespitzt, mit zwei langen, unermüdlich rudernden Wimperfäden und einem rothglühenden Punkt, dem sog. Augenfleck, versehen. „Das möchten wohl Aufgukthierchen sein?“ Mit nichten! Es sind Pflanzen, junge Grünalgen, denselben Arten angehörig, die als fädiger Schleim die Kiesel des Baches überziehen oder als weicher Sammet die Wände des Brunnentroges austapezieren oder als grüne Bärte über das Becken des Springbrunnens herabhängen. Nachdem die drolligen Dinger kurze Zeit die Freiheit genossen, paaren sie sich; je zwei vereinigen sich, verschmelzen vollständig zu einem Wesen, ziehen sich an einen stillen, dunkeln Ort zurück, heften sich an

einer Unterlage an, werfen die Wimperfäden ab oder ziehen dieselben ein und umgeben sich mit einer Zellohaut. Nach einiger Zeit streckt sich das neue Wesen in die Länge und wird keulenförmig; die Keule ver-



Schwärmzellen der Kraushaaralge. (Vergrößerung 400.)

KK Fadenstück mit kleinen Schwärmzellen, sog. Mikrozoosporen (verschiedene Stadien: gg Geburtsstadien, cB zentrale Blase, gb Geburtsballen, uB Umhüllungsblase), i einzelne Mikrozoosporen während des Schwärmens, co zwei sich paarende (kopulirende) Mikrozoosporen, L Fadenstück mit nur zum Theil entleerten Zellen, ik und iK Keimpflänzchen aus gefangenen gebliebenen, nicht gepaarten Mikrozoosporen. M I bis VII Kopulationsstadien, N I bis V aufeinander folgende Wachstumsstadien der Zoosporen. P VI bis IX Bildung neuer Schwärmzellen im Innern der Zoosporen. (Nach Döbel.)

längert sich zum Faden, im Innern treten zahlreiche Quervände auf und aus dem Inhalt einer jeden zylindrischen Gliederzelle kann abermals eine größere oder geringere Zahl von Schwärmzellen hervorgehen.

Eine vielumstrittene Art ist das grüne Spindel- oder Augenthierchen, wie der Name sagt, von spindel- oder kreiselförmiger Gestalt.

Letztere ist übrigens sehr veränderlich, „bildsam wie weiches Wachs.“ Zur Bewegung dient ein langer Peitschenfaden. Mit den Algenschwärmern hat es ferner den Besitz von Blattgrün, eines rothen „Augenflecks“ und einer pulsirenden Blase gemein. Im vorderen Theil des Körpers tritt nämlich ein Hohlraum auf, der plötzlich zusammensinkt, um nach einer Weile aufs Neue zu erscheinen. Die Bedeutung dieser pulsirenden Hohlräume ist noch nicht bekannt, vielleicht stellen dieselben Athmungsorgane oder auch Ausscheidungsorgane gleich den Nieren der höheren Thiere dar. Sie finden sich, wie bereits angedeutet, auch bei ausgesprochenen Pflanzen und können also nicht als thierisches Merkmal gelten.

Das Vorkommen von Blattgrün hat manche Botaniker bewogen, das Spindelthierchen zu den Algen zu rechnen; indessen wird von neueren Forschern behauptet, daß die grüne Farbe an winzige Algen gebunden sei, welche regelmäßig in das Leibesplasma des interessanten Schwärmers einwandern. Der treffliche Mikroskopiker Stein will auch eine Mundöffnung mit Schlundröhre entdeckt haben, was an der thierischen Natur des grünen Wesens keinen Zweifel mehr lassen würde. Es scheint also, daß wir im Spindelthierchen ein wirkliches Infusorium vor uns haben. Dasselbe tritt mitunter in Teichen, Sümpfen und Tümpeln so massenhaft auf, daß es deren Wasser ganz grün färbt.



Spindel-
thierchen.

Nahe verwandte Formen zeigen mit schwärmenden Algen noch größere Uebereinstimmung und lassen es völlig zweifelhaft erscheinen, ob sie als Thiere oder als Pflanzen aufzufassen sind.

Zu diesen zweifelhaften Gestalten gehört auch das Kugelthierchen, das seinerzeit von Leeuwenhoek in einem Graben bei Delft entdeckt wurde. Es ist mit bloßem Auge sichtbar, wenn auch nur in der Größe eines kleinen Sandkörnchens. Unter dem Mikroskop erscheint es als gewaltige gestirnte Kugel. Tausende grüner Sterne, jede eine lebende Zelle repräsentirend und jede durch den Besitz zweier Geißelfäden und eines funkelnden rothen „Augenpunktes“ ausgezeichnet, bilden eine fest verbundene Kolonie, die sich um ihre Achse wälzt und langsam ihre Bahn durchrollt, „einem Sternsysteme gleich, das sich um seine Zentralsonne dreht.“ Im Innern dieser Kolonie erblickt man kleinere Kugeln, die ganz nach dem Muster der großen gebaut sind und sich ebenfalls um ihre Achse drehen. Kein Wunder, daß die Naturforscher auf dieses reizende Geschöpf eifersüchtig sind und daß sich um dessen Besitz ein Jahrzehnte langer Streit entsponnen hat. Die Botaniker beanspruchen es für sich, behauptend, es gehöre „selbstverständlich“ zu den Algen und sei darum als „Kugelpflanze“ zu bezeichnen, die Zoologen wollen es ihnen aber nicht lassen

und reihen es in die Klasse der Infusionsthierchen ein. Zur Stunde ist noch keine Aussicht vorhanden, daß der Streit bald zu Ende gehe.

Langsam ist die wunderbare Kugel aus dem Gesichtsfeld entschwunden, wie ein Himmelskörper, der sich in den Tiefen des unendlichen Weltalls verliert, nachdem er die Bewohner unseres Planeten einige Zeit in Aufregung gehalten. Neue Gestalten tauchen vor uns auf.

Dort an der heller beleuchteten Seite, welcher sich sowohl thierische als pflanzliche Schwär-

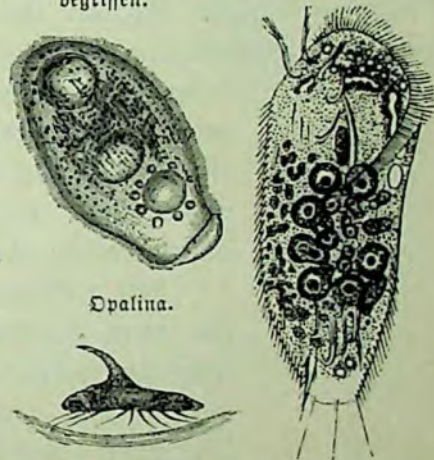
mer mit Vorliebe zuwenden und sich gegenseitig den Platz streitig machen, bewegt sich ein Schwanenthierchen, den langen, äußerst biegsamen Hals lebhaft hin und her schwingend und damit das Wasser peitschend. Dicht da-

neben schwimmt ein Pantoffelthierchen, eine der gemeinsten Formen, überall in Gewässern, in denen organische Stoffe in Zersetzung übergehen und darum fast in jedem Pflanzenaufguß zu treffen. Der Körper ist plattgedrückt, fast sohlenförmig und dicht mit zarten Wimperhaaren, dazwischen noch mit steiferen Borsten und Haken besetzt. (Ähnlich dem Muschelthierchen, siehe nebenstehende Figur.) Auf der Bauchseite, in einer tiefen Furche, befinden sich eine Mund- und eine Afteröffnung, erstere von mächtigen Wimperreihen umstellt, welche durch ihre Bewegung eine fortwährende Strömung erzeugen und auf diese Weise die Nahrungsstoffe herbeistrudeln. Der gesammte Innenleib besteht aus jener eiweißartigen festflüssigen Masse, welche in jeder lebenden Zelle sich vorfindet und als Urschleim oder Protoplasma, schlechthin auch nur Plasma, bezeichnet wird. In demselben sind ein Zellkern, ein sog. Ersatzkern und ein pulsirender Hohlraum bemerkbar. Weitere Organe: Verdauungsapparat, Muskeln, Nerven, Sinnesorgane etc., fehlen gänzlich. Das Plasma, dieser räthselhafte Lebensstoff, verrichtet alle Funktionen, welche zur Erhaltung des Individuums und der Art nöthig sind.



Monaden (etwa 600 mal vergrößert).

a und b *Cercomonas intestinalis*, aus dem Darm von Cholera- und Typhuskranken; c *Bodo saltans*, das dritte Individuum in Theilung begriffen.



Dyalina.

Schildthierchen.

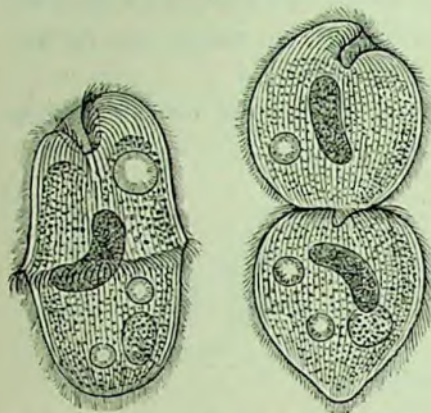
Muschelthierchen.

Wimper- und Geißelinfusorien.

Die Fortpflanzung erfolgt gewöhnlich in der Weise, daß sich der Körper so tief einschnürt, bis er in zwei Theile zerfällt, worauf jede Hälfte ein selbständiges Leben beginnt. Auf diese Art kann sich ein

Individuum in kurzer Zeit ins Ungeheure vermehren, daher ihre „Allgegenwart,“ wie man wohl sagen darf.

Durch den fortgesetzten Theilungsprozeß wird jedoch die Lebenskraft erschöpft, die neuen Generationen werden immer kleiner, sie degeneriren (entarten). Ein Theil der Wimpern, sogar die Fähigkeit der Nahrungsaufnahme geht verloren, und es tritt der Tod ein. Solches kann indessen vermieden werden durch eine „Aufrischung des Blutes,“ durch einen Vor-



Ein Infusor in Theilung begriffen.

gang, den man als geschlechtliche Vermischung auffassen muß. Je zwei Individuen legen sich mit ihren Bauchflächen aneinander und tauschen gewisse Substanzen aus, worauf sie sich wieder trennen und nach Bildung

neuer Kerne neuen, gekräftigten Generationen das Leben geben. Bei anderen Abtheilungen der Infusorien findet eine vollständige Verschmelzung der sich paarenden Individuen statt, wie solches bei den Schwärmzellen der Grünalgen bekannt ist.

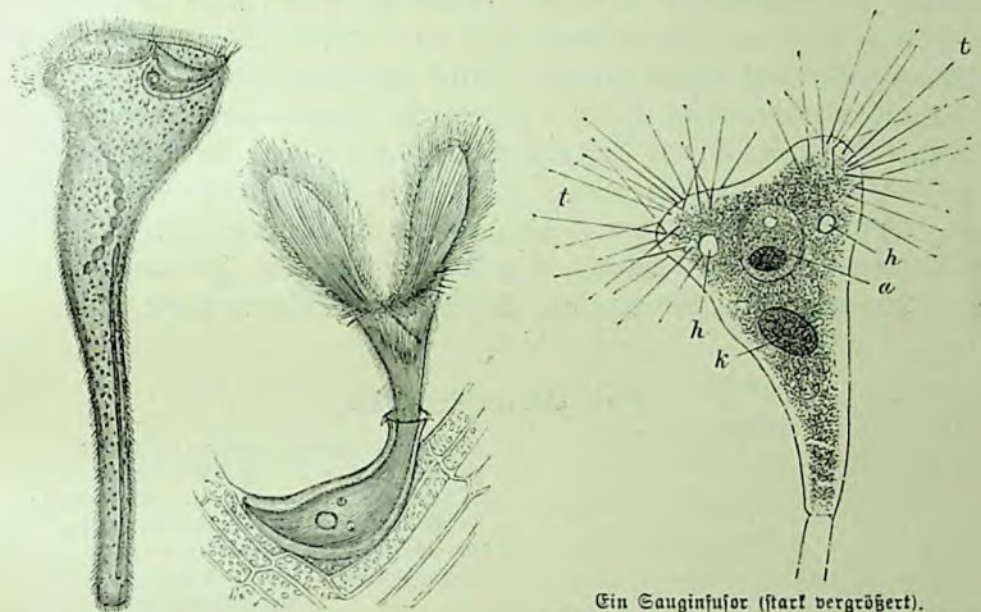


Naigloedenthierehen.

Bei feststehenden Arten kann der Fall eintreten, daß die durch Theilung entstandenen Schwesterindividuen miteinander vereinigt bleiben, d. h. bäumchenartige Kolonien bilden, wie solches besonders häufig bei den Glockenthierchen beobachtet wird. Letztere gehören unstreitig zu den zierlichsten Formen ihrer Klasse. Der Körper stellt ein zartes, durchsichtiges Glöckchen dar, welches mittelst eines elastischen Stiels an irgend einer Unterlage, vorzugsweise an Wasserpflanzen und Wasserthieren, befestigt ist. Wo sie in großer Anzahl auftreten, erscheinen sie dem unbewaffneten Auge als feine schimmelartige Anflüge. Häufig zucken die Thierchen zusammen und legen sich blitzschnell an ihre Unterlage an. Der Stiel ist nämlich von einem muskelartigen Streifen durchzogen und sehr elastisch. Nach einiger Zeit streckt er sich wieder infolge seiner Elastizität, das Glöckchen nimmt seine gewöhnliche Form an, die Wimperhaare in der Umgebung des Mundes

setzen sich in Bewegung und erzeugen einen mächtigen Strudel, der fortwährend kleine Nährkörper herbeiführt.

Den Glockenthierchen nahe verwandt sind die Trompetenthierchen, welche gleichfalls eine verhältnißmäßig beträchtliche Größe — bis einen Millimeter — erreichen, in Sümpfen und ruhigen Wassertümpeln in ungeheuren Mengen auftreten und in den verschiedensten Farben — blau, grün, braun, roth — erglänzen. Man findet sie bald schwimmend, bald festsetzend und in letzterem Falle oft die Stengel von Wasserpflanzen so dicht bedeckend, daß dieselben wie mit einer Farbe angestrichen aussehen.



Trompetenthierchen. Infusor mit Gallerthülle.

Ein Sauginfusor (stark vergrößert).
t Saugröhren, h h pulsirende Blasen, k Kern,
a ein junges, durch innere Knospung entstandenes
Infusor, welches nachher ausschwärmt.

Manche Infusorien sondern becherförmige Hüllen aus, in welche sie sich, wie die Schnecke in ihr Haus, zurückziehen können. Eine solche Art sehen wir oben abgebildet.

Die nächstfolgende Art, ein „Sauginfusor,“ ist durch den Mangel von Mund und Wimpern bemerkenswerth. Dafür besitzt sie zahlreiche Saugröhren, womit sie vorübertreibende Aufguthierchen festhält und aussaugt.

Der denkende Leser mag sich gefragt haben, auf welche Weise die Infusorien in die kleinen Lachen und Regenpfützen, die ja nur vorübergehend sich bilden, ferner, wie sie in die freistehende Regentonnen, in die Mauerhöhle, in die Dachrinne und in das auf dem Tische stehende Wasserglas gelangen, wenn sie doch nicht durch Urzeugung entstehen. Hier die Antwort:

Zahlreiche Gattungen und Arten, darunter auch die Glockenthierchen, besitzen die Eigenschaft, beim Eintrocknen der Wassertümpel eine derbe Haut auszuscheiden — sich einzukapseln — und in eine Art Scheintod zu verfallen. In diesem Zustand können sie gleich den Samen und Sporen vieler Pflanzen Monate und selbst Jahre lang verharren. Streicht nun der Wind über die ausgetrockneten Stellen, so führt er die überaus leichten verpuppten Infusorien mit sich als feine Sonnenstäubchen. Gleich den übrigen Staubtheilchen fallen sie schließlich auf Gärten und Felder, Mauern und Dächer, Kleider und Geräthe nieder. Gelangen sie ins Wasser, so erwacht das eingekapselte Thierchen zu neuem Leben. „Im Innern der Schale fängt es an sich zu regen und zu bewegen; jetzt dreht es sich, immer rascher und rascher, bis die Kapsel endlich zersprengt wird; dann tritt das wiedergeborene Geschöpf hinaus zu neuem Leben in sein altes Element.“ Häufig ist mit diesem Vorgang zugleich eine Vermehrung verbunden. Der Plasmaleib zerfällt in mehrere Theile, jedes Stück kriecht als selbständiges Wesen hervor und nimmt nach einiger Zeit die Form des Mutterthieres an. Solches ist z. B. der Fall beim grünen Spindel- oder Augenthierchen, das wir auf Seite 100 beschrieben haben.

Das Meeresleuchten.

„Ein feuriges Wunder verkläret die Wellen.
Die gegeneinander sich funkelnd zerschellen:
So leuchtet's und schwanket und hellet hinan:
Die Körper, sie glühen auf nächtlicher Bahn.
Und rings ist Alles von Feuer umronnen:
So herrschet Groß*), der Alles begonnen. . .“
Aus Goethe's „Faust.“

Die Fahrt durch die Meerenge von Gibraltar. — Das Meeresleuchten in nordischen Meeren und in den Tropen. — Welches ist die Ursache besagter Erscheinung?

Von Allen, die es je in seiner ganzen Pracht erblickt, wird das Meeresleuchten als eine der wundervollsten Naturerscheinungen geschildert. So schreibt Moritz Willkomm: „Das Leuchten des Meeres ist ein so überaus prächtiges und erhabenes Schauspiel, daß, wer es einmal gesehen hat, gewiß gern die Seekrankheit riskirt, um sich wieder daran zu ergötzen. Ich habe es mehrmals gesehen, doch nie so schön wie bei einer nächtlichen Fahrt auf einem englischen Dampfer durch die Meerenge von Gibraltar im Dezember 1845. Es war eine wunderschöne Nacht, so warm wie bei uns im Juni. Kein Wölkchen trübte das durchsichtige Schwarzblau des

*) Groß, bei den Alten der Gott der Liebe, ursprünglich die Gottheit, „welche mit dem Chaos alle Götter und Sterblichen zeugte.“

Himmels, an welchem Millionen Sterne mit noch viel hellerem und glänzenderem Lichte, als an einem reinen nordischen Winterhimmel strahlten; kein Lüftchen kräufelte die spiegelglatte Fläche des herrlichen Golfs und der Meerenge; kurz, Alles vereinigte sich, um den Leuchtmonaden zu gestatten, sich aus den Tiefen des Meeres zu erheben und sich in den oberen Schichten des Wassers in unzählbaren Schaaren zu sammeln. So lange unser Schiff ruhig vor Anker lag, war wenig von dieser unsichtbaren Thierwelt zu bemerken. Nur wenn ein Tau, ein Ruder oder irgend ein anderer fester Körper ins Wasser fiel, zuckte momentan ein blitzähnliches Leuchten durch die dunkle Fluth. Kaum aber griffen die Räder des Dampfers in die Wogen, so entfaltete sich ein unbeschreiblich prachtvolles Schauspiel vor unseren Blicken, dessen Reiz sich in dem Maße steigerte, als sich das Schiff vom Lande entfernte. Die breite Furche, welche der pfeilschnell fortschießende Dampfer in die glatte Fläche der nachtschwarzen See grub, glich einem Strome elektrischen, silberglänzenden Feuers und ließ sich rückwärts bis in die weiteste Ferne verfolgen. Einen viel prachtvolleren, ja einen geradezu märchenhaften Anblick gewährten aber die nächsten Umgebungen des Schiffes. Da, wo der Kiel des Vordertheils die Salzfluth zertheilte, brachen mächtige Garben phosphoreszirenden Feuers aus der dunklen Tiefe empor, erhoben sich in tausend Strahlen über die Oberfläche und fielen in zahllosen silberweißen Lichtbüscheln wieder auf dieselbe hernieder. Wo aber die mächtigen Räder das Wasser zu silberweißem Schaum zermalmt, da schienen die glitzernden Wogen sich in lauter Brillanten aufzulösen, denn ein jeder der Millionen Tropfen, welche von den Rädern in die Luft geschleudert wurden und dann wieder als feiner Regen auf die Oberfläche des Meeres zurückfielen, glich einem geschliffenen Diamanten, indem er mit farbigem Glanze durch die nächtliche Dämmerung leuchtete. Blauweiße und röthliche Flammen zuckten fortwährend mit veränderlichem Lichte im ganzen Umkreise des Schiffes durch die durcheinander geschüttelten Wogen, deren jede mit einem strahlenden Lichtdiadem gekrönt erschien, und soweit das Wasser die Seiten des Schiffes benetzte, zeigte sich letzteres von einem breiten silberglänzenden Reif umgeben. Bis gegen Mitternacht, bis tief in die Meerenge hinein, währte dieses prachtvolle, unaufhörlich wechselnde Wasserfeuerwerk; selbst das helle Licht des Vollmondes, der einige Stunden nach unserer Abfahrt aus dem Meere empor tauchte, vermochte diesen Glanz nicht zu verlöschen."

In ähnlichem Sinne drückt sich Ferdinand Cohn aus: „Aus dem schwarzen Meeresgrunde," sagt er, „tauchen des Nachts tausende glänzender Punkte wie Sterne hervor; die Boote erzeugen mit jedem Ruderschlage Funken im Wasser, die Furche des Kiels ist wie mit Diamanten besäet;

auf den Seetangen blitzen Lichtpunkte, die bei der Berührung stärker leuchten. An manchen Abenden ist in Ostende, Helgoland und in vielen Häfen der Nordsee, besonders aber unter den Wendekreisen, die Erscheinung weit prachtvoller. Zwar ist das Meer im Zustande der Nacht ebenfalls dunkel; sowie es aber bewegt oder erschüttert wird, erscheint es wie leuchtender Schnee, wie geschmolzenes Blei, wie flüssiges Silber, wie weißglühendes Eisen. Die Häupter der Wellen sind mit einer leichten blauen Flamme gekrönt, die man mit der Flamme einer Punschbowle verglichen hat; wenn sie sich brechen, wird das Licht lebhafter, ein Wind macht das Meer zur flüssigen Feuerfläche.“

Das Leuchten des Meeres wird unter allen Zonen und zu jeder Jahreszeit wahrgenommen, am prachtvollsten tritt es aber unter den Tropen und hier wiederum während gewitterhafter Witterung auf. „Unter allen Zonen,“ schreibt Humboldt, „phosphoreszirt das Meer; wer aber das Phänomen (Erscheinung) nicht unter den Wendekreisen (besonders in der Südsee) gesehen, hat nur eine unvollkommene Vorstellung von der Majestät dieses großen Schauspiels. Wenn ein Kriegsschiff bei freiem Winde die schäumende Fluth durchschneidet, so kann man sich, auf einer Seitengalerie stehend, an dem Anblick nicht sattigen, welchen der nahe Wellenschlag gewährt. So oft die entblößte Seite des Schiffes sich umlegt, scheinen bläuliche oder röthliche Flammen blitzähnlich vom Kiel aufwärts zu schießen. Unbeschreiblich prachtvoll ist auch das Schauspiel in den Meeren der Tropenwelt, das bei finsterner Nacht eine Schaar von sich wälzenden Delfinen (fischähnlichen Säugethieren) darbietet.“

Am Kap der guten Hoffnung und im Indischen Ozean soll das Meerleuchten mitunter so lebhaft sein, daß das Auge davon geblendet wird und daß man einen Rahn in mehreren Seemeilen*) Entfernung erkennen kann.

Die Ursache der interessanten Erscheinung wurde seltsamerweise erst spät erkannt, obwohl schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts von einigen Mikroskopikern die Behauptung aufgestellt worden war, „daß die feurigen Punkte im Meerwasser nichts Anderes seien, als sehr kleine leuchtende Thiere.“ Benjamin Franklin, der Erfinder des Blitzableiters, sprach sich dahin aus, daß die Salztheilchen des Meerwassers durch Reibung elektrische Funken erzeugen, und noch in den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts begegnet man ähnlichen Ansichten. Selbst ein Humboldt war von der Wahrheit noch weit entfernt, wenn er meinte, fragliche Erscheinung rühre wahrscheinlich von faulenden Fäserchen abgestorbener Weichthiere her; dieselbe ist vielmehr eine Aeußerung des Lebens, nicht des Todes.

*) Eine Seemeile = 1855 Meter.

Doch der kritisirende Leser weiß das besser. Er macht mich darauf aufmerksam, daß faules Holz ebenfalls leuchtet, und daß mitunter das Fleisch getödteter Rinder, sowie dasjenige von todtten, ja selbst von gekochten Fischen die nämliche Erscheinung zeigt.

Im ersteren Falle ist es aber nicht das todtte Holz, das leuchtet, sondern das wurzelähnliche Geflecht eines Schmarozerpilzes; im zweiten Falle geht das Licht von mikroskopisch kleinen Körperchen — Spaltpilzen oder Bakterien — aus, von Angehörigen jener Familien, welche von den einen Naturforschern den Infusorien, von anderen den Pilzen angereicht werden.

Auch das Leuchten des Meeres wird, wie heute bekannt ist, von lebenden Organismen hervorgerufen, und zwar spielen gewisse Infusorien hierbei eine hervorragende Rolle. In erster Linie gilt dies von der Leuchtmonade oder Nachtleuchte (*Noctiluca miliaris*), welche in der Nordsee und im Atlantischen Ozean oft weite Strecken „wie ein zolldicker Schleim“ überzieht. In einem Trinkbecher voll leuchtenden Meerwassers, den er an der grönländischen Küste schöpfte und untersuchte, fand ein englischer Seefahrer eine Menge von mindestens 150 Millionen Nachtleuchten. Befagtes Thierchen, das wir oben abgebildet sehen, gehört zu den größten Infusorienarten, denn es ist schon mit bloßem Auge sichtbar, jedoch fast so durchsichtig wie Glas. Der pfirsichförmige Körper besteht ganz aus Plasma (mit Zellkern) und wässeriger Flüssigkeit. Er ist von einer festen Haut umgeben, besitzt in einer rinnenförmigen Einbuchtung eine Mundöffnung und einen quergestreiften schwanzförmigen Anhang. Die Fortpflanzung geschieht durch Theilung, wobei der Zellkern den Anstoß giebt. Auch Konjugationsvorgänge (d. h. das Aneinanderlegen je zweier Individuen) und Einkapselung wurden beobachtet. Außerdem kommt wie bei zahlreichen anderen Aufguthierchen, z. B. den Sauginfusorien, sog. Sprossung vor. Nach Einziehen oder Abstreifen der Geißel bilden sich mit Plasma und Kerntheilen erfüllte warzenförmige Hügel, die sich abschnüren und als kleine Schwärmer das Weite suchen.



Nachtleuchte oder Leuchtmonade (vergrößert).



Dreihörniges Kranzthierchen.

Die Infusorien sind keineswegs die einzigen Feuerwerker des Meeres; letztere finden sich in allen Kreisen vertreten, ja, ihre Zahl ist so groß, daß Carl Vogt sagen konnte, man thäte besser, nur die nichtleuchtenden Thiere als Ausnahmen aufzuführen, um sich viel Zeit und Mühe zu sparen. Unter den Korallenpolypen, den Quallen, den Seesternen, Würmern, Weichthieren, Krebsen, Mantelthieren und selbst unter den Fischen sind zahlreiche leuchtende Formen bekannt. Die größeren Thiere treten zwar in spärlicher Zahl auf, bringen aber auch brillantere Effekte hervor. „Hier wälzen sich glühende Kanonenkugeln; weiße, grüne, blaue, rothe Sterne leuchten auf, bald mit ruhigem planetarischen Lichte, bald zitternd und funkelnd wie Arktur oder Sirius. Feuerketten, Feuerbänder sprühen in allen Farben; hier rollen Feuerräder durch den Ozean, dort schießen breite Blitze vorüber.“ (Cohn.)

Die Wurzelfüßer.

Wechselfüßchen oder Kenderling (Amöbe).

„Ein Amöbchen, jung an Jahren,
Raum noch Individuum,
Kroch mit andern Exemplaren
Unterm Mikroskop herum.
Niemand ging's dem Thierchen besser,
Nie war es so lebensfroh,
Denn genährt hat's der Professor
Väterlich mit Jnbigo.“

Aus: „Die Eizelle und die Amöbe“
von W. Raymond.

Die einfachen Schleimwesen zählen nach Tausenden von Arten. — Der kriechende Kenderling. — Die Scheinfüßchen. — Das formlose Schleimklümpchen hat eine Seele. — Ein Fütterungsversuch. — Fortpflanzung der Kenderlinge. — Die Eizellen niederer Thiere. — Fressende und kriechende Blutzellen.

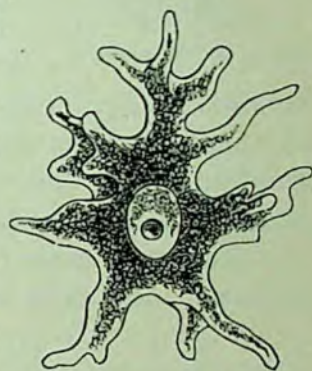
Wir haben bis anhin nur die eine, bereits höher entwickelte Klasse der Urthiere, nämlich diejenige der Infusorien, unserer Betrachtung unterworfen, wenden wir uns nunmehr jener Abtheilung zu, welche mit dem Namen der Wurzelfüßer bezeichnet worden ist.

Die meisten dieser letzteren sind gleich den Aufgusthierchen mikroskopisch klein, und so müssen wir uns denn abermals des Vergrößerungsglases bedienen, falls wir deren wundersame Gestalten erkennen wollen. Wie, lieber Freund, Du bist erstaunt über den Anblick, den Dir das Mikroskop bietet? Will ich gerne glauben, ging's mir doch auch so. Die Wurzelfüßer, deren Plasmaleib noch einfacher gebaut ist als derjenige der Infusorien, legen trotzdem einen unglaublichen Gestaltungstrieb an

den Tag, sind doch in den letzten Jahrzehnten Tausende von Arten entdeckt worden, und fortwährend stoßen die unermüdlichen Mikroskopiker auf Formen, welche bis anhin noch von keinem menschlichen Auge erblickt worden waren. Professor Häckel hat allein ein paar Tausend solcher aufgefunden und beschrieben. Für uns genügt es indessen, wenn wir ein paar wenige Vertreter der merkwürdigen Wesen kennen lernen.

Im Gesichtsfeld unseres Mikroskops liegt eine ungestaltete, schleimige, feinkörnige Masse, fast wie ein auf der Glasplatte zerflossener Tropfen irgend einer dicken Flüssigkeit. Man könnte im Zweifel sein, ob eine organische oder unorganische Masse vorliegt. Nun treten aber Bewegungserrscheinungen in dem unausgeprägten Schleimflöckchen auf. Bald da, bald dort wird ein lappenartiger Fortsatz hervorgestülpt, andere werden eingezogen, die Gestalt ist in unaufhörlicher Wandlung begriffen, und damit ist zugleich eine langsame Ortsveränderung verbunden. Jetzt bemerken wir im Innern des Schleimklümpchens ein winziges rundliches Körperchen, ohne Zweifel der Zellkern, welcher, wie uns bereits bekannt ist, eine sehr wichtige Rolle bei dem Fortpflanzungsprozeß spielt.

In der Nähe des Zellkerns hat sich unterdessen eine helle Blase gebildet; während wir darauf aufmerksam machen, ist sie aber bereits wieder verschwunden. Es treten somit auch hier pulsirende Hohlräume auf, irgend welche besondere Organe fehlen aber; nicht einmal die Andeutungen zu solchen, wie bei den Aufguthierchen, lassen sich erkennen.



Amöbe, kriechend.

Daß wir ein Lebewesen vor uns haben, kann gleichwohl nicht bezweifelt werden, aber ob ein pflanzliches oder ein thierisches, ist nicht so leicht festzustellen, seitdem und allodieweil die wahrzunehmenden Merkmale: beweglicher Plasmakörper mit Kern und pulsirenden Hohlräumen und das Ausstrecken veränderlicher Fortsätze — sowohl bei niederen Thieren als Pflanzen, z. B. bei den Schleimpilzen, sich vorfinden.

Die Naturforscher haben das seltsame Wesen Amöbe oder Wechselthierchen (Amöbe) getauft, weil es jeden Augenblick seine Gestalt ändert. Jene lappen- oder fingerförmigen Fortsätze, welche das Schleimwesen aussendet, hat man als Wurzelfüßchen oder Scheinfüßchen bezeichnet, weil sie sich ähnlich wie Füße verhalten, aber nicht wirkliche, bleibende Organe sind, da sie ebenso rasch wieder verschwinden, wie sie sich durch Ausstülpungen des zähflüssigen Plasmaleibes gebildet haben.

Reizt man das Wechselfthierchen, indem man es mit einer Nadel berührt oder eine Säure dem Wasser beisetzt, so kugelt es sich zusammen; es hat also Empfindungsvermögen, es hat eine Seele! Freilich gilt dasselbe auch vom lebenden Plasma einer jeden Pflanzenzelle, und wir müssen somit konsequenter Weise auch die Gewächse als beseelte Wesen auffassen.

Nachdem sich unser Aenderling von seinem Schrecken erholt hat, breitet er sich wieder flach aus, schiebt tastend seine Scheinfüßchen vor und kriecht



Ei eines Kalkschwammes.

weiter. Um zu sehen, wie er Nahrung zu sich nimmt, machen wir einen Fütterungsversuch, d. h. wir fügen dem Tropfen Wasser, in welchem unsere Amöbe umherkriecht, fein pulverisirte Farbstoffe bei, z. B. Indigo oder Karmin. Es ist dann leicht wahrzunehmen, daß der bewegliche und reizbare Plasmaleib die Farbstoffkörnchen gleichsam umfließt und in sich hineindrückt, worauf die Verdauung stattfindet. Neben festen werden natürlich

auch flüssige und luftförmige Stoffe aufgenommen, zumal Wasser und Sauerstoff; ohne diese verliert das Plasma die Fähigkeit der Empfindung und Bewegung, seine kleinsten Theilchen, die unsichtbaren Moleküle, lagern sich derart um, daß sie zur Unterhaltung der Lebensprozesse unfähig werden — das Thier stirbt.

Die Fortpflanzung der Aenderlinge erfolgt gewöhnlich durch einfache Theilung. Der Kern wird hantelförmig, zerfällt hierauf in zwei Stücke,



Fressende Blutzellen einer Seeschnecke.

um welche sich das Plasma wie um zwei Anziehungszentren ansammelt, der ganze Leib erleidet eine Einschnürung, welche dermaßen fortschreitet, daß sich die beiden Theile schließlich als neue Individuen voneinander

trennen. Mitunter gehen Einkapselung oder Verschmelzung zweier Individuen dem Vermehrungsprozeß voraus.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, daß die höheren und höchsten Thiere (der Mensch nicht ausgenommen) in ihrer allerersten Jugend gleich den Aenderlingen nur aus einem Klümpchen Protoplasma mit Zellkern bestehen; ja die nackten Eier der Schwämme und anderer niederer Thiere vermögen gleich jenen lappenartige Fortsätze — Scheinfüßchen — auszustrecken und im mütterlichen Körper umherzuwandern. Dies ist auch der Grund, warum die Eier der Schwämme lange Zeit für fremde Eindringlinge, für schmarozende Wechselfthierchen, gehalten wurden.

Auch im erwachsenen Körper des Menschen finden sich Gebilde, welche mit den freilebenden Aenderlingen die größte Uebereinstimmung zeigen. Die sog. weißen Blutkörperchen vermögen zu „fressen“ und umherzuziehen, ja sogar die Gefäßwände zu durchbohren und in die Umgebung auszuwandern, weshalb sie ehemals als „Wanderzellen“ bezeichnet wurden.

Die Urschleimwesen oder Moneren.

Noch eine Stufe tiefer hinab. — Kleine Bampyre. — Fortpflanzungserscheinungen. — Genossenschaftliche Anwandlungen. — Das Tiefenwesen (Bathybius).

Die Aenderlinge stehen noch keineswegs auf der untersten Sprosse der thierischen Stufenleiter, denn sie besitzen wenigstens ein leitendes Centrum, einen Kern, der ihnen den Werth einer „Zelle“ verleiht; die von Häckel entdeckten Moneren oder Urschleimwesen entbehren aber eines Zellkerns, ihr ganzer Körper ist zeitlebens „weiter nichts, als ein formloses bewegliches Schleimklümpchen, das aus einer einweißartigen Kohlenstoffverbindung besteht.“ Sicherlich ist ein einfacheres, noch tiefer stehendes Geschöpf undenkbar.

Die Lebensweise dieser Urschleimwesen stimmt übrigens mit jener der kernhaltigen Aenderlinge ziemlich genau überein. Sie vermögen gleichfalls breite lappenförmige oder dann zarte wurzelähnliche Scheinfüßchen auszustrecken und auf ihrer Unterlage langsam davonzukriechen. Ihre Nahrung, die zumeist aus todtten organischen Trümmern, kleinen Algen und Infusorien besteht, nehmen sie gleichfalls in der Weise zu sich, daß sie den betreffenden Körper in ihren Leib hineindrücken oder umfließen. Wie Fütterungsversuche mit Karmin und Indigopulver ergeben, kann jede beliebige Partie des Körpers als Mund, Magen oder After fungiren.

Die Bampyrellen, ziegelrothe Schleimwesen der süßen Gewässer, überfallen zartwandige Fadenalgen, bohren eine Zelle nach der anderen an und plündern deren Inhalt. Schon hier, an der untersten Grenze der Thierwelt, raublustiges und blutdürstiges Gesindel! Doch sie folgen ja nur dem großen Tyrannen Hunger, ohne den das gesammte Weltgetriebe stille stehen würde. Ohne Stoffwechsel keine Umsehung von Kräften, ohne diese keine Bewegung, kein Leben.

Hat ein Urschleimwesen eine gewisse Größe erreicht, so zerfällt es durch eine Einschnürung in zwei Stücke, von denen jedes den ange deuteten Vorgang nach einer gewissen Zeit wiederholt. „Es zeigt sich hier deutlich,“ sagt Häckel, „daß der Vorgang der Fortpflanzung weiter nichts ist, als ein Wachsthum des Organismus über sein individuelles Maß hinaus.“

Mitunter geht dem Theilungsprozeß eine Einkapselung voraus. Der Plasmakörper zieht seine Scheinfüßchen ein, ballt sich zur Kugel zusammen

und schmilzt eine schützende Hülle aus. Innerhalb derselben zerfällt nun das Plasmakügelchen in 4, 8, 16 oder noch mehr Stücke, die man als Keimkörner oder Sporen bezeichnen kann, entsprechend den gleichartigen ungeschlechtlichen Keimen vieler Pflanzen. Nach einiger Zeit werden die Sporen unruhig, sprengen ihr Gefängniß und treten in das umgebende Element, in welchem sie mittelst eines langen Ruderchwanzes, eines zarten, geißelförmigen Fortsatzes des birnförmigen Körpers, umherzuschwimmen, ähnlich den Geißelschwärmern unter den Infusorien, z. B. den Spindelthieren. Allmählig nehmen die jungen Weltbürger wie an Alter, so an Bedächtigkeit zu. Sie suchen eine feste Unterlage auf, sei es eine Alge oder die Schale eines Meeresthieres oder der Schlamm des Grundes, ziehen die Geißel ein, entwickeln die bekannten Scheinfüßchen und wachsen zur Größe der elterlichen Form heran.*)

Manche zeigen bereits genossenschaftliche Anwandlungen, mit anderen Worten, zwei oder mehrere junge Moneren fließen zu einer zusammenhängenden Plasmamasse zusammen und treten nun als ein einziges, aber sehr kräftig entwickeltes Individuum in den Daseinskampf.

Die Urschleimwesen von leblosen, rein mineralischen Niederschlägen zu unterscheiden, also die Grenze zwischen organisirter Natur und dem Mineralreich festzustellen, ist nicht immer ganz leicht, wie die Geschichte des „Tiefenwesens“, des Bathybius, lehrt.

Besagtes Urthier soll die tiefsten Abgründe des Ozeans als formlose Schleimklumpen oder Schleimneze, bei denen die Unterscheidung von Individuen unmöglich ist, bewohnen, daher sein Name, Bathybius heißt nämlich „der in der Tiefe Lebende.“ Die Schleimmassen wurden von mehreren hervorragenden Mikroskopikern untersucht und als lebendes Protoplasma erklärt. Allein auf der großen Erdumsegelung, welche die Engländer zu wissenschaftlichen Zwecken in den Jahren 1872 bis 1876 ausführten, konnte das Tiefenwesen nirgends entdeckt werden, und es kam daher die Ansicht auf, dasselbe sei nichts Anderes als ein Gypsniederschlag, der sich in den Gläsern der Naturforscher durch Vermischung von Seewasser mit starkem Weingeist gebildet habe und der jeden Augenblick künstlich nachgemacht werden könne. Die Frage ist indessen noch keineswegs erledigt, denn weder die Mißerfolge der oben erwähnten Expedition, noch der Umstand, daß sich durch Einwirkung von Spiritus

*) Erklärung der Tafel: **Urschleimwesen.** Fig. 1. Strahlenförmig ausgebreitetes Thier, ein Geißel-Infusorium fangend; im Innern des Körpers die Schalen von verbauten Urthieren und Kieselalgen. Fig. 2. Kugelig zusammengezogenes Thier. Fig. 3. Dasselbe mit einer Gallerthülle umgeben. Fig. 4. Der Inhalt in viele Schleimkügelchen (Sporen) zerfallend. Fig. 5. Die birnförmigen Sporenschwärmer aus. Fig. 6. Die Geißelschwärmer haben sich in kriechende Amöben verwandelt. Fig. 7. Verschmelzung mehrerer solcher zu einem größeren Individuum (Moner).



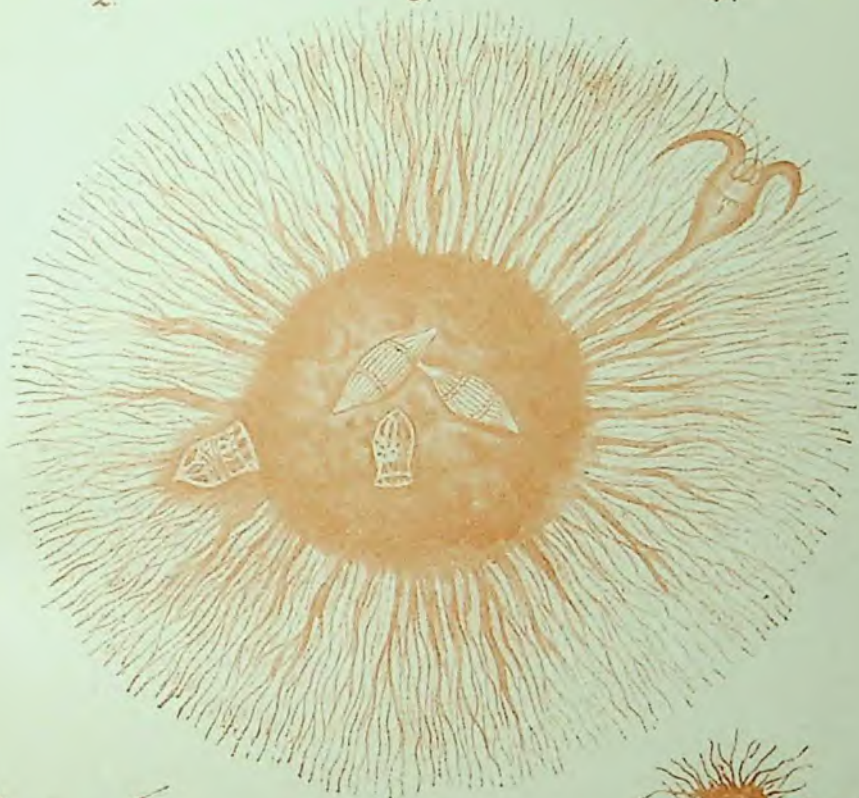
2.



3.



4.



1.



5.



6.



7.

Bomelli, Thierwelt.

Urschleimwesen.

(Theilweise nach Haeckel.)

auf Meerwasser ein gallertartiger Niederschlag bildet, sind entscheidend gegenüber den Behauptungen gewissenhafter Naturforscher, in den Schlammproben vom Grunde des Meeres lebendes Protoplasma mit amöboiden Bewegungen und Körnchenströmungen gesehen zu haben. Immerhin ist zur Zeit die Existenz des — vielleicht mit Unrecht — berühmten *Bathybius* als nicht erwiesen zu betrachten.

Beschalte Wurzelfüßer.

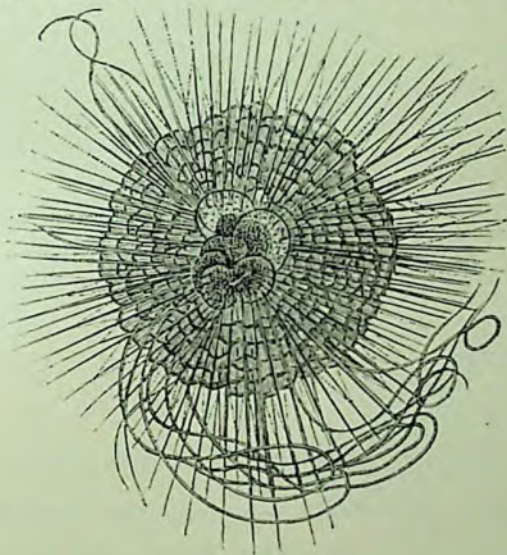
(Kreidethierchen oder Löcherträger.)

Sonderbarer Panzer eines Süßwasserbewohners. — Die Schälchen der Meeresbewohner bilden mächtige Gesteinsablagerungen. — Kreidethierchen und Globigerinenschlamm. — Grauer und rother Tieffeethon. — Hai- und Walfischzähne und Walfischknochen. — Das vielkammerige Labyrinth.

Viele Wurzelfüßer scheiden ein hartes, kalkiges oder kieseliges oder horniges Skelett aus, oder sie hüllen ihren schleimigen Körper in winzige



Diffugia.



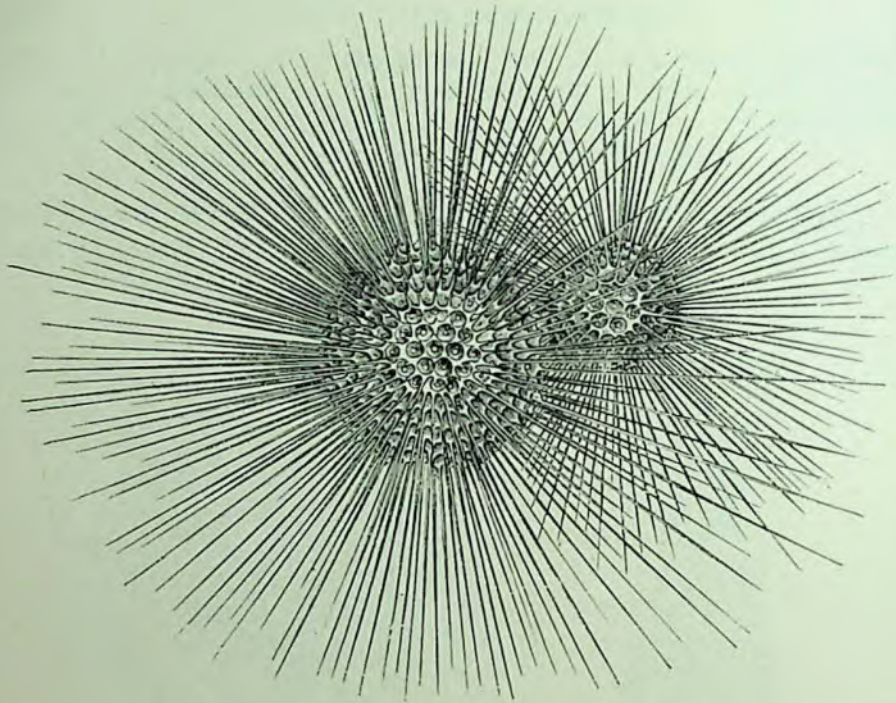
Lebende Globigerina.

Gesteinsplitterchen und in Schälchen abgestorbener Kieselalgen, wie solches von einer Süßwasserbewohnerin, der *Diffugia*, bekannt ist.

Die besten Baumeister sind die Meeresbewohner, deren Hartgebilde sich am Grunde der Ozeane dermaßen anhäufen, daß sie trotz ihrer Kleinheit zu mächtigen Gesteinsbildungen Anlaß geben. Schon in der Nähe der Küsten machen die Kalkgehäuse beschalteter Wurzelfüßer einen beträchtlichen Gemengtheil der sandigen und schlammigen Absätze aus, und Max Schultze schätzte deren Zahl in einem Kilogramm Sand bei

Gaëta (Neapel) auf mindestens 30 Millionen. Andere Beobachter geben noch viel größere Zahlen an.

Außerhalb der Gürtelzone bis zu der ungeheuren Tiefe von vier-tausend Metern ist der Boden des offenen Ozeans auf riesige Strecken mit einem weißgrauen, flebrigen Schlamm bedeckt, der beim Trocknen weiß wird und ein freideartiges Aussehen erhält. Dieser Schlamm besteht hauptsächlich aus den Kalkgehäusen thierischer Organismen, der sog. Kreide-thierchen. Eine hervorragende Rolle spielen darunter die zierlichen Schälchen



Globigerina ohne Gallerthülle und Scheinfüßchen.

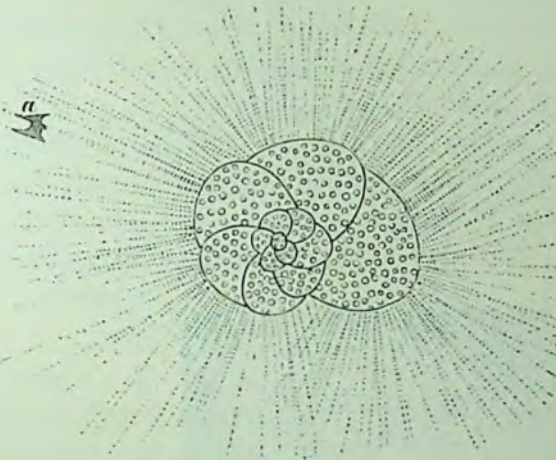
jener Formen, welche man mit dem Gattungsnamen *Globigerina* belegt hat. Man bezeichnet daher den freideartigen Kalkniederschlag jener Meeresstiefen geradezu als Globigerinenschlamm.

Die Schalen der Globigerinen sind mehrkammerig, rings mit äußerst feinen Kalknadeln besetzt und von zahllosen kleinen Löchern durchbohrt, durch welche der schleimige, nur aus Plasma bestehende Bewohner seine zarten Scheinfüßchen streckt, außerdem ist das durchscheinende, glasglänzende Gehäuse von einer dicken Gallerthülle umgeben. Die Nahrungsaufnahme geschieht hier außerhalb des Leibes. Wenn nämlich ein organischer Körper, z. B. eine Rieselalge, in den feinen Scheinfüßchen oder in der Gallert-hülle sich gefangen hat, so entsteht durch den bewirkten Reiz sogleich eine

lebhaftes Plasmaströmung nach der bezüglichen Stelle hin. Das verunglückte Wesen wird eingehüllt und verdaut, worauf das Plasma sammt den aufgesogenen Nahrungsstoffen durch die Scheinfüßchen in den Leib zurückwandert und die ausgesogene Beute freigelassen wird.

Man glaubte Anfangs, daß die Globigerinen in den großen Tiefen leben, in denen der Globigerinenschlamm gefunden wird; dem scheint aber nicht so zu sein, wenigstens hat man in den Schlammproben nie ein wohlerhaltenes und lebendes Exemplar angetroffen; die Gehäuse entbehrten des frischen Glanzes und der Gallert-hüllen und die langen Kalkstacheln waren stets abgebrochen, während in den oberen Wasser-schichten zahllose lebende Individuen angetroffen werden. Nach ihrem Tode sinken sie zu Boden und sammeln sich auf diesem in Form einer zähen Schlamm-schicht an. So scheint man wenigstens die Entstehung des Globigerinenschlammes erklären zu müssen. Immerhin ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß manch andere Wurzelsüßer, die man in der Tiefe von einigen tausend Metern angetroffen hat, wirklich auf dem Grunde des Meeres leben.

Wenn die soeben ausgesprochene Ansicht richtig ist, so sollte man erwarten, daß überall da, wo in oberflächlichen Wasser-schichten beschaltete Wurzelsüßer angetroffen werden, auf dem Grunde der sog. Globigerinenschlamm sich vorfinden müsse. Auffallenderweise ist dies nicht der Fall. In Tiefen von mehr als 4000 Metern werden die Kalkgehäuse seltener und undeutlicher, und es erscheinen graue und rothe Tiefseethone, welche letztere ihre Farbe einem starken Gehalt von Eisen- und Manganverbindungen*) verdanken. Man erklärt sich dies folgendermaßen: Durch den ungeheuren Druck, dem es ausgesetzt ist, und wohl auch durch einen



Ein Krebsethierchen, mit den Scheinfüßchen bei a ein Nahrungstheilchen umfließend.



Tote Globigerina vom Meeresgrunde. Stacheln abgebrochen.

*) Mangan ist ein grauweißes, schweres, sehr hartes Metall, das, mit anderen Stoffen verbunden, allgemein als Begleiter des Eisens auftritt.

stärkeren Kohlenjäuregehalt, besitzt das Wasser der größten Meerestiefen eine vermehrte Lösungsfähigkeit und vermag die Kalkschalen aufzulösen. Dafür spricht auch der Umstand, daß die Gehäuse an der Grenze zwischen Globigerinenschlamm und rothem Tieffeethon matt und zerfressen erscheinen, als ob sie von einer Säure angeätzt worden wären. Nur die Zähne von Haifischen und die Ohrknochen von Walfischen, überaus widerstandsfähiges Material, können sich erhalten und haben sich im Laufe der Jahrtausende in solcher Menge angesammelt, daß sie vom Schleppnetz in großer Zahl zu Tage gefördert werden.

Wir haben somit in Gebirgsschichten, welche in den tiefsten Meeren der Vornwelt zur Ablagerung gelangt sind, nicht einen großen Reichthum von Versteinerungen zu erwarten, wiederum ein Beweis, wie überaus lückenhaft die paläontologische Ueberlieferung ist. Ganze Welten können aussterben, ohne Versteinerungen zu hinterlassen.



Ein vielkammeriges Krebsethierchen.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, daß unter den genannten Wirbelthierresten Zähne von Haifischarten sich vorfinden, welche längst ausgestorben sind. Ohne Zweifel gehören sie jener Gattung an, welche in der sogenannten Tertiär- oder Braunkohlenperiode gelebt und unsere heutigen Haie an Größe und Gefräßigkeit wahrscheinlich noch übertroffen hat, wie man wohl aus der außerordentlichen Größe der Zähne schließen darf.

Weil nämlich die Haie kein verkalktes, sondern nur ein knorpeliges Skelett besitzen, so können sich von ihnen nur die Zähne und Flossenstacheln erhalten.

Aus dem Umstande, daß die Zähne jener Riesenhaie, die aller Voraussicht nach bereits seit langer Zeit ausgestorben sind, durch das Schleppnetz aufgestöbert werden, läßt sich ersehen, wie langsam die Ablagerungen in der Tiefsee vor sich gehen und wie unvorsichtig es wäre, aus der geringen Mächtigkeit einer Gesteinsschicht auf eine kurze Bildungsperiode zu schließen. Eine Mergel- oder Thonschicht von einem Meter Mächtigkeit kann einem ungeheuren Zeitraum entsprechen, während andererseits eine gleichdicke Kies- und Sandablagerung in verhältnißmäßig kurzer Zeit sich gebildet haben mag.

Der rothe Tieffeethon birgt noch eine Menge anderer Geheimnisse und wird die Forscher noch lange beschäftigen, da sich aus seiner Beschaffenheit wichtige Schlüsse auf die Entstehungsart gewisser Erdschichten ziehen lassen.

Um nochmals auf die schalentragenden Wurzelsüßer zurückzukommen, so mag in Kürze nachgetragen werden, daß deren Formen eine überraschend große Mannigfaltigkeit aufweisen, wovon freilich unsere paar wenigen Abbildungen nur eine dürftige Vorstellung zu geben im Stande sind. Manche Schalen sind ein- oder wenigkammerig, andere bestehen aus einer großen Zahl von Kammern, welche spiralig nebeneinander und in mehreren Stockwerken übereinander angeordnet sind. Die Scheidewände besitzen überall Oeffnungen, so daß in diesem wunderbaren Labyrinth von Kammern, Gängen, Stützpfeilern und Gewölben sämtliche Plazmapartien unter sich und mit der Außenwelt in Verbindung bleiben. Und doch ist der Bewohner des kunstvollen Bauwerkes nichts Anderes als ein Klümpchen zähflüssigen Schleimes, gleich einem Nenderling. Dieser Schleim aber ist die Quelle alles Lebens, beim einfachen Urthier ebensowohl wie bei jenem Wundergeschöpf, das sich selbst als die Krone der Schöpfung bezeichnet.

Die Gitterthiere oder Strahlinge.

(Radiolarien.)

Eine neue Ordnung der Wurzelsüßer. — Die Schönheitskonkurrenz. — Tischgenossen. — Krystallpanzer. — Fortpflanzung der Strahlinge.

Wie zierlich auch die Gehäuse der im Meere lebenden „Kreidethierchen“ oder — wie man sie wegen der siebartig durchlöcherten Schälchen genannt hat — der Foraminiferen, d. h. der Löcherträger, sein mögen, so werden sie von den Strahlungen (Radiolarien) oder Gitterthierchen in puncto Schönheit der Skelettbildungen doch in den Schatten gestellt.

Die Strahlinge sind gleichfalls Meeresbewohner; ihr Körper zeigt aber eine höhere Stufe der Ausbildung als derjenige der Kreidethierchen. Interessant sind die Einschlüsse von winzigen Algen, die früher, als man ihre Natur noch nicht erkannt hatte, schlechtthin als die „gelben Zellen“ bezeichnet wurden. Man glaubt diese Algen nicht als eigentliche Schmarotzer, sondern als „Tischgenossen“ auffassen zu müssen, welche für die Gastfreundschaft, deren sie sich erfreuen, gewisse Gegendienste erweisen. Sie empfangen hauptsächlich Kohlensäure und stickstoffhaltige Verbindungen und geben an ihren Wirth Sauerstoff und Stärkemehl oder verwandte Stoffe ab; so glaubt man wenigstens. Gelegentlich soll es sich aber auch ereignen, daß die Gäste von ihrem Wirth aufgefressen werden. Dieselben Algen, die man mit dem Gesamtnamen der „Thierfreunde“ bezeichnet hat, werden auch im Körper vieler anderer Thiere, so bei Infusorien und Pflanzen-thieren, angetroffen.

Die Skelette der Strahlunge bestehen gewöhnlich aus dem prächtigsten Kry stall, nämlich aus Kiesel erde. Bald bestehen sie nur aus einzelnen Kiesel nadeln, die nach bestimmten mathematischen Gesetzen angeordnet sind und nach allen Seiten strahlenförmig abste hen, bald aus einfachen oder ineinander geschachtelten Gitterkugeln, bald aus durchbrochenen, zylindrischen, sanduhr-, mügen- oder helm förmigen Panzern von wundervoller Schönheit. Zwischen den Stacheln und aus den Oeffnungen der Gitterkugeln und Panzerplatten hervor starren die zahllosen einfachen oder verästelten Wurzelfüßchen, welche das ganze Gebilde wie eine Strahlenkrone umgeben. Wenige Formen sind ohne Skelett wie die bei A, Seite 119 abgebildete Art.

Auffallend erscheint es, daß die Strahlunge ihr spezifisches Gewicht beliebig zu verändern vermögen und bald in ungeheuren Mengen an der Meeresoberfläche erscheinen, bald sich wieder in bedeutende Tiefen versenken können.

Die Art und Weise der Fortpflanzung ist noch nicht genügend bekannt, doch hat man Theilungsprozesse und die Bildung von Schwärm sporen beobachtet. Die Beschaffenheit mancher Schwärmer läßt vermuthen, daß auch Verschmelzung der letzteren (Kopulation), also eine Andeutung von geschlechtlichen Vorgängen, stattfindet.

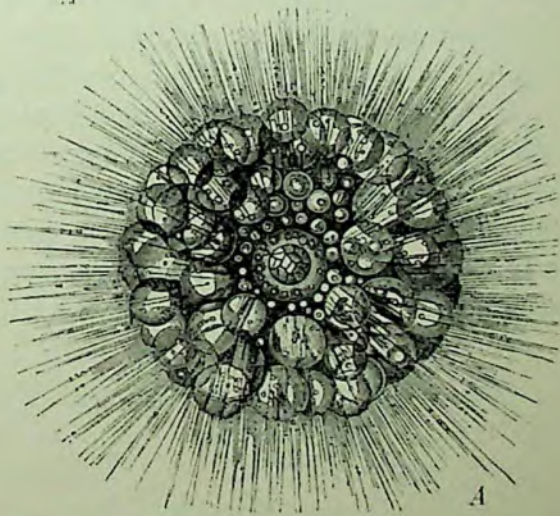
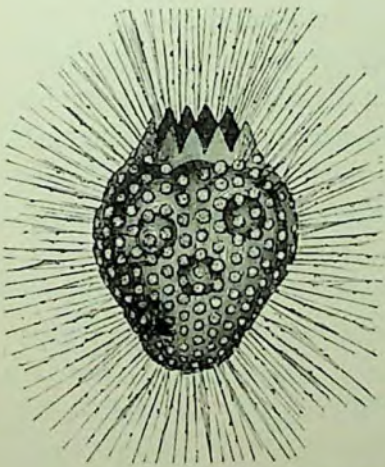
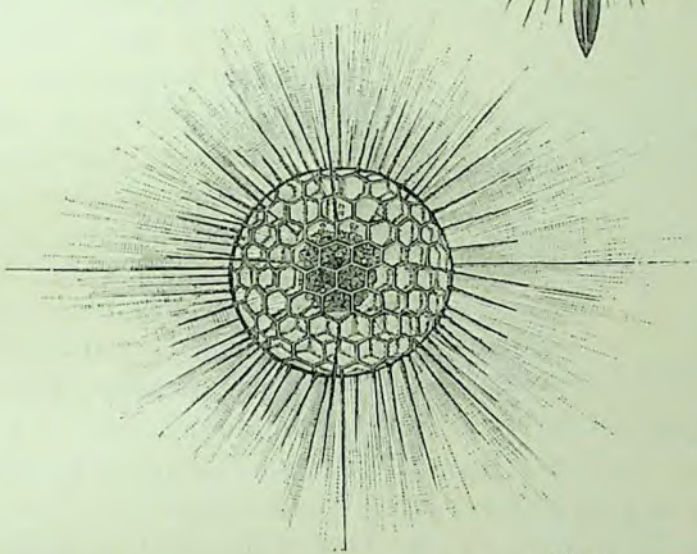
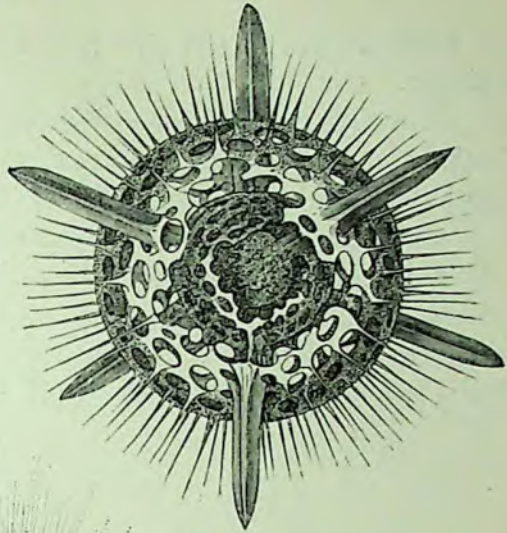
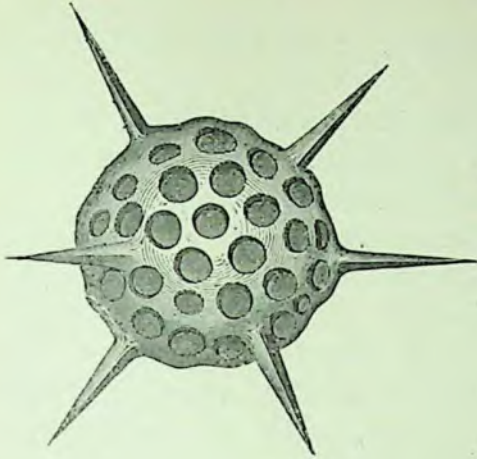
Die Zahl der bekannten Arten beträgt bereits einige Tausende und ist durch neue Entdeckungen noch in fortwährender Vermehrung begriffen.

Das kleine Sonnenthierchen.

Süßwasserradiolarien. — Der gefährliche Heiligenschein. — Ein Trauerspiel. — Ein Kompagniegeschäft. — Das Sonnenthierchen im Winter.

In unseren süßen Gewässern trifft man kleine, zierliche Wurzelfüßer an, welche in ihrem Aussehen vielfach an die Strahlunge des Meeres erinnern und daher auch als Süßwasserradiolarien bezeichnet werden. Ihr Körper ist jedoch von einfacherem Bau und das Kiesel skelett, wo ein solches überhaupt vorhanden — denn die meisten hierher gehörigen Arten sind nackt und unbewehrt —, von viel bescheidenerer Konstruktion.

Zu den bekanntesten Formen gehört das Seite 120 abgebildete kleine Sonnenthierchen, nach welchem die ganze Ordnung ihren Namen trägt. (Heliozoön = Sonnenthierchen.) Dasselbe bildet gleich seiner Schwesterart, dem großen Sonnenthierchen, das schon von bloßem Auge als weißes Klümpchen sichtbar ist, eine farblose, blasige Scheibe, von deren Rand zarte, steife Strahlen — Scheinfüßchen — auslaufen, welche das Thierchen gleich einem Heiligenschein umgeben. Letzterer dient jedoch, wie dies auch im menschlichen Leben vorkommt, lediglich dazu, unvorsichtige Mitgeschöpfe

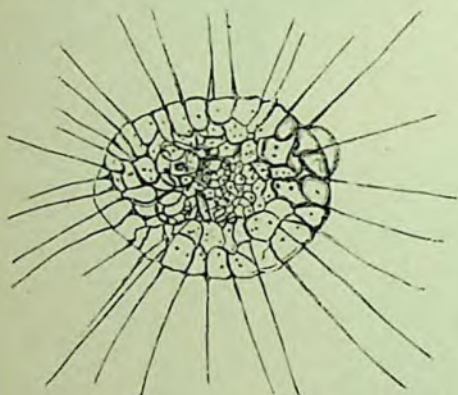


Strahlige oder Gitterthierchen. A Skelettloser Strahlsting.

zu täuschen und sie um ihr Hab und Gut, ja um Leib und Leben zu bringen.

Wir sehen, der kleine Heiligenstein dient demselben Zweck, wie das kunstvoll angelegte Netz einer räuberischen Spinne. Große Thiere laufen indeß keine Gefahr, nur die kleinen und schwachen bleiben hängen.

Gewöhnlich zeigt das Sonnenthierchen keine Spur von Bewegung, nichts verräth, daß das flimmernde, schimmernde Gestirn Leben besitzt. Derweil kommt ein unvorsichtiges Infusor herangerudert und geräth unversehens ins Strahlennetz. Damit ist sein Ende besiegelt. Als ob von den Strahlen eine elektrische Kraft oder ein scharfes, betäubendes Gift ausginge, wird der unglückselige Springinsfeld festgehalten und gelähmt. Und nun bewegen sich die bis anhin starren Arme, umstrichen den Gefangenen und schleppen ihn an den Rand der Scheibe. Hier öffnet sich sogleich ein weiter Schlund, die Beute verschwindet im lebendigen Plasma, das sich über ihr schließt, wie die Wellen über dem Ertrunkenen; nun beginnt die Verdauung.



Kleines Sonnenthierchen.

Der unverdauliche Ueberrest wird

an irgend einer Stelle des Körpers wieder ausgestoßen.

Mitunter verbindet sich ein Sonnenthierchen mit mehreren seinesgleichen, um die Ausbeutung seines Industriebezirkes — die Deutschen nennen dies Exploitation — im Großen betreiben zu können, naturwissenschaftlich gesprochen: Mehrere Individuen vereinigen sich zu einer Kolonie, indem ihre Scheinfüßchen miteinander verschmelzen.

Die Sonnenthierchen scheinen sich vorzugsweise durch Theilung fortzupflanzen. Bei Anbruch des Winters kapseln sie sich ein, worauf der Plasmaleib in viele Portionen, jede mit einem neuen Kern versehen und häufig von einer Kieselhülle umgeben, zerfällt. Im Frühjahr schwärmen die so entstandenen Keimkörner aus, um zur Gestalt des elterlichen Thieres heranzuwachsen.

Die Bedeutung der Urthiere im Haushalte der Natur.

In der Welt ist nichts bedeutungslos. — Das Große geht aus Kleinem hervor. — Das Studium des Zellplasmas. — Die Urthiere liefern den größeren Geschöpfen Nahrung. — Die Urthiere als Baumeister. — Pariser Grobkalk und Radiolarienmergel. — Kreide- und Mammulitenkalk. — Was uns der Mammulit erzählt.

Bevor wir von der wunderbaren, über allen Begriff vielgestaltigen und formenprächtigen Welt der Urthiere Abschied nehmen, wollen wir noch einen flüchtigen Blick werfen auf ihre Bedeutung für die Wissenschaft und für den Haushalt der Natur. Der Dichter Lenau meinte zwar, es sei völlig gleichgültig und bedeutungslos,

„Ob nur im Kreise
Gleichmäßig stets das Aufgüthierchen schwimmt,
Ob es vielleicht nach rechts die große Reise,
Vielleicht nach links im Tropfen unternimmt.“

Allein in der Welt ist nichts bedeutungslos, denn aus Kleinem und Kleinsten setzt sich Großes und Größtes zusammen, und wer das Eine nicht erfäßt, wird nie zum Verständniß des Anderen gelangen. Aus unsichtbaren Atomen ist die unendliche Welt aufgebaut, und dieselben Kräfte, welche von ersteren ausgehen, regieren die Planeten und Kometen, die Sonnensysteme und Nebelflecken, welche alle „nach ewigen, ehernen, großen Gesetzen ihres Daseins Kreise vollenden.“

Seitdem wir wissen, daß unser Körper aus lauter Zellen besteht und seine Lebensäußerungen — vom Zucken des Muskelfadens bis zur bewundernswerthen Geistesarbeit des Gehirns — nichts Anderes sind als die Summe der Lebensthätigkeit Tausender und Millionen von Zellen, ist es von der größten Wichtigkeit, das Wesen des „Elementarorganismus“, wie man die Zelle auch genannt hat, kennen zu lernen. Insbesondere ist es der Träger des Lebens, der sog. Urschleim, das Protoplasma, dessen Erforschung mit Recht die größte Aufmerksamkeit von Seite der Naturgelehrten zugewendet wird, und gerade die Urthiere, die ja nichts Anderes als selbständige Plasmaklumpchen darstellen, eignen sich zu jenem Studium in vortrefflicher Weise.

Die Urthiere spielen aber auch in ökonomischer Hinsicht insofern eine wichtige Rolle, als sie zahllosen höher entwickelten Geschöpfen die nöthige Nahrung liefern. Die großen Thiere fressen kleine, die kleinen wiederum kleinere. Zur Ernährung eines einzigen Hechtes oder auch nur einer Forelle müssen Milliarden mikroskopischer Geschöpfe das Leben lassen.

Die Urthiere nehmen sodann einen ungeahnt großen Antheil an der Zusammenfügung der festen Erdrinde; sie sind gewaltigere Baumeister als die Riesen des Thierreichs und als der Mensch.

Der Pariser Grobkalk, der geschätzte Baustein der französischen Hauptstadt, besteht fast ausschließlich aus den winzigen Schälchen eines Wurzelfüßers, von denen ein jeder Block von einem Kubikmeter Inhalt Millionen enthält.

Das Gestein der westindischen Insel Barbados besteht dagegen vorzugsweise aus den zierlichen Kieselpanzern und -Nadeln mikroskopischer Strahllinge (Radiolarien). Ehrenberg hat in einigen Proben des betreffenden Gesteins nicht weniger als 70 verschiedene Arten von Urthieren und Kieselalgen entdeckt. Aehnliche Vorkommnisse finden sich an den verschiedensten Stellen der Erdoberfläche.

Die weiße Schreibkreide, aus denen große Strecken der Nord- und Ostseeküsten bestehen, ist sie nicht das Produkt der Kreidethierchen? eine Anhäufung mikroskopischer Schälchen gleich dem Globigerinenschlamm der Tiefsee? Und nicht nur die eigentliche Kreide, viele andere weitausgedehnte und mächtige Felsmassen sind gleichfalls aus den Gehäusen jener Wurzelfüßer entstanden. In den Gebirgsstöcken der Urschweiz, am Pilatus,



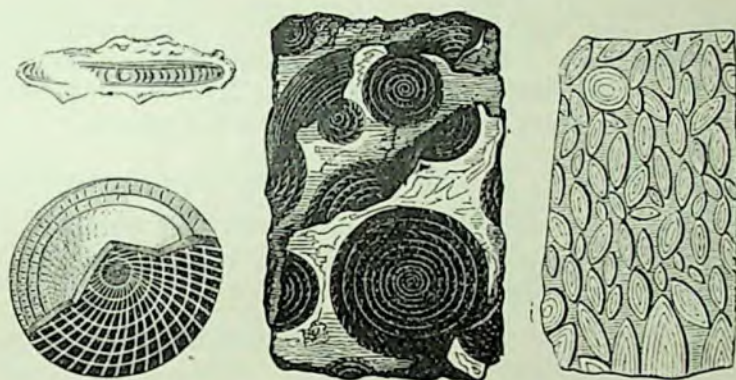
Titlis, Bürgenstock, Bignauerstock, in den Gewölben des Säntis, im Kreidekalk Aegyptens, in den Felsmassen des Antilibanon und anderwärts wimmelt es von Schälchen der Kreidethierchen.

Vergessen wir nicht die Riesen der ganzen Klasse, die berühmten Nummuliten, welche bis Thalergröße erreichen. Tegularia, aus Schreibkreide.

Die Gebirgsbewohner des Kantons Glarus bezeichnen sie als „Bazensteine“, weil sie Aehnlichkeit mit Geldstücken haben*), und daher stammt auch ihr wissenschaftlicher Name, von nummus, die Münze. Riesige Schichtensysteme bestehen aus diesen scheiben- oder linsenförmigen, im Innern sehr kunstvoll gebauten Schalen, deren Größe je nach der Art eine sehr wechselnde ist. Und welch gewaltige Verbreitung hat diese Nummulitenformation! „In einer nur wenig unterbrochenen Zone und in größter Gleichförmigkeit ziehen sich die Felsen, welche lokal fast ausschließlich von ihren Schalen aufgebaut sind, von Spanien und Marokko aus, die beiden Seiten des Mittelländischen Meeres entlang, durch die ganzen Alpen und Karpathen, durch die Apenninen, Griechenland und die Türkei, durch Aegypten und Kleinasien, durch Persien und Ostindien bis nach China und Japan, kurz von einem bis zum anderen äußersten Ende der alten Welt.“ (Gredner, Elemente der Geologie.)

*) Ein Bazen = 10 Rappen oder 8 Pfennig.

In den Pyrenäen, den Alpen und dem Himalaya steigen die Nummulitenkette bis zu 3000 und mehr Meter Höhe hinan, und doch bildeten sie ursprünglich den Boden eines tiefen Meeres. In den verwickelten Lagerungsverhältnissen, in denen die betreffenden Schichten auftreten, konnten sie unmöglich zur Ablagerung gelangt sein, mit anderen Worten: Erst nach ihrer Entstehung, die in die vorletzte Periode der Erdgeschichte, in die sog. Tertiärzeit, fällt, konnten jene oben erwähnten Gebirge der alten Welt zu ihrer gewaltigen Höhe emporgethürmt worden sein. Keine menschliche Ueberlieferung bringt Kunde von der Entstehung des Alpen-



Nummuliten.

und des Himalayagebirges; auch die Riesensäuger der Vorzeit: Höhlenbär und Höhlenlöwe, Mammuth und wollhaariges Nashorn, den tertiären Elephanten und das Schreckenthier fragst Du umsonst; aber wende Dich an den kleinen Wurzelfüßer, den Nummuliten, er antwortet Dir und sagt: „Ich allein kenne das Alter jener Riesengebirge, denn ich war vor ihnen auf der Erde. Sie haben mich bei ihrer Faltung und Aufthürmung mit emporgehoben in die Region des ewigen Schnees.“

Du siehst, lieber Leser, welch interessante Studienobjekte, welch einflußreiche Faktoren im Haushalt der Natur, welch gewaltige Baumeister und welch gewichtige Zeugen die kleinen verachteten Urthiere sind!

Zweiter Thierkreis: Pflanzenthiere.

Der Schritt von den Urthieren zu den Pflanzenthieren.

Der Fortschritt. — Ein neues Prinzip. — Versuche. — Die norwegische Flimmerkugel. — Arbeitstheilung. — Die Urform der Darmthiere. — Entwicklung eines Korallenthieres. — Die Sacklarve. — Das erste Organ. — Aeltere Ansichten über Pflanzenthiere. — Geschlechtsunterschiede.

Wenn wir bedenken, daß die Urthiere mit wenigen Ausnahmen nur den Werth einer „Zelle“ repräsentiren und dabei ihre erstaunliche Formenmannigfaltigkeit ins Auge fassen, die sich in den Tausenden von Arten, die bis zur Stunde zu unserer Kenntniß gelangt sind, kundgiebt, so müssen wir gestehen: Die Natur ist eine bewunderungswürdige Meisterin, eine Erfinderin von unvergleichlicher Genialität. Die winzigen Schleimwesen, hätten sie Selbstbewußtsein und menschliche Urtheilskraft, sie dürften trotz ihrer Einfachheit stolz sein auf ihre „Erfolge.“ Nicht ganz mit Unrecht läßt darum Raymond den Aenderling (Amöbe) in die selbstzufriedenen Worte ausbrechen:

„Mit den Eierzellen völlig gleichzustellen,
Denen Alles, selbst der Mensch entsprang,
Haben wir's doch besser, weil wir im Gewässer
Uns bewegen können ohne Zwang;
Zu dem Formenwerthe tritt die vielbegehrte
Individuelle Freiheit noch;
Nicht ins „Zellengefängniß“ sperrt uns das Verhängniß —
Das Amöbenthum, es lebe hoch!“

Allein in der Welt herrscht nun einmal ewiger Fortschritt; ein Stillstand ist infolge der ehernen Naturgesetze baare Unmöglichkeit; daher hat jede Errungenschaft nur vorübergehend und zwar oft auf verschwindend kurze Zeit den Werth einer solchen. Das Neue wird alt, und ein Festhalten an demselben, so gut es für seine Zeit gewesen sein mag, bedeutet Rückschritt.

Die Urthiere hatten in ihrer Weise das Höchste geleistet, mehr war aus der einfachen, selbständigen Zelle schlechterdings nicht zu machen; aber eben darum mußte das alte System verlassen und die absolute individuelle

Freiheit aufgeopfert werden. Wer diese revolutionirende Neuerung von sich wies, blieb eben Urthier.

Die ersten Versuche auf der neuen Bahn waren freilich nicht besonders ermutigend. Wie die Menschen bei Erfindung einer neuen Maschine (Dampfmaschine, Telegraph, Telephon) oder bei Einführung eines neuen großen Industriezweiges (Baumwoll- und Seidenindustrie, elektrische Kraft- und Lichterzeugung) oder bei Einführung einer neuen politischen und sozialen Ordnung, gerade so bewegt sich auch die Natur bei Schaffung neuer Thier- und Pflanzentypen zuerst unsicher, tastend und versuchend, bis endlich nach unzähligen Mißerfolgen das Richtige gefunden ist.

Gewisse fortschrittlich gesinnte, neuerungsjüchtige Glieder des Urthierstammes (unruhige Elemente, denn von „Röpfen“ kann man da noch nicht sprechen) begannen Kolonien zu bilden, sich zu assoziiren; weil aber jedes Mitglied seine früheren Funktionen beibehielt, so war kein großer Fortschritt zu erzielen. Es herrschte ungefähr dasselbe Verhältniß wie in einer Ackerbaukolonie, wo jeder Bauer seine Blockhütte, seine Werkzeuge und seine Kleidung selbst verfertigt, auch wohl selbst seine Kinder unterrichtet und in Krankheitsfällen die heilkräftigen Tränklein für sich und das liebe Vieh bereitet, also Landmann, Zimmermann, Wagner, Schmied, Tischler, Weber, Lehrer, Arzt u. s. w. u. s. w. in einer Person ist.

Ein solches Stadium repräsentirt uns z. B. die norwegische Flimmerkugel, die von Häckel anno 1869 an der norwegischen Küste entdeckt worden ist. Dieselbe stellt eine kugelige Blase dar, deren Wand aus 30 bis 40 vollkommen gleichartigen, mit schwingenden Wimpern ausgestatteten Zellen gebildet wird, somit als eine blasenförmige Kolonie von Wimperinfusorien aufgefaßt werden kann. Zur Fortpflanzungszeit löst sich die Gesellschaft auf. Jede Zelle lebt auf eigene Faust und verwandelt sich in einen Menderling (Amöbe). Später kapselt sie sich ein und ihr Plasma zerfällt, wie bei der Theilung eines Eies, in 2, dann 4, 8, 16, 32 neue Zellen, welche eine neue Blase bilden, Flimmerhaare ausstrecken, die Hülle des Mutterthieres sprengen und als Flimmerkugel umherzuschwimmen beginnen.

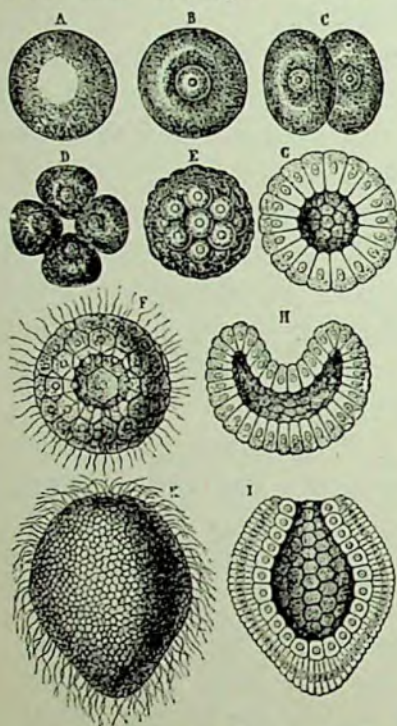
Das neue Prinzip, das erst einen bemerkenswerthen Fortschritt ermöglichte, ist die Arbeitstheilung.

In welcher Weise dieselbe zuerst sich geltend machte, ist uns unbekannt, denn jene Urform, welche zu den Pflanzenthieren und zu den höheren Thieren hinüberführte, ist wohl schon längst ausgestorben, ohne versteinerte Ueberreste zu hinterlassen, da sie vermuthlich, gleichwie die norwegische Flimmerkugel, kein hartes Skelett besaß. Häckel glaubt, daß sie die Gestalt eines einfachen Sackes gehabt habe, weil die meisten Thierklassen — von den Urthieren aufwärts gerechnet — in einem frühen Jugendstadium

einen doppelwandigen einfachen Sack darstellen. (Vergleiche untenstehende Figur.) Raymond läßt darum in humoristischer Manier jenes hypothetische Wesen also sprechen:

„Ein Sack und ein Darm und ein weiter Schlund,
Das sind meine sämtlichen Gaben;
Vom Munde zum Magen, vom Magen zum Mund
Geht all mein Soll und mein Haben.“

Die äußere Wand jenes Sackes diene zur Bewegung, die innere — Urmund und Urmagen — der Verdauung. Jene Urform hat sich nach



Entwicklung eines Korallenthieres.

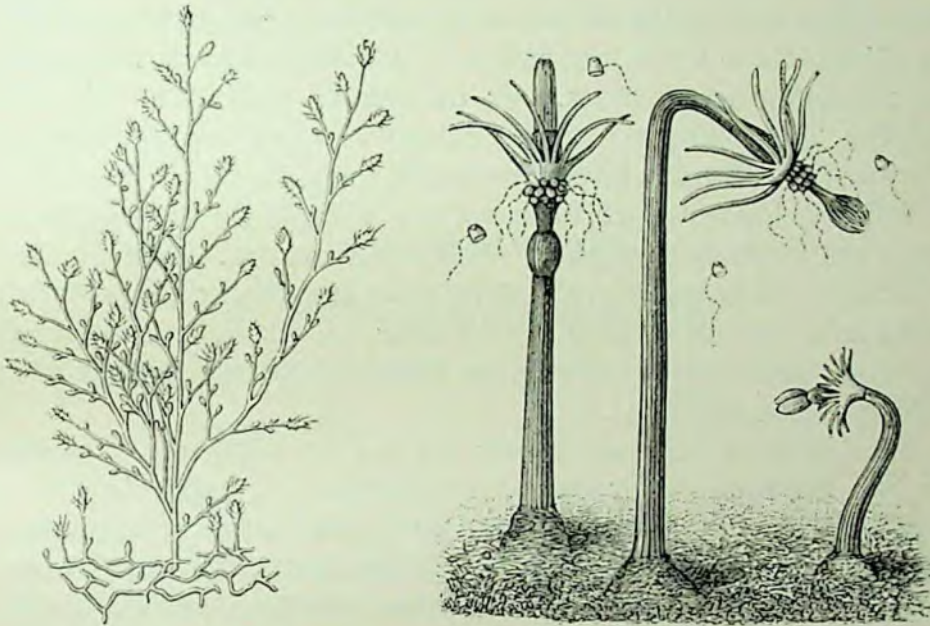
Häckel's Ansicht in zwei Aeste gespalten, wovon der eine zum Ausgangspunkt der Pflanzenthier (Schwämme, Korallen, Quallen) wurde, während aus dem anderen die Urmwürmer und alle höheren Thiere hervorgingen. Sehen wir nun zu, wie die Entwicklung eines Pflanzenthieres mit der ange deuteten Hypothese übereinstimmt.

Nachdem das Ei befruchtet worden ist und sich mit einem neuen Kern versehen hat, treten in demselben Theilungsvorgänge auf. Es entstehen nacheinander 2, 4, 8, 16 u. s. w. neue Zellen, die sich zu einer Hohlkugel zusammenschließen. Jede Zelle besitzt an ihrer Außenseite ein Flimmerhaar, welches beständig das Wasser peitscht. Wir haben in diesem Stadium eine Flimmerkugel vor uns, welche sich frei im Wasser bewegt. (Fig. F.)

Nun stülpt sich die Wand der Hohlkugel an einer Stelle ein, etwa so wie ein Gummiball, auf den wir mit dem Finger einen Druck ausüben. Die Einstülpung wird tiefer und tiefer, bis der eingestülpte Theil der ursprünglichen Blasenwand den übrigen Theil berührt. Die Eingangsöffnung verengert sich nun und bildet sich zum Urmund aus. Auf die beschriebene Weise ist ein birn- oder eiförmiger Körper entstanden mit einem inneren Hohlraum und einer Mundöffnung. (Siehe Fig. K und I.) Damit ist der so wichtige Schritt zur Arbeittheilung, über den die Urthiere nie hinausgekommen sind, gethan. Die äußere Zellschicht dient nach wie vor zur Bewegung, die innere übernimmt in der Folge die Verdauung und wird zum Urdarm.

Diese „Sacklarve,“ wie das zweischichtige Ding genannt wird, tritt nun merkwürdigerweise in allen Kreisen mit Ausnahme dem der Urthiere auf, sogar bei einem Wirbelthier, dem Lanzettfischchen, was nach bekannten Vererbungs- und Entwicklungsgesetzen auf eine gemeinsame Abstammung der betreffenden Thierkreise hinweist. Bei den meisten Wirbelthieren kommt es zwar nicht mehr zur Bildung einer Sacklarve, wohl aber zur Anlage der oben bezeichneten „Keimblätter,“ wie die beiden Zellschichten (Hautschicht und Darmschicht) genannt werden.

Die Sacklarve der Schwämme und Korallen setzt sich nach einiger



Stöcke von Pflanzenthieren (Polypen) in natürlicher Größe.

Zeit fest, worauf die Fliedmerhaare des äußeren Keimblattes verschwinden. (Vergleiche Figur I, Seite 126.) Zwischen dem Haut- und dem Darmblatt entsteht sodann ein „Mittelblatt,“ in dem Skeletttheile aus Kalk, Kieselerde oder Hornsubstanz auftreten und dem ganzen Gebilde Halt verleihen.

Bei den Schwämmen behält das Einzelthier die Form der Sacklarve ihr ganzes Leben hindurch mehr oder weniger bei, während bei den übrigen Thieren im Laufe der Entwicklung bedeutende Veränderungen eintreten. Merken wir uns aber wohl: Das erste eigentliche Organ, das ausschließlich einer ganz bestimmten Verrichtung dient, ist der Magen, und wir sehen denn auch, daß dieses wichtigste Organ durch alle Thierkreise hindurch bis hinauf zum Ebenbild Gottes die erste Rolle spielt.

Was die Bezeichnung „Pflanzenthiere“ betrifft, so brauchen wir bloß an die feststehenden Schwämme*) und Korallen zu denken, um sie ohne Weiteres zu verstehen. Die Korallen erinnern so sehr an Gewächse, daß sie den Namen der Blumenthiere erhalten haben. Noch zu Anfang des vorigen Jahrhunderts wurden sie ganz allgemein für wirkliche Pflanzen gehalten und gegentheilige Ansichten wurden selbst von Autoritäten ersten Ranges verlacht. Die Griechen nannten die Korallen „Steinpflanzen“ und glaubten, daß sie durch Versteinerung von Seegewächsen entstanden seien. Der treffliche Naturforscher Ray, der Vorläufer Linné's, schildert sie als „Pflanzen ohne Blumen von harter, fast steiniger Natur.“ Ähnliche Aeußerungen wiederholen sich bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Wie Schleiden und Voges berichten, war Peyssonel einer der Ersten, welche eine richtige Ansicht vertraten. Er übergab im Jahre 1727 seine diesbezügliche Abhandlung der Pariser Akademie, allein der Berichterstatter Réaumur (spr. Reomür), bekannt durch Erfindung eines Thermometers und der nach ihm benannten Thermometerskala, versagte ihr alle Anerkennung „wegen des seltsamen Irrthums.“ Selbst Geoffroy (spr. Schoffroa) nannte die Korallen noch im Jahre 1741 „Seepflanzen ohne Blätter und fast steinig.“ Wieder einer jener unzählbaren Beweise dafür, wie zäh selbst die erleuchteten Geister an hergebrachten Vorurtheilen festhalten und wie langsam sich die Wahrheit Bahn bricht.

Die Pflanzenthiere unterscheiden sich von den Urthieren — abgesehen von dem Besitz vielzelliger Gewebe und Organe — durch die zuerst bei ihnen deutlich auftretende geschlechtliche Fortpflanzung, durch die Erzeugung weiblicher und männlicher Geschlechtsprodukte: Eier und Samenfäden. Zwar findet, wie wir gehört haben, bereits bei gewissen Urthieren Vereinigung und Verschmelzung von Zellen oder doch Austausch gewisser Stoffe zwischen solchen statt, Vorgänge, die höchst wahrscheinlich einen geschlechtlichen Charakter haben und eine „Auffrischung des Blutes“ bewirken sollen; allein die sich paarenden Individuen sind vollkommen gleich gestaltet, so daß man noch nicht zwischen „männlich“ und „weiblich“ unterscheiden kann. Die Geschlechter sind noch nicht in einer für unser Auge wahrnehmbaren Weise differenzirt.

Auch bei den Pflanzenthieren tritt übrigens die geschlechtliche Vermehrung zurück vor der ungeschlechtlichen durch Theilung und Knospung. Dabei ist besonders auffällig, daß so ziemlich jeder beliebige Körperteil im Stande ist, durch Knospung ein neues Thier zu erzeugen, ähnlich wie

*) Die thierischen Schwämme dürfen natürlich nicht verwechselt werden mit den großen Hutpilzen des Waldes, den sog. Schwammerlingen (Morchel, Fliegen-schwamm, Eierpilz etc.), diese bezeichnen wir stets als Pilze.

bei vielen Pflanzen an den verschiedensten Partien Brutknospen und Ausläufer sich bilden können. Bei den Pflanzenthieren läßt sich sogar durch künstliche Zerstückelung Vermehrung bewerkstelligen. „Ein kleines, aus dem Körper herausgeschnittenes Stückchen eines Polypen wächst, ähnlich wie der Ableger einer Pflanze, in Kurzem zu einem neuen, vollständigen, kleinen Thierstock heran, und dieser Stock sendet Ausläufer auf seiner Unterlage aus, wie etwa eine Erdbeerpflanze.“ (Martin, Illustrierte Naturgeschichte der Thiere.)

Die Pflanzenthiere, auch Hohlbäucher oder Hohlthiere geheißen, zerfallen in die zwei Unterkreise der Schwämme und der Nesseltiere, letztere wiederum in die drei Klassen der Polypenmedusen, Korallenthiere und Rippenquallen.

Schwammthiere.

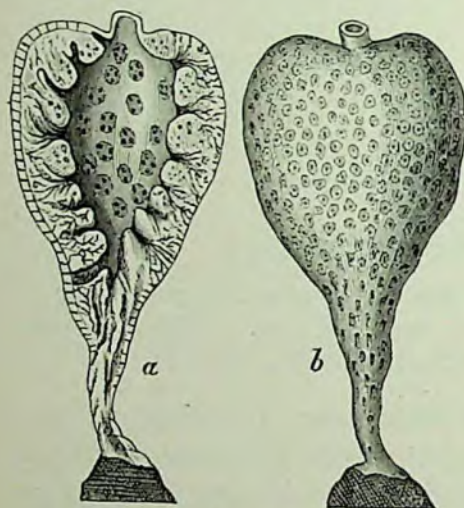
Organisation des Schwammkörpers.

Ein Gegenstand des täglichen Lebens. — Der Schwammstock ist ganz Magen. — Ein einfacher Kalkschwamm. — Die drei Gewebeschichten. — Die Ernährung der Schwammthiere. — Die Kragen- oder Wimperzellen.

Jedermann kennt den gemeinen Wasch- oder Badeschwamm; aber nicht Jeder, der sich täglich dessen bedient, wüßte über seine Natur und Herkunft gar viel zu berichten. Natürlich! — Die nicht immer feinen und anständigen, aber frommen Geschichtchen altjüdischer Volkschinder, die assyrischen und babylonischen Herrschermärlein, die Verherrlichung römischer und nachrömischer Despoten und Schlachtenlenker, die Jahreszahlen mörderischer Kriege und andere unerläßliche Mittel der Verstandes-, Charakter- und Gemüthsbildung verschlingen so viel Zeit, daß für die wahre Kultur und die Dinge des täglichen Lebens verzweifelt wenig übrig bleibt.

Der Waschschwamm, um wieder darauf zurückzukommen, gehört dem Thierreiche an; er ist das aus feinen, seidenähnlichen Hornfasern bestehende Skelett eines Meeresbewohners oder vielmehr einer Kolonie, einer ganzen Gesellschaft solcher. Jeder Schwammstock besteht im lebenden Zustand aus einer großen Zahl sackähnlicher Individuen, welche derart miteinander verschmolzen sind, daß sie unser Auge nicht mehr auseinander zu halten vermag. Der ganze Stock erscheint fast wie ein Einzelthier mit sehr vielen Mägen, denn so ein Schwamm ist „ganz Magen.“

Zur Erklärung der anatomischen Verhältnisse eignet sich unser Beispiel des komplizierten Baues wegen nicht besonders gut. Wählen wir also hierzu eine isolirt lebende und möglichst einfache Form. Eine solche wird durch den unten abgebildeten Kalkschwamm repräsentirt. Derselbe hat die Gestalt eines trichterförmigen Sackes, oben mit einer schornsteinartigen Mündung versehen. Die Wände sind aus drei Zellschichten zusammengesetzt, deren mittlere die großen drei- oder vierstrahligen Kalknadeln des Skelettes ausscheidet. Die Zellen der Außenschicht stimmen bezüglich ihres Baues sowohl, als auch ihrer Lebensäußerungen auffallend mit den Wechselthierchen oder Manderlingen überein, indem sie nackte Plasma Klumpchen darstellen, welche ihre Gestalt beständig verändern und



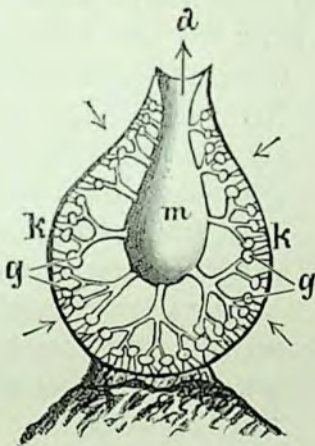
Ein einfach gebauter Kalkschwamm.
a im Längsschnitt, b im unverletzten Zustande.

lappenartige Scheinfüßchen ausstenden, also sog. „amöboide“ (amöben-ähnliche) Bewegungen zeigen. Infolge der letzteren entstehen in der Leibeshöhle vorübergehend kleine Lücken, durch welche das Meerwasser ins Innere des Körpers hineinströmt. Hierbei werden zahlreiche mikroskopisch kleine Nahrungskörperchen mitgerissen, welche von den Zellen der Innenschicht ergriffen und verdaut werden. Diese Zellen sind zumeist mit einem becherförmigen Plasma saum, dem sog. Kragen, und einer langen, schwingenden Wimper ausgestattet, erinnern somit an gewisse Geißel-

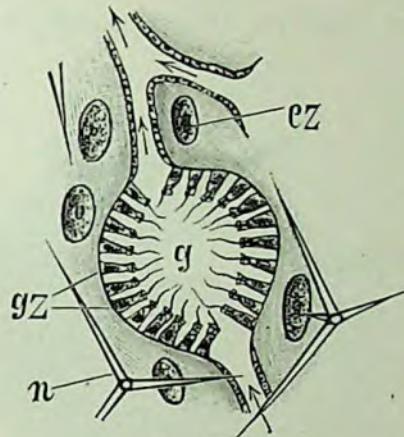
infusorien. Sie führen gleich den übrigen Zellen des Schwammgewebes ein sehr freies Leben, vermögen verschiedene Gestalt anzunehmen, die Wimpern einzuziehen, ja mitunter sogar ihren Standort zu verändern. Es ist daher zu begreifen, wenn die Schwämme bis vor Kurzem selbst von den hervorragenden Zoologen den Urthieren zugezählt wurden.

Die Verdauung geht auf gleiche Weise vor sich wie bei Letzteren, indem die Zellen der Leibeshöhle die Nahrungskörperchen erfassen und in ihren Plasma Körper hineindrücken. Unverdauliche Stoffe gelangen mit dem durchströmenden Wasser durch die große schornsteinförmige Hauptöffnung wieder hinaus. Die vorhin erwähnten Kragenzellen verursachen nämlich durch die Schwingungen ihrer Wimpern eine beständige Strömung, so daß das Wasser durch die feinen Poren der Wand hinein- und durch das Ramin hinausgetrieben wird.

Letzteres, von den Gelehrten als „Mündchen“ (Osculum) bezeichnet, obwohl es eher die Funktionen eines Asters verrichtet, entspricht keineswegs dem Urmund der Sacklarve, wie man wohl annehmen könnte. Die aus dem befruchteten Ei hervorgegangene Flimmerlarve der Schwämme, an Gestalt gleich dem auf Seite 126, bei I und K dargestellten Gebilde, fest sich nämlich mit dem Mundpol fest, worauf die Urmundöffnung verwächst und am entgegengesetzten Pol eine Auswurfsöffnung entsteht. Das erwachsene Schwammindividuum hat also wohl einen Aster, aber keinen



Durchschnitt durch einen Kalkschwamm.
k zuführende Kanäle, g Geißelkammern, m zentraler Magenraum, a Auswurfsöffnung.



Einzelne Geißelkammer
(stark vergrößert).
gz Geißelzellen, ez Eizellen, n Kalknadeln.

Mund; die Einrichtungen eines solchen versehen die zahllosen Poren der Leibeshaut, die sich infolge der amöboiden Bewegungen der Hautblattzellen abwechselnd schließen und wieder öffnen.

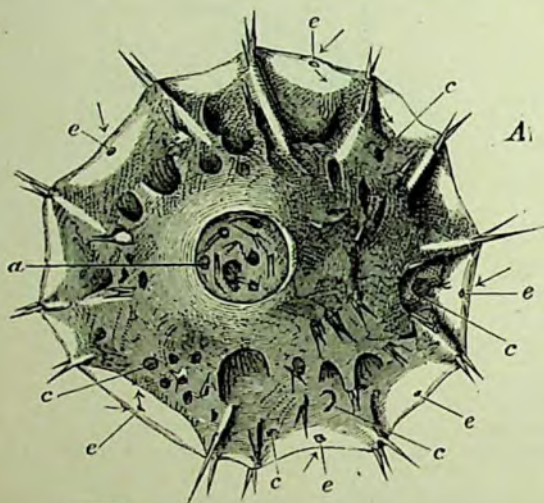
Bei Schwämmen mit dicken Wandungen führen von den Poren zahlreiche feine Kanäle in die Leibeshöhle, wie solches in obiger Figur (links) veranschaulicht ist. Gewöhnlich sind dann die Wimperzellen, welche die Wasserströmung erzeugen, auf blasenförmige Erweiterungen der Kanäle, auf die sog. Wimper- oder Geißelkammern beschränkt. Am kompliziertesten ist natürlich das Kanalsystem bei solchen Gattungen, welche, wie der Badeschwamm, große Stöcke aus zahlreichen miteinander verschmolzenen Individuen bilden.

Vorkommen und Bedeutung der Schwämme.

Ein Süßwasserschwamm. — Ueberwintern desselben. — Geschlechtliche Fortpflanzung. — Das Blumenkörnchen der Venus. — Wissenschaftliche Bedeutung der Schwämme. — Der Badeschwamm und die Schwammfischerei im Mittelmeer.

Die Schwämme sind fast ausschließlich Meeresbewohner; nur eine einzige Gattung kommt im Süßwasser vor, ein unansehnlicher, meist grün gefärbter Kieselchwamm, der u. A. durch die Art seiner Ueber-

winterung ausgezeichnet ist. Im Herbst zerfällt nämlich der Stock in lauter Zelhäufchen, von denen jedes sich mit einer kieseligen Hülle umgiebt und gleich einem eingekapselten Urthier in einen Winterschlaf verfällt. Im Frühjahr sprengen die kleinen Zellverbände ihre Kieselshalen, kriechen gleich Aenderlingen daraus hervor und wachsen durch Zelltheilung und Sprossung zu neuen Stöcken heran.



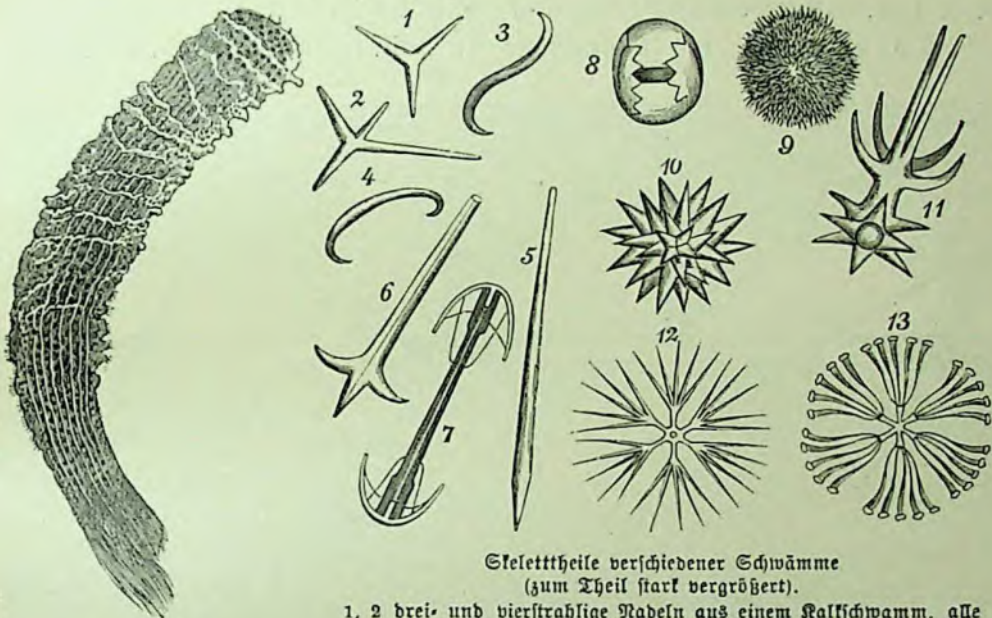
B A Ein kleiner Süßwasserschwamm, von oben gesehen (vergrößert).
a Auswurfsöffnung, e Einfuhröffnungen, c durchscheinende Wimperkammern.
B Schwämmfarbe.

Daß bei den Schwämmen außer der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Theilung und Knospung auch eine geschlechtliche stattfindet,

wurde bereits mehrmals erwähnt, und füge ich dem Gesagten nur noch bei, daß sich gewöhnlich in demselben Individuum sowohl Eier als Samenfäden (letzte von stechnadelähnlicher Gestalt) entwickeln, jedoch nicht zu gleicher Zeit, wodurch natürlich die Befruchtung der Eier durch Samen desselben Thieres vermieden wird.

Nach der Beschaffenheit des Skelettes unterscheidet man Gallert-, Horn-, Kieselhorn-, Glas- und Kalkschwämme. Die schönsten Formen finden sich unter den Glaschwämmen, deren wundervoll gewirkte Krystallskelette ehemals mit Gold aufgewogen wurden. Sie kommen meist in großen Tiefen vor, mit einem Schopf langer Kieselhaare lose in Schlamm des Meeresbodens befestigt.

Eine der prachtvollsten Erscheinungen ist der unten abgebildete Gießkannenschwamm, auch Venus-Blumenkörbchen genannt. Wer das reizende Gebilde, das mehr als 30 Zentimeter Länge und einige Zentimeter Dicke erreichen kann, zum ersten Mal sieht, wird es sicherlich für ein menschliches Kunstprodukt halten. Die Gießkannenschwämme waren früher sehr selten und darum furchtbar theuer; durch die in neuerer Zeit unternommenen Tiefseeforschungen sind sie jedoch in großer Menge entdeckt worden, so daß sie jetzt fast in jeder größeren Naturaliensammlung zu finden sind. Wie es scheint, kommen die Blumenkörbchen der Venus



Gießkannenschwamm.

Skeletttheile verschiedener Schwämme
(zum Theil stark vergrößert).

1, 2 drei- und vierstrahlige Nadeln aus einem Kalkschwamm, alle anderen Bildungen sind kieselig; 3, 4 und 5 sog. Nadeln; 6, 7 und 11 ankerartige Bildungen; 8 Doppelscheibe eines Keimkörpers des Süßwasserschwammes; 9 Kugel; 10 Stern; 12 u. 13 Strahlennadeln.

noch in der enormen Tiefe von 5000 Meter vor, so daß sie vor Ausrottung durch Menschenhand wohl sicher sind.

In früheren geologischen Perioden waren die Glaschwämme in enormer Arten- und Individuenzahl vertreten; die heute lebenden Tiefseeformen erscheinen als die letzten Ueberreste jener reich entwickelten Thiergruppe.

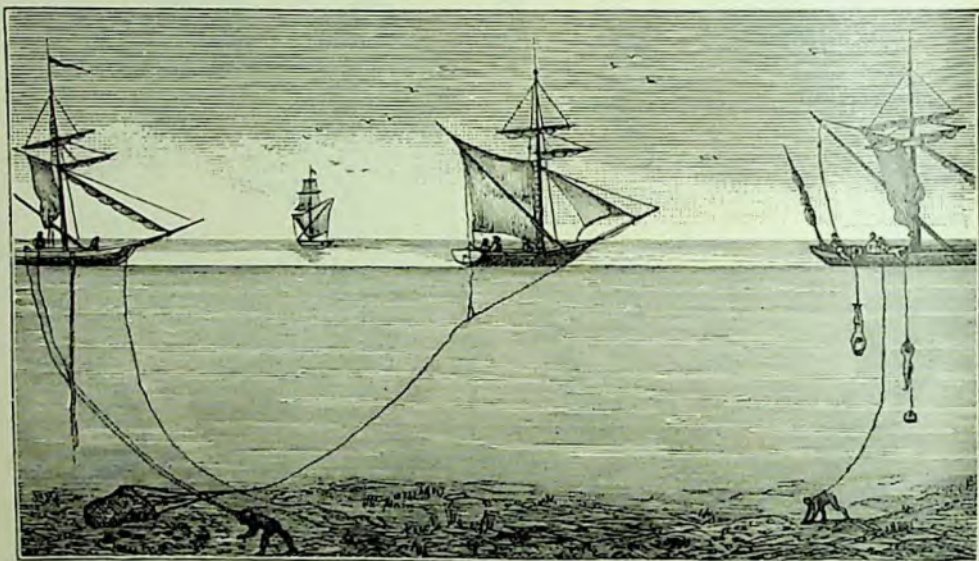
Die Schwämme treten schon in uralter Zeit auf und nehmen am Aufbau der Erdrinde einen nicht unbedeutenden Antheil.

Was ihre Skeletttheile betrifft, so ist zu bemerken, daß dieselben alle möglichen Formen aufweisen können, wie ein Blick auf die beigegefügte Abbildung lehrt; zumal die kieseligen Bildungen sind oft von reizender Gestalt. (1 und 2 sind Kalknadeln, 3 bis 13 kieselige Skeletttheile; 8 ist

eine sog. Doppelscheibe, wie sie von den überwinternden Zellhäufchen des Süßwasserschwammes ausgeschieden werden.)

Eine besondere Wichtigkeit haben die Schwämme hinsichtlich der Abstammungslehre erlangt, wie schon im Kapitel über die „Zwischenformen“ hervorgehoben wurde. Bei den Schwämmen macht nämlich der alte Artbegriff „vollständig bankrott,“ da bei gewissen Abtheilungen derselben die Abkömmlinge einer Stammform durch Anpassung an äußere Verhältnisse oft dermaßen abändern, daß der erstaunte Forscher ganz neue, fremde Arten oder Gattungen vor sich zu sehen glaubt. Bei solchen Sippschaften kann darum von „Arten“ im althergebrachten Sinn keine Rede sein. (Vergl. hiermit das auf Seite 85 Gesagte.)

So interessant die Schwämme in wissenschaftlicher Hinsicht sein



Schwammfischerei mittelst des Schleppnetzes, sowie durch Taucher mit und ohne Apparat.

mögen, für die menschliche Oekonomie sind sie nicht von Bedeutung, mit einziger Ausnahme des Badeschwammes, dem wir hier noch einige Zeilen widmen wollen. Derselbe kommt in wärmeren Meeren, zumal im Mitteländischen Meer und in den westindischen Gewässern in großer Häufigkeit vor. Gleichwohl stehen die besten Sorten im Preise ziemlich hoch, weil das Herausholen derselben mit vieler Mühe verbunden und die Ausbeute nicht sehr ergiebig ist. Je nach der Art und dem Fundort wechselt nämlich die Beschaffenheit der horn- oder seidenähnlichen Skelettfasern und damit natürlich auch deren Brauchbarkeit. Am geschätztesten war von Alters her der sogenannte Levantinschwamm von der kleinasiatischen Küste.

Ueber die Schwammfischerei in den türkischen und griechischen Gewässern berichtet Oskar Schmidt in Brehm-Schödlers „Thierleben“ Folgendes: „Eine Segel- und Ruderbarke ist bemannt mit vier Fischern und einem Gehülfsen. Nachdem der Taucher sein Gebet verrichtet, stellt er sich auf das Vordertheil der vor Anker gelegten Barke. Naht, ein Netz oder einen Sack um den Hals gehangen, hockt er sich auf die Fersen und umfaßt einen weißen, platten, an einem Ende abgerundeten Kalkstein. Derjelbe bleibt durch eine feste Leine mit dem Boote verbunden. Nach langem, kräftigem Athemholen stürzt er sich kopfüber und in den vorgestreckten



Schwammfischerei mit der Harpune.

Händen den Stein haltend, der ihn hinabzieht. Auch mit den Füßen arbeitet er, um schneller zu tauchen. Auf dem Grunde angelangt, sucht er seine Beute. Die Taucher halten in einer Tiefe von 18 Meter, also gegen 60 Fuß, $1\frac{1}{2}$ bis 3 Minuten aus. Der Gehülfe, der mit ausgestrecktem Arme die Leine führt, an welcher der weiße Stein angebunden ist und welche auch der Taucher in der Hand behält, folgt allen Bewegungen desselben. Kann es Letzterer nicht mehr aushalten, so giebt er durch einen Ruck ein Zeichen, und nun ziehen zwei Kameraden so emsig, daß sie den Taucher mit halbem Körper über das Wasser bringen. Ganz erschöpft klammert er sich an den Bord der Barke und einer der Anderen reicht ihm zur Unterstützung die Hand, während ihm aus Mund, Nase

und Ohren Wasser ausfließt, nicht selten mit Blut untermischt. Er braucht einige Momente, um zu sich zu kommen. Und da die vier Fischer, welche der Reihe nach tauchen, doch Zeit mit den Vorbereitungen dazu hinbringen, so kommt Jeder in der Stunde ein bis zwei Mal dran.

„Diese Leute rudern bei Sonnenaufgang nüchtern aufs Meer und kommen erst eine bis zwei Stunden nach dem Verlassen der Fischereiplätze zurück, gewöhnlich zwischen zwei und drei Uhr Nachmittags. Bei gutem Wetter und mittlerer Tiefe und auf günstiger Stelle kann jeder Taucher fünf bis acht Schwämme herausbringen. Die Viere verständigen sich im Voraus über ihren Antheil; der Gehülfe erhält Tagelohn, auf die Barke kommt der fünfte Theil des Ertrages.“ Fürwahr, ein elend und erbärmlich Leben! möchte man auch hier ausrufen.

An manchen Orten werden die Schwämme auch mittelst langer Gabeln vom Meeresboden abgelöst. Da indessen die auf solche Weise gewonnenen Stöcke meistens zerrissen sind, stehen sie tiefer im Preis als die durch Taucher herausgeholt. Am günstigsten gestaltet sich die Schwammfischerei bei völliger Windstille, weil alsdann die Gegenstände auf dem Grunde am deutlichsten wahrgenommen werden können. Ist das Meer erregt, so wird es mit Del beruhigt. Der Fischer hat zu diesem Zwecke stets einen Haufen glatter Kiesel und ein Gefäß mit Del bereit. Er taucht die Steine leicht in besagte Flüssigkeit und wirft sie einzeln in einem Halbkreis um sich. „Die Wirkung ist eine wunderbare: Die unmeßbar feine Dellicht, die sich über mehrere Quadratklaster ausdehnt, reicht hin, um die kleinen Wellen zu besänftigen, und das Auge wird nicht mehr durch die sich kreuzenden Spiegelungen und Brechungen gestört.“

Natürlich sind die erbeuteten Schwämme nicht ohne Weiteres verwendbar; sie müssen zunächst von der lebenden Substanz, d. h. der Oberhaut und den schleimigen Innenzellen, getrennt werden, was durch tüchtiges Treten, Kneten und Auswaschen bewerkstelligt wird. Um die gereinigten Faserstelette weicher zu machen, legt man sie in laues süßes oder in schwach angesäuertes Wasser. Schließlich werden sie an der Sonne oder mittelst Chlor gebleicht und gelangen nun in den Handel.

Auffallend muß es erscheinen, daß die neu gekauften Schwämme in der Regel ganz voll Sand stecken und daher vor dem Gebrauch erst gereinigt werden müssen. Jener Sand ist den Schwämmen künstlich beigemengt worden, um sie schwerer zu machen. Es wird kaum eine andere Waare geben, meint Schmidt, die man auf so verrückte Weise behandelt.

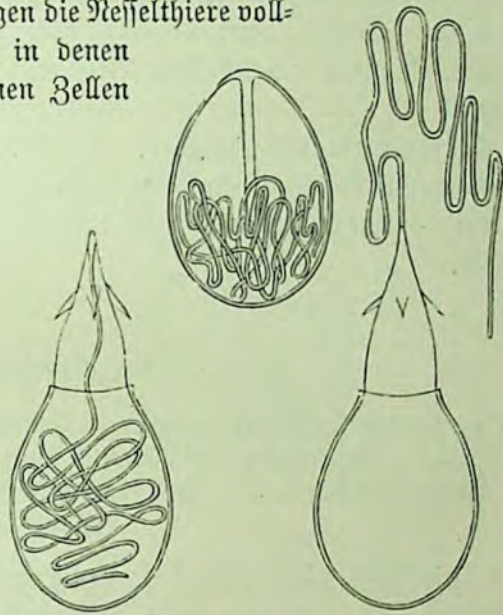
Die Nesseltiere.

Höhere Ausbildung der Gewebe. — Muskeln, Nerven und Sinnesorgane treten auf. — Der Ernährungsapparat. — Nesseltaschen.

Während bei den Schwämmen noch mehr oder weniger selbständige Plasma-Individuen, d. h. nackte amöbenähnliche Zellen vorwiegen, so daß das erwachsene Thier fast wie eine nur lose verbundene Kolonie von Urthieren erscheint, zeigen die Nesseltiere vollkommener entwickelte Zellschichten, in denen der Verband zwischen den einzelnen Zellen



Gangarm eines Nesseltieres (Quallenpolyp) mit einer Nesseltasche.



Schematische Darstellung einer Nesseltasche.

ein viel innigerer ist. Gleichzeitig finden wir die Arbeitstheilung weiter vorgeschritten. Gewisse Partien der äußeren Körperwandung werden zu Nervenzellen und Nervenfasern, andere zu Sinneszellen, dritte zu Muskelzellen und Muskelfasern. Während bei den Schwämmen von Sinnesapparaten keine Spur vorhanden ist, sind die höchststehenden Formen der Nesseltiere bereits mit einfach gebauten Gefühls-, Geruchs-, Gehör- und Sehorganen ausgestattet. Auch Gliedmaßen treten auf in Gestalt von Fühlern oder Armen, welche den Mund umstellen und zum Ergreifen der Nahrung dienen. Der Verdauungsapparat weist gleichfalls einen höheren Grad der Ausbildung auf, indem die Leibeshöhle in Kammern, Taschen und Kanäle getheilt und zur Ausscheidung verdauender Säfte ein besonderes Drüsengewebe vorhanden ist. Dagegen fehlen Blutgefäße und Athmungsorgane auf dieser Stufe noch.

An die Schwämme und Urthiere erinnert der Umstand, daß gewisse Zellen des Magenraumes mit Wimpern ausgestattet sind und feste Nahrungskörperchen aufnehmen können. Die Leibeswand ist nicht von Poren durchbrochen; die Nahrung wird durch eine große Mundöffnung, welche zugleich als After fungirt, aufgenommen.

Nun noch ein Wort über die Bedeutung des Namens der ganzen Abtheilung: Die Nesseltiere sind im Besitz eigenthümlicher Giftbläschen, deren Inhalt auf der menschlichen Haut bisweilen einen brennenden Schmerz verursacht, ähnlich wie die Brennhaare der Nesseln. Kleine Thiere werden durch jene Nesselorgane betäubt oder gar getödtet. Die Nesselsäckchen, welche sich bei der leichtesten Berührung entladen, finden sich besonders zahlreich an den Fangarmen, wo sie oft dicke Wülste und Knöpfe, die sog. Nesselbatterien, bilden. Da ein Individuum oft Millionen solcher Nesselsäckchen besitzt, so sind die Nesseltiere im Verhältniß zu ihrer Größe gefährliche Geschöpfe, die selbst dem Menschen recht unangenehm werden können.

Der Süßwasserpolyp (Hydra).

Ein berühmter Süßwasserbewohner. — Die lernäische Schlange oder die Hydra der Sage. — Bedeutung des Namens Polyp. — Vorkommen und Organisation der Süßwasserpolypen. — Sonderbare Gewohnheiten dieses Thieres. — Fortpflanzung.

Die Nesseltiere sind gleich den Schwämmen fast ausnahmslos Meeresbewohner; nur eine Gattung beschränkt sich ganz auf die Gewässer des Binnenlandes, die Hydra, auch schlechtweg Süßwasserpolyp genannt. Gerade deshalb, weil das kleine Wesen fast der einzige Vertreter einer großen, gestaltenreichen Thierklasse auf dem Festlande ist, hat es große Berühmtheit erlangt. Alle Teiche, Flüsse und Seen wurden nach ihm durchforscht und ganze Bände über dasselbe geschrieben. Schon die Namen deuten auf Außergewöhnliches.

Die Hydra war nach der Sage ein Ungeheuer mit neun Köpfen, welches die Gegend von Lerna in Griechenland (daher auch lernäische Schlange genannt) verwüstete, bis es von dem gewaltigen Göttersohn Herakles (bei den Römern Herkules) unschädlich gemacht wurde. Die Aufgabe war keine leichte, da für jeden abgeschlagenen Kopf sogleich zwei neue hervorstüßten. Herkules wußte jedoch solches zu verhindern, indem er die Halsstümpfe mit glühenden Baumstämmen verkohlte. Einer von den neun Köpfen war jedoch unverwundbar, und diesen begrub der starke Held unter einem schweren Felsblock.

Die Gelehrten glauben, daß sich die erwähnte Sage auf die wohlthätige Kraft der Sonne bezieht, die mit ihrem Feuer fieberbrütende Sümpfe austrocknet.

Welche Aehnlichkeit zwischen der Hydra des Alterthums und unserem Süßwasserpolyphen besteht, werden wir gleich erfahren; vorerst nochmals eine Worterklärung: Unter Polyp — vollständig polypus, d. h. Vielfuß — verstanden die alten Griechen ein tintenfischartiges gefräßiges Ungeheuer, das im Stande war, ein ganzes Schiff zu umschlingen und in den Grund hinauszuziehen. Die Wissenschaft hat den Namen Polyp auf kleine Nesselthiere angewendet, welche für die kleine Thierwelt des Wassers nicht weniger gefährlich sind, als die Riesenkraken der Sage für den Schiffahrer.

Fassen wir nun unsern Süßwasserpolyphen etwas näher ins Auge. Er findet sich in klaren Teichen und Seen, mit Vorliebe auf der Unterseite der grünen Wasseralgen, aber auch an anderen Gewächsen oder auf leblosen Gegenständen angeheftet, den Mund abwärts gerichtet, wie solches in nebenstehender Abbildung dargestellt ist. Die Körpergröße wechselt je nach Art und Standort von 2 bis 20 Millimeter und ist selbst an einem und demselben



Süßwasserpolyph (Armpolyph) mit Knospen (k).

Individuum sehr veränderlich. Der Leib stellt einen Sack dar, der an einem Ende geschlossen, am anderen mit einer Mundöffnung versehen ist. Letztere wird umstellt von sechs bis acht hohlen Fangarmen, welche sich zu der verhältnißmäßig enormen Länge von zehn Zentimeter ausdehnen können, wobei sie oft zarten Fadenalgen gleichen. Die dünnen, anmuthig sich schlängelnden Fangarme sind keineswegs so harmloser Natur, wie man glauben möchte. Ihre empfindlichen Nesselsäckchen entladen sich bei der leisesten Berührung und lassen ihr scharfes Gift austreten. Kleine Wasserthierchen, zumal Infusorien, Räderthiere, Krebschen und Larven der verschiedensten Klassen werden dadurch gelähmt und hierauf dem Munde zugeführt. Das Verdauliche wird in der als Magen fungirenden Leibeshöhle aufgelöst, das Uebrige wieder ausgespien. „Die Größe der Beute macht dem Polyphen selten Sorge. Wie die Riesenschlange erweitert er

Mund und Magenschlauch nach Bedürfniß und verschlingt oft Thiere, die dreimal so dick sind, wie er selbst. Hat er zu viel eingenommen, so wirft er einen Theil aus und verdaut das Uebrige. Wenn das verschlungene Geschöpf nicht ruhig ist und wieder hinaus will, so steckt der Polyp einen Arm in den Magen und hält das Thier hier so lange fest, bis es verdaut ist.

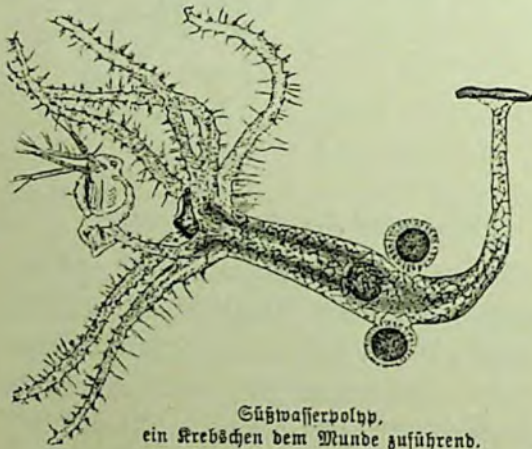


Schematischer Längsschnitt
durch einen
Süßwasserpolypen.

Das seltsame Wunder von dem durstigen Pferde Münchhausen's, dem durch das Fallgatter die hintere Hälfte abgeschnitten war, wird bei unserem Polypen zur Wirklichkeit; schneidet man mit der Scheere den hinteren geschlossenen Theil durch, so fährt das Thier fort zu fressen, obwohl das vorn Eingeführte oft durch die geöffnete Hinterthür wieder entwischt." (Schleiden-Boges.) Man kann dabei sogar die Wahrnehmung machen, daß die abgeschnittene vordere Hälfte ihr Hintertheil wieder neu bildet und fröhlich weiter lebt, während die andere Hälfte Fangarme treibt

und gleichfalls zu einem vollkommenen Polyp heranwächst. Ja, ein jedes beliebige Stück eines Armes soll im Stande sein, zu einem tadellosen Geschöpf mit Magen, Mund und Fangarmen sich zu vervollständigen. Die Hydra der Sage ist somit durch diejenige der Wirklichkeit übertroffen, wie

ja so oft die kühnsten Träume der Menschheit durch Thatfachen überholt werden.



Süßwasserpolyp,
ein Krebschen dem Munde zuführend.

Die Eigenschaft, aus einem beliebigen Körpertheil das Ganze zu rekonstruiren, ist stets ein Merkmal niederer Organisation; sie beweist, daß die Arbeitstheilung zwischen den Organen und Geweben des Körpers noch nicht weit fortgeschritten ist. Immerhin erhält sich das Vermögen, ver-

loren gegangene Glieder, Schwänze und andere Körpertheile zu ersetzen, bis in den Kreis der Wirbelthiere hinauf.

Mit der niederen Organisation steht auch die ungeschlechtliche Fortpflanzung, die durch Knospung erfolgt, im Zusammenhang. An der Körperwandung erheben sich kleine Knöllchen, welche größer und größer werden, Mundöffnung und Fangarme erhalten, kurz: zu neuen Polypen werden. Bald lösen sie sich ab und beginnen einen selbständigen Haushalt,

bald bleiben sie mit dem Mutterthier in Verbindung und bilden kleine Stöckchen oder Kolonien, wie solches in unserer Abbildung Seite 139 veranschaulicht ist. Daneben findet aber zu Zeiten, gewöhnlich vor Anbruch des Winters, auch geschlechtliche Fortpflanzung statt. Unmittelbar hinter den Tangarmen entstehen in warzenförmigen Auswüchsen (Hoden) bewegliche Samensäden, im hinteren Körpertheil verhältnißmäßig große Eier, welche als runde Höcker hervorragen, sich mit einer stacheligen Schale umgeben und schließlich abfallen. (Siehe Fig. Seite 140 unten.)

Man unterscheidet mehrere Arten des Süßwasserpolyphen, welche in-
dessen von manchen Zoologen nur als Varietäten einer und derselben Art angesehen werden. Die in stehenden Gewässern häufige Form (*Hydra viridis*, grüner Polyp) enthält in der Körperwand grüne Farbstoffkörner, die gleich denjenigen gewisser Urthiere als kleine eingewanderte Algen betrachtet werden, welche mit ihrem Wirth eine Art Tischgenossenschaft bilden.

Die Lilien, welche Schmetterlinge gebären.

Busch- und Glockenpolyphen. — Skelettbildungen derselben. — Nähr- und Fortpflanzungspolyphen. — Quallen oder Medusen. — Generationswechsel.

Die nächsten Verwandten des Süßwasserpolyphen scheiden häufig harte Skelette und Gehäuse aus, in welche sich die Einzelthierchen zurückziehen können. Hübsche Beispiele hierfür bieten die sogenannten Buschpolyphen, welche dreißig und mehr Zentimeter hohe federförmige Stöcke bilden, und die Glockenpolyphen, deren Einzelthiere von glashellen, überaus zarten und zierlichen Glöckchen umgeben sind, von deren Schönheit unsere nebenstehende Abbildung nur eine schwache Vorstellung zu geben vermag.

Was uns bei diesen niedlichen Meeresbewohnern besonders interessirt, das ist die höher entwickelte Arbeitstheilung und der bei manchen Arten zu Tage tretende Generationswechsel, wie er von dem Dichter Chamisso — freilich bei einer ganz anderen Thierklasse — zuerst entdeckt worden ist. „Man denke sich,“ schreibt Laves, „eine Lilie bringe einen Schmetterling zur Welt und dieser wieder eine Lilie, und man hat kaum ein größeres Wunder erträumt als das, welches die Geburt der als Medusen oder Quallen beschriebenen Geschlechtsthier ihren ersten

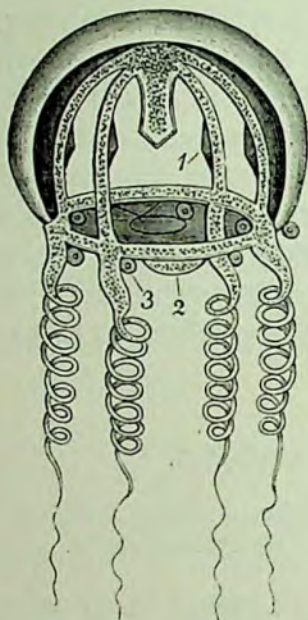


Glockenpolyp.

Rechts eine losgelöste Qualle, dieselbe Seite 142 vergrößert.

Entdecken darbot. Ja, das Wunder geht noch weiter: Die Lilie muß erst ein ganzes Beet voll Lilien gleich ihrem eigenen schönen Selbst hervorbringen, ehe sie den Schmetterling gebiert, und dieser Schmetterling muß sich erst in eine Menge von Schmetterlingen verwandeln, ehe er die Lilie

zur Welt bringen kann.“ Wissenschaftlich gesprochen: Beim Glockenpolyp und zahlreichen anderen Formen theilen sich die Einzelthiere derart in die Geschäfte, daß die einen ausschließlich die Ernährung, andere dagegen die Fortpflanzung besorgen. (Bei der auf Seite 141 dargestellten Art sind erstere langgestielt, mit Mund und Fangarmen versehen, letztere festsetzend, ohne Fangarme.) Die Fortpflanzungspolypen entwickeln nicht immer unmittelbar Eier und Samen, sondern gewöhnlich glockenförmige, krystallene Geschlechtsthiere, die Quallen oder Medusen, welche sich vom Stock ablösen und frei im Meer umherschwimmen. Das sind die „Schmetterlinge,“ welche von den „Lilien“ geboren werden. (Die nebenstehende Figur zeigt eine solche Qualle mit ihren langen Fangfäden.) Diese Quallen erzeugen Samen und Eier oder durch Knospung neue Quallengenerationen. Aus den Eiern können abermals Quallen hervorgehen, oder aber die beweglichen Keime setzen



Loosgelöste Qualle eines Glockenpolypen (stark vergrößert).
1 Geschlechtszellen in der Wand der Radiarcanäle, 2 Anlage eines neuen Fangarmes, 3 Gehörbläschen.

sich nach einiger Zeit fest, wachsen zu einem hydraartigen Polypen aus und erzeugen durch Knospung „ein ganzes Beet voll Lilien,“ nämlich wieder eine korallenstockähnliche Kolonie, die oft Hunderte von Einzelwesen beherbergt. Die hierbei zu Tage tretende Mannigfaltigkeit ist eine geradezu verwirrende und die Forschung in hohem Grade erschwerende.

Die großen Schirmquallen oder Medusen im engeren Sinn. (Meerlungen.)

Die Riesen unter den Nesseltieren. — Entwicklungsgang. — Massenhaftes Vorkommen der Meerlungen. — Sinnesorgane. — Auge und Ohr.

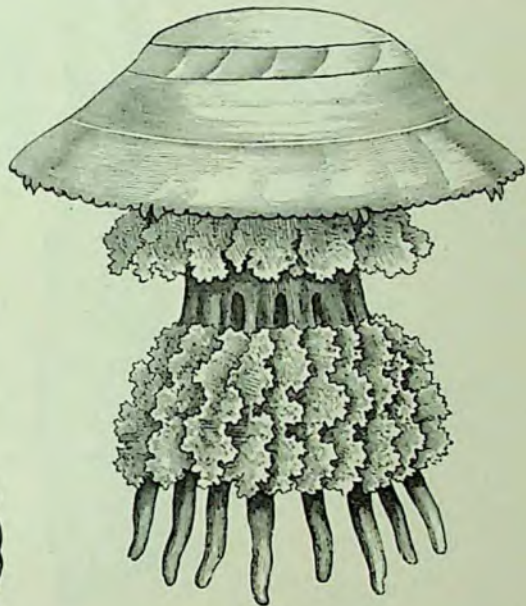
Außer den im vorigen Kapitel erwähnten Quallen beherbergt das Meer zahlreiche Gattungen und Arten, bei denen das Polypenstadium, falls ein solches überhaupt sich erhalten hat, eine durchaus untergeordnete

Rolle spielt; das sind die echten Medusen oder die Quallen im engeren Sinn. Von den vorigen unterscheiden sie sich, abgesehen vom anatomischen Bau, den wir hier nicht wohl erörtern können, durch ihre bedeutende Größe, sind doch Arten bekannt geworden, deren dicker Gallertschirm über zwei Meter Durchmesser besitzt und deren Fangfäden 40 Meter Länge erreichen. Neben solchen Riesen giebt es freilich auch Formen von wenigen Zentimetern Schirmgröße.

Die Entwicklung der prächtigen, wie aus Glas gewobenen Gebilde, von deren Gestalt die beigelegten Abbildungen der Kornblumenqualle und



Kornblumenqualle.



Wurzelmundqualle.

der Wurzelmundqualle eine Vorstellung geben mögen, verläuft in der Regel folgendermaßen: Aus dem Ei entsteht ein birnförmiger, bewimperter Keim (Larve), der sich nach kurzer Schwärmzeit festsetzt und zu einem kleinen Polypen auswächst. (Siehe Fig. Seite 144 links.) Hat er eine gewisse Größe erreicht, so beginnt er sich quer einzuschnüren (wie auf Abbildung Seite 144 rechts angedeutet ist) und schließlich in teller- oder glockenförmige Stücke zu theilen, welche sich nacheinander ablösen. Die so entstandenen Gebilde schwimmen frei im Meere umher, wachsen allmählig zur Medusenform heran und werden geschlechtsreif, worauf sich der soeben skizzierte Entwicklungsgang wiederholt. Bei manchen Arten entstehen jedoch aus den Eiern direkt wieder Quallen, so daß die polypenähnliche Generation ausfällt.

Die großen Medusen, nach ihrer wichtigsten Ordnung auch Schirmquallen genannt, treten zu gewissen Jahreszeiten und in gewissen Meeren in fabelhafter Zahl auf. „Soweit das Auge reicht,“ schreibt Dr. Heinke, „ist das Meer mit den aufsteigenden und niedersinkenden, hin- und herschwebenden Glocken erfüllt; einige glashell oder milchweiß, andere wundervoll blau, roth oder grünlich, andere leuchten bei Nacht in herrlichem Glanz.*) Wind und Strom treiben sie oft zu Millionen in engen Buchten zusammen, so daß ein eingetauchtes Ruder in der gallertigen Masse stehen bleibt und das Boot nur mühsam hindurch kann; Tausende werden auf den



Entwicklung der Ohrenqualle.
Links polypenartiges Stadium, rechts Ablösung
der Quallen.

sandigen Strand geworfen, um hier in Kurzem so einzutrocknen, daß nur ein leichter, aber bezeichnender Eindruck zurückbleibt.“

Der Körper enthält nämlich so wenig feste Substanz, daß er, aus dem Wasser gehoben, nicht einmal seine eigene Schwere zu tragen vermag und zwischen den Händen des enttäuschten Forschers „fast wie eine Flüssigkeit“ zerrinnt. Bis auf 96 Prozent kann der Wassergehalt der gesamten Masse steigen, und doch vermögen manche Arten kräftige Thiere, sogar Fische, festzuhalten und zu verzehren. Gleich den Polypen besitzen nämlich die Quallen zahl-

reiche Nesselkapseln, deren Gift die Beutethiere betäubt und tödtet. Die meisten nähren sich allerdings nur von ganz winzigen Meeresthieren; insbesondere gilt dies von den Wurzelmundquallen, welche statt einer zentralen Mundöffnung kleine trichterförmige Spalten an den mit sog. „Krausen“ versehenen Mundarmen besitzen.

Ihrer gallertigen Beschaffenheit wegen heißen die Quallen bei den Franzosen „Meergallerte“ oder „Meersulz“ (gelée de mer); die Italiener dagegen und ihre Vorgänger, die alten Römer, haben sie „Meerlungen“

*) Im Kreis der Pflanzenthierie finden sich zahlreiche leuchtende Arten; unter den Medusen sei hier namentlich die Leuchtqualle erwähnt.

getauft, was ohne Zweifel auf die dem Athmen ähnlichen Bewegungen beim Schwimmen Bezug hat. Die Ortsveränderung erfolgt nämlich durch periodische Zusammenziehung des mit Muskelfasern versehenen Schirmes und wird von einem ausgedehnten Nervensystem dirigirt.

Neben Nervenzellen und Nervenfasern sind auch Sinnesorgane am Schirmrande entdeckt worden. Grubenförmige Vertiefungen des letzteren mit zahlreichen Wimperzellen, welche direkt in Nervenfasern übergehen, werden als Riechgruben, andere Zellpartien als Tastorgane, die mit den sog. Gehörsteinchen erfüllten Zellen der Randkörper als Gehörorgane und gewisse farbige Flecke als Augen betrachtet. Welcher Art aber die Sinnesindrücke sind, darüber fehlt uns jede Vorstellung.

Daß die mit den erwähnten Steinchen versehenen Zellen dem Gehörsinn dienen, ist mehr als wahrscheinlich, denn sie finden sich in nahezu gleicher Beschaffenheit bei vielen höheren Thierformen wieder, wo über ihre Funktionen keine Zweifel herrschen können.

Was die Schwefzeuge betrifft, so ist noch nachzutragen, daß bei den höchstehenden Quallen zu den erwähnten Farbflecken Linfen und Glaskörper hinzutreten, so daß hier ganz wohl von „Augen“ gesprochen werden kann, wennschon an ein eigentliches Sehen wie beim Menschen und den höheren Thieren nicht zu denken ist.

Wir sehen, wie die Natur immer mit den unscheinbarsten Anfängen beginnt, um durch kaum erkennbare, mehr und mehr sich anhäufende Verbesserungen allmähig zu den erstaunlichsten Resultaten zu gelangen, die uns in ihrer Vollkommenheit wie ein unerklärliches Wunder erscheinen. Welcher Abstand zwischen dem Augenfleck der niedersten Thiere und dem Auge des Menschen; aber zwischen diesen beiden Extremen liegen zahllose Zwischenstufen, welche die Natur im Laufe der Entwicklungsgeschichte unseres Planeten hervorgebracht und an denen sie eine halbe Ewigkeit experimentirt und verbessert hat. *Natura non facit saltum*; die Natur macht keinen Sprung.

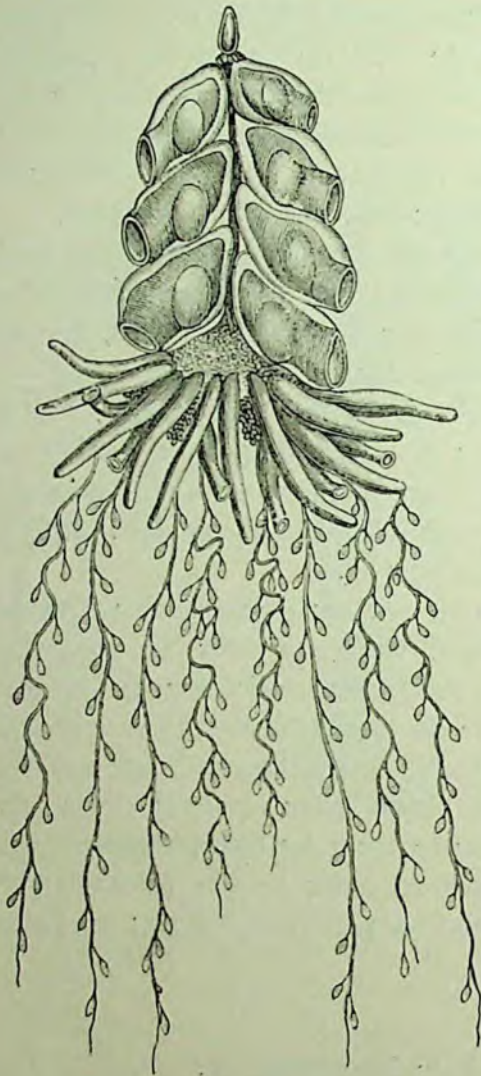
Schwimmpolypen oder Röhrenquallen.

Ein mißlungener Versuch der Natur. — Arbeitstheilung unter den Individuen einer Röhrenquallenkolonie. — Seeblasen und Segelquallen. — Die nesselnden Farbensirenen.

Unter den quallenartigen Pflanzenthieren nehmen die Schwimmpolypen oder Röhrenquallen hinsichtlich ihrer Schönheit und der Seltsamkeit ihres Baues den obersten Rang ein. Sie bilden frei bewegliche Stöcke mit streng durchgeführter Arbeitstheilung, ohne daß jedoch

die Gesamtorganisation deshalb eine hohe Stufe erreicht. Man kann sie als einen mißlungenen Versuch bezeichnen, den die große Erfinderin Natur in ihrem Streben nach größerer Vollkommenheit unternommen hat. „Die Natur wollte über die einfache Einheit des Organismus hinaus,

sie wollte jeder Funktion ihr besonderes Organ verleihen, um die vollkommenste Leistung zu erreichen. Wie sie die Vollkommenheit aller Funktionen im Individuum herstellen sollte, wußte sie damals noch nicht; sie gab also jedem Individuum eine andere Funktion und verband damit alle diese Individuen zu einer Art staatlichen Gemeinschaft.“ (Schleiden-Vogel, „Das Meer.“)



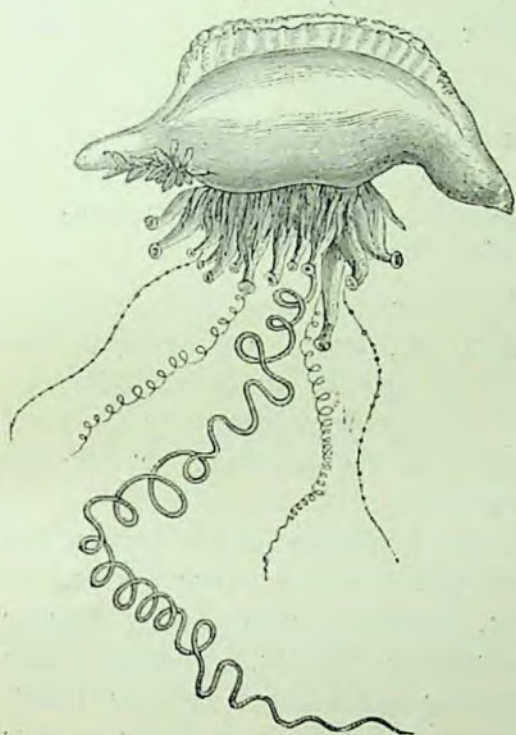
Röhrenqualle (Physophora).

Sehen wir uns solch ein Wunderding näher an, wobei uns nebenstehende Figur zu Hülfe kommen mag. Das Centrum, um welches sich die zahlreichen Einzelthiere gruppieren, wird gebildet von einer bald längeren, bald kürzeren Röhre, welche man als einen umgewandelten, aller Organe verlustig gegangenen Polypen auffassen kann. Zu den Seiten derselben sitzen glockenförmige Medusen, die jedoch weder Ernährungs-, noch Fortpflanzungs- oder Sinnesapparate besitzen, sondern ausschließlich der Ortsveränderung dienen. Durch ihr Auf- und Zuklappen und den dadurch erfolgten Rückstoß des Wassers setzen sie die Kolonie in Bewegung. Am unteren Ende des hohlen Stammes sitzen die Nährthiere, Polypen ohne Fangarme, röhrenförmige Magenstücke darstellend, welche den ganzen Staat erhalten. Ihnen zur Seite sitzt je ein langer, verzweigter Fangfaden mit den gefährlichen Nesselnknöpfen. Geschlossene Schläuche, die man gleichfalls als reduzierte Polypen betrachten kann, fungieren als

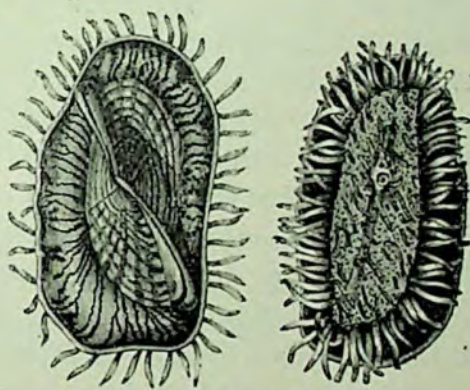
Fühler oder Taster, platte, harthäutige Individuen als Deckschuppen, noch andere, die Geschlechtspolypen, dienen ausschließlich der Fortpflanzung. An der Spitze des ganzen Staates und den Kurs desselben bestimmend, steht „ein aufgeblasenes Subjekt,“ ein Luftack. Derselbe scheint eine ähnliche Rolle zu spielen, wie die Schwimmblase der Fische und das Auf- oder Abwärtssteigen der Röhrenquallen zu begünstigen; bei manchen an der Meeresoberfläche schwimmenden Formen dient er als eine Art Segel und besitzt alsdann enorme Größe, wie bei den Seeblasen

und den Segelquallen, die überhaupt von dem soeben beschriebenen Typus in mancher Hinsicht etwas abweichen, u. A. auch darin, daß sie der Schwimmglocken ermangeln, daher willenlos den Meeresströmungen und den Winden preisgegeben sind.

Die Röhrenquallen bewohnen zumeist die wärmeren Meere und



Seeblase.



Segelqualle.

entfalten unter den Tropen ihre größte Farben- und Formenpracht. So reizend aber auch diese „Farbensirenen“*) sind, so gefährlich ist ihr Umgang. Ein französischer Forscher, der eine prachtvolle Seeblase mit den Händen auffing, berichtet hierüber: „Raum hatte ich sie ergriffen, als alle ihre Fäden sich um meine Hand schlangen. Nur einen Augenblick fühlte ich die ihnen natürliche Kälte, dann aber war mir, als wäre mein ganzer Arm bis an die Schulter in kochendes Del getaucht, und

*) Nach der griechischen Sage war eine kleine Insel im westlichen Theil des Mittelländischen Meeres von wunderschönen Jungfrauen, den Sirenen, bewohnt, welche durch ihre unwiderstehlichen Gefänge die vorbeifahrenden Schiffer ans Land lockten und allda tödteten.

ich empfand so heftige und eigenthümliche Schmerzen, daß ich trotz aller Kraft, die ich aufbot, um mich zu beherrschen, doch nicht verhindern konnte, mehrere Male laut aufzuschreien.“

Nach glaubwürdigen Berichten können die besonders stark nesselnden großen Seeblasen sogar das Leben eines Menschen in Gefahr bringen, da infolge des von den Nesselskapseln entsendeten Giftes bisweilen starke Entzündungen und Fieber hervorgerufen werden. Die Wirkungen verschiedener Arten sowohl, als auch einer und derselben Art auf verschiedene Menschen scheinen indessen höchst ungleich zu sein, daher denn auch nicht alle diesbezüglichen Berichte miteinander harmonieren.

Die Korallenpolypen oder Blumenthiere.

(Hierzu Tafel II.)

Organisation der Blumenthiere. — Verschiedene Arten der Fortpflanzung. — Zahl und Eintheilung.

Polypen und kein Ende! ruft der Leser aus. Freilich, mein Lieber, wer's mit diesen Ungeheuern zu thun hat, kommt nicht so leicht aus ihren Fangarmen los, aber gerade darum ist ihre genaue Kenntniß von Nöthen. Glücklicherweise können die kleinen Korallenpolypen in ihren glänzenden Uniformen dem Menschen nicht viel anhaben; sie sind nur dem niederen Gethier des Meeres gefährlich.

Die meisten Korallenpolypen — ihres prächtigen Farbenschmuckes und ihrer blumentronartigen Form wegen auch Blumenthiere genannt — bilden Kolonien und scheiden kalkige, seltener hornartige oder kieselige Skelette aus, ähnlich wie gewisse hydraartige Polypen. Auch hinsichtlich des Körperbaues zeigen die Blumenthiere mit letzteren vielfache Uebereinstimmung. Der Leib stellt einen hinten geschlossenen Sack dar, welcher am vorderen Ende einen Kranz von hohlen Fangarmen trägt. Statt des vorgestreckten Rüssels finden wir jedoch ein eingestülptes, in die Körperhöhle hineinragendes, verschließbares Rohr, eine Art Speiseröhre, die zugleich als Ausgangspforte für die unverdauten Speisereste und die Geschlechtsprodukte dient. Dazu kommen aber noch radienartig von der Wand nach innen vorragende Scheidewände, wodurch der Leibesraum in zahlreiche „Magentaschen“ getheilt wird. An den unteren Partien der Magenscheidewände befinden sich die sog. Gefrösäden, welche wahrscheinlich einen verdauenden Saft absondern; eben dort entstehen auch die Geschlechtsprodukte: Eier und Samen.

Die Korallenthier sind meist getrennt-geschlechtig, d. h. entweder männlich oder weiblich; doch sind auch Zwitter bekannt, welche sowohl

Eier als Samen erzeugen. Aus den befruchteten Eiern gehen birn- oder keulenförmige bewimperte Larven mit Mund und einfachem Magenraum hervor. Häufig machen die Jungen ihre erste Entwicklung im mütterlichen Körper durch und werden also „lebendig“ geboren. Nachdem sie sich an irgend einem Gegenstand festgesetzt haben, wachsen die Fangarme und Scheidewände hervor und nimmt das Junge die Gestalt des Mutterthieres an. Generationswechsel wie bei den hydraartigen Polypen findet niemals statt.

Neben der geschlechtlichen Fortpflanzung kommt ausgiebige Vermehrung durch Knospung und Theilung vor, und zwar können fast an jedem beliebigen Körpertheil Knospen entstehen. In der Regel bleiben die so entstandenen Thiere miteinander vereinigt und in einer gemeinschaftlichen Körpermasse eingebettet, so daß die Produkte der Assimilation allen Individuen gemeinsam zu Gute kommen.

Je nachdem die Fangarme in der Vier-, Acht- oder Sechszahl (6 oder ein Vielfaches davon) vorhanden sind, unterscheidet man Vier-, Acht- und Sechstrahler, von denen jede Ordnung wieder in mehrere Unterabtheilungen zerfällt. Die Vierstrahler haben in der Vorzeit gelebt und sind gänzlich ausgestorben. Man kennt im Ganzen etwa 2500 Arten, von denen za. 1400 der Vorzeit angehören, also nur noch als Versteinerungen in den Felschichten des Festlandes vorkommen.

Achtstrahler.

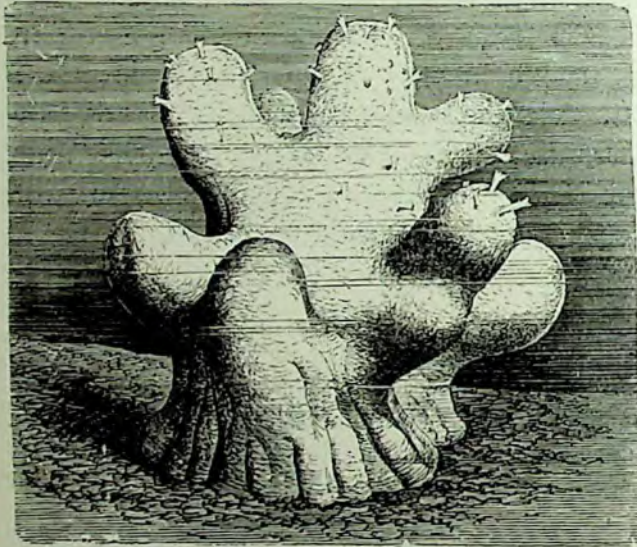
Verschiedene Repräsentanten der achtstrahligen Blumenthiere. — Die Orgelkoralle.
— Die Korkpolypen. — Gruppe der Seefedern: Seegurke und grönländischer Schirmpolyp. — Die Rindenkorallen.

Die achtstrahligen Korallenthier sind alle durch den Besitz von acht gefiederten Fangarmen und acht Magentaschen gekennzeichnet. Trotz weitgehender Uebereinstimmung im Körperbau der Einzelthiere ist die Mannigfaltigkeit der Stöcke eine erstaunliche, wie ein Blick auf unsere Abbildungen lehrt.

Die prächtig grünen Orgelkorallen des Indischen Ozeans, die wir auf unserer Farbentafel abgebildet haben, bauen rothe Kaltröhren, welche durch horizontale Platten miteinander verbunden sind und gleich den Pfeifen eines Orgelwerkes nebeneinander stehen. Bei ruhiger See, wenn die Thierchen ihre Fangarme ausgebreitet haben, machen sie den Eindruck eines saftigen Grasrasens. Eine jede, auch nur durch einen Ruder Schlag bewirkte Erschütterung des Wassers verwandelt diesen Rasen aber

urplötzlich „in eine mit rothen Steinen gepflasterte StraÙe.“ Die Polypen sind nämlich überaus empfindlich und ziehen sich augenblicklich in ihre Röhren zurück, sobald sich Unruhe bemerkbar macht. Es sind dies vielleicht die ängstlichsten Philisterseelen von der Welt. Sie haben übrigens ihre Gründe, denn hartmännliche Meeresbewohner, zumal gewisse Fische, betrachten die Korallenwiese als rechtmäßigen Weidegrund, der manchen saftigen Bissen liefert.

Die Korcpolypen (siehe untenstehende Figur) bilden dicke, meist geweihartig verzweigte Stöcke, deren Grundmasse statt eines zusammenhängenden Skeletts nur zerstreute Kalkkörperchen aufweist, daher elastisch, fork- oder lederartig ist. Die Einzelthiere sind klein, gewöhnlich von weißer Farbe, während die der Grundmasse ins Gelbliche oder Röthliche geht.



Stock eines Korcpolypen.



Eine sog. Seegurke.

Die abgebildete Art findet sich häufig in der Nordsee; eine Schwesterart, im Nordatlantischen Ozean einheimisch, bildet Stöcke von Mannshöhe.

Zu den interessantesten Familien gehört diejenige der Seefedern, von denen mehr als 200 Arten bekannt sind. An einem einfachen, häufig durch eine hornige oder kalkige Achse gestützten Stamm sitzen die wagrecht abstehenden Einzelthiere, oft zweizeilig angeordnet und die Gestalt prachtvoller Federn nachahmend. Dazu kommt, daß die meisten hierher gehörigen Formen durch ein wundervolles Leuchtvermögen ausgezeichnet sind. Die reizende Kolonie ist nicht festgewachsen, sondern steckt mit dem unteren Ende des Stammes lose im Schlamm oder schwimmt frei im Wasser.

Die „Seegurke“ des Mittelmeeres bildet einen fußlangen ziegelrothen, zierlich gestreiften Schaft, der im oberen, dickeren Theil ringsum mit den mehrere Zentimeter langen Polypen besetzt ist, deren große milchweißen Fangarme Nachts in wundervollem Lichte erglühen.

Der grönländische Schirmpolyp, welcher die Tiefen nördlicher Meere bewohnt und gleichfalls durch sein Leuchtvermögen ausgezeichnet ist, besitzt einen mehr als zwei Meter langen Stiel, an dessen oberem Ende die großen Polypen sitzen.



Fächerförmiges Skelett einer Hornkoralle.

Die Schirmpolypen kommen unter allen Breiten und in den verschiedensten Tiefen vor; einige Arten scheinen 4000 und 5000 Meter tief hinabzugehen.

Eine formenreiche Gruppe bildet im Weiteren die Familie der Rindenkorallen, deren festgewachsene Stöcke baumartig oder, wie die oben abgebildete Hornkoralle, in einer Ebene — blatt- oder fächerförmig — verzweigt sind. Ihre Skelette, die der Leser in jeder Naturaliensammlung bewundern kann, bestehen entweder aus biegsamer Hornsubstanz oder abwechselnd aus hornigen und kalkigen Gliedern oder ausschließlich aus Kalk, wie solches bei der rothen Edelekoralle der Fall ist, deren Skelett zu den bekannten Schmuckstücken verarbeitet wird.

Grönländischer
Schirmpolyp.

Ein Kleinod des Mittelmeeres.

Die rothe Edelkoralle. — Vorkommen und Beschaffenheit derselben. — Art der Fortpflanzung und der Stockbildung. — Einige Notizen über die Korallenfischerei. — Edelkoralle und „böser Blick.“

Die rothe Edelkoralle kommt ausschließlich im Mittelmeer und dem ihm nächstgelegenen Theil des Atlantischen Ozeans vor, wo sie, mit Vorliebe an der Unterseite überhängender Felsen angeheftet und abwärts wachsend, baumförmig verzweigte Stöcke bis zu 50 Zentimeter Länge



Rothe Edelkoralle mit lebenden Thieren.

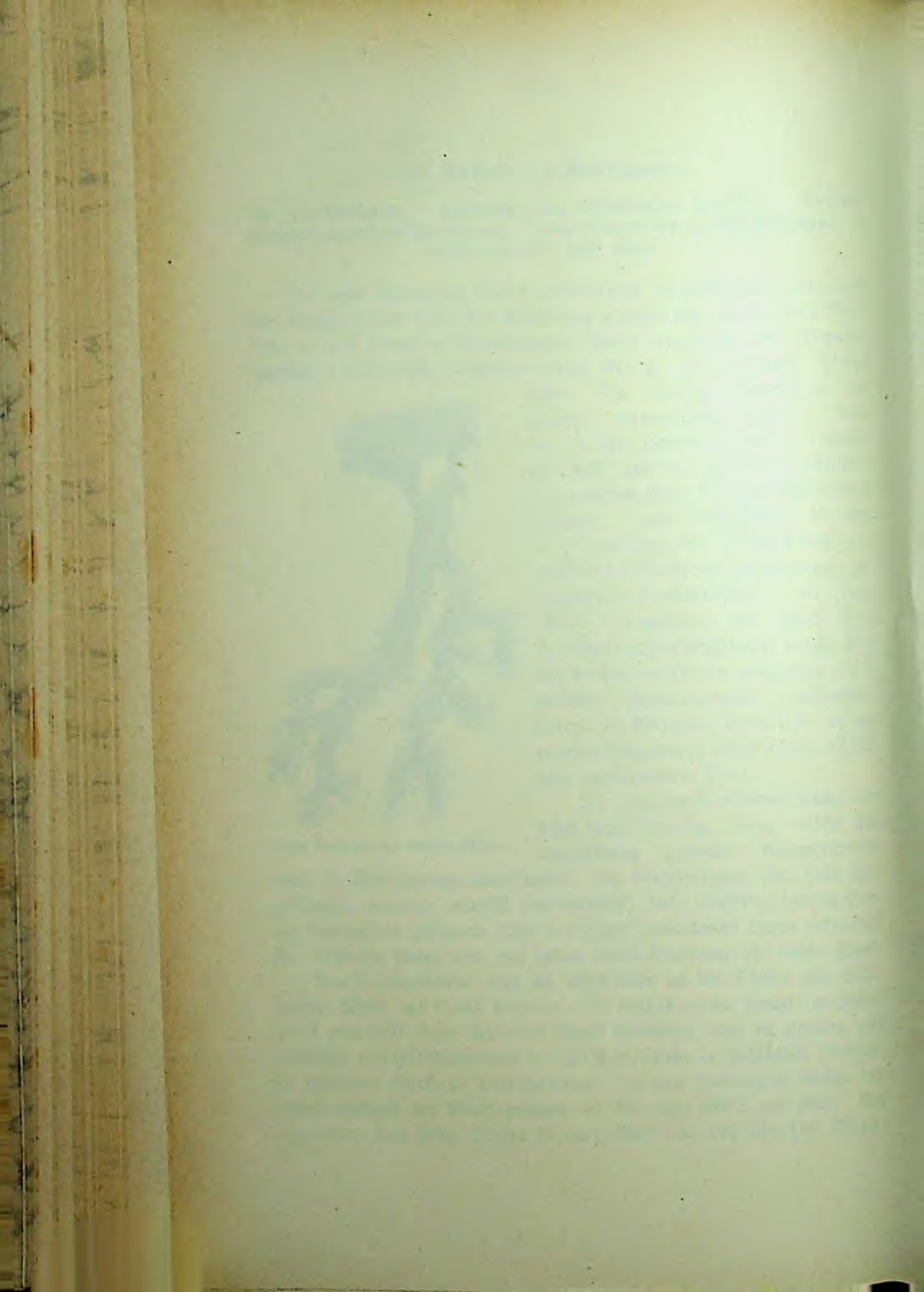
bildet. Die innere, konzentrisch geschichtete, marmorharte Achse — das, was in den Handel kommt — besteht aus Kalk und ist verschieden gefärbt, vom zartesten Rosa bis zum lebhaftesten Blutroth. Dieses Achsen skelett ist von der orangerrothen, mit Kanälen und vereinzelten Kalkkörperchen durchzogenen gemeinsamen Körpersubstanz, der sog. „Rinde,“ umgeben. In letztere sind die Einzelpolypen eingesenkt, welche ihre acht weißen, gefiederten Fangarme gleich zierlichen Schneekristallen ausbreiten. (Vergl. die Abbildung Seite 153, in der mehrere Einzelthiere theils längs, theils quer durchschnitten sind.)

Die geschlechtliche Vermehrung erfolgt durch lebendige Junge, welche als wurmförmig gestreckte Wimperlarven durch die Mundöffnung auskriechen. Die Einzelpolypen sind bald eingeschlechtlich (entweder männlich oder weiblich), bald zwittrig, sowohl Eier als Samenfäden erzeugend. Aus der sesshaft gewordenen Larve entwickelt sich direkt ein Polyp und aus diesem durch Knospung ein neuer Stock.

Die Korallenfischerei wird am lebhaftesten an den Küsten von Süditalien, Algier und Tunis betrieben. In Italien waren damit im Jahre 1869 etwa 500 Boote mit 4000 Mann beschäftigt, und es wurden von denselben 160 000 Kilogramm im Werth von zirka 10 Millionen Franken (8 Millionen Mark) zu Tage gefördert. Je nach Farbe und Größe der Stücke schwankt der Werth zwischen 40 und 400 Mark pro Kilo. Am lohnendsten sind felsige Stellen in einer Tiefe von 100 bis 180 Meter.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637
TEL. 773-936-5000
FAX 773-936-5001
WWW.CHICAGO.EDU





Bommeli, Thierwelt.

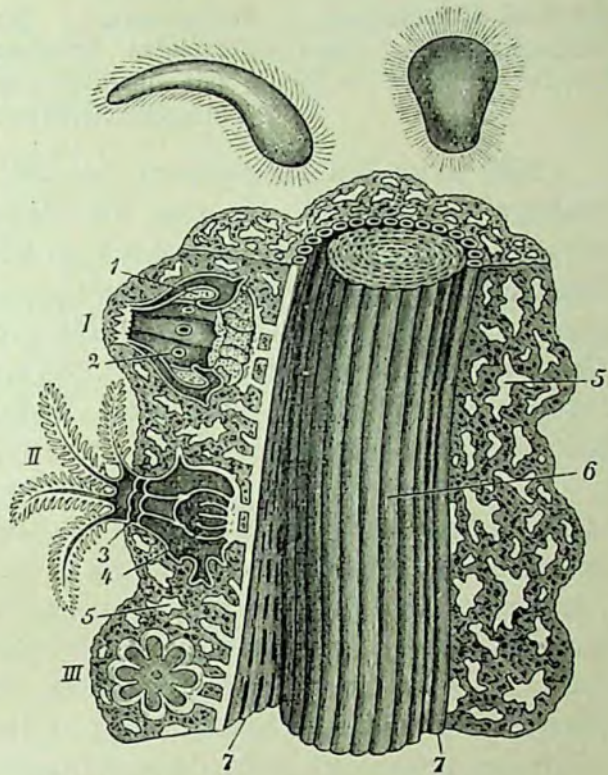
Korallenthiere.

1. Rothe Seerose. 2. Seenelke. 3. Grüne Seerose. 4. Rothe Edelkoralle.
5. Orgelkoralle. 6. Dickhörnige Seerose (a. mit ausgebreiteten, b. mit eingezogenen Fangarmen). 7. Witwe.



Das Fanggeräth ist im Wesentlichen dasselbe wie vor Jahrtausenden: Ein hölzernes Kreuz von 1 bis 2 Meter Durchmesser, an der Durchkreuzungsstelle mit einem Stein oder Eisen beschwert und mit grobmaschigen Netzen versehen. In letzteren bleiben die abgerissenen Fische hängen. Das Herausziehen des Apparates geschieht von Hand oder mittelst einer auf dem Schiff angebrachten Winde. Es ist dies nicht immer eine leichte Arbeit, da sich das Kreuz häufig zwischen den Felsen festklemmt und nur mit Mühe wieder flott gemacht werden kann. Seltener erfolgt das Herausholen der Korallen durch kühne Taucher, ein höchst anstrengendes und — wegen der Haifische — keineswegs gefahrloses Geschäft.

In Ostindien und China werden die Korallen heute noch fast dem Golde gleichgeschätzt, was zum Theil in religiösem Aberglauben seinen Grund hat. Die rothen Kalkstengel sollen unter Anderem eine schützende Kraft gegen Geister und Zauberer besitzen. In Italien werden sie heute noch als Schuzmittel gegen den „bösen Blick“ getragen.



Längsschnitt durch einen Theil eines Korallenstodes mit theilweise von der Kalkachse abgehobener Rinne.

I Polyp mit eingezogenen, II mit ausgebreiteten Armen, III Querschnitt eines Polypen; 1 eingestülpter Arm, 2 Mündung des Hohlraumes eines eingestülpten Armes, 3 Mund, 4 Magenscheidewände, 5 obere unregelmäßige Kanäle der Rinne, 6 Achsenskelett, 7 untere Längskanäle der Rinne.

Die Klippenrosen oder Seeanemonen.

(Siehe Tafel II.)

Schwarze Edekorallen. — Meerblumen. — Ein englischer Naturforscher über Seeanemonen. — Bewegungsfähigkeit derselben. — Fangarme und Nesselskapseln. — Käfer im Kampf mit einer Klippenrose. — Gesunder Appetit. — Reproduktionskraft.

Wie unter den Achtstrahlern, so giebt es auch unter den Sechsstahlern eine Gruppe, die man als Rindenkorallen bezeichnet hat, und das ebenholzähnliche Hornskelett einer Bewohnerin des Rothen Meeres findet als „schwarze Edekoralle“ ähnliche Verwendung wie dasjenige der oben geschilderten Mittelmeerart. Die größte Popularität unter den Sechsstahlern haben jedoch die sog. Seerosen, Klippenrosen oder Seeanemonen erlangt, von deren Schönheit unsere Farbentafel nur eine schwache Vorstellung zu geben im Stande ist.

Die Seeanemonen*) sind an den Meeresküsten der nördlichen gemäßigten Zone sehr zahlreich vertreten und daher unter allen Korallenpolypen am genauesten bekannt. Sie lassen sich leicht züchten, weshalb sie selbst in Zimmer-Aquarien zu treffen sind. Der englische Naturforscher Lewes widmet ihnen in seinen „Naturstudien am Seestrande“ ein besonderes „Buch“ und kommt auch sonstwie in seinen köstlichen Natur Schilderungen immer und immer wieder auf diese seine Lieblinge zu sprechen. Hören wir ihn selbst: „Seit der fieberhaften zoologischen Aufregung, in welche die Erscheinung des Nilpferdes im zoologischen Garten in London uns Engländer versetzte, hat kein Thier uns so tief und so nachhaltig berührt, als die liebliche Seeanemone, die nun zahlreiche Salons und Studierzimmer schmückt und unzählige Liebhaber erfreut. In Glaskhalen und eleganten Vasen, in kleinen Wein- und großen Wassergläsern sieht man jetzt das zierliche Geschöpf seine Fülle von Fühlfäden ausbreiten, auf nachgenachten Felsen, unter nachgemachten Wäldern von Seetang, in nachgemachten Meeren von — Brunnenwasser, das in genau bemessenen Verhältnissen mit Chlor und kohlensaurem Salz gemischt ist.**) Schöne Hände warten und pflegen das Thierchen, reinigen es von Schmutz und Schleim, füttern es mit kleinen Schnecken und Stückchen rohem Fleisch; andere Hände, weniger

*) Die pflanzlichen Anemonen sind Kräuter aus der Familie der Nymphaeaceen. Bekannte Arten sind die Waldanemone (Windröschen, weiße Osterblume), das Leberblümchen, die Sternanemone, die Pfauenanemone und die Gartenanemone mit zahlreichen Spielarten.

**) Lewes meint damit überhaupt die im Meerwasser gelösten Salze: Kochsalz (Chlornatrium), Bittersalz, Gyps, kohlensaurer Kalk u. s. w.

schön, zerren es mit der gewissenlosen Neugier der Wissenschaft hin und her und experimentiren daran herum, wie es die Laune des Augenblicks ihnen eingiebt. So erfreut sich die Seeanemone, zu gleicher Zeit Liebling, Schmuck und Studium, einer festbegründeten Popularität in unserem häuslichen Kreise und hat dabei vor dem Nilpferd den Vortheil voraus, etwas weniger kostspielig und beschwerlich zu sein.“

Mittlerweile — Lewes schrieb dies Ende der fünfziger Jahre — mag diese Liebhaberei, wie jede andere Mode, etwas nachgelassen und die Seeanemone einem anderen Salonschmuck Platz gemacht haben.

Bezüglich des anatomischen Baues stimmen unsere thierischen Blumen mit den übrigen Korallenpolypen überein, entbehren jedoch eines festen Skelettes, so daß der Körper großer Formveränderungen fähig ist. Sie sind selten zu Kolonien vereinigt, heften sich mit ihrer Fußscheibe auf Felsklippen, Thierschalen oder anderen Gegenständen an, besitzen jedoch in der Regel die Fähigkeit, nach Art der Schnecken langsam davonzukriechen; einzelne sollen sogar schwimmen können, „indem sie mit der zusammengefalteten Fußscheibe eine Luftblase umfassen und sich umhertreiben lassen.“ Ihre zahlreichen Fangarme, die in allen möglichen Farben erstrahlen, sind äußerst empfindlich und beweglich und infolge des Besizes von Nesselkapseln für kleinere Thiere sehr gefährlich. Bei der leisesten Berührung fahren aus den Nesselkapseln feine Fäden hervor und legen sich an den fremden Körper an, denselben mit ihrem Gift überziehend. Die in der Nordsee häufige rothe Seerose oder Jaserblume hat in einem Fangarm zirka 4 Millionen Nesselkapseln, im Ganzen mindestens 500 Millionen, und die sammetgrüne Seerose besitzt in ihren 150 Fangarmen über 6 Milliarden. Dabei ist unter jeder reifen Kapsel bereits eine junge vorhanden, so daß für Nachwuchs bestens gesorgt ist.

„Eines Tages,“ schreibt Lewes, „als ich eben meine Jagdbeute in verschiedene Gefäße vertheilte, rief mich weiblicher Hülferuf auf den Balkon; lebhafte Aufregung — ich sollte eine Anemone vor einem großen, garstigen Käfer retten. Ich eilte hin; ein stattlicher Käfer zappelte in den Fängen einer Anthea, die nicht viel größer war als er selbst. Der Käfer ist das Opfer, beruhigte ich meine Freundin, und da sie für Käfer nicht viel Mitgefühl hatte, so sah sie gelassen zu, wie das Insekt trotz alles Sperrens langsam in den Magen der Anthea wanderte, sein Widerstand immer schwächer und schwächer wurde und endlich ganz aufhörte, bis es schließlich mit Kopf und Kragen in dem Alles verschlingenden Schlunde festsaß, während sein Hintertheil oben hinausstand.“

Die Seeanemonen sind überhaupt bei all ihrer Schönheit von fast unersättlicher Gefräßigkeit und von beneidenswerther Konstitution. Der

Engländer Johnston erzählt von einer dickhörnigen Klippenrose von zwei Zoll Durchmesser, welche es fertig gebracht hatte, die Schale einer großen Kammuschel vom Umfang einer mäßigen Untertasse zu verschlingen. Die Schale hatte sich so festgeklemt, daß der Magen in eine obere und untere Hälfte geschieden und der Leib aufs Aeußerste ausgedehnt war. Jede Verbindung zwischen dem Mund und dem unteren Theil des Magens war aufgehoben. Aber statt zu Grunde zu gehen, hatte das Thier „den sehr widerwärtigen Vorfall als gute Gelegenheit sich zu Nute gemacht, um seine Genüsse zu vermehren und seine Mahlzeiten zu verdoppeln. Es eröffnete sich an der Grundfläche einen neuen Mund mit zwei Reihen unzähliger Fühlfäden (Fangarme), der zu der unteren Hälfte des Magens führte, und so war es zu einer Art von siamesischem Zwilling geworden, nur daß die gemeinsamen Partien enger zusammenhängen und ausgedehnter waren.“

Ebenso widerstandsfähig sind die Thiere gegen künstliche Verstümmelungen. Schneidet man die Fangarme weg, so bilden sich in kürzester Zeit wieder neue; halbt man das Thier der Länge nach, so rollt sich jede Hälfte zusammen und ergänzt sich zu einem vollständigen Individuum; macht man einen Querschnitt, so fährt der obere Theil fort zu fressen und bildet einen neuen Fuß, der untere Theil aber einen Kranz von Fangarmen. Ja man hat schon beobachtet, daß aus winzigen Feten der Fußscheibe, welche beim gewaltigen Abreißen zurückgeblieben waren, neue Individuen hervorgegangen sind.

Riffbauende Korallen.

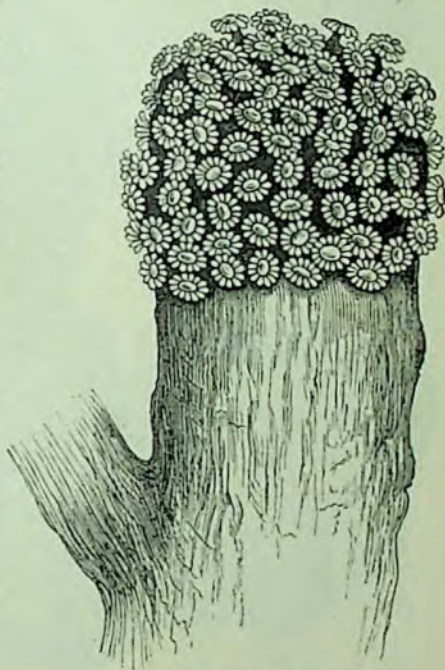
Die Baumeister unter den Nesselthieren. — Ausdehnung ihrer Bauten. — „Einzeln vergänglich, zusammen unsterblich.“ — Korallenriffe der Vorzeit. — Innere Beschaffenheit der Korallenstöcke. — Allerlei Helfershelfer. — Das Leben an und auf einem Korallenriff des Rothen Meeres.

„Wie des Gartens üpp'ge Wiesen
Ist dein Plan auch glatt und grün,
Perlen und Korallenhaine
Sind die Blumen, die dir blühn.“

So singt Anastasius Grün vom alten, heil'gen, ew'gen Meer, und in der That lassen sich, wie wir gesehen, die in den glänzendsten Farben und den reizendsten Formen prangenden Bewohner des Ozeans sehr wohl mit den Blumen eines Gartens vergleichen. Selbst die nüchternen Zoologen haben sich von diesem Eindruck leiten lassen, als sie gewisse Meerthiere als Klippenrosen, Seeanemonen, Seenecken, Zaserblumen, Wachsb Blumen, andere als Seetulpen, Seelilien u. s. w. bezeichneten.

Zu den kleinsten, aber keineswegs zu den geringsten unter den Blumenthieren gehören die Riffkorallen, so genannt wegen ihrer Bauthätigkeit, welcher mächtige Felsenriffe und zahllose Inseln ihr Dasein verdanken. Was diesen Korallen an Größe abgeht, das ersetzen sie durch ihre ungeheure Anzahl.

Die Riffkorallen besitzen nicht nur eine gemeinsame Kalkschale wie beispielsweise die rothe Edelkoralle, sondern bilden becherförmige Gehäuse, welche gewaltige Stöcke zusammensetzen. Diejenigen der Sternkorallen und der Windungskorallen können sechs bis acht Meter Durchmesser und diejenigen der Porenkorallen bis sechs Meter Höhe erreichen. Dabei darf man sich jedoch nicht vorstellen, als ob diese gewaltigen Massen aus bewohnten Zellen, aus lebenden Thierchen, bestehen, vielmehr ist nur die Oberfläche lebend, das Innere ist todte Kalksubstanz. Das Alte stirbt und neues Leben blüht aus den Ruinen; die neuen Generationen bauen über den Gräbern ihrer Vorfahren unentwegt weiter fort, die Söhne auf den Leichen der Großväter, so daß sich mit Recht von ihnen sagen läßt: „Einzelne vergänglich, zusammen unsterblich.“ Auf diese Weise erzeugen die winzigen Polypen gewaltige Kalkmauern, welche meilenweit die Küsten der Inseln und Kontinente umziehen, erreicht doch ein Wallriff an der Küste Neufaledoniens (Australien) 600 Kilometer, ein solches an der Nordostküste Neuhollands zirka 1700 Kilometer Länge. Dabei beträgt die Breite mancher Riffe mehrere Kilometer und ihre Höhe oft Hunderte von Metern.



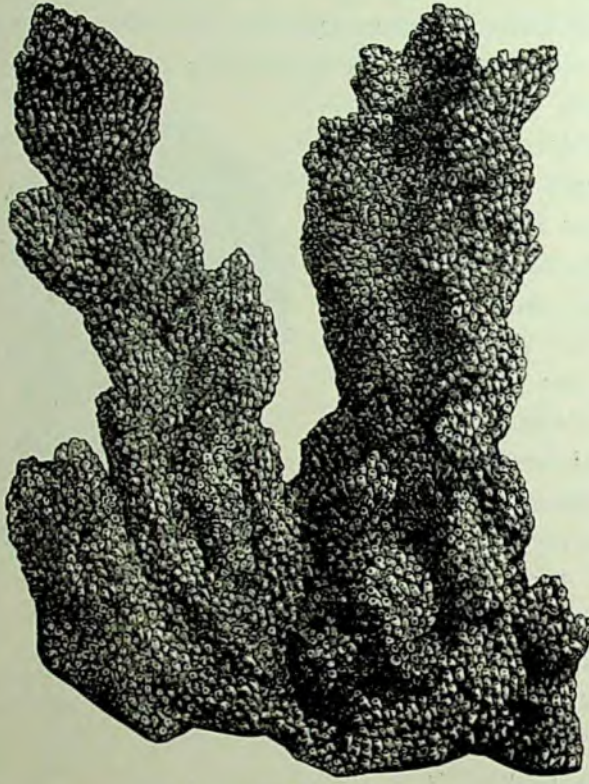
Ist eines Korallenstockes.

Auch in der Vorzeit waren gewisse Geschlechter der Blumenpolypen in gleicher Weise thätig, und die Korallenriffe Englands, Deutschlands und der Schweiz weisen bei bedeutender Mächtigkeit erstaunliche horizontale Ausbreitung auf. Wie Quenstedt berichtet, besteht der Fels, welcher die Pflastersteine von Ulm und das Hauptmaterial für die Festungsbauten dieser Stadt liefert, aus unzähligen Millionen von Korallen.

In der Regel verliert sich die ursprüngliche Struktur des Korallenriffes durch nachträgliche Umwandlungsprozesse sehr rasch, und selbst

das Innere lebender Stöcke ist oft schon ganz dicht oder marmorartig geworden.

Unterstützt werden die kleinen Polypen in ihrer Bauthätigkeit von vielen anderen kalkausscheidenden Organismen, namentlich von Kalkalgen, Schwämmen, Seeigeln, Seesternen, Röhrenwürmern, Muscheln, Schnecken 2c., wie überhaupt an den Korallenriffen ein über alle Beschreibung reges Leben sich entwickelt. „In diesen wunderbaren Korallengärten,“ sagt



Borenkoralle.

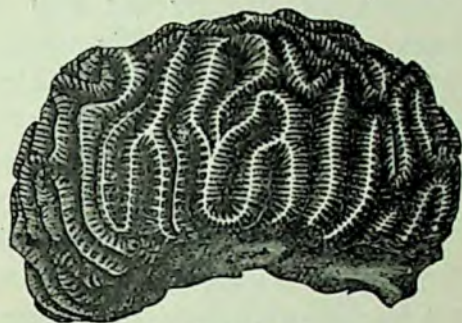
Hädel, der ausgezeichnete Kenner des Meereslebens, „in diesen wunderbaren Korallengärten, welche die sagenhafte Pracht der zauberischen Hesperidengärten*) übertreffen, wimmelt ein vielgestaltiges Thierleben der mannigfaltigsten Art. Metallglänzende Fische von den sonderbarsten Formen und Farben spielen in Schaaren um die Korallenfelche, gleich den Kolibris, die um die Blumenfelche der Tropenpflanzen schweben. Unter ihnen fällt uns vor Allen der sonderbare Halbmondfish auf. Sein zusammengedrückter, sichelförmiger Körper, der je

nach dem Lichtfalle bald in gelbgrünlichem Bronzeglanz, bald in prachtvollem Blau strahlt, ist oben in eine lange, dreieckige, gekrümmte Rückenflosse, unten in eine gleiche Anal-(After-)flosse ausgezogen. So erscheint der ganze Fisch als leuchtende Sichel im Halbdunkel der Korallenwälder, als das Symbol des türkischen Halbmondes, der jetzt noch diese arabischen Küsten beherrscht.**)

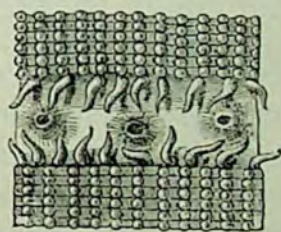
*) Die Hesperidengärten waren der Sage nach im fernen Westen gelegen und wurden von einem stets wachsamem Drachen bewacht. Ein Baum in denselben brachte goldene Äpfel hervor, welche zu holen eine der Aufgaben des Herakles (Herkules) war.

**) Hädel spricht von arabischen Korallenriffen.

die blaue Tiefe ein silberweißer Bandfisch*) von der Gestalt eines silbernen Schuppengürtels. Ein rothbrauner, mit seltsamem Helmschmuck an dem gepanzerten Haupte ausgestatteter Drachenkopf jagt eine ganze Schaar von kleinen goldgelben Lippfischen vor sich hin. Aber auch der grimme Menschenhai, der Schrecken des Meeres, fehlt nicht. Noch viel mannigfaltiger und interessanter als die Fische sind die wirbellosten Thiere der verschiedensten Klassen, welche auf den Korallenbänken ihr Wesen treiben. Zierliche durchsichtige Krebse aus der Garneelengruppe schnellen haufenweise vorüber, und bunte Krabben klettern zwischen den Korallenzweigen. Auch rothe Seeesterne, violette Schlangensterne und schwarze Seeigel klettern in Menge auf den Nesten der Korallensträucher; der Schaaren bunter Muscheln und Schnecken nicht zu gedenken. Reizende Würmer mit bunten Kiemenfederbüschchen schauen aus ihren Röhren hervor. Da kommt auch ein dichter Schwarm von zarten violetten Medusen geschwommen und zu unserer Ueberraschung erkennen wir in der zierlichen Glocke eine alte Bekannte aus der Ostsee und Nordsee, die Ohrenqualle. Man könnte glauben, daß in diesen bezaubernden Korallenhainen, wo jedes Thier zur Blume wird, der glückselige Friede der elyrischen (paradiesischen) Gefilde herrscht. Aber



Windungskoralle.



Stück eines Windungsthal.

ein näherer Blick in ihr buntes Getriebe lehrt uns bald, daß auch hier, wie im Menschenleben, beständig der wilde Kampf ums Dasein tobt, oft zwar still und lautlos, aber darum nicht minder furchtbar und unerbittlich. Die große Mehrzahl des Lebendigen, das hier in üppigster Fülle sich entwickelt, wird beständig vernichtet, um die Existenz einer bevorzugten Minderzahl zu ermöglichen. Ueberall lauert Schrecken und Gefahr. Um uns davon zu überzeugen, brauchen wir bloß selbst einmal unterzutauchen. Rasch entschlossen springen wir über Bord und schauen nun erst, von wunderbarem grünen und blauen Glanze umflossen, die Farbenpracht der Korallenbänke ganz in der Nähe. Aber bald erfahren wir, daß der Mensch ungestraft so wenig unter Korallen als unter Palmen wandelt. Die spitzen Zacken der Steinkorallen erlauben uns nirgends festen Fuß zu fassen. Wir suchen uns einen freien Sandfleck

*) Die lateinischen Namen sind hier weggelassen.

zum Standpunkt aus. Aber ein im Sande verborgener Seeigel bohrt seine fußlangen, mit feinen Widerhaken bewaffneten Stacheln in unseren Fuß; äußerst spröde zerplittern sie in der Wunde und können nur durch vorsichtiges Ausschneiden derselben entfernt werden. Wir bücken uns, um eine prächtige smaragdgrüne *Secanemone* vom Boden aufzuheben, die zwischen den Schalenklappen einer todtten Riesenmuschel zu sitzen scheint. Jedoch zur rechten Zeit noch erkennen wir, daß der grüne Körper keine *Secanemone*, sondern der Leib des lebenden Muschelthieres selbst ist; hätten wir es unvorsichtig angefaßt, so wäre unsere Hand durch den kräftigen Schluß der beiden Schalenklappen elend zerquetscht worden. Nun suchen wir einen schönen violetten Madreporenzweig abzubrochen, ziehen aber rasch die Hand zurück, denn eine muthige kleine Krabbe, die schaarweise zwischen den Aesten wohnt, zwickt uns empfindlich mit den Scheeren. Noch schlimmere Erfahrungen machen wir bei dem Versuche, die danebenstehende Feuerkoralle abzubrochen. Millionen mikroskopischer Giftbläschen entleeren bei der oberflächlichen Berührung ihren ägenden Saft auf unsere Haut, und unsere Hand brennt, als ob wir ein glühendes Eisen angefaßt hätten. Ebenso heftig brennt ein zierlicher kleiner Hydrapolyp (Verwandter des Süßwasserpolyphen), der höchst unschuldig aussieht. Um nicht noch mit einem brennenden Medusenschwarme in unliebsame Berührung zu kommen oder gar einem der nicht seltenen Haie zur Beute zu fallen, tauchen wir wieder empor.

„Welche fabelhafte Fülle des buntesten Thierlebens auf den Korallenbänken durcheinander wimmelt, davon kann man sich erst bei genauerem Studium ein annäherndes Bild machen. Jeder einzelne Korallenstock ist eigentlich ein kleines zoologisches Museum. Wir setzen beispielsweise einen schönen Madreporenstock, den eben unser Taucher emporgebracht hat, vorsichtig in ein großes, mit Seewasser gefülltes Glasgefäß, damit seine Korallenthiere ruhig ihren zierlichen Blumenkörper entfalten. Als wir eine Stunde später wieder nachsehen, ist nicht nur der vielverzweigte Stock mit den schönsten Korallenblüthen bedeckt, sondern Hunderte von größeren und Tausende von kleineren Thierchen kriechen und schwimmen im Glase herum: Krebse und Würmer, Kraken und Schnecken, Tacheln und Muscheln, Seesterne und Seeigel, Medusen und Fischehen; alle vorher im Geäste des Stockes verborgen. Und selbst wenn wir den Korallenstock herausnehmen und mit dem Hammer in Stücke zerschlagen, finden wir in seinem Innern noch eine Menge verschiedener Thierchen, namentlich bohrende Muscheln, Krebse und Würmer verborgen. Und welche Fülle unsichtbaren Lebens enthüllt uns erst das Mikroskop! Welcher Reichthum merkwürdiger Entdeckungen harret hier noch der Zoologen, denen das Glück beschieden ist, länger an diesen Korallenküsten zu verweilen!“

ung der Koralleninseln, Atolle.

— Grenzen in vertikaler Richtung. —
r Korallenbauten über den Meeres-
Wind und Wellen.

n nur in warmen Meeren vor,
nter 20 Grad Celsius sinkt, und
ßen günstigen Bedingungen eine
weder
erikas
ihrend
gebiete
lischen
Im
Grad
e sind
Grad
tischen
2. Im
bereits
e Ber-
an ab-
cepura,



in ver-
gesetzt.
itt vom
n zirka
lebende

Eine Steinkoralle des Mittelmeeres
(stark vergrößert).

orkommen. Da nun aber manche
reichen, scheint die Annahme Dar-
en der Meeresboden in langsamer
Entstehung der sog. Atolle oder
steres sind niedrige Koralleninseln,
fen, die sog. Lagune bergen, wie
, oben, veranschaulicht wird.
rings von Korallenriffen (Küsten-
en, so leuchtet ein, daß das Land
is Riff sich erhält, da die Polypen

zum Sto
seine Fuß
Fuß; au
vorsichtig
eine prä
zwischen
Jedoch zu
Seeaném
hätten w
kräftigen
suchen wir
rasch die
zwischen
schlimmer
Feuerkoro
bei der
und unse
Ebenso h
Süßwasser
brennende
einem der
„We
bänken di
Studium
eigentlich
schönen V
sichtig in
thiere ru
später w
schönsten
Tausende
herum: A
Seesterne
des Stoc
nehmen i
Innern
Muscheln
Lebens e
Entdeckun
ist, Länge

zeigel bohrt
in unseren
n nur durch
en uns, um
zuheben, die
siben scheint.
Körper keine
s selbst ist;
d durch den
vorden. Nun
n, ziehen aber
schaarenweise
heeren. Noch
nebenstehende
chen entleeren
unsere Haut,
gefaßt hätten.
rwandter des
noch mit einem
innen oder gar
wieder empor.
den Korallen-
bei genauerem
Korallenstock ist
ielsweise einen
racht hat, vor-
seine Korallen-
ir eine Stunde
Stock mit den
größeren und
nen im Glase
und Muscheln,
her im Geäste
enstock heraus-
wir in seinem
ttlich bohrende
lle unsichtbaren
merkwürdiger
Glück bechieden

Ueber die muthmaßliche Entstehung der Koralleninseln, zumal der sog. Atolle.

Geographische Verbreitung der Korallenriffe. — Grenzen in vertikaler Richtung. — Darwin's Senkungstheorie. — Erhöhung der Korallenbauten über den Meerespiegel. — Thätigkeit von Wind und Wellen.

Die rissbauenden Korallen kommen nur in warmen Meeren vor, wo die Temperatur des Wassers nie unter 20 Grad Celsius sinkt, und selbst da erlangen sie nur unter gewissen günstigen Bedingungen eine großartige Entwicklung. So weist z. B. weder die Westküste Afrikas, noch diejenige Amerikas südlich vom Aequator Korallenriffe auf, während die in gleichen Breiten gelegenen Küstengebiete des Indischen Ozeans und der australischen Gewässer an solchen überaus reich sind. Im Süden reichen sie ungefähr bis zum 29. Grad südlicher Breite; die nördlichsten Riffe sind diejenigen des Rothen Meeres unter 30 Grad und der Bermudas-Inseln im Atlantischen Ozean unter 32 Grad nördlicher Breite. Im Mittelmeer erweisen sich die Verhältnisse bereits als zu ungünstig; es enthält zwar einige Vertreter der „Steinkorallen,“ so die nebenan abgebildete, kleine Rasen bildende Madrepora, jedoch keine großen Korallen-Bauten.

Wie in horizontaler, so sind auch in vertikaler Richtung ziemlich enge Grenzen gesetzt. Eine kräftige Entwicklung findet nur statt vom niedrigsten Ebbestand bis zur Tiefe von zirka 50 Meter, nur ausnahmsweise sollen lebende Riffkorallen in 100 Meter Tiefe noch vorkommen. Da nun aber manche Riffe viele Hunderte von Metern hinabreichen, scheint die Annahme Darwin's gerechtfertigt, daß an jenen Stellen der Meeresboden in langsamer Senkung begriffen sei, womit auch die Entstehung der sog. Atolle oder Ringinseln am besten erklärt wird. Letzteres sind niedrige Koralleninseln, welche im Innern ein leichtes Wasserbecken, die sog. Lagune bergen, wie solches durch die Abbildung Seite 162, oben, veranschaulicht wird.

Denken wir uns eine Insel, die rings von Korallenriffen (Küstenriffen) umgeben ist, in Senkung begriffen, so leuchtet ein, daß das Land nach und nach verschwindet, während das Riff sich erhält, da die Polypen



Eine Steinkoralle des Mittelmeeres
(stark vergrößert).

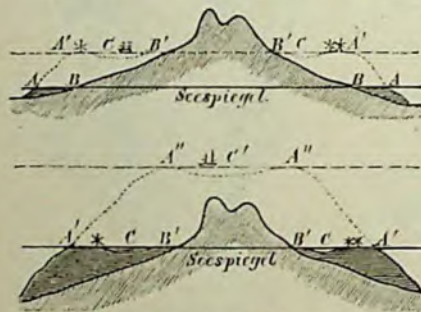
unentwegt aufwärts bauen. Dieses Wachsthum findet am lebhaftesten statt gegen das offene Meer hin, denn die Riffkorallen bedürfen stets frischen, salzigen Wassers. Zwischen dem Riff und dem einsinkenden Land ist die Bauthätigkeit höchst unbedeutend, und es entsteht hier insolgedessen ein ringförmiger Kanal; das Küsten- oder Strandriff wird zum Wall- oder Kanalriff. Schließlich verschwinden die höchsten



Pfingstinsel, ein Atoll.

Spitzen der Insel, und an ihrer Stelle breitet sich die Lagune aus: aus dem Kanalriff ist ein Atoll entstanden.

Häufig sind die Korallenbauten von größeren Lücken, ursprünglich verursacht durch das Einmünden von Bächen, unterbrochen, und statt eines zusammenhängenden Ringes entsteht dann in der Folge ein Kreis von kleinen Inselchen und Atollen, wie wir solches in sehr schöner Ausbildung bei den Laccadiven und Malediven des Indischen Ozeans sehen.



Schematische Darstellung der Darwin'schen Senkungstheorie.
A B, A' B' und A'' Korallenbauten, C' Lagune;
die wagrechten Linien
deuten den Meeresspiegel an.

Diese von Darwin und dem amerikanischen Geologen Dana vor bald 50 Jahren aufgestellte Theorie hat alle anderen über den Haufen geworfen und kann zur Stunde noch als die herrschende bezeichnet werden, obwohl ihr mancherlei Schwierigkeiten entgegenstehen und in neuester Zeit verschiedene andere, aber

minder glückliche Erklärungsversuche unternommen worden sind.

Daß die Korallenriffe über den Meeresspiegel sich erheben können, ist u. A. der Mithilfe von Kalkalgen, hauptsächlich aber derjenigen von Welle und Wind zuzuschreiben. Die Meereswellen brechen fortwährend einzelne Aeste der Korallenstücke ab und werfen sie auf die Oberfläche des Rifffes, wodurch letzteres natürlich erhöht wird. Die Trümmer werden durch das beständige Hin- und Herrollen zerkleinert und zerfallen schließlich

zu Sand und Schlamm, der alle Lücken und Unebenheiten ausfüllt. Bei dieser Arbeit werden die Wellen, die oft mit ungeheurer Wucht heranstürmen, unterstützt durch zahlreiche gesteinszerstörende Organismen, namentlich Bohrmuscheln, Schwämme, Würmer, Taschkrebse, Fische 2c. Letztere weiden z. B. die Polypen ab, zermalmen ihre Kalkgehäuse und geben das Material der letzteren als feinen Schlamm von sich. Reicht die Oberfläche des Riffes über den Meerespiegel hinaus, so macht auch der Wind seinen Einfluß geltend, indem er den feinen Kalksand zu dünenartigen Erhebungen zusammenweht.

Sehr hoch emporragende Riffe sind wohl durch Hebungen in ihre jetzige Lage gerückt worden.

Wind und Wellen sorgen auch für Pflanzenwuchs, indem sie Samen aller Art herbeiführen, so daß sich das Riff bald mit üppiger Vegetation bedeckt und für Menschen bewohnbar wird, eine blühende, friedliche Oase inmitten des brandenden Ozeans.

Die Rippenquallen.

Ueber regelmäßigen und symmetrischen Bau des Thierkörpers. — Brillanten des Meeres. — Eigenthümlichkeiten derselben.

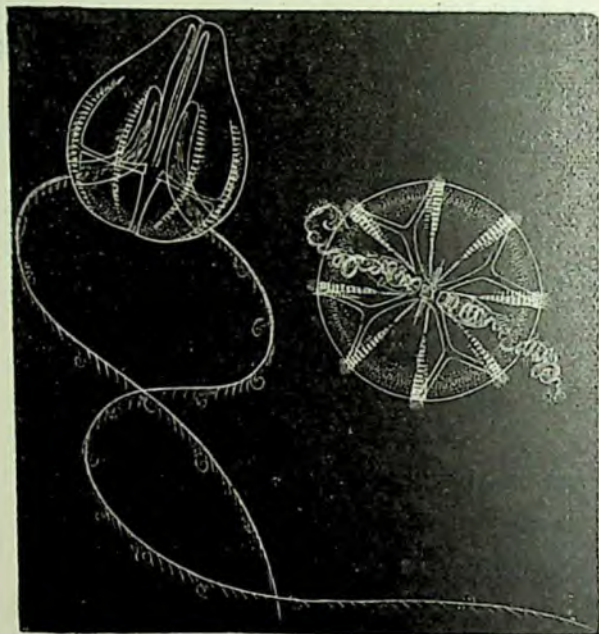
Als die höchststehenden Pflanzenthierc werden die Rippenquallen betrachtet, weil diese die regelmäßige oder strahlige Form, die stets ein Charakteristikum niederer Organisation ist, aufgeben und eine Annäherung an die seitlich symmetrische Körperform erkennen lassen. Eine Qualle oder ein Polyp kann durch viele Schnitte in genau gleiche Hälften getheilt werden, ähnlich wie dies bei einem Kreis, einem Waiglöckchen oder einer Lilie möglich ist; das sind regelmäßige Gestalten; bei ihnen ist die Arbeitstheilung noch nicht weit fortgeschritten. Nehmen wir aber einen Käfer oder die Blüthe einer Salbei, einer Taubnessel, einer Bohne 2c., so wird uns sofort klar, daß wir nur durch einen einzigen Schnitt gleiche Theile erhalten, daß wir ein Vorn und Hinten, Links und Rechts unterscheiden können; das sind seitlich symmetrisch gebaute Organismen.

Je mehr ein Thier vom streng regelmäßigen oder strahligen Bau abweicht, desto höher steht im Allgemeinen dessen Organisation.

Die Rippenquallen repräsentiren sich als freischwimmende krystallene Kessel, Melonen und Bänder und gehören zu den prächtigsten Erscheinungen des Ozeans, wie schon aus ihrem Beinamen: „Brillanten des Meeres,“ hervorgeht. Der Mund ist nicht von Fangarmen umgeben; dafür besitzen aber manche Arten zwei lange, in seitliche Taschen zurückziehbare Senk- oder Fangfäden. Nesselsäckchen sind nur selten vorhanden und scheinen

stets von untergeordneter Bedeutung zu sein. An ihrer Stelle finden sich an den Sentfäden klebrige Fangapparate, die sog. Kleb- oder Greifzellen.

Die Rippenquallen sind gewandte Schwimmer. Als besondere Bewegungsorgane fungiren acht Reihen zarter Wimperplättchen, welche am glashellen, gallertigen oder knorpeligen Körper als „Rippen“ erscheinen, woher die ganze Klasse ihren Namen erhalten hat. Nachts erglänzen



Eine Rippenqualle, von der Seite und von unten.

manche Arten im schönsten Phosphorlicht und tragen somit ebenfalls zum Meeresleuchten bei. Die Rippenquallen sind in allen Meeren vertreten, spielen jedoch im Haushalt der Natur keine wichtige Rolle, weshalb wir nicht länger bei ihnen verweilen, obwohl sie in wissenschaftlicher Hinsicht manches Interessante bieten. Aber wo ist ein Geschöpf, das nicht von Interesse und des gründlichsten Studiums werth wäre? Die Natur ist in ihren niedersten Geschöpfen und ihren kleinsten Theilchen ebenso wunderbar, wie in den stolzesten Erzeugnissen ihrer unvergänglichen Schaffenskraft.

Dritter Thierkreis: Sternthiere oder Stachelhäuter.

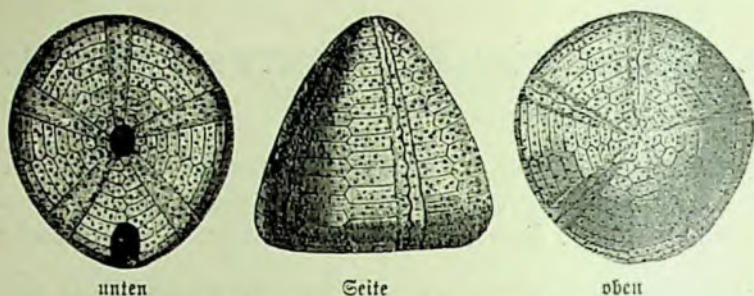
Vorkommen der Stachelhäuter. — Ein abgeschlossener Typus in der heutigen Lebewelt. — Anatomischer Bau. — Die Stachelhäuter haben Blut und Blutgefäße. — Ein seltsamer Bewegungsapparat. — Eintheilung des ganzen Kreises.

Die Sternthiere, als deren bezeichnendste Vertreter die Seeigel und Seesterne gelten können, gehören ausschließlich dem Meere an; nicht eine einzige Art findet sich im Süßwasser vor. Sie heißen auch Stachelhäuter, weil ihre verkalkte Haut häufig mit Stacheln besetzt ist, in besonders ausgeprägter Form allerdings nur bei den Seeigeln. Bis vor kurzer Zeit wurden sie mit den Polypen und Quallen zum Kreis der Strahlthiere vereinigt, neuerdings aber mit vollem Recht zu einem besonderen „Typus“ erhoben, da ihr innerer Bau keine nähere Verwandtschaft mit demjenigen der genannten Pflanzenthiere aufweist, wie wir sogleich sehen werden. Sie sind überhaupt von allen anderen Abtheilungen des Thierreiches ziemlich scharf getrennt und stehen denselben ebenso fremd gegenüber, wie die Schnabelthiere Australiens und die Gürtelthiere Südamerikas den übrigen lebenden Säugethieren; man könnte sie in mehr als einer Hinsicht als lebende Versteinerungen oder Fossilien bezeichnen. Ihre Hauptbedeutung liegt denn auch in der Vergangenheit, aus der etwa dreimal so viel Arten bekannt sind als aus der Gegenwart. Zwei ihrer Klassen sind auch längst vollständig ausgestorben und nur in fossilem Zustande vorhanden.

Natürlich waren die Stachelhäuter nicht immer so isolirt, aber die Zwischenglieder, welche sie mit anderen Kreisen verbanden und wahrscheinlich in der sog. archaischen Periode existirten, sind nicht in fossilem Zustand erhalten geblieben.

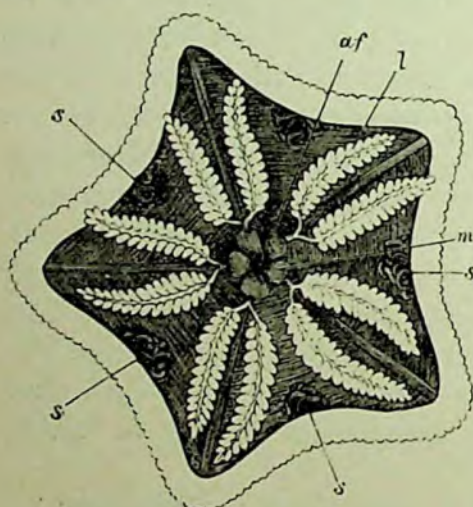
Der Körper zeigt im Allgemeinen einen regelmäßigen oder strahligen Bau, wie schon ein flüchtiger Blick auf unsere Abbildungen lehrt; doch sind Uebergänge zur seitlichen Symmetrie vorhanden und kann man bei den höheren Formen stets Rechts und Links, Vorn und Hinten unterscheiden. Ein Herzigel oder ein Schildigel läßt sich z. B. nur durch einen einzigen Schnitt in zwei spiegelbildlich gleiche oder symmetrische Hälften

theilen. (Siehe die untenstehenden Abbildungen.) Diese Verhältnisse und ihre Bedeutung werden freilich erst bei genauerem Studium der Gestaltungslehre oder Morphologie recht klar, für unsere Zwecke mögen aber obige Andeutungen vollkommen genügen.



Fossiler Schildigel aus der Kreideformation.

Die Stachelhäuter besitzen fast alle ein kräftig entwickeltes äußeres Skelett, bald aus unbeweglichen, durch Nähte verbundenen Platten, wie bei den Seeigeln, bald aus beweglichen wirbelähnlichen Kalkstücken, wie bei den Seesternen, bestehend.



Ein kurzarmiger Seestern nach Wegnahme der Rückenbede.
af After, m Magen mit fünf Taschen, l die paarigen Leberanhänge, s Geschlechtsorgane.

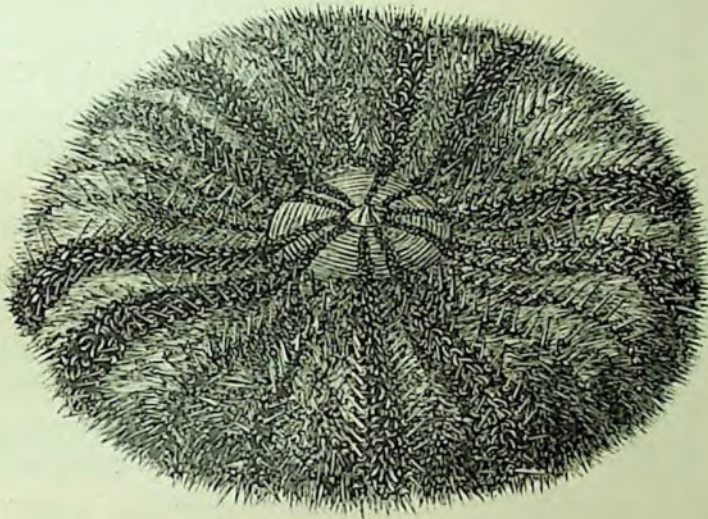
Die Sinnesorgane scheinen nicht sehr hoch entwickelt zu sein, doch sind bei den höchsten Formen außer Tastapparaten Augen und Gehörbläschen, ähnlich wie bei den Quallen, vorhanden. Daneben kommen größere Komplexe von Sinneszellen vor, deren Funktion noch nicht genau bekannt ist. Das Nervensystem besteht in der Regel aus einem den Mundpol umgebenden Nervenring, welcher fünf starke strahlenförmig angeordnete Nervenstämme aussendet, von denen sich wieder feinere Nervenfasern nach den verschiedenen Organen abzweigen.

Eine verhältnismäßig hohe Ausbildung zeigt das Ernährungssystem. Der Darmkanal läßt fast immer Mund, Magendarm und After erkennen. Gewisse Anhänge werden als Leberschläuche und Harnorgane gedeutet. Manche Seeigel besitzen einen kräftigen Kauapparat von komplizirtem Bau.

Zum ersten Mal tritt hier ein gesondertes Blutgefäßsystem auf, das mit einer klaren, schwach gefärbten Blutflüssigkeit und zahlreichen farb-

losen Blutzellen erfüllt ist. Bei manchen Formen sind auch kiemenartige Organe entdeckt worden, welche der Athmung dienen. Bei Anderen wird der Gasaustausch (Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Kohlenensäure) durch die gesammte Oberfläche der verschiedenen Körperorgane bewerkstelligt.

Die Fortpflanzungsorgane sind, dem fünfstrahligen Bau entsprechend, meist in der Fünfszahl als Hoden oder Eierstöcke vorhanden. Als Regel gilt Trennung der Geschlechter, d. h. die einen (männlichen) Individuen erzeugen nur befruchtenden Samen, die anderen (weiblichen) ausschließlich Eier. Eine Begattung findet jedoch nicht statt, und die Geschlechtsprodukte treffen sich daher, einige Ausnahmen abgerechnet, erst im Seewasser außerhalb des mütterlichen Körpers.

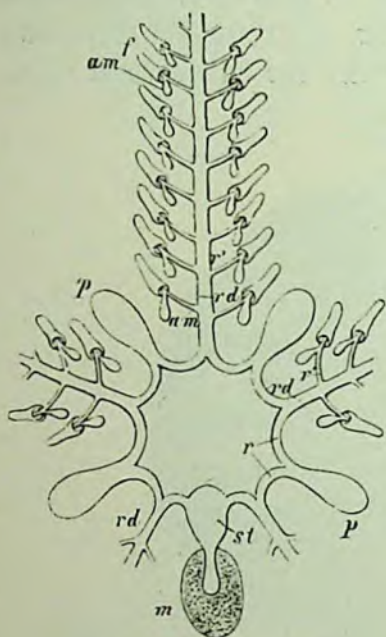


Leberseeigel von unten.
Mundöffnung durch den Zahnapparat verschlossen.

Der merkwürdigste und für die Stachelhäuter bezeichnendste Apparat, welcher in dem gesammten übrigen Thierreich nicht Seinesgleichen findet, ist das Wassergefäßsystem (Ambulacralsystem), das vorwiegend der Bewegung, daneben aber noch verschiedenen Nebenfunktionen dient. *) Wir können dasselbe bezüglich seines Baues vielleicht am besten mit dem Hydranten eines Stadt vergleichen, die ihren Wasserbedarf aus einem See bezieht. Durch einen verkalkten Schlauch, den sog. Steinkanal, dessen Eingang gewöhnlich von einer siebartig durchlöcherten Platte des Hautskeletts (Porenplatte) gebildet wird; gelangt das Meerwasser in ein ringförmiges und von da in ein fünfstrahliges Kanalsystem (r und rd in Fig. S. 168), mit welchem

*) Eine entfernte Ähnlichkeit mit diesem Wassergefäßsystem kann allenfalls in dem Fühler- oder Fangarmenkranz der Nesseltiere gefunden werden.

verschiedene Schwellblasen, gewissermaßen die Reservoirs (spr. resärhoar), in Verbindung stehen (p). Von den fünf strahlenartig angeordneten Hauptstämmen gehen links und rechts zarte Schläuche aus (r'), welche die Körperwand durchbrechen, an ihrem blind geschlossenen Ende gewöhnlich mit Saugscheiben versehen sind und durch den Druck des Wassers zu langen „Füßchen“ ausgedehnt werden (f). Diese Saugfüßchen, wie man die sonderbaren Schläuche genannt hat, können sich an festen Körpern, z. B. an Felsen, ja sogar an glatten Glaswänden ansaugen und durch hierauf erfolgende Verkürzung den Körper nachziehen, also eine langsame Ortsveränderung bewirken. „Es gewährt ein eigenthümliches Schauspiel,“ schreibt der bekannte Genfer Zoologe Carl Vogt, „bei einem lebenden Seeigel die Bewegung dieser Füßchen zu sehen. Nach allen Seiten tasten sie herum, indem sie sich so sehr verlängern, daß sie nur wie ein dünnes Haar erscheinen. Eine Saugscheibe nach der anderen setzt sich an, saugt sich fest, und indem nun eine Menge dieser Füßchen sich verkürzen, ziehen sie den Körper wie an ebenso vielen Zugseilen weiter. Seeigel und Seesterne klettern auf diese Weise mit größter Leichtigkeit an den glattesten Glaswänden umher und heften sich so fest, daß man eher die Saugfüßchen zerreißt, als sie durch Gewalt ablöst.“ Ein System von kleinen Blasen,



Schematische Darstellung
des Wassergefäßsystems eines Seesternes.
r Ringkanal um den Mund, pp Schwell-
blasen desselben, st Steinkanal, m Poren-
platte, rd Längskanäle in den Armen (nur
angedeutet), r' Abzweigungen in die Füß-
chen f, am Schwellbläschen der Füßchen.

die als Pumpen fungiren (am unserer Abbildung), von Klappen und Wimperapparaten, auf deren Beschreibung wir hier nicht näher eintreten können, befördert das Zu- und Abfließen des Wassers in dem komplizirten Bewegungsapparat.

Die Stachelhäuter zerfallen in die sieben Klassen der Seeäpfel, Knospenstrahler, Seelilien, Seeigel, Seesterne, Schlangensterne und Seewalzen, von welchen indeß die drei ersten, sowie die fünfte und sechste gewöhnlich je zu einer Klasse zusammengezogen werden. Von hervorragender Bedeutung sind in der Gegenwart nur die Seeigel, Seesterne und Seewalzen.

Seelilien und Haarsterne.

Seelilien der Vorzeit. — Das Medusenhaupt, die erste bekannte lebende Art. — Der Wurzelhaarstern. — Anatomie desselben. — Die frei beweglichen Haarsterne und ihre Entstehung aus Seelilien.

Eine erneute Auflage der Blumenthiere! denkt vielleicht der Leser, wenn er die nachstehenden Abbildungen betrachtet, und in der That gleicht die eine täuschend einer geschlossenen, die andere einer sich öffnenden Blume aus der Lilienfamilie. Der Name „Seelilien,“ den man jenen sonder-



Ein Stielglied
in natürlicher Größe.



Versteinerte Seelilien mit geschlossenen Armen.

baren Geschöpfen beigelegt hat, erscheint darum durchaus gerechtfertigt. Jene beiden in unserem Bilde dargestellten Formen leben indessen längst nicht mehr, sie kommen nur noch versteinert vor. In gewissen Perioden der Vorwelt müssen die Seelilien, von denen zur Stunde bereits weit mehr als 1000 ausgestorbene Arten bekannt sind, in ungeheurer Individuenzahl aufgetreten sein und am Grunde des Meeres dichte Urwälder von zauberhafter Pracht gebildet haben, sind doch die wirbelähnlichen Kalkglieder ihrer Stiele so massenhaft, daß sie mächtige Gebirgsschichten erfüllen, ja gewisse Kalksteine (z. B. des Schwarzwaldes, des Odenwaldes, Thüringens, Nordamerikas) fast ausschließlich zusammensetzen.

Lange Zeit galt eine im Jahre 1755 in den westindischen Gewässern aufgefundene Art, das Medusenhaupt*) genannt, als letzter lebender

*) Medusa war nach der Sage eine Jungfrau, die auf dem Haupt statt der Haare Schlangen trug und so schreckliche Züge besaß, daß Jeder, der ihr Antlitz schaute, sofort versteinert wurde.

Ueberrest jener seltsamen Wesen, bis man in neuerer Zeit zahlreiche Arten entdeckte, wovon manche so massenhaft auftreten, daß sie gleich ihren Vorfahren gewisse Stellen des Meeresgrundes mit einem phantastischen Buschwerk überziehen. Letzteres gilt z. B. von dem in den nordischen Meeren lebenden Wurzelhaarstern, welcher auf Seite 171 abgebildet ist.



Ein Haarstern des nördlichen Eismeeres.

Der die Eingeweide bergende Leib des Thieres ist verhältnißmäßig klein und wird in der zoologischen Kunstsprache als „Kelch“ bezeichnet. Er ist unterseits durch zahlreiche Kalktäfelchen geschützt und an einem gleichfalls aus verkalkten Gliedern zusammengesetzten Stiel befestigt, der seinerseits wieder durch ein wurzelartiges Geflecht am Meeresgrund verankert ist. Auf dieses Gebilde paßt das Platen'sche Gedichtchen besser als auf irgend eine pflanzliche Lilie:

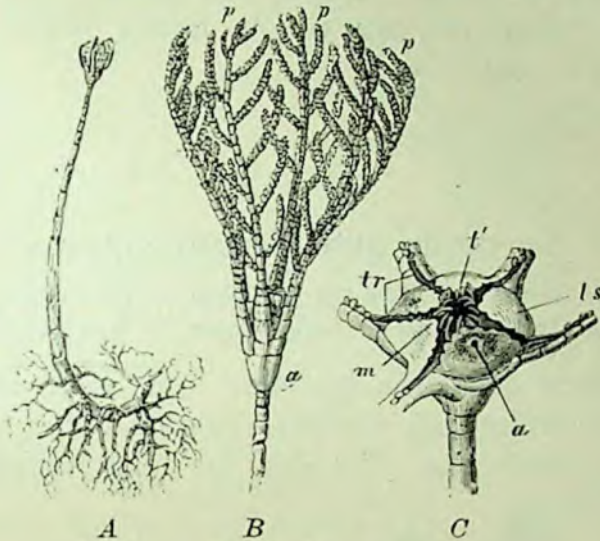
„Im Wasser wogt die Lilie, die blanke,
hin und her;
Doch irrst du, Freund, sobald du sagst,
sie schwankte hin und her.
Es wurzelt ja so fest ihr Fuß im tiefen
Meeresgrund,
Ihr Haupt nur wiegt, ein lieblicher
Gedanke, hin und her.“

Der obere Theil des Kelches (die Bauchseite) ist gleichfalls von Kalkplatten, sowie von einer lederartigen, mit Poren versehenen Haut bedeckt. Hier liegen Mund und After. (Siehe Fig. C Seite 171 a und m.) Um den Mund ziehen sich ein Wasser-

gefäßring, ein Blutgefäß- und ein Nervenring, welche nach oben und unten Zweige abgeben. Steinkanal und Siebplatte fehlen, und das Meerwasser dringt durch die Poren der Kelchdecke direkt in die Leibeshöhle ein. Der Darm windet sich spiralg um die Achse des Kelches. An der Oberseite des letzteren entspringen fünf durch bewegliche Kalkglieder gestützte Arme, welche ähnlich gebaute Fiederchen tragen.

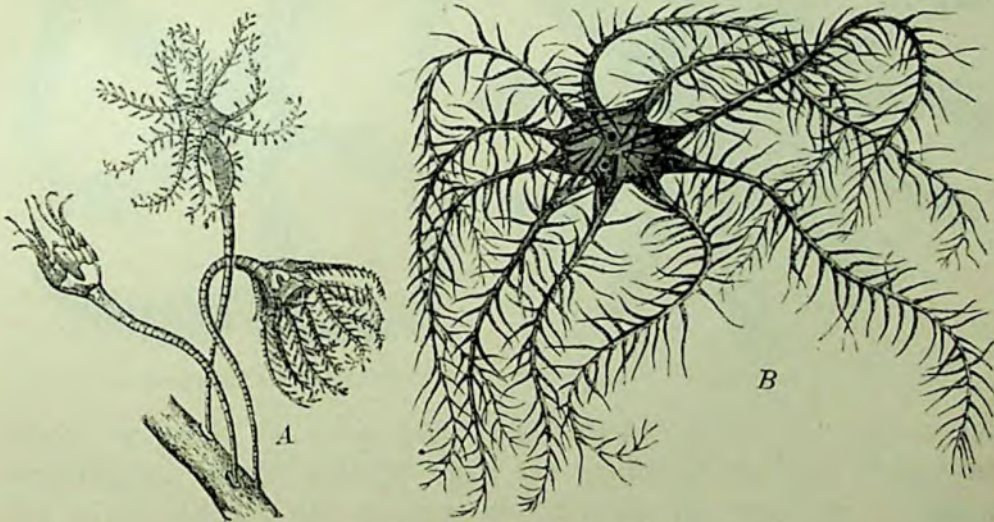
Bei manchen Arten sind die Arme viel reicher gegliedert, und diejenigen des Medusenhauptes spalten sich z. B. in mehr als 20 000 Zweige.

Die Arme sind von Blutgefäßen, Wassergefäßen und Nerven durchzogen und beherbergen überdies die Geschlechtsorgane. Die Füßchen — falls diese Bezeichnung überhaupt angewendet werden darf — können hier



Wurzelhaarstern.

A Thier in natürlicher Größe. B Oberer Theil vergrößert; a Kelch, p Fiederchen der Arme. C Kelch mit abgeschnittenen Armen (vergrößert); m Mund, a Astier, t' Mundtentakel, tr Armrinnen.



Ein Haarstern des Mittelmeeres.

A in der Jugend, als angeheftete Seelilie; B losgelöst, als Haarstern.

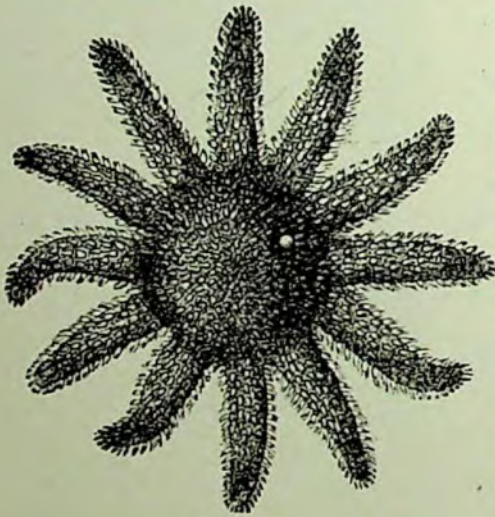
selbstverständlich nicht zur Ortsbewegung verwendet werden, da ja das Thier angewachsen ist, sondern dienen zum Herbeistrudeln der Nahrung, die hauptsächlich aus kleinen Algen, Urthieren, winzigen Krebschen und todtten organischen Resten besteht.

Mit den echten Seelilien nahe verwandt sind die echten Haarsterne, welche eines festgewachsenen Stieles entbehren und sich frei bewegen können. Wir müssen sie als abgelöste Lilien betrachten, und in der That haben die Forschungen der Neuzeit ergeben, daß dieselben in der Jugend an einem Stiel befestigt sind, wie dies in unserer Abbildung Seite 171 unten, A und B, dargestellt ist.

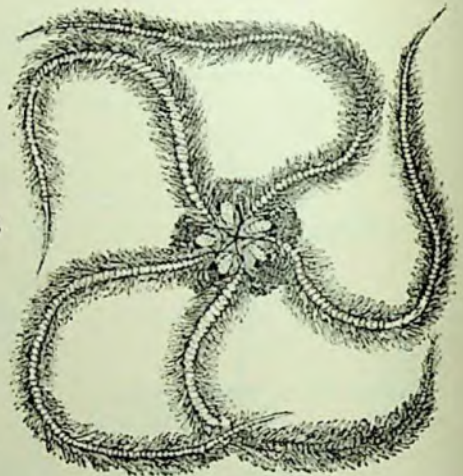
Seesterne und Schlangensterne.

Allgemeines über Gestalt und Bau der Seesterne. — Ihre Gefräßigkeit. — Große Reproduktionskraft. — Die Schlangensterne. — Zwei Tiefseebewohner.

Die Seesterne sind, wie der Name sagt, meist von sternförmiger Gestalt; manche stellen auch fünfeckige Scheiben dar, wie z. B. die auf Seite 166 abgebildete Art. Die Zahl der Arme schwankt zwischen fünf



Sonnenstern.



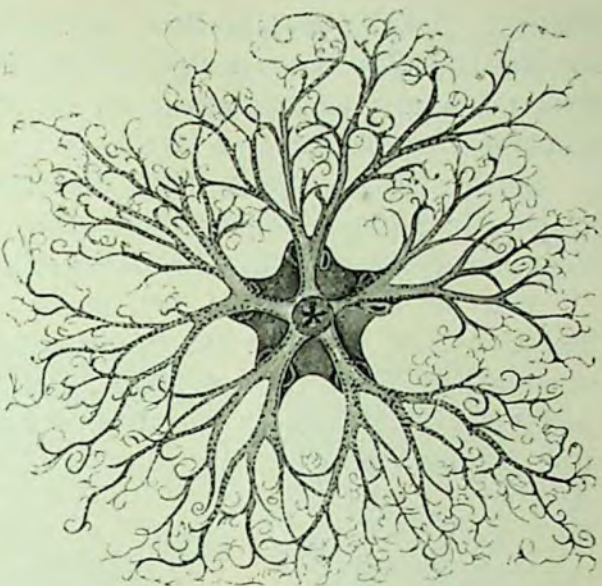
Zerbrechlicher Schlangenstern.

und vierzig und ist oft zwischen Angehörigen einer und derselben Spezies verschieden. Auf der Unterseite der Arme befinden sich die Saugfüßchen, welche in der Regel mit Saugscheiben versehen sind und das Thier zum Kriechen und Klettern befähigen. Der zahnlose Mund ist nach unten gekehrt, während der Aster, wo ein solcher vorhanden ist, auf der Oberfläche der Scheibe mündet. Entsprechend der geringen Entfernung vom Mund- bis zum Asterpol ist der Magendarm sehr kurz, besitzt aber dafür mächtig entwickelte, blindsaackförmige „Leberanhänge,“ welche sich in die hohlen Arme erstrecken.

Die Seesterne sind sehr gefräßig und nähren sich mit Vorliebe von Muscheln und Schnecken, weshalb sie auf Austerbänken oft beträchtlichen Schaden anrichten. Auch dem Fischer sind sie verhaßt, da sie ihm mitunter die als Köder dienenden Thiere kapern. Die Muscheln zwingen sie — vielleicht durch Ausscheidung eines Giftstoffes — zum Oeffnen ihrer Schalen, strecken dann den rüsselartig vorgestülpten Magenischlauch zwischen die letzteren und saugen den leckeren Inhalt aus.

Die Seesterne sind auf ihrer Oberseite oft lebhaft gefärbt: roth, orange, gelb, braun oder violett. Manche treten an den Meeresküsten in solch ungeheurer Menge auf, daß sie zum Düngen der Acker Verwendung finden. Sie sind, wie alle niederen Thiere, durch ihre große Reproduktionskraft ausgezeichnet. — Geht ein Arm verloren, so wächst in kurzer Zeit wieder ein neuer nach, ja ein abgelöster Arm kann sich unter Umständen wieder zu einem vollständigen Individuum ergänzen.

Die Schlangensterne unterscheiden sich von den echten Seesternen durch ihre verhältnißmäßig langen und schlanken, sehr beweglichen Arme, welche massiv sind und keine Anhänge des Magens bergen. Die Schlangensterne werden als „schlau und furchtsam“ geschildert; sie sind die lebhaftesten unter allen Stachelhäutern und wissen ihre Arme ebenjogut als Beine wie als Wickelschwänze zu gebrauchen. „Sie klettern und schlüpfen mit äußerster Gewandtheit in



Medusenkopf.



Brisinga.

Felsrigen, zwischen Korallenästen, Wurmröhren, Wurzelwerk, kurz auf dem unwegsamsten Boden umher.“ Die Füßchen des Wassergefäßsystems scheinen sich nur ausnahmsweise an der Bewegung zu betheiligen und vorwiegend der Athmung zu dienen.

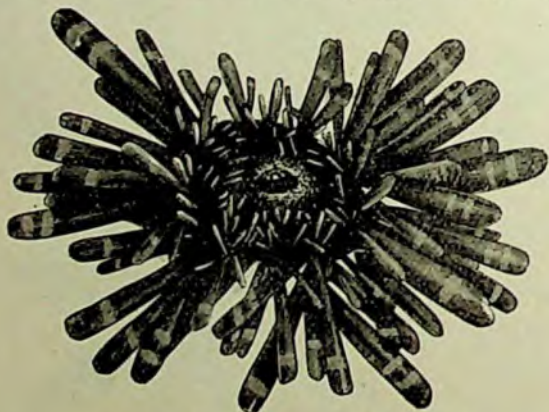
In der Mitte zwischen echten Seesternen und Schlangensternen steht die auf Seite 173 abgebildete *Briſinga*, ein prachtvoll gefärbtes und leuchtendes Geschöpf großer Meeresstiefen.

Wie die eben genannte Art, so ist auch der Medusenkopf oder Medusenstern, durch die Verästelung seiner Arme an gewisse Haarsterne erinnernd, ein Bewohner der Tiefsee. Bei der abgebildeten Art soll die Zahl der Endverästelungen über 80 000 betragen; da wird dem Zeichner schon gestattet sein, ein wenig abzukürzen.

Die Seeigel.

Stachelhäuter i. e. S. — Form und Funktion der Stacheln. — Die unermüdlich schnappenden Greifzangen. — Saugfüßchen. — Der Hautpanzer. — Laterne des Aristoteles. — Irreguläre Seeigel. — Nahrung und Aufenthalt der Seeigel. — Geringe Entwicklung des geistigen Lebens. — Rühmliche Ausnahmen.

Die Stachelhäuter par excellence, diejenigen, die gewissermaßen als Muster und Vorbild des ganzen Kreises dienen können und letzterem



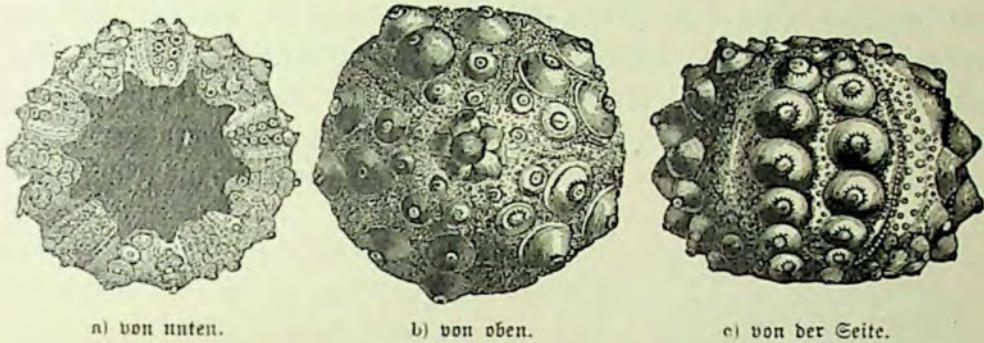
Seeigel mit keulenförmigen, hohlen Stacheln.



Schildbige mit sehr feinen Stacheln. (Westindien.)

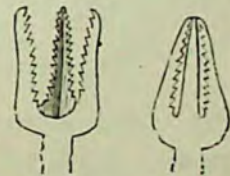
daher ihren Namen gegeben haben, sind die Stachelhäuter i. e. Sinn oder die Seeigel. Ihr Körper ist im Allgemeinen von kugelig oder halbkugelig, oft aber auch von herz- oder scheibenförmiger Gestalt. (Vergl. hiermit die Abbildungen auf Seite 174 und auf Seite 175.) Manche Formen sind so dicht mit Stacheln bedeckt, daß man von der

Körperoberfläche nichts erkennen kann, bei anderen stehen die Stacheln weniger dicht oder sie finden sich nur auf gewissen Regionen in großer Zahl. Die Stacheln selbst sind auf warzenförmigen Höckern des Hautskeletts eingelenkt und können durch besondere Muskeln in Bewegung gesetzt werden. Form, Größe und Funktion derselben sind äußerst verschieden. „Stacheln, Lanzen, Keulen, Löffel, Borsten sind schwache Bezeichnungen für die Mannigfaltigkeit der Gestalt. Bei einigen Seeigeln über-



Fossiler Seeigel aus der Juraformation mit riesigen Stachelwarzen
(die Stacheln selbst sind abgefallen).

treffen die Stacheln an Länge ihren Träger um ein Vielfaches; sie können nach allen Richtungen hin gesträubt werden und sind oft mit nadelspitzen Fortsätzen bedeckt, welche in der Haut des Angreifers abbrechen und selbst Entzündungen hervorrufen können. Als Stelzen bei der Bewegung sind die Stacheln besonders wichtig; die Arten der Gattung *Arbacia* laufen sogar ziemlich schnell mit ausschließlicher Benutzung der Stacheln. Der innere Bau der letzteren ist äußerst zierlich, und Querschliffe durch dieselben geben so reizende Muster, daß man sie direkt als Vorlage für Ornamentik oder für die zierlichsten Häkel- und Stickerarbeiten benutzen könnte.“ (Martin, Illustrierte Naturgeschichte der Thiere.) Die großen keulenförmigen Stacheln sind nicht selten hohl, und eine australische Art beherbergt sogar ein kleines Schalthier (Taschel) in deren Höhlen.



Offene und geschlossene Greifzange.

Zwischen den Stacheln sitzen sonderbare dreiscentelige Zangen, welche hin- und her-schwingen und beständig auf- und zuklappen. Dieselben scheinen einen doppelten oder dreifachen Zweck zu haben, einmal, dem Munde kleine Nahrungstheile zuzuführen, sodann, den Körper von Roth- und Schmutzmassen zu reinigen und zugleich zudringliche Thiere, welche sich zwischen den Stacheln ansiedeln wollen, fern zu halten. Ähnliche Greifzangen besitzen auch viele Seesterne.

Außer den erwähnten Gebilden finden sich nicht selten geknöppte Borsten, welche lebhafteste Wimperbewegung zeigen, deren Bestimmung noch nicht näher bekannt ist. Damit ist aber die Zahl der äußeren Organe noch nicht erschöpft, denn zu den genannten kommen noch die Füßchen des Wassergefäßsystems hinzu, welche bei manchen Arten in die Tausende zählen und selbst wieder verschiedenen Funktionen dienen. Sie sind, wie wir bereits gehört, sehr elastisch, da sie ja, sollen sie zur Bewegung verwendet werden, über die Stacheln hinaus sich verlängern müssen. Bald sind dieselben über den ganzen Körper vertheilt, in welchem Fall der Seeigel sowohl auf der Bauch- wie auf der Rückenfläche marschiren oder sich auf der Seite wie ein Wagenrad fortrollen kann, bald sind sie auf gewisse Zonen beschränkt. Häufig entbehren gewisse Füßchen der Saug- scheiben und fungiren lediglich als Fühler oder dann als Kiemen.



Scheiteltheil einer Seeigelschale.
af Aster im Asterfeld, g Geschlechts-
platten, au Augenplatten, a die fünf
Doppelreihen von Porenplatten mit
Stachelhöckern und Poren für die
Saugfüßchen, i die Zwischenplatten
mit Stachelhöckern.

Was das Hautskelett betrifft, so wird dasselbe aus zierlichen, zu einer starren Kapsel angeordneten Kalktafeln gebildet, deren Zahl beim gemeinen Seeigel etwa 10 000 betragen soll. Nur bei wenigen Formen sind die Tafeln beweglich, so beim Leder-Seeigel. Die regelmäßige Anordnung derselben ist ersichtlich aus nebenstehender Abbildung. Die Kalktäfelchen bilden zehn Doppelreihen, welche gleich den Meridianen eines Globus von einem Pol zum anderen verlaufen. Jede der zehn Doppelreihen schließt am Scheitel mit einem unpaaren Täfelchen ab, welches durchbohrt ist.

Die einen dieser Täfelchen, die sog. Augenplatten, tragen Sinnesorgane, welche man als Augen gedeutet hat, was jedoch in neuester Zeit als falsch erklärt wird. Die anderen, auf obenstehender Figur mit g bezeichnet, tragen die Oeffnungen für den Austritt der Eier oder Samen und heißen daher die Geschlechtsplatten. Die größte derselben (m) dient zugleich als Siebplatte zum Eintritt des Seewassers in den Steinkanal und durch diesen in das Wassergefäßsystem; sie ist der Filter der kunstvollen Wasserwerksanlage, durch welche die Saugfüßchen geschwellt werden. Innerhalb des Scheitelfeldes liegt endlich, abermals umgeben von kleinen Plättchen, der Aster (af), durch den die Rothmassen ausgeworfen werden.

Am entgegengesetzten (unteren) Pol befindet sich der Mund, der gewöhnlich mit einem sehr kräftigen, aus fünf Zähnen und einem komplizirten

Kiefergerüst bestehenden Kauapparat ausgestattet ist. (Siehe Abbildung Seite 167.) Das Zahngerüst wird durch zahlreiche Muskeln in Bewegung gesetzt und trägt in der Wissenschaft den sonderbaren Namen „Latern des Aristoteles.“

Bei den unregelmäßigen Formen (den Herz- und den Schildigeln) machen sich verschiedene Abweichungen geltend, zumal in der Lage des Afters und des Mundes, indem diese die Pole verlassen und an den Rand der Bauchseite (vorn und hinten) treten. Am ausgeprägtesten findet sich dies bei den Herzigeln, zu denen der unten abgebildete Purpur-Herzigel oder die „Seemaus“ gehört. Der excentrische Mund bildet hier eine quere gebogene Spalte mit beweglicher Unterlippe, mittelst welcher Sand und Schlamm des Meeresgrundes wie durch einen Schöpflöffel in den Mund befördert wird. Die im Schlamm enthaltenen mikroskopischen Thiere dienen dem Herzigel als Nahrung.

Im Uebrigen sind die Seeigel Allesfresser und nähren sich sowohl von thierischen als pflanzlichen Stoffen. Sie halten sich hauptsächlich in der Nähe der Küsten auf und führen ein träges Leben, das wenig geistige Regungen verräth, da trotz der im Ganzen hohen Organisation die Denzzellen und Sinneswerkzeuge, abgesehen von den Tastorganen, geringe Entwicklung zeigen.



Purpur-Herzigel.

Es scheint indessen auch rühmliche Ausnahmen zu geben, indem neuerdings bei einer ostindischen Art, *Diadema**), die Existenz von zahlreichen Sehorganen nachgewiesen wurde. Wir entnehmen hierüber dem trefflichen Werk von Schleiden und Voges „Das Meer“ Folgendes: „Die Herren Sarasin fanden den prächtigen Seeigel, der ein schwarzsamtnes Hautkleid mit leuchtenden blauen Flecken trug, an der Küste von Ceylon. Die vielen Hunderte von Flecken, die wie Demanten über den Körper gesäet waren, stellen Augen vor! Unter dem Mikroskop gewährt ein solcher blauer Fleck ein Mosaikbild aus unregelmäßigen Sechsecken, ein ähnliches Bild, wie es das Insektenauge bietet. Jedem Sechseck entspricht eine Pyramide aus stark lichtbrechender Substanz. Das stumpfe Ende derselben ist von einem Pigment-(Farbstoff-)mantel umhüllt. Die Pyramiden bestehen aus blasigen Zellen mit hyalinem (durchsichtigem) Inhalt und sitzen unmittelbar dem Nervengewebe der Haut auf. Sie sind nach Sarasin Linse und

*) Ein Diadem ist ein alterthümlicher Stirnschmuck, meist in Gestalt einer verzierten Binde.

Krystallkörper zugleich, während die dünne, wimpernde Zellschicht der Körperhaut, welche sich über sämtliche Pyramiden hinwegzieht, die Cornea (durchsichtige Hornhaut) vorstellt. Das Seeigelauge setzt sich aus zahlreichen Einzelaugen zusammen, da Sarasin bis zu 2000 Pyramiden in den leuchtenden, blau schimmernden Flecken zählte! Daß die Flecken auch wirklich Sehorgane vorstellen, lehrte die Beobachtung. Wenn unsere Gewährsmänner die Hand dem Seeigel näherten, so richtete er drohend seine langen Stacheln nach der Gegend, von welcher die Gefahr nahte, was das Ergreifen des Thieres ganz ungemein erschwerte. Am schnellsten reagirte*) der Seeigel, wenn sich die Hand von oben näherte, da gerade am Scheitelpol die Augen am vollkommensten entwickelt sind."

Der Kuriosität halber mag noch angeführt werden, daß manche Seeigel sich — scheinbar absichtlich — mit Steinen, Schalen und Algenstücken bedecken, um sowohl ihre Feinde, als auch die zu überfallende Beute zu täuschen. Was hierbei auf Rechnung der Intelligenz zu stellen ist, läßt sich wohl kaum entscheiden.

Die Seewalzen.

Zwei Repräsentanten wurmförmiger Sternthiere. — Innere Organisation. — Körperbedeckung. — Worin die Seewalzen von den übrigen Stachelhäutern sonst noch abweichen. — Art der Ernährung. — Große Reizbarkeit. — Wie die Kletter-Seewalze ihre Beute fängt und einheimst. — Ein sonderbares Mittel gegen den Hunger. — Vorkommen der Seewalzen. — Die „unappetitlichen Würste“ verwandeln sich in appetitliche.

Auf Seite 181 tritt uns das Bild eines sonderbaren Geschöpfes entgegen, das man für einen dicken Wurm halten könnte, wenn nicht die verästelten Fangarme, welche den Mund umstellen, vermuthen ließen, daß wir es hier gleichfalls mit einem Sternthier, einem Stachelhäuter ohne Stacheln zu thun haben. Es ist eine Seewalze oder „Meergurke," wie die Fische diese in mehrfacher Beziehung höchst interessanten Dinger getauft haben. Auf Seite 179 sehen wir ein verwandtes Geschöpf, die Röhren-Seewalze des Mittelmeeres, mit kürzeren, je mit einer zerstückelten Scheibe gekrönten Fangarmen. (Wir machen den Leser auch auf Farbentafel III aufmerksam, wo eine „Kletter-Seewalze" abgebildet ist.)

Trotz der von den Seeigeln abweichenden Gestalt schließt sich die Gesamtorganisation eng an diejenige der typischen Stachelhäuter an.

*) Reagiren = eine Gegenwirkung ausüben.

Denken wir uns einen regelmäßig gebauten Seeigel in der Richtung seiner senkrechten Achse auseinander gezogen und die den Mund umgebenden Saugfüßchen in große Fangarme ausgedehnt, so erhalten wir den Typus einer Seewalze mit zehn vom Mund zum After verlaufenden Feldern, von denen fünf die bekannten Saugfüßchen tragen. Im Einzelnen ergeben sich freilich mancherlei Verschiedenheiten, zumal in Bezug auf die Beschaffenheit des Hautskeletts, die Ausbildung des Wassergefäßsystems und die Anordnung der inneren Organe. Wir erwähnen hier in erster Linie der sog. Wasserlungen, zweier baumförmig verästelter Organe, die sich vom Afterdarm in die Leibeshöhle erstrecken und wahrscheinlich der Athmung dienen. (Siehe die Abbildung auf Seite 180.) Die Wasserlungen fehlen indessen manchen Formen.

Die Körperbedeckung bildet niemals eine starre Kapsel, eine aus Platten bestehende Kalkschale, sondern bleibt weich, lederartig, elastisch. Selten treten in der Rückenpartie Schuppen und stachelartige Anhänge auf. Gewöhnlich ist die bräunliche, röthliche oder schwärzliche Haut nur mit kleinen, zerstreuten Kalkkörperchen, welche die Form von durchlöcherten Plättchen, Anfern, Rädchen, Stühlchen u. s. w. haben, gespickt. (Vergl. die Abbildung auf Seite 181 oben.)

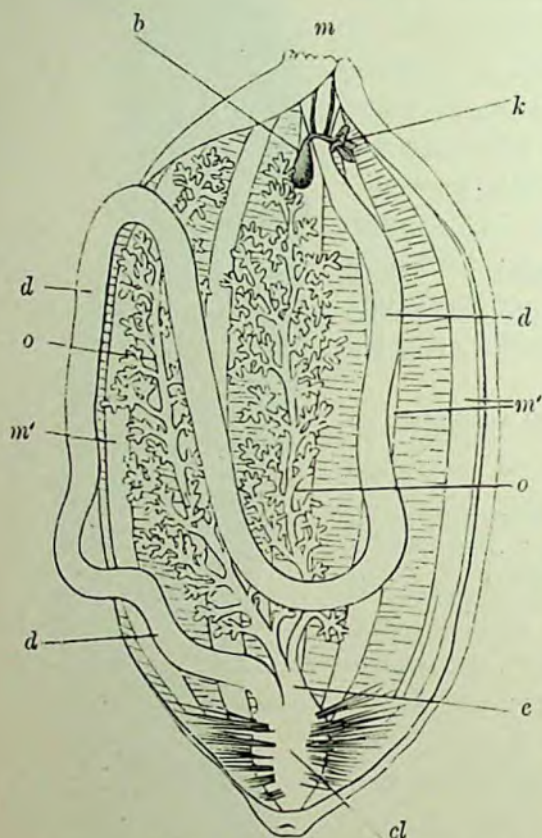
Gewöhnlich kann man eine breite, sohlenförmige Bauchfläche und eine stärker gewölbte Rückenfläche unterscheiden. Letztere pflegt dann keine oder theilweise verkümmerte Füßchen zu tragen, so daß zur Bewegung ausschließlich die Saugfüßchen der Bauchfläche verwendet werden, wie solches z. B. bei der Röhren-Seewalze der Fall ist. (Siehe obige Figur.) Bei manchen Arten, so bei den Kletten-Seewalzen, fallen die Füßchen ganz weg und bleiben die den Mund umstellenden Fangarme die einzigen Anhänge des Wassergefäßsystems. (Siehe Fig. Seite 181.) Diese Formen haben große Aehnlichkeit mit gewissen Würmern, den sog. Sternwürmern, und wurden auch ehemals



Röhren-Seewalze.

mit denselben vereinigt. Die Abweichungen vom Stachelhäutertypus gehen aber bei einer gewissen Abtheilung noch weiter und erzeugen Formen, über deren Stellung im System noch Zweifel herrschen.

Die fußlosen Seewalzen bewegen sich hauptsächlich mittelst der sehr kräftigen Hautmuskulatur, bald nach Art der Blutegel und Spanner-
raupen in senkrechter Richtung, bald wie die Regenwürmer und fuß-



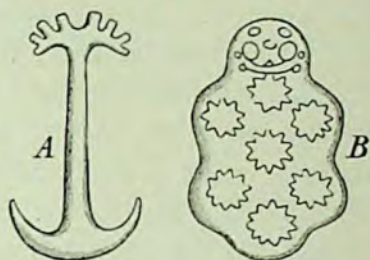
Innerer Bau einer Seewalze.

m Mund, b Schwellblase des Wassergefäßringes, k verästelter Steinkanal, d Darm, cl Enddarm mit strahligen Muskeln, o Wasserlungen, o Einmündung derselben in den Enddarm, m' die fünf Längsmuskelbänder.

losen Reptilien in horizontaler Richtung sich schlängelnd. Die meisten Seewalzen sind übrigens höchst träge und harmlose Gesellen, die bis zu den Fangarmen im Schlamm und Sand vergraben oder in den Ritzen der Felsen, der Korallen- und Austernbänke verborgen liegen. Die Röhren-Seewalzen z. B., welche 30 bis 40 Zentimeter Länge erreichen und sowohl in größeren Tiefen als an leichteren Stellen des Mittelmeeres vorkommen, liegen meist wie „unappetitliche Bürste“ ohne Lebenszeichen auf dem Sande und zwischen den Steinen. Selbst wenn sie zur Ebbezeit bloßgelegt und den sengenden Sonnenstrahlen ausgesetzt werden, verharren sie in ihrer Unbeweglichkeit. Sie gebrauchen dann nur die Vor-

sicht, zu der alle Angehörigen ihrer Klasse bei der geringsten Störung greifen, die Fangarme einzuziehen. „Weber die am Strande ihr Futter suchenden Vögel, noch die die Meeresfrüchte sammelnden Menschen kümmern sich um sie. Wenn wir sie ihre trägen Bewegungen wollen ausführen sehen, müssen wir die vom Wasser bedeckten Exemplare betrachten. Da stülpt sich das Vorderende allmähig aus und der Mund nimmt, wie es scheint ohne Wahl, Schlamm, Steinchen, Muschelstücke und dergl. auf, um dabei gelegentlich auch Verdauliches dem langen Darm zuzuführen. Da Du mit dieser Beobachtung bald fertig bist, so willst Du das Thier näher

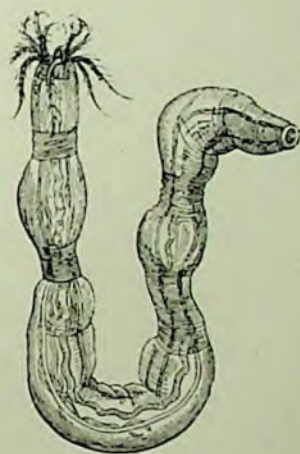
in Augenschein nehmen und umfassest es mit der Hand. Was geschieht? Es zieht sich krampfhaft zusammen und speit seine eigenen Eingeweide aus! Wer einmal diese Erfahrung gemacht und sich von dem klebrigen und anhaftenden Inhalt einer großen Seewalze hat besudeln lassen, behandelt sie später mit Vorsicht.“ (Dr. D. Schmidt.) Andere Arten, so die unten dargestellte Kletten-Seewalze — so genannt von den Kalkrädern und Kalkankern, welche etwas über die Haut vorragen und sich beim Berühren wie die Haken einer Klette anhängeln —, zerbrechen oft durch Reizung in mehrere Stücke. Oft sollen sie sich auch freiwillig der Quere nach theilen, sich also auf ungeschlechtliche Weise vermehren.



A Kalkanker. B Kalkplatte aus der Haut einer Seewalze.

Die Kletter-Seewalze sitzt oft, mit ihren Saugfüßchen angeheftet, monatelang ruhig zwischen den Zweigen eines Langes, nur von Zeit zu Zeit einen der Fangarme in den Mund steckend, um das kleine Gethier, das sich an demselben festgesetzt, abzustreifen. Dabei hat man beobachtet, daß sich die kleineren Fangarme so über den größeren herüberlegen, daß beim Herausziehen des letzteren alle Nahrungstheile fein säuberlich abgewischt werden und im Munde zurückbleiben.

Von einem seltsamen Mittel, die Qualen des Hungers zu vermindern, berichtet ein französischer Naturforscher. Derselbe hatte eine Seewalze in ein Gefäß mit Wasser gesetzt, in dem nur ungenügend Nahrung vorhanden war. Zu seinem großen Erstaunen bemerkte er nach einiger Zeit, daß das offenbar hungernde Thier ein Stück nach dem anderen vom hinteren Theil seines Körpers abstieß, so daß schließlich außer dem Kopf mit den Fangarmen nur ein kleiner Rest zurückblieb.



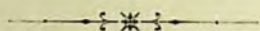
Klettenseewalze.

Die Seewalzen kommen in den verschiedensten Zonen und den verschiedensten Meerestiefen vor; selbst aus 8000 Meter hat man solche herausgeholt. Am besten scheinen sie jedoch auf den Korallenriffen der Südsee zu gedeihen, da all dort Formen von über einem Meter Länge existiren, welche von den Insulanern als „Seeschlangen“ bezeichnet werden.

Und nun zu guter Letzt noch etwas, das der Leser sicherlich nicht erwartet hätte: Die „unappetitlichen Würste“ werden von den Menschen

gegessen, ja in China als kostbare Delikatesse betrachtet und fast mit Gold aufgewogen, weil sie „als das allervorzüglichste Stärkungsmittel für eine geschwächte Körperkonstitution“ und als sehr wirkungsvolles Reizmittel gelten. Unter den verschiedenen eßbaren Arten (auch das Mittelmeer liefert solche) sind diejenigen der indischen und australischen Gewässer die berühmtesten. Der Hauptstapelplatz des Trepangs, wie die köstliche Delikatesse benannt wird, ist Macassar auf der Insel Celebes. Die durch Taucher gewonnenen Seewalzen werden gewöhnlich zuerst in kochendes Wasser geworfen, hierauf der Eingeweide entledigt, geräuchert und getrocknet, welche letztere Prozedur oft mehrere Monate Zeit in Anspruch nimmt. Sie haben, wie Semper berichtet, so wenig einen eigenen Geschmack als die ebenso berühmten Indianischen Vogelnester und besitzen in gekochtem Zustande das Aussehen milchiger Gallertklumpen.

Die Seewalzen sind indessen nicht die ersten unter den Thierklassen, welche dem Menschen als Nahrung dienen, auch die Seeigel und die farbenprächtigen Seeanemonen liefern ihren Beitrag an die Genüsse der Tafel.



Vierter Thierkreis: Würmer.

Was ist ein Wurm?

„Was man nicht bestimmen kann.
Sieht man als ein Würmchen an.“

Der arme Wurm ist das Symbol des Verächtlichen. — Ein Urtheil vom wissenschaftlichen Standpunkte aus. — Die Würmer und die Systematik. — Eine Kumpelkammer der Wissenschaft. — Allgemeine Charakterisirung sehr schwierig. — Einige Notizen über äußere und innere Organisation.

Was ist ein Wurm? — Als ob man in einem naturwissenschaftlichen Werke noch fragen müßte, was ohnedies jedes Kind weiß! — Nun, gar Mancher meint etwas zu verstehen, und wenn er eine Antwort geben soll, klipp und klar, so stellt sich's heraus, daß er nichts weiß, wie dies schon manchem hochgelehrten Professor und Doktor passirt ist, der glaubte Wunder was für ein Politiker zu sein und sich vom ersten besten Arbeiter eines andern belehren lassen mußte. — „Aber Du interessirst Dich überhaupt für Würmer nicht besonders?“ Da haben wir's, kein Geschöpf wird mehr verachtet, als der „arme Wurm“; und vielleicht ist der Verächter selbst ein solcher. Aristoteles behauptete, daß in allen Naturdingen etwas Bewundernswerthes liege; aber oft verbergen sich die bewundernswerthesten Dinge unter dem einfachsten, ja abstoßendsten Gewande, und unter manch' schmutzigem Kittel schlägt ein edleres Herz als unter einem eleganten Frack oder einer glänzenden Uniform. Prüfet Alles — und dann urtheilet!

Der Name des Wurmes, sagt Schmidt in Brehm's „Thierleben“, der Name des Wurmes wird gebraucht, um etwas Verächtliches, Aermliches, nicht Beachtenswerthes zu bezeichnen, und Jedermann denkt dabei an den sich hülflos im trockenen Staube krümmenden Regenwurm, wenn die aus dem täglichen Leben geschöpften Erfahrungen nicht etwa noch die nicht angenehme Erinnerung an Blutegel, eine Trichinenepidemie und finnisches Fleisch mit sich bringen. Das sind unschöne, zum Theil widerliche Eindrücke, die man da empfängt; sie laden nicht gerade ein zu näherer Bekanntschaft.

Und doch thut sich mit den Würmern dem Naturfreunde eine ganz neue Welt auf, welche an Mannigfaltigkeit des Baues, des Lebens, des

Vorkommens die meisten größeren Abtheilungen des Thierreiches übertrifft, dort in der Einfachheit der Struktur und nach ihrer mikroskopischen Kleinheit an die Infusorien sich anschließend, hier den Weichthieren sich nähernd, hier wieder von den echten Gliederthieren nur schwer zu trennen. In der Tiefe des Meeres haufen die einen, am Ufer die anderen, andere in der Erde, einige steigen sogar auf die Gipfel der Bäume in den Tropenwäldern. Daß viele sich in die Eingeweide aller möglichen Thiere, leider auch des Menschen, verirren, erweitert ihre geographische Verbreitung und macht ihre Uebersicht und systematische Bewältigung um Vieles schwieriger.

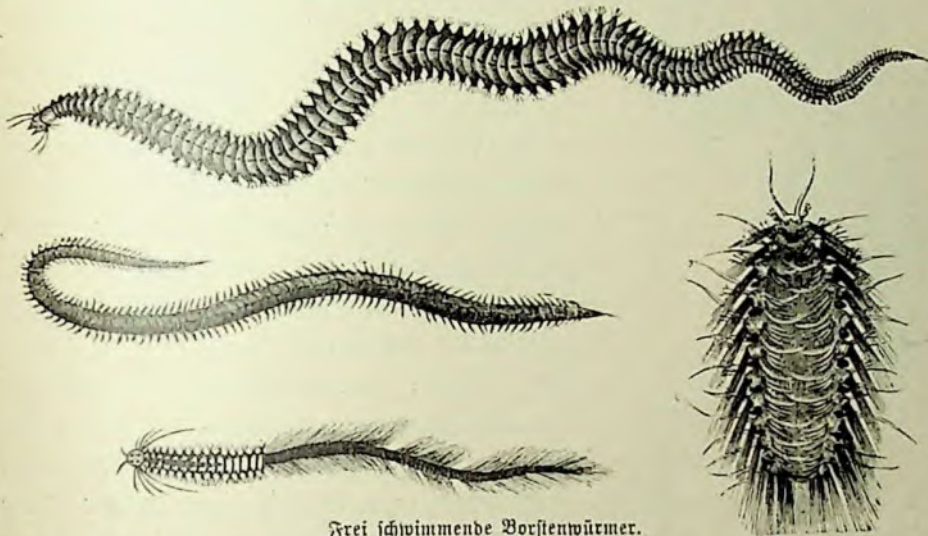
Kein Thierkreis ist von den Systematikern dermaßen zerpfückt worden, wie derjenige der Würmer, und es ist heute noch nicht abzusehen, was morgen von den Zoologen als „Wurm“ erklärt wird. Von jeher hatte man nämlich die Praxis verfolgt, jene Formen, die sich nicht wohl in einem der längst bekannten, mehr oder weniger scharf umschriebenen Thierkreise unterbringen ließen, beim Wurmtypus einzubürgern. Letzterer bildete (und bildet zum Theil heute noch) eine Art Kumpelkammer, wo alles das zusammengeworfen wurde, was in die stilvollen Säle der Wissenschaft nicht zu passen schien, eine Heimstätte für alle Heimathlosen und Verachteten. Es war viel Gesindel dabei, nichtsnußiges, charakterloses, schmarozendes Lumpenproletariat, und darunter mußten auch die besseren und besten Elemente leiden, wie das im Leben so häufig vorkommt. Indessen die Zeit, die gerechteste Richter in, weiß schließlich immer die Spreu vom Weizen zu trennen.

Linné rechnete noch sämtliche Wirbellosen mit Ausnahme der Gliederfüßer zu den Würmern. Später wurden, wie wir bereits wissen, die Urthiere, Pflanzenthier, Stachelhäuter und Weichthiere abgelöst und zu besonderen Typen erhoben. In neuester Zeit hat man auch die wegen ihrer Beziehungen zu den Wirbelthieren interessanten Mantelthiere, sowie die Moosthiere und die muschelähnlichen Tscheln abgetrennt und dafür einige kleinere Gruppen, wie z. B. die Räderthiere, dem Kreis der Würmer zugetheilt. Aber auch heute ist die in diesem Gebiet herrschende Konfusion keineswegs beseitigt, und es lassen sich vielleicht nicht zwei zoologische Lehrbücher ausfindig machen, welche in puncto Auffassung und Eintheilung des Wurmtypus miteinander übereinstimmen. In dem vorliegenden Buche haben wir uns einzig von dem Bestreben leiten lassen, möglichst wenige Thierkreise aufzustellen, weshalb der Begriff „Wurm“ etwas weiter gefaßt wird, als dies in manchen modernen zoologischen Werken der Fall ist.

Aus den in Obigem angedeuteten Gründen ist es schwierig, eine für den gesammten Kreis zutreffende Charakterisirung, ähnlich wie bei den

Pflanzenthieren oder den Stachelhäutern, zu geben; die Verschiedenheit zwischen den Unterabtheilungen ist eine zu große.

Im Allgemeinen erscheinen die Würmer als langgestreckte, seitlich symmetrische Thiere, ähnlich den Seewalzen, mit denen sie durch die kleine, aber wissenschaftlich interessante Klasse der „Darmathmer“ zusammenzuhängen scheinen. Die kleinsten Formen sind nur mittelst des Vergrößerungsglases wahrzunehmen, die größten (Schnurwürmer und Bandwürmer) erreichen 15, 20, 30, angeblich sogar bis 60 Meter Länge. Der Körper ist bald gegliedert, wie beim Blutegel und Regenwurm, bald völlig ungegliedert, wie beim Leberegel, jedoch niemals mit gegliederten Anhängen (eigentlichen Gliedmaßen) versehen, wodurch sich die Würmer von den Insekten, Spinnen



Frei schwimmende Borstenwürmer.

und Krebsen (Gliederfüßern) unterscheiden, mit denen sie im Uebrigen viele Merkmale gemein haben.

Die Bewegung wird wie bei den fußlosen Seewalzen vornehmlich durch den sehr entwickelten Hautmuskelschlauch, der aus Längs-, Ring- und Quersfasern besteht, vermittelt. In gewissen Abtheilungen treten auch Saugnapfe, Klammern, Haken, Borsten und ungegliederte Fußstummeln auf. Niedere Formen sind gleich Infusorien von einem Wimperkleid bedeckt. Die aus mehreren Lagen bestehende Haut bleibt gewöhnlich weich, seltener wird ein Skelett von sog. Chitinsubstanz wie bei den Gliederfüßern ausgeschieden. Die Röhrenwürmer und Moosthiere bauen Kalkgehäuse und haben darum am Aufbau gewisser Felschichten hervorragenden Antheil. B ziemlich allgemein findet sich ein sog. Wassergefäßsystem, das jedoch eine andere Bedeutung als bei den Stachelhäutern hat und als Niere fungirt. Der Darmapparat mit Mund, Schlund, Magendarm, Enddarm und After

ist meist einfach gebaut und kann ganz fehlen, so bei den Bandwürmern. Dasselbe gilt vom Blutgefäßsystem. Die höchsten Formen (Blutegel, Regenwurm) besitzen einen rückenständigen und einen bauchständigen Längsstamm, welche durch Querschlingen miteinander verbunden sind. Der Rückenstamm vermag dabei zu pulsiren und ist daher als Herz aufzufassen. Das Blut besitzt meist eine röthliche, gelbliche oder grünliche Färbung,



Ein röhrenbauender Ringelwurm.

und in einzelnen Fällen enthält es sogar rothe Blutkörperchen, wie das Blut der Wirbelthiere. Die Athmung wird entweder bloß durch die Körperoberfläche oder außerdem noch durch Kiemenanhänge bewerkstelligt. Stets ist ein Nervensystem vorhanden, bald als vereinzelter Nervenknoten über dem Schlunde, von dem mehrere Nervenfasern ausstrahlen, bald als größere Nervenmasse (Gehirn) im Kopfabschnitt und bauchständig gelegener Nervenstrang. Die Sinnesorgane stehen freilich noch auf tiefer Stufe, doch sind außer den Tastorganen Gehörbläschen und einfache Augen, sowie Wimpergruben, die als Geruchsorgane gedeutet werden, bekannt. Von relativ hoher Ausbildung sind die Geschlechtswerkzeuge, obwohl neben

geschlechtlicher Fortpflanzung immer noch ungeschlechtliche mittelst Knoßung und Theilung vorkommt. Ein Regenwurm zum Beispiel, der in der Mitte zerschnitten wird, lebt in seinen beiden Theilstücken weiter, die sich je zu einem vollkommenen Individuum ergänzen. Kopf und Gehirn können somit hier wieder ersetzt werden, wie bei manchen Amphibien ein verloren gegangener Fuß oder Schwanz. Viele Würmer leben als Schmarotzer im Innern anderer Thiere und machen einen komplizirten Entwicklungsgang durch, was ihr Studium in hohem Grade erschwert.

Plattwürmer.

Die Plattwürmer sind, wie der Name sagt, meist von flacher, abgeplatteter Körperform, bald kurz und breit, bald langgestreckt und schnurförmig, weshalb eine Ordnung derselben den Namen Schnurwürmer führt. Sie sind größtentheils Schmarotzer und schon darum von tief-

stehender Organisation, denn eine schmarozende Lebensweise hat stets eine Vereinfachung der Organisation, ein Zurücksinken auf eine niedrigere Stufe, zur Folge. Es ist das ein Naturgesetz, dem sich kein Geschöpf, auch der Mensch nicht, entziehen kann, wie die alltägliche Erfahrung zur Genüge beweist.

Von den vier Ordnungen der Plattwürmer wollen wir nur zwei näher ins Auge fassen, diejenige der Saugwürmer und die der Bandwürmer, welche beide vielfache, wenn auch keineswegs angenehme Beziehungen zum Menschen unterhalten.

Ueber Eingeweidewürmer im Allgemeinen und Saugwürmer im Besonderen.

Allerlei Betrachtungen. — Schmarozerthum auf verschiedenen Stufen. — Parasiten in Wirbelthieren. — Eingeweidewürmer und Theorie der Urzeugung. — Zwei deutsche Forscher. — Allgemeines über Saugwürmer. — Der stachelige Doppelmund. — Der Leberegel und die Egelseuche.

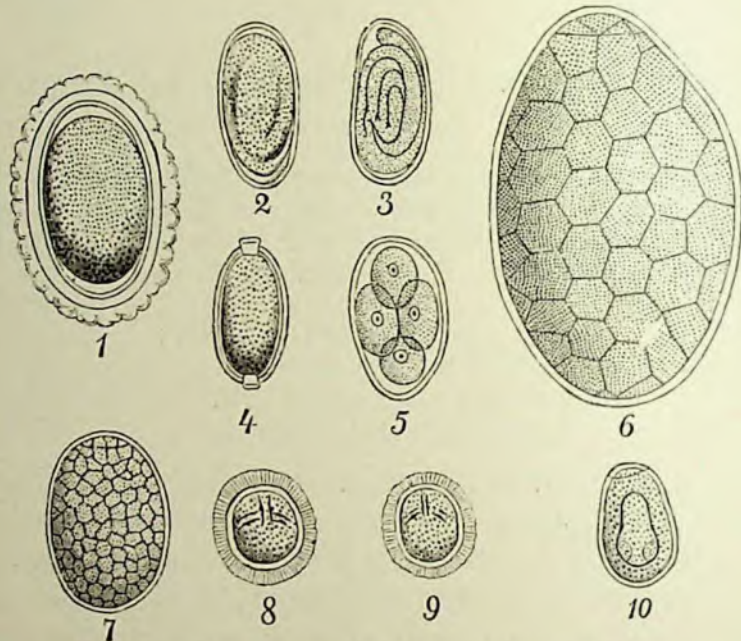
„Ein großer Floh hat kleine Flöh';
Die kleinen beißen klein're;
Und diese haben wieder Flöh',
Und so geht's endlos weiter.“

Ein garstiges Lied! sagt der Leser. Gewiß, das kleine englische Spottgedicht, welches ich in Lewes' „Naturstudien am Seestrand“ gefunden habe, ist nichts weniger als anmuthig, aber es schildert ein Verhältniß, wie es in der mit unergründlicher Weisheit eingerichteten organisirten Welt, wo Eins das Andere auffriszt, häufig genug vorkommt, mit großer Naturwahrheit, und in diesem Buche haben wir es in erster Linie mit der nackten, nüchternen Wahrheit zu thun. Hätten von jeher die Erzieher und Leiter der Völker solches zu ihrem Grundsatz gemacht, es stände Vieles viel besser, und wir wären in der Zivilisation um Jahrtausende voraus; wir hätten ein Zeitalter des allgemeinen Aufschwunges und Glückes, statt allgemeiner Armuth und einer mit glänzendem Kultur-Firniß übertünchten Barbarei. — Doch nun zu unserem lieblichen Thema zurück!

Schon auf der untersten Stufe der Thierwelt finden wir das häßliche Schmarozerthum entwickelt, und es giebt zum Beispiel Infusorien, welche von anderen — parasitischen — Infusionsthierchen ganz erfüllt sind. Je höher wir emporsteigen, je komplizirter die Gewebe und Organe werden, desto größer wird im Allgemeinen die Zahl der in einem und demselben „Wirth“ sich aufhaltenden Parasiten. Oft haben die Letzteren wieder Parasiten, ähnlich wie dies in gewissen Ausbeuterkreisen der menschlichen

Gesellschaft der Fall ist. Mit besonderer Vorliebe werden die Wirbelthiere von Schmarozern heimgesucht; so leben vom Frosch deren zwanzig, vom Hund etwa zwei Duzend, vom Menschen aber über ein halbes Hundert solcher.

Ein überaus großes Kontingent (Beitrag) zu genanntem Heer liefert der Kreis der Würmer, gehören doch nach Dr. Heinde unter den zirka 50 Parasiten des Menschen nicht weniger als 38 Arten dem Wurmtypus an. Sie kommen in den verschiedensten Organen vor, selbst im Gehirn,



Eier von menschlichen Eingeweidewürmern. (400 mal vergrößert.)

1 Spulwurm, 2 und 3 Spitzschwanz, 4 Peitschenwurm, 5 Palissadenwurm des Dünndarms, 6 Leberegel, 7 Grubenkopfbandwurm, 8 unbewaffneter Bandwurm, 9 bewaffneter Bandwurm, 10 lanzettförmiger Leberegel.

in den Gehörwerkzeugen, in dem Glaskörper und der Linse des Auges, mit Vorliebe jedoch in den Gedärmen, der Leber, der Harnblase etc., weshalb sie schlechtweg als Eingeweidewürmer bezeichnet werden.

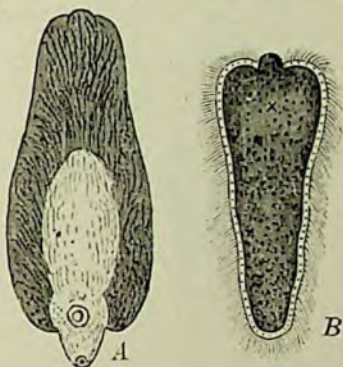
Nicht selten bewohnen sie in großer Individuenzahl, wohl auch in mehreren Arten einen und denselben Wirth und verursachen dann Uebelbefinden, Krankheit und wohl gar den Tod des letzteren. So berichtet Krause von einem zweijährigen Pferd, welches in seinem Darmkanal über 500 große Spulwürmer, 190 Spitzschwänze, mehrere Millionen vierstachelige Palissadenwürmer, 69 Bandwürmer, außerdem in Bauch- und Brusthöhle 287 Fadenwürmer und 6 Finnen enthielt. Göke fand den Darm eines Papageien von strohhalm breiten, 20 Ellen langen Bandwürmern so auf-

getrieben, „daß er hätte plagen mögen,“ und aus dem Darm einer Tauchergans zog derselbe 82 Riemenwürmer hervor, deren einige 6 bis 8 Ellen lang und beinahe 3 Linien (nahezu 1 Zentimeter) breit waren.

Die Eingeweidewürmer galten lange Zeit als schlagender Beweis für die Theorie der Urzeugung, denn es schien undenkbar, daß zum Beispiel ein Bandwurm von außen her in den Darmkanal eines Menschen gelangen könnte, zumal ja außerhalb des Letzteren die betreffende Art gar nicht zu existiren schien. Vomöglich noch räthselhafter und für die Urzeugungstheorie beweiskräftiger mußte das Vorkommen von Würmern im Innern von Muskelfasern, im Gehirn oder in den Augen erscheinen.

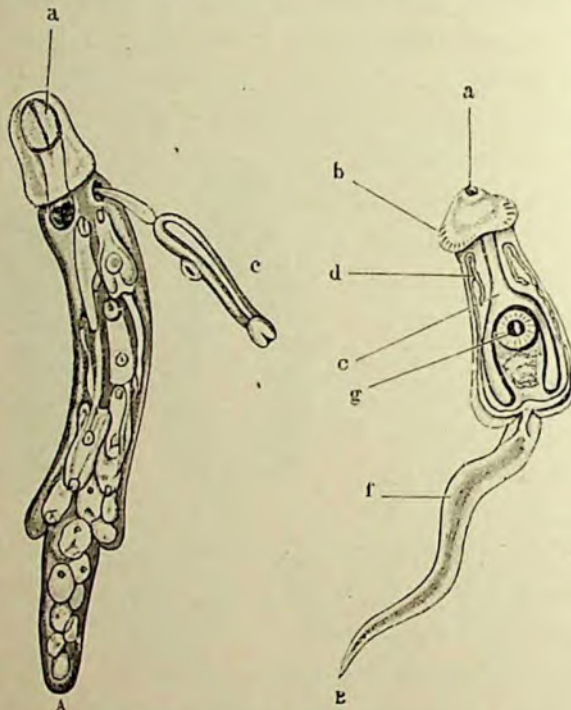
Unter den zahlreichen Forschern, welche nach unendlicher Mühe Licht in dieses geheimnißvolle Dunkel gebracht haben, gebührt der Lorbeerfranz den beiden Deutschen Leuckart und Küchenmeister. Letzterer war es, der im Jahre 1852 den Aufsehen erregenden Nachweis lieferte, „daß beim Genießen der sog. Finnen oder Blasenwürmer, z. B. der des Schweines durch den Menschen, aus den in ihnen enthaltenen wurmartigen Thieren im Darm der Verzehrter echte Bandwürmer entstehen,“ und seither ist der Entwicklungsgang zahlreicher anderer — leider noch lange nicht aller — Eingeweidewürmer genau bekannt geworden. Es hat sich vorläufig so viel mit Sicherheit ergeben, „daß kein einziger Eingeweidewurm seine ganze Lebenszeit im Innern eines und desselben Wirththieres zubringt, sondern auf irgend einer Entwicklungsstufe, sei es als Ei, als Larve oder als ausgebildetes Thier, seine Wohnstätte verläßt, um ins Freie zu gelangen oder sie mit dem Körper eines anderen Wesens zu vertauschen.“ (Dr. Heintze.) Welch merkwürdigen Entwicklungsgang manche Eingeweidewürmer durchmachen und welche Schwierigkeiten sich ihrer Erforschung entgegenstellen, mag die Naturgeschichte einiger Saugwürmer zeigen.

Die Saugwürmer sind lästige und zum Theil gefährliche Parasiten von meist blattförmiger, ungegliederter, selten zylindrischer Gestalt, mit gabelförmig gespaltenem, afterlosem Darm und einem oder mehreren Saugnapfen. Neben letzteren sind oft noch Haken zum Anklammern an das Wirththier (den Wirth) vorhanden. Je nach der Zahl der Saugnapfe spricht man von Einmündern, Zweimündern und Vielmündern. Bei der Gattung Zweimund (*Distomum*) liegen die beiden Saugnapfe, in deren



A Leberegel im erwachsenen Zustande
(natürliche Größe).
B Bewimperter Keim eines Leberegels
(stark vergrößert).

einem sich der wirkliche Mund befindet, am Vordertheil des Körpers nahe beisammen, so daß sie bei oberflächlicher Betrachtung den Eindruck einer doppelten Mundöffnung machen. (Siehe Leberegel im erwachsenen Zustande, Fig. Seite 189.) Ein System feiner Gefäße, die in zwei seitliche Hauptstämme einmünden, dient zur Ausscheidung einer wässerigen Flüssigkeit, welche wahrscheinlich dem Harn der höheren Thiere entspricht. Zentralnervensystem und Sinnesorgane sind sehr schlecht entwickelt, wie das von solch typischen Schmarotzern nicht anders zu erwarten; dagegen steht der Fortpflanzungs-Apparat auf einer hohen Stufe der Ausbildung. Auf eine Beschreibung der bezüglichen Organe müssen wir verzichten, und wir können dies um so eher, als bei den Bandwürmern, die wir etwas ausführlicher besprechen werden, ähnliche Verhältnisse sich vorfinden.



A Keimschlauch des stacheligen Zweimundes, mit sog. Cerkarie erfüllt. a Mund, c Cerkarie.

B Freie Cerkarie. a Mundsaugnapf, b Halskranz, c Darm, d Wassergefäßsystem, f Schwanz, g bauchständiger Saugnapf.

Die Ordnung der Saugwürmer ist sehr formenreich; doch sind nur wenige Arten bezüglich ihrer Entwicklungsgeschichte genau erforscht. Zu diesen gehört der stachelige Zweimund, welcher im ausgebildeten Zustand im

Darm der Ente und mehrerer anderer Vögel, seltener im Darm des Hundes, der Mäuse und Ratten, schmarotzt. Von seinen beiden Saugnapfen ist der eine am Munde, der andere, größere, in der Mitte der Bauchfläche plaziert. Der vordere Theil des Körpers ist dicht mit kleinen und größeren Stacheln besetzt, von denen diejenigen in der Umgebung des vorderen Saugnapfes sehr kräftig entwickelt und kranzförmig angeordnet sind. Das geschlechtsreife Thier produziert eine Unmenge von Eiern. Nachdem letztere aus dem Darm der Ente ins Wasser gelangt sind, entstehen daraus bewimperte Larven, ähnlich der in obiger Figur dargestellten des Leberegels. Dieselben wandern nun in Wasserschnecken

ein und entwickeln sich nach Abwerfen des Wimperkleides zu einem sog. Keimischlauch, welcher sich nicht weiter verändert, sondern in seinem Innern auf ungeschlechtlichem Wege eigenthümliche, kaulquappenähnliche, geschwänzte Wesen (sog. Cercarien) erzeugt, die nach ihrer Geburt alsbald ins Freie zu gelangen suchen, einige Wochen munter umherschwimmen und schließlich an Sumpfschnecken sich ansetzen. Hier verlieren sie den Ruderschwanz, kapseln sich ein und treten nun in ein Ruhestadium. Die Schnecken werden von Enten und anderen Wasservögeln gelegentlich gefressen, und mit ihnen gelangen die eingekapselten Würmer in den Darmkanal eines Warmblüters, wo sie zu neuem Leben erwachen und in wenigen Tagen geschlechtsreif werden.

Gewisse Saugwürmer machen einen einfacheren, andere aber einen noch komplizirteren Entwicklungsgang durch als die oben erwähnte Art. Daß hierbei für eine möglichst ausgiebige Vermehrung Sorge getragen werden muß, liegt auf der Hand, denn ohne Zweifel erreichen unter Hunderten und Tausenden von Keimen nur wenige ihren Bestimmungsort, wo sie geschlechtsreif und abermals zur Eierproduktion befähigt werden.

Eine weit weniger harmlose Form der Zweimünder oder Doppelmünder ist der Leberegel (*Distomum hepaticum*), der in den Gallengängen des Schafes, seltener des Kindes, Pferdes, Schweines, Kaninchens und des Menschen sich aufhält. Seine Eier sammeln sich oft in der Gallenblase zu Millionen an, gelangen von da in den Darm und mit dem Koth nach außen. Die weitere Entwicklung findet im Wasser statt. Es entsteht zunächst ein infusorienähnlicher Wimperembryo von $\frac{1}{10}$ Millimeter Größe, mit vorderer Tastwarze und x-förmigem Augenfleck (Fig. B Seite 189). Nachdem das kleine Wesen eine Zeit lang ohne Raft und Ruh' umhergeschwommen, wandert es in Sumpfschnecken ein und verwandelt sich zu einer darmlosen Sporenkapsel (*Sporocyste*), welche mit Mund und Darm versehene Keimischläuche (*Redien*) erzeugt. (Aehnlich Fig. A Seite 190.) Aus diesen gehen entweder abermals Keimischläuche oder dann jene geschwänzten, kaulquappenähnlichen Würmer hervor, von denen oben die Rede gewesen ist und die man unter dem Gattungsnamen Cercarien bis in die neueste Zeit als besondere Thierarten betrachtet hat. (Die Fig. B auf Seite 190 stellt eine solche Cercarie vor.) Die geschwänzten Cercarien suchen nun einen neuen Träger auf und kapseln sich ein. Wie sie in die



Junges Saugwurm
mit zwei Saugnapfen, gabeligem
Darm und den Wassergefäßen
zur Seite (vergrößert).

Eingeweide der Warmblüter gelangen, ist noch nicht aufgeklärt, vielleicht direkt mit der Pflanzenkost. Man weiß nur soviel, daß Schafe z. B. auf gewissen Wiesen, hauptsächlich auf solchen, welche Ueberschwemmungen ausge-setzt oder von vielen Wassergräben durchzogen sind, regelmäßig von dem gefährlichen Scharozer befallen werden.

Der ausgebildete Leberegel ist im Mittel etwa drei Zentimeter lang und mit zahlreichen stachelartigen Höckerchen besetzt. Er ist in der Leber der Schafe oft zu Hunderten (bis über 1000) vorhanden und hat alsdann gewöhnlich Appetitlosigkeit, Abmagerung, Bauchwassersucht und schließlich

den Tod seines Wirthes zur Folge. Welcher Schaden dadurch entsteht, geht aus den Angaben eines französischen Naturforschers hervor, wonach in der Umgegend von Arles (spr. Arl, Rhone-mündung) etwa 300 000 Schafe einer Egelseuche erlegen sind.

Bezeichnend für die Moralität gewisser Kreise ist die kaum glaubliche, von Schmidt in Brehm's „Thierleben“ erwähnte That-sache, daß englische Schafzüchter, um keine Konkurrenz aufkommen zu lassen, nur solche Thiere verkaufen, „welche sie vorher auf gewissen Weiden mit Leberegeln infizirt (angesteckt) haben.“



Blutbewohnender Egel.
a Männchen, b Weibchen.

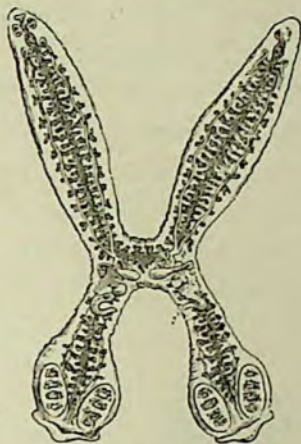
Glücklicherweise findet sich der Leberegel im menschlichen Körper höchst selten und stets nur in geringer Zahl ein, so daß uns von seiner Seite keine große Gefahr droht. Dagegen läßt sich solches vom „blutbewohnenden“ Egel (*Distomum haematobium*) keineswegs behaupten. Derselbe

lebt in den Blutbahnen der Aegypter und Abessinier und kann schmerz-hafte Erkrankungen des Harnapparates, mitunter selbst den Tod ver-ursachen. In Aegypten soll etwa die Hälfte der eingeborenen Bevölkerung, zumal der unteren Schichten, von diesem Wurme befallen sein. Man vermuthet, daß die Ansteckung durch das Trinkwasser oder durch gewisse Speisen bewirkt wird.

Besagter Saugwurm unterscheidet sich hauptsächlich dadurch von seinen nächsten Verwandten, daß er langgestreckt und getrennten Geschlechts ist. (Siehe die beige-fügte Abbildung; natürliche Größe 12 bis 14 Millimeter.) Das Männchen besitzt rinnenförmig umgeschlagene Seitenränder, welche einen Kanal bilden, in welchem das schwächere Weibchen Aufnahme findet.

Außer den genannten treten noch einige andere Arten als menschliche Parasiten auf, so der dicke und der chineſiſche Doppelmund im Darm der Chineſen und Japaneſen und eine nicht näher bekannte Form, die einmal in der Linſenkaſſel eines neunmonatlichen Kindes beobachtet worden iſt.

Zum Schluß mag noch das wunderbare Doppelthier Erwähnung finden, das auf den Kiemen verſchiedener Süßwaſſerfiſche ſchmaroxt. Das x-förmige Doppelweſen kommt dadurch zu Stande, daß ſich zwei urſprünglich freilebende Individuen mit ihren mittleren Saugnäpfen aneinander heften (je der Bauchſaugnapf des einen Thieres an den „Rückenſaugnapf“ des anderen) und hierauf an den Berührungſtellen verſchmelzen. Jede Hälfte behält im Uebrigen ihre urſprüngliche Organiſation bei und entwickelt Eier, aus denen wieder Einzelthiere hervorgehen.



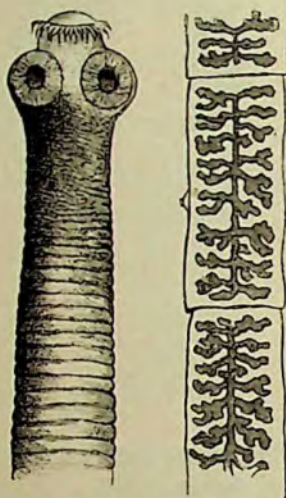
Wunderbares Doppelthier.

Bandwürmer.

Sie haben es herrlich weit gebracht. — Einfluß des Schmarozerthums auf die Organiſation des Körpers. — Die Bedeutung des ſog. Bandwurmkopfes. — Hals und Glieder. — Der Bandwurm iſt eine Kolonie von zahlreichen Einzelweſen niederer Ordnung. — Geſchlechtsorgane eines Gliedes.

Die Saugwürmer haben es in puncto leichten Nahrungserwerbs herrlich weit gebracht; aber trotzdem reichen ſie in letzterer Hinſicht nicht an die Bandwürmer heran, die inſolgedeſſen freilich noch mehr heruntergekommen ſind als ihre Vettern aus den Sippenſchaften der Zwei- und Vielmünder. Die Bandwürmer haben ſich ſogar das Freſſen abgewöhnt und ſind darum auch der Ernährungsorgane verluſtig gegangen; ſie beſitzen weder Mund noch Darmapparat noch Blutgefäße, ebenſo fehlen ausgeſprochene Sinneswerkzeuge. Das Alles wäre auch höchſt überflüſſig, liegt doch ihr Körper direkt in der verdauten Nährflüſſigkeit ihres Trägers, nämlich im Speiſejaft des Dünndarmes. Die zur Aſſimilation fähigen Nährſtoffe dringen durch die geſammte Körperwandung in das Innere des Parasiten, ähnlich wie die Salze des Sickerwaſſers in die Wurzelhaare der höheren Pflanzen oder — um einen noch paſſenderen Vergleich heranzuziehen — die im Waſſer gelöſten Stoffe in den Körper der Algen.

Der wißbegierige Leser ist indessen mit vorstehender Erläuterung noch nicht zufrieden gestellt; er weiß, daß der Bandwurm einen Kopf und an diesem mächtige Sauggruben besitzt, und fragt sich, welchen Zweck diese haben. Antwort: Die Sauggruben dienen einzig und allein dazu, den Körper an der Darmwand festzuhalten, keineswegs etwa zum Aufsaugen von Nahrung. Mitunter kommen den Saugnäpfen starke bewegliche Haken, die auf einem rüsselartigen Kopfsapfen franzförmig angeordnet sind, zu Hülfe, wie solches z. B. bei dem unten abgebildeten bewaffneten Bandwurm des Menschen der Fall ist. Die Meinung, als ob nur die mit Hakenfranz versehenen Arten sich kräftig anheften können, wäre jedoch falsch, denn der feiste oder unbewaffnete Bandwurm, welcher der Haken vollständig entbehrt, setzt allfälligen Abtreibungsversuchen gewöhnlich noch stärkeren Widerstand entgegen, als die vorige Art.



Bewaffneter Bandwurm des Menschen.
Kopf und zwei reife Glieder mit dem Fruchthälter.
(Ersterer zwanzigmal, letztere zweimal vergrößert.)

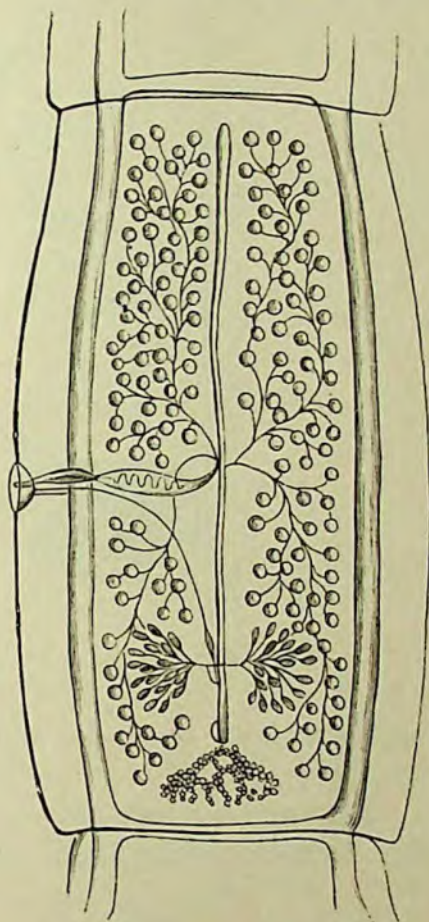
Auf den „Kopf,“ der diese Bezeichnung eigentlich nur in Bezug auf die Lage und äußere Form verdient, folgt der sogenannte „Hals“ und hierauf eine meist beträchtliche Zahl von „Gliedern,“ über deren Form wir nicht viele Worte verlieren wollen, da sie ohne Weiteres aus unseren Abbildungen ersehen werden kann.

Jedes Glied besitzt männliche und weibliche Fortpflanzungsorgane und kann daher als ein Thier für sich betrachtet werden, das auf ungeschlechtlichem Wege — durch Sprossung — aus dem sog. Kopf hervorgegangen ist. Der ganze Bandwurm wäre dann als eine Kolonie von zwei Generationen und zahlreichen Individuen niederer Ordnung aufzufassen und ließe sich vielleicht am besten mit einem Röhrenquallenstock vergleichen. Der Kopf mit dem Hals wäre die geschlechtslose Generation, welche fortwährend neue Glieder produziert. Diese letzteren repräsentiren in ihrer Gesamtheit die Geschlechtsgeneration und lösen sich nach erlangter „Reife“ ab, wodurch die befruchteten und bereits mit Keimen versehenen Eier nach außen und durch irgend einen glücklichen Zufall in einen neuen Wirth gelangen, was zu ihrer weiteren Entwicklung unbedingt nothwendig ist.

Die Eier besitzen eine große Lebensfähigkeit und können sowohl dem Einfluß der Kälte und Wärme, wie der umgebenden Fäulniß oder der Austrocknung lange Zeit widerstehen. Trotzdem gehen Millionen und

Milliarden zu Grunde; weil aber die Bandwürmer eine fabelhafte Fruchtbarkeit besigen, so sind sie gleichwohl vor dem Aussterben in mehr als genügender Weise geschützt. Ein jedes Bandwurmglied ist im reifen Zustande förmlich vollgepfropft von Eiern, und da ein einziger Kopf oft Tausende von Gliedern produziert, läßt sich einigermaßen ermessen, wie enorm die Vermehrung sein muß.

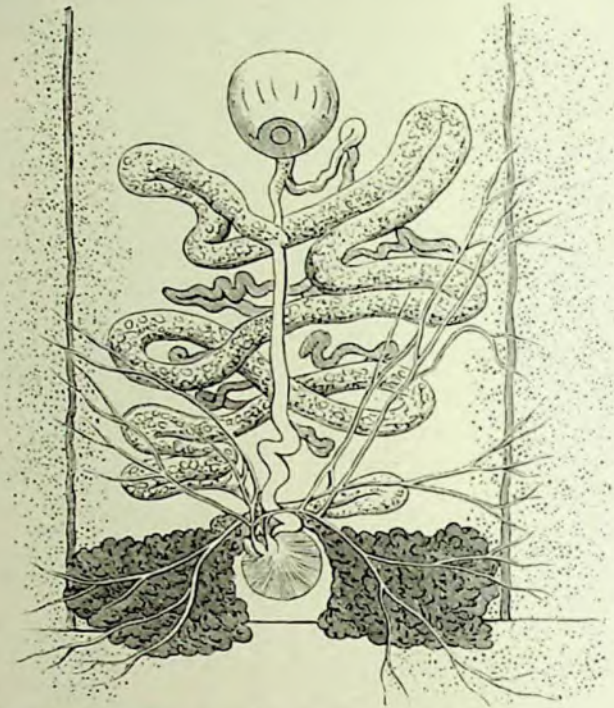
In nebenstehender Figur sind die Fortpflanzungsorgane eines Hundebandwurmes dargestellt. Zu unterst bemerken wir den Dotterstock von flach kegelförmiger Gestalt, an seinem oberen Ende die kleine Schalendrüse und darüber die beiden Eierstöcke. Der lange, stabförmige Schlauch in der Mitte des Gliedes ist der Fruchthälter (Uterus), der in diesem Stadium noch leer und sehr einfach gebaut ist; später verzweigt er sich und füllt sich mit den befruchteten, von Dotterhülle und Schale umgebenen Eiern. (In diesem Stadium befinden sich die Frucht- oder Eihälter in den „reifen“ Gliedern des auf Seite 194 abgebildeten bewaffneten Bandwurmes des Menschen.) Zu beiden Seiten des Fruchthälters liegen die zahlreichen traubig verbundenen Hodenbläschen, welche den männlichen Samen produzieren. Links sehen wir den Ausführungsgang der Hoden, sowie die bogenförmig gekrümmte Scheide, durch welche der Same zu den Eiern gelangt. Außerhalb der Geschlechtsorgane befinden sich die Kanäle des Wassergefäßsystems (Absonderungsorgan).



Geschlechtsorgane eines Hundebandwurmes,
in der Mitte der Fruchthälter, unten Dotterstock,
Schalendrüse und Eierstöcke, zu beiden Seiten
die Hodenbläschen.
(Fünfzehnmal vergrößert.)

Einen etwas abweichenden Anblick, im Wesentlichen jedoch dieselbe Organisation, zeigt das auf Seite 196 dargestellte reife Glied des breiten Grubenkopfbandwurmes. Der Leser wird dort unschwer den mit Eiern erfüllten, vielfach gewundenen Fruchthälter erkennen, der an den reifen Gliedern als rosettenförmige Zeichnung durchschimmert. Die Dotterstöcke

befinden sich zu beiden Seiten, die beiden Eierstöcke und die ziemlich große nierenförmige Schalendrüse am Grunde unseres Bildes. Theils oberhalb, theils unterhalb des Fruchthälters verlaufen die Samentkanäle



Geschlechtsorgane des breiten Grubenkopfbandwurmes, von der Bauchseite.
(Dreißigmal vergrößert.)

(Ausführungsgang der Hoden und die Scheide); die Hoden sind hier nicht sichtbar.

Aus dem zahlreichen Heer der Bandwürmer wollen wir nachstehende Arten herausgreifen und etwas eingehender besprechen.

Der bestachelte oder bewaffnete Bandwurm des Menschen.

(*Taenia solium*.)

Zahl und Form. — Entwicklungsgang des Eies. — Die Schweinefinne. — Ein Experiment. — Ansteckung durch Eier und Finnen. — Finnen im Menschen. — Fynniges Schweinefleisch und menschliche Armuth. — Alter des Bandwurmes.

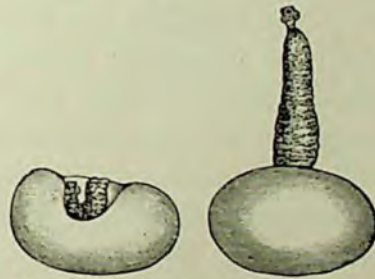
Der bewaffnete Menschenbandwurm ist die am längsten und besten bekannte Art der ganzen häßlichen Sippschaft. Er findet sich gewöhnlich nur in der Einzahl im Dünndarm vor, seltener in der Mehrzahl, ausnahmsweise zu Duzenden. Die Länge seines Körpers beträgt zwei bis

drei Meter, die Zahl der „Glieder“ 800 bis 900. Das einzelne Glied wird durchschnittlich etwa zehn bis zwölf Millimeter lang und fünf bis acht Millimeter breit; Form und Größe sind je nach dem Alter sehr veränderlich. Die letzten Glieder sind stets die ältesten, die unmittelbar hinter dem Hals gelegenen die jüngsten. Der Kopf hat etwa die Größe eines Stecknadelkopfes (einen Millimeter Durchmesser) und ist mit vier übers Kreuz gestellten Saugnäpfen, sowie mit einem doppelten Kranz kleinerer und größerer beweglicher Haken aus Hornsubstanz bewaffnet. (Siehe Fig. auf Seite 194.) Von Mund, Darm, Blutgefäßen und Sinnesorganen findet sich, wie bereits ausgeführt worden, keine Spur. Der Hals erzeugt durch Längsprossung immer neue Glieder, und es ist daher eine Abtreibung nur dann von Erfolg gekrönt, wenn auch der Kopf abgetrieben ist, wie ohne Zweifel schon der eine und andere Leser erfahren haben mag. Die reifen Glieder sind fast ganz von dem charakteristischen Ei- oder Fruchthälter erfüllt. Letzterer besitzt einen Längsstamm und jederseits sieben bis zehn abermals verästelte Seitenzweige.



Bandwurmleim
mit den Häkchen
(vergrößert).

Die kugelförmigen, mit einer dicken, festen, bräunlichen Schale versehenen und bereits mit dem lebenden Keim erfüllten Eier besitzen nur einen Durchmesser von 0,03 Millimeter und sind daher erst bei stärkerer Vergrößerung wahrzunehmen. (Siehe Fig. 9 Seite 188.) Die reifen Eier entwickeln sich im Menschen nicht weiter, sondern gelangen mit den Darmentleerungen nach außen und können nun in den Magen eines neuen „Wirthes,“ z. B. in denjenigen des Schweines, gelangen, da ja dieser Vorstenträger mit Vorliebe in Misthaufen und anderen unappetitlichen Vertlichkeiten herumwühlt. Durch den Magenjaft wird die Eischale aufgelöst, der mit sechs scharfen Häkchen versehene Keim oder Embryo wird dadurch frei, er bohrt sich durch die Wände des Darmkanals, in den er unterdessen gelangt ist und wandert nun — wahrscheinlich passiv mit dem Blutstrom der Gefäße — in das Muskelfleisch ein. Hier vergrößert er sich zu einer erbsen- bis bohnen großen Blase, zur Finne, welche lange Zeit als eine besondere Thierart betrachtet wurde. An derselben entsteht durch Einstülpung der Wand ein hohler Zapfen, und an diesem treten bald Sauggruben und Haken auf: Das ist der zukünftige Bandwurmkopf. (Siehe obenstehende Figur.)



Schweinefinne mit ein- und ausgestülptem
Kopf (schwach vergrößert).

Die Finne entwickelt sich in den Muskeln nicht weiter, vermag aber mehrere Jahre lebenskräftig zu bleiben, also in einem Ruhestadium zu verharren. Wird nun finniges Schweinefleisch in ungenügend gesottenem oder gebratenem oder in ganz rohem Zustande vom Menschen genossen, so beginnt für den eingedrungenen Schmarotzer ein neues Leben. Die Blase wird zwar verdaut, der indessen ausgestülpte Kopf mit Halstheil aber widersteht allen Einflüssen der verdauenden Säfte und gelangt in den Dünndarm, wo er sich fest verankert und die Geschlechts-Individuen, nämlich die sog. Glieder, erzeugt. So wird der Blasenwurm (Finne) zum Kettenwurm, d. h. zum eigentlichen Bandwurm. Daß Finne und Bandwurm wirklich voneinander abstammen, wurde auf experimentellem Wege als unzweifelhafte Thatsache festgestellt. Die Verfütterung von reifen Gliedern erzeugte in Schweinen stets die längst bekannten Finnen, und umgekehrt entstehen nach Genuß von „Blasenwürmern“ unfehlbar Bandwürmer. Die bezüglichen Versuche wurden von Küchenmeister in Dresden unter Anderem auch an Menschen, nämlich an zum Tode verurtheilten Verbrechern (!) ausgeführt.

Der bewaffnete Bandwurm tritt überall da auf, wo Schweinefleisch genossen wird, zumal in solchen Gegenden, wo große Unreinlichkeit herrscht und den Schweinen freier Lauf gestattet wird. Der Ansteckung sind Schlächter und Köchinnen am meisten ausgesetzt.

Die Finnen des Schweines finden sich am häufigsten in den Brust- und Schultermuskeln, den Keulen, dem Zwerchfell, dem Unterhautgewebe, aber auch an anderen Stellen, wie im Herz, der Zunge u. s. w. vor. Sind sie nur in geringer Zahl vorhanden, so bleibt dies ohne nachtheilige Folgen für den Gesundheitszustand des Thieres; wo sie aber zu Tausenden oder Hunderttausenden auftreten, stellen sich Abmagerung, Kreuzlähmung, Heiserkeit und andere Krankheitsercheinungen ein, welche bisweilen selbst den Tod nach sich ziehen.

Auch dem Menschen kann der Parasit gefährlich werden. Zwar ist der ausgebildete Bandwurm ein ziemlich harmloser Geselle und erregt gewöhnlich keine großen Beschwerden, falls er nicht in beträchtlicher Zahl auftritt; allein es ist stets die Gefahr der Selbstansteckung vorhanden, und dies kann sehr schlimme Folgen nach sich ziehen. Es ist — zumal bei unreinlichen Personen — die Möglichkeit vorhanden, daß reife Eier in den Mund und von da in den Magen des Menschen gelangen, worauf die Keime frei werden, in die Gewebe auswandern und (wie beim Schwein) zu Finnen werden. Die Finnen im Auge erzeugen Blindheit, im Gehirn Lähmungen und selbst Wahnsinn. „Eine Person mit einem bewaffneten Bandwurm,“ sagt darum Dr. Heinke, „ist in gewissem Sinne geradezu

gemeingefährlich, und es ist dringend geboten, für eine baldmöglichste völlige Entfernung des Parasiten und gründliche Vernichtung und Beseitigung der abgehenden Glieder und Exkremente (Darmentleerungen) zu sorgen.“ Es ließe sich daher wohl in Erwägung ziehen, ob nicht die Abtreibung — wie in manchen Staaten das Impfen — unentgeltlich zu besorgen und der Verkauf finnigen Schweinefleisches zu untersagen wäre. Finziges Fleisch ist leider bei den heutigen elenden Zuständen für viele Arme die einzige erschwingliche Fleischspeise. „In Berlin,“ sagt der konservative Nationalökonom Dr. Rudolf Meyer in einem Aufsatz über Aubaupolitik und Nahrungsmittel, „in Berlin wird finziges Rindfleisch und Schweinefleisch auf dem Schlachthause gekocht und zu 35 respektive 40 Pfennigen das Pfund verkauft, und diese ekelhaften Nahrungsmittel werden so gierig verlangt, daß arme Frauen schon von 11 Uhr Abends vor der Verkaufsstelle sich ansammeln, um am nächsten Morgen etwas Fleisch zu erhalten. Ist das nicht herzbrechend?“

Was von Berlin gesagt wurde, trifft auch für andere Städte zu, denn das Elend der arbeitenden Bevölkerung ist fast überall dasselbe.

Durch gehöriges Durchsieden und Braten werden zwar die Finnen getödtet, allein wo an finzigem Fleisch herumhantirt wird, ist stets die Möglichkeit der Ansteckung vorhanden.

Der Leser wünscht vielleicht noch zu erfahren, welches Alter ein Bandwurm im Darm des Menschen erreicht. Genaue Angaben hierüber fehlen, doch scheint soviel sicher zu sein, daß solch ein Gast zehn, zwölf und mehr Jahre lebt und während dieser Zeit natürlich eine riesige Menge von Eiern produziert, wovon die einen und anderen gelegentlich wieder zu Finnen und Bandwürmern werden.

Der unbewaffnete oder feiste Bandwurm des Menschen.

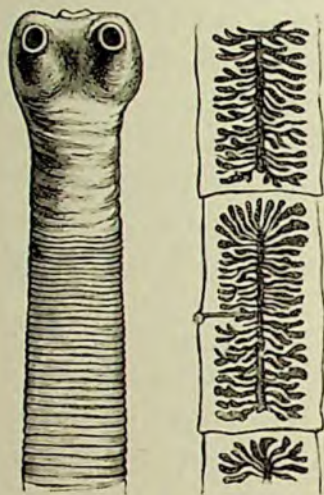
(*Taenia saginata* oder *mediocanellata*.)

Erkennungszeichen des feisten Bandwurmes. — Die Finne des Kindes. — Eine sonderbare „Sitte“ der Abessinier. — Keine Selbstansteckung.

Der hakenlose oder feiste Menschenbandwurm unterscheidet sich vom vorigen durch das kräftigere, feistere Aussehen und die beträchtlichere Länge, die gewöhnlich zirka vier Meter beträgt. Der dickere, meistens schwärzliche Kopf entbehrt des Hakenkranzes, ist aber dafür mit um so kräftigeren Saugnäpfen ausgestattet. Die dicken Glieder, deren Zahl auf 1200 bis 1300 ansteigt, sind länger, muskulöser und viel beweglicher als an voriger Art. Sie gehen meistens einzeln ab und können im Freien längere Zeit umherkriechen und sogar an Grashalmen oder an anderen

Gegenständen emporklettern. Der Fruchthälter besitzt jederseits 20 bis 35 schmale, gabelige Aeste und ist daher leicht von dem des bewaffneten Bandwurmes zu unterscheiden. (Siehe untenstehende Figur.)

Die Eier sind so ziemlich von gleicher Größe, jedoch oval statt kugelig. Sie finden ihre weitere Entwicklung im Darmapparat und den Muskeln des Kindes, allwo sie ebenfalls zu Finnen heranwachsen. Letztere treten gewöhnlich nur in geringer Zahl auf; doch sind mir selbst Beispiele bekannt, daß Kühe mit Finnen ganz vollgespickt waren und deshalb geschlachtet werden mußten.



Der hakeloße Bandwurm.
Kopfsende (zwölffmal vergrößert) und
reifes Glied mit Fruchthälter (zwei-
mal vergrößert).

Der feiste Bandwurm tritt überall da auf, wo Rindfleisch genossen wird, am häufigsten in Afrika, und zwar in Abessinien. „Hier beherbergt ihn Jung und Alt im Dünndarm, und seine Häufigkeit erklärt sich dadurch, daß rohes, noch warmes und zuckendes Rindfleisch eine Nationalspeise ist. Da die Abessinier die Gewohnheit haben, ihre Nothdurft zu bestimmten Tageszeiten auf freien Plätzen in der Nähe der Viehweiden, und zwar in Gesellschaft, zu verrichten, so finden die Kinder täglich Gelegenheit, sich mit Tausenden der an den Grashalmen und anderen Gegenständen herumkriechenden Glieder zu infizieren.“ (Dr. Heinke.)

Der Bandwurm kommt ebenfalls meistens einzeln vor, bereitet aber wegen seiner Größe und Stärke mehr Beschwerden als die vorige Art. Trotzdem ist er weniger gefährlich, da keine Selbstansteckung durch Eier vorzukommen scheint, wenigstens sind bis jetzt seine Finnen noch nie im Menschen beobachtet worden.

Der breite Grubenkopfbandwurm.

(*Bothriocephalus latus*.)

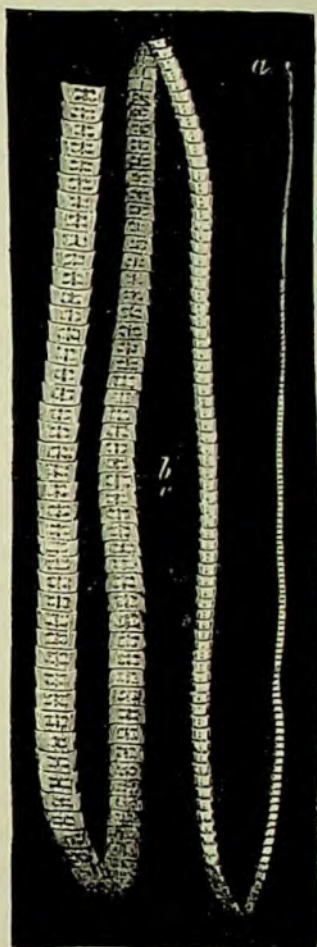
Verbreitung desselben. — Entwicklung der Eier im Wasser. — Kopf und Glieder.
— Hohes Alter. — Nahe Verwandte.

Als Dritter im Bunde der Menschenbandwürmer erscheint der breite Grubenkopf, der besonders häufig in Rußland, Polen, Ostpreußen, Holland und der Westschweiz auftritt. In Genf soll fast der vierte Theil aller Einwohner von demselben bewohnt werden, was auf den Genuß gewisser Süßwasserfische zurückgeführt wird. Die Jungen machen nämlich,

wie neuestens konstatirt worden ist, ihre erste Entwicklung im Wasser durch und gelangen dann in Fische, vorzugsweise in Hechte und Quappen. In welcher Weise dies geschieht, ist noch nicht näher bekannt. Wahrscheinlich wandern die mit einem Glimmerkleid versehenen Keime vorerst in kleinere Süßwasserbewohner ein, welche von den oben bezeichneten Raubfischen verschlungen werden, wodurch die Wurmlarven in den Körper der letzteren gelangen.

Der breite Grubenkopfbandwurm ist die größte Art menschlicher Bandwürmer. Er wird bis acht Meter lang und besitzt 3000 bis 4000, nach Carl Vogt sogar bis 10 000 Glieder. Letztere sind breiter als lang und lösen sich stets gruppenweise (nicht einzeln) ab. Der Fruchthälter hat die schon oben bezeichnete rosettenförmige Gestalt und ist somit leicht von dem der vorigen Arten zu unterscheiden. (Siehe Fig. Seite 196.) Die Eier sind dünn-schalig und mit einem Deckel auffpringend. (Fig. 7 Seite 188.) Der flache, zungenförmige Kopf ist ohne Hakenkranz und besitzt nur zwei längliche Sauggruben. Er läßt sich daher verhältnißmäßig leicht abtreiben. *) Uebrigens verursacht er die geringsten Störungen, so daß seine Anwesenheit im Darm oft kaum beachtet wird. Unter günstigen Verhältnissen soll er bis 20 Jahre alt werden.

Ein naher Verwandter des breiten Grubenkopfbandwurmes lebt im Darm der Grönländer und ihrer Hunde, einen anderen beherbergen die Chinesen und Japanesen.



Breiter Grubenkopfbandwurm.
a Kopf, b reife Glieder, c Geschlechtsorgane.

*) Als Abtreibungsmittel für Bandwürmer werden verwendet: Ein Auszug aus dem Wurmfarn, Abkochung von Granatwurzelrinde, insbesondere aber die Blüten des Ruffobaumes, einer abessinischen Gebirgspflanze.

Der Hülfsbandwurm des Hundes.

(*Taenia echinococcus*.)

Die riesige Finne oder der Hülfsbandwurm. — Dessen Auftreten auf Island. — Warnung vor dem Hunde.

Unter den zahlreichen Bandwürmern, welche in unseren Hausthieren Herberge nehmen, verdient wohl der Hülfsbandwurm des Hundes in erster Linie Erwähnung, greift er doch in unheilvoller Weise auch in die Geschicke des Menschen ein.



Hülfsbandwurm (zwölffmal vergrößert).

Er ist nur etwa fünf Millimeter lang und besitzt außer dem Kopfe bloß drei Glieder, von denen das letzte so groß ist wie der

ganze übrige Theil des Wurmes. Der Kopf ist ähnlich beschaffen wie beim bewaffneten Bandwurm des Menschen.

Die zugehörige Finne lebt als sog. Hülfsbandwurm im Körper der Wiederkäuer, des Schweines und leider auch des Menschen. Vorkommen und Gestalt derselben weisen eine große Mannigfaltigkeit auf. Es giebt



Sog. Brottkapsel eines Hülfsbandwurmes mit Köpfchen und Kopfanlagen (vierzigmal vergrößert).

kaum ein Organ, in dem sie nicht auftritt, selbst in die Knochen wandert sie ein. Am meisten bevorzugt sind aber Leber und Lunge, seltener trifft man sie im Gehirn und im Auge. In der Leber kann sie die Größe eines Kinderkopfes erreichen und 10 bis 15 Kilogramm schwer werden. Sie hat daher bösartige Krankheiten und selbst den Tod im Gefolge. Die riesige

Blase erzeugt an ihrer Wand zahlreiche Tochterblasen, sogenannte Brottkapseln,

und an diesen entstehen die kleinen, mit bloßem Auge kaum sichtbaren Bandwurmköpfchen, oder die Tochterblasen erzeugen zunächst Enkelblasen und erst diese die hohlen, erst zapfenförmig abstehenden, später eingestülpten Köpfe, deren Zahl oft in die Tausende, ja Hunderttausende sich beläuft. Besonders häufig tritt der Hülfsbandwurm auf Island auf, wo mindestens drei Prozent, nach manchen Angaben mehr als zehn Prozent der Bevölkerung von ihm dahingerafft werden. Es erklärt sich das aus der großen Unreinlichkeit der Isländer, namentlich im Verkehr mit ihren Hunden, von denen etwa der dritte Theil vom Hülfsbandwurm befallen

ist. Der Hund ist ein sehr unreinliches und daher mitunter gefährliches Hausthier und man kann z. B. nicht genug davor warnen, sich von ihm Gesicht und Hände belecken zu lassen. Schon mancher Thierfreund hat diese Zutraulichkeit mit dem Leben bezahlt.

Der Quetsenbandwurm des Hundes.

(*Taenia coenurus*.)

Die Entwicklung der Eier. — Drehwurm und Drehkrankheit der Schafe. — Saubere Verwandtschaft. — Die Hundelaus als Ansteckungsherd. — Der „König“ unter den Bandwürmern.

Zu den berüchtigtsten Parasiten des Hundes gehört der Quetsenbandwurm, dessen Eier leicht in den Darmkanal von Wiederkäuern gelangen können, worauf sie einen ähnlichen Entwicklungsgang durchmachen wie diejenigen des Hülfsbandwurmes. Die mit scharfen Häkchen versehenen Keime durchbohren die Darmwand und gelangen fast regelmäßig ins Gehirn, wo sie zu den erbsen- bis hühnereigroßen Quetsen oder Drehwürmern heranwachsen und in ihrem Innern Hunderte von Bandwurmköpfchen entwickeln. Am häufigsten werden die Schafe — jedoch nur einjährige — von Quetsen befallen, und es ist zweifellos festgestellt, daß die Ansteckung auf der Weide durch den Roth der Hunde erfolgt. Bei Schafen, denen man die Eier des betreffenden Hundebandwurmes im Futter gereicht, fand man schon nach elf bis achtzehn Tagen erbsengroße Quetsen im Gehirn.

Durch den Druck und fortwährenden Reiz entstehen Krämpfe, Gehirnentzündungen und eigenthümliche Störungen der willkürlichen Bewegung, welche man das „Drehen“ der Schafe zu benennen pflegt (daher die Finne als Drehwurm bezeichnet wird). „Liegt z. B. die Finne auf der Oberfläche der rechten Halbkugel des großen Gehirns, so geht das Schaf beständig rechts herum im Kreise, umgekehrt bei entgegengesetzter Lage. Vermag das kranke Thier das Gleichgewicht nicht zu halten, indem es häufig schwankt und hinfällt, so befindet sich der Quetsenwurm auf dem kleinen Gehirn. Der Schädeltheil über der Quese schmerzt heftig beim Druck von außen und zeigt sich häufig erweicht; vier bis sechs Wochen nach dem Beginn des eigentlichen Drehens tritt der Tod ein. Medikamente gegen die Krankheit sind nutzlos, das einzige Rettungsmittel ist Anbohrung des Schädels (Trepanation) und Herausziehen der Quese, wonach in der Regel völlige Heilung eintritt.“ (Dr. Heinde.)

Gewöhnlich entwickelt sich nur ein einziger der eingewanderten Keime zur großen Quese; bisweilen sterben alle ab und es erfolgt dann Heilung

auf natürlichem Wege. Als Vorbeugungsmaßregeln werden empfohlen: Verminderung der Hundezahl in der Landwirthschaft, bessere Beaufsichtigung der Hunde und — falls sie von Bandwürmern befallen sind — Abtreibung der letzteren, gänzliche Vernichtung des Gehirnes gefallener und getödteter infizirter Schafe, wodurch Ansteckung der Hunde (und Fuchse) verhindert wird.

Außer den soeben genannten beherbergt der Hund noch mehrere andere Arten, so z. B. den gesägten Bandwurm, dessen Finne im Hasen und Kaninchen, und den Gurkenkernbandwurm, dessen winzige, nur $\frac{1}{3}$ Millimeter lange Finne in der Leibeshöhle der Hundeläus und des Flohes lebt. Die Ansteckung ist eine gegenseitige: Der Hund verschluckt den ihn belästigenden Parasiten und erhält dadurch Bandwürmer, und die Läuse fressen die mit dem Koth an die Haut geriebenen Eier und werden mit Finnen infizirt. Auch Kinder können, wie berichtet wird, durch den Umgang mit Hunden angesteckt werden.

Die größte Art ist der Riesenbandwurm im Darm verschiedener Wiederkäuer, namentlich des Schafes. Derselbe soll bis 60 Meter lang werden, so daß er wohl als der riesigste Vertreter des Wurmtypus angesehen werden muß.

Rundwürmer.

Gleich den Plattwürmern sind die Rundwürmer — der großen Mehrzahl nach wenigstens — Parasiten, welche im Innern anderer Thiere sich aufhalten und insofgedessen zahlreicher Organe, welche sie ohne Zweifel einst besessen haben und welche bei ihren frei lebenden Klassengenossen sich noch vorfinden, verlustig gegangen sind. So fehlen gewöhnlich Blutgefäße und höhere Sinnesorgane; auch der Darmkanal kann ausfallen. Dagegen sind die Fortpflanzungsorgane, wie nicht anders zu erwarten, von hoher Ausbildung, wobei Trennung der Geschlechter als Regel gilt. In ihrer äußeren Gestalt weichen sie erheblich von den Plattwürmern ab, denn sie sind meist drehrund und langgestreckt, schlauch- bis fadenförmig. Als Exempel mag der gemeine Spulwurm dienen, der den menschlichen Darm bewohnt und den meisten Lesern bekannt sein dürfte. Als die wichtigste der drei Ordnungen, in welche die Rundwürmer zerfallen, erscheint diejenige der Fadenwürmer, welche einen ungeheuren Reichthum an interessanten Formen aufweist, indessen erst zum kleineren Theil genauer erforscht ist und der Wissenschaft noch manche werthvolle Bereicherungen

verspricht. Das Arbeitsfeld ist riesig groß, aber der Arbeiter sind wenige, denn der kapitalistische Staat gewährt nur bescheidene Mittel für solche Forschungen, die nicht unmittelbar einen „praktischen“ Nutzen abwerfen. Die Zukunft, die mehr Interesse an der Erforschung und Verbreitung der Wahrheit haben wird, schafft dereinst auch für die Wissenschaft bessere Zustände.

Wir beginnen die Reihe der Fadenwürmer, von denen wir freilich nur ein paar wenige Vertreter besprechen können, mit dem allbekannten

Menschenpulwurm.

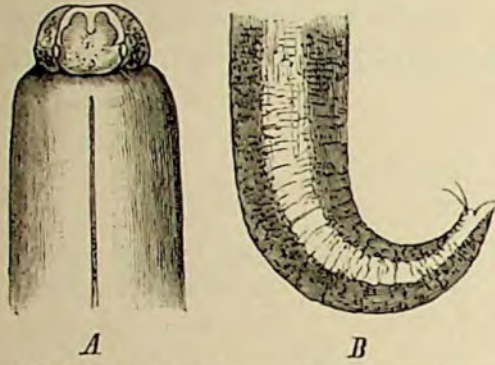
(*Ascaris lumbricoides*.)

Der Spulwurm ist getrennten Geschlechts. — Ein fruchtbares Weibchen. — Entwicklung der Eier unbekannt. — Der Spulwurm ist nicht immer harmlos. — Der Madenwurm.

Der regenwurmähnliche Spulwurm, welcher im Dünndarm des Menschen, namentlich der Kinder, gelegentlich auch im Darm vom Schwein und Rind schmarozt, bald einzeln, bald zu Hunderten, in seltenen Fällen sogar zu Tausenden dort lebend, ist einer der gemeinsten menschlichen Schmarotzer und auf der ganzen Erde verbreitet. Er ist drehrund, mit kurz kegelförmiger Schwanzspitze, von bräunlicher oder röthlicher Färbung und — wie fast alle Rundwürmer — getrennten Geschlechts. Das Weibchen erreicht eine Länge bis zu 40 Zentimeter und darüber und vermag jährlich etwa 60 Millionen Eier zu produziren. Das weit seltenere Männchen wird etwa 25 Zentimeter lang und ist an seinem gekrümmten Hinterende mit zwei zurückziehbaren Hornstacheln bewaffnet, welche zur Anheftung an den Körper des Weibchens während der Begattung dienen. (Siehe Fig. B auf Seite 206.) Die Mundöffnung ist von drei großen, schwach gezähnelten, einen vorragenden Zapfen bildenden Lippen umgeben, welche kleine Lastwärzchen tragen.

Die Entwicklung des Spulwurmes ist noch nicht genau festgestellt. Die winzig kleinen Eier (siehe Fig. 1 Seite 188) von 0,05 Millimeter Länge gelangen ins Wasser oder in die Erde und vermögen selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen ihre Keimkraft jahrelang zu bewahren. Nach den neuesten Forschungen erscheint es nicht unwahrscheinlich, daß sie direkt durch das Wasser oder mittelst gewisser Nahrungsmittel in den Darm des Menschen gelangen, wo die Keime auskriechen und geschlechtsreif werden. Immerhin ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Eier oder die winzigen Keime zunächst in einen „Zwischenwirth“ gelangen (ähnlich den Saug- und Bandwürmern) und erst mit diesem in den Menschen einwandern.

Der Spulwurm wird im Allgemeinen als harmloser Parasit betrachtet, und wo er in geringer Zahl auftritt, verursacht er in der That wenig Beschwerden; indessen sind Fälle bekannt, wo er durch massenhaftes Vorkommen heftige und selbst tödtliche Darmkrankheiten hervorgerufen hat.



A Kopfsende, B Hinterende eines männlichen Spulwurmes (vergrößert).

Unter den Negern Westindiens sollen derartige Fälle gar nicht selten sein. Mitunter kommt es auch vor, daß einzelne Würmer in den Magen oder in Lunge, Leber und Kehlkopf auswandern oder gar die Bauchwand durchbohren.

Im Dünndarm von Pferd, Esel und Rind haust der mit scharfer gezähnelten Lippen versehene größere Pferdespulwurm, in Hunden und Katzen der Katzenspulwurm, der gelegentlich auch im Menschen angetroffen wird.

Wohl der zudringlichste und gemeinste aller Eingeweidewürmer ist der Madenwurm, auch Springwurm oder Pfriemenschwanz genannt, der sich zu Tausenden im Dickdarm und Mastdarm des Menschen aufhält und von Roththeilen lebt. Er findet sich bei Vornehm und Gering, bei jedem Geschlecht und Alter und ist ein sehr lästiger Gast. Das Weibchen mißt nur zehn Millimeter in der Länge, das Männchen kaum halb so viel. Ersteres, außer durch bedeutendere Größe durch seinen langen pfriemlichen Schwanz erkennbar, wandert besonders Abends und bei Bettwärme in ganzen Schaaren aus dem Mastdarm aus, um in der Umgebung des Afteres die Eier abzulegen, wobei es ein unerträgliches Jucken hervorruft. Da die Entwicklung ohne Zwischenwirth erfolgt und die Jungen sofort zu geschlechtsreifen Thieren heranwachsen, wenn die Eier in den menschlichen Darmkanal gelangen, so ist sehr leicht Selbstansteckung durch die Hände möglich. Aber auch durch Kleidungs- und Wäschestücke, sowie durch den Staub, der sich auf Geräthe und Speisen niederschlägt, kann die Uebertragung der kleinen Eier in den Mund erfolgen. (Abbildung der Eier siehe Seite 188, 2 und 3.)



Madenwurm
(fünffmal vergr.).
A Männchen,
B Weibchen.

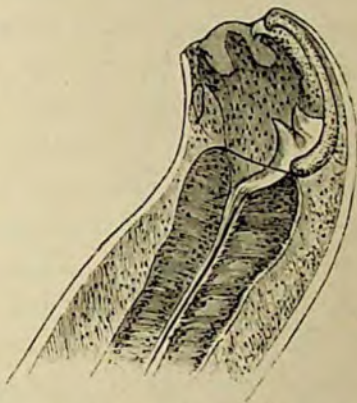
Palissadenwürmer.

Der Dünndarmpalissadenwurm des Menschen. — Minenblutarmuth und ägyptische Bleichsucht. — Palissadenwürmer in unseren Hausthieren.

Die Palissadenwürmer sind zum Theil recht gefährliche Parasiten warmblütiger Wirbelthiere. Der Mund ist mit kräftigen Hornzähnen ausgestattet und zum Blutsaugen eingerichtet. Das Männchen besitzt einen glockenförmigen Begattungsapparat, womit es sich an der Geschlechtsöffnung des Weibchens anheftet.

Der Dünndarmpalissadenwurm des Menschen, in Europa besonders bekannt durch sein Auftreten bei den Arbeitern des Gotthardtunnels, bei denen er die sog. Minenblutarmuth hervorrief, tritt oft zu vielen Tausenden im Darmapparat auf und verursacht durch seine Bisse Entzündungen, Blutleere, Hinfälligkeit, starke Abmagerung und schließlich gar oft den Tod. In den unteren Nilländern, wo etwa der vierte Theil der Bevölkerung von diesem Wurme befallen sein soll, sind die genannten Krankheitserrscheinungen unter dem Namen der ägyptischen Bleichsucht bekannt. Letztere ist außer an den genannten Orten auch in Italien, Nordamerika und Brasilien constatirt worden. Es ist höchst wahrscheinlich, daß die Keime direkt mit dem Trinkwasser aufgenommen werden.

Eine der vorigen Art nahe verwandte, aber viel größere Form lebt im Grimm- und Blinddarm des Pferdes, dringt aber auch in die Blutgefäße ein und verursacht dadurch häufig Kolikanfälle, welche in schweren Fällen mit dem Tode endigen; noch andere Arten schmaroken im Hund, in den Luftröhrenästen des Schafes, des Hausgeflügels und vieler Ziervögel und erzeugen die unter dem Namen des Lungenwurmhustens oder der wurmigen Lungenfeuche bekannten lebensgefährlichen Erkrankungen.



Kopfe eines Palissadenwurmes mit den Zähnen (vergrößert).



Würmchen vom Dünndarmpalissadenwurm (nat. Größe).

Der Medinawurm.

Vorkommen desselben. — Es sind nur die Weibchen bekannt. — Fabelhafte Vermehrungskraft. — Das Entfernen des Parasiten.

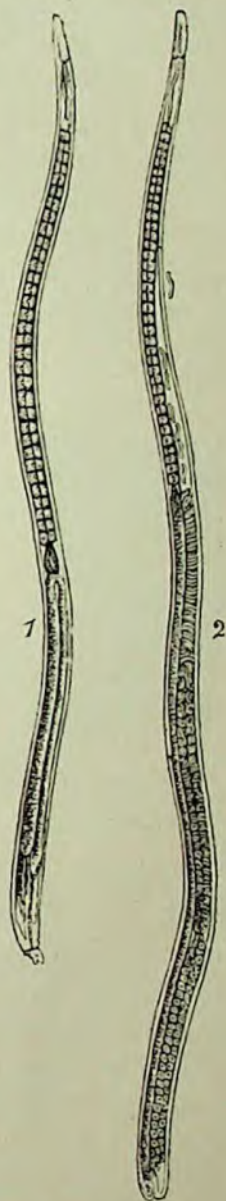
Der Medina- oder Guineawurm (spr. Gin. . .) ist ein sehr berüchtigter Parasit in den heißen Ländern der Alten Welt, besonders in Guinea (afrikanische Westküste), Arabien, Ostindien und Turkestan (Zentralasien). Bis zur Stunde ist von diesem Fadenwurm im engeren und eigentlichen Sinne des Wortes nur das geschlechtsreife Weibchen bekannt. Dasselbe erreicht eine Länge von mehr als einem Meter (manche naturwissenschaftliche Schriftsteller sprechen von zwei bis drei Metern) bei einer Dicke von höchstens zwei Millimetern und lebt unter der Haut, sowie in den Muskeln des Menschen, namentlich der unteren Gliedmaßen. Der Leibesraum ist fast ganz mit den $\frac{1}{2}$ Millimeter langen Keimen angefüllt, deren Zahl acht bis zehn Millionen betragen kann. In diesem Zustande sucht der Wurm nach außen zu gelangen und die menschliche Haut zu durchbrechen, wobei er schmerzhafteste erbsengroße Geschwüre verursacht. Es handelt sich nun darum, das vorgestreckte Ende zu erfassen und das trüchtige Individuum langsam herauszuziehen, was oft mehrere Tage in Anspruch nimmt. Reißt der Wurm ab, so entstehen in der Regel bössartige Eiterungen, wahrscheinlich durch das Austreten der Embryonen in das Geschwür. Die Jungen entwickeln sich im Wasser, wobei sie in kleine Krebschen einwandern und hier eine Häutung durchmachen. Ob sie im Trinkwasser mit diesen Krebschen in den Darmapparat gelangen und sich hier begatten oder ob letzteres bereits im Wasser geschieht und nur die Weibchen einwandern, ist noch nicht entschieden.

Spiralhaarwurm oder Trichine.

Die Entdeckung der Trichinen. — Schnelle Geschlechtsreife. — Die Alten und die Jungen oder Darmtrichinen und Muskeltrichinen. — Trichinose. — Wie die Muskeltrichinen zur Fortpflanzung gelangen. — Fleischschau und anderweitige Vorhütungsmaßregeln.

Vom Spiralhaarwurm mögen nur wenige der geehrten Leser schon gehört haben, die Trichine aber kennen Sie Alle, wenigstens dem Namen nach. Die fremde Bezeichnung ist besser bekannt als ihre deutsche Uebersetzung. Die Trichine gehört zu den kleinsten, aber nichts destoweniger zu den gefährlichsten aller Eingeweidewürmer. Das Weibchen mißt drei bis vier Millimeter in der Länge, das Männchen nur die Hälfte davon.

Ihre Entdeckung fällt in das Jahr 1835, die Erforschung ihres Entwicklungsganges indessen in eine viel spätere Zeit. Man kannte lange Zeit nur die in den Muskeln spiralig eingerollte Form (Muskeltrichine), weshalb sie den Namen *Trichina spiralis* (Spiralhaarwurm) erhielt. Erst im Jahre 1860 gelang einigen deutschen Forschern der Nachweis, daß die Muskeltrichine bloß eine Art Larvenstadium darstellt und daß das Thier erst seine volle Ausbildung erreicht, wenn es in den Magen des Menschen oder eines Thieres (Schwein, Maus, Ratte, Katze, Hund, Igel, Huhn etc.) gelangt. Im Darm werden die kleinen Würmer schon nach zwei bis vier Tagen geschlechtsreif, und bald darauf (schon zwei bis drei Tage später) kommen die ersten lebendigen Jungen zur Welt, winzige Knirpse von der Größe eines Zehntel Millimeters. Ein Weibchen kann in kurzer Zeit tausend und mehr Nachkommen erzeugen. Die an und für sich ungefährlichen Alten gehen nach fünf bis acht Wochen zu Grunde; die Jungen aber durchbohren sofort nach ihrer Geburt die Darmwandung, wodurch sie heftige Entzündungen verursachen, und wandern in die Muskeln der verschiedenen Körpertheile ein, hauptsächlich in die Zwerchfell-, Brust-, Hals- und Raummuskeln, die zarten Fasern derselben zerstörend, wobei Lähmungen, Unfähigkeit des Schluckens, wasserfüchtige Anschwellungen und typhusähnliche Fieber, verbunden mit heftigen Schmerzen, entstehen. Infolge von Zwerchfelllähmung oder allgemeiner Erschöpfung kann der Tod eintreten. Selbstverständlich hängt die Bösartigkeit der Trichinenkrankheit (Trichinose) in erster Linie von der Zahl der eingewanderten Keime, die sich in die Millionen belaufen kann, ab. In schweren Fällen steigt die Sterblichkeit bis auf 30 Prozent. So starben zum Beispiel bei der anno 1865 zu Hadersleben bei Queblinburg stattgehabten Trichinenepidemie von 337 Erkrankten über 100 Personen. Leider kennt die Heilwissenschaft bis zur Stunde kein Mittel gegen die Trichinose und hat man sich daher vorläufig fast ganz auf Vorbeugungsmaßregeln zu beschränken. Wir werden dieselben am Schlusse dieses Kapitels in



Darmtrichinen
(stark vergrößert).
1 Männchen.
2 Weibchen, gebärend.

thunlichster Kürze besprechen und wollen vorläufig den Entwicklungsgang der Trichinenkeime weiter verfolgen.

Hat der Patient die oben angedeuteten Leiden überstanden, so ist er jeder Gefahr entronnen. Die jungen Trichinen nehmen zwar vorläufig an Größe und Vollkommenheit ihrer Organe zu, bis sie die Länge von einem Millimeter erreichen, bleiben jedoch ruhig in ihrem Versteck und rollen sich wie eine Uhrfeder spiralförmig ein. Infolge des beständigen Reizes scheidet die Muskelfaser eine durchsichtige, zitronenförmige Hülle aus, in die sich später Kalksalze ablagern, wodurch die Kapsel undurchsichtig wird. Sie ist nun von bloßem Auge als weißer Punkt erkennbar. Die zerstörten Muskelfasern werden bald durch neue ersetzt, und es sind von nun an keinerlei Beschwerden mehr fühlbar. Die eingekapselten Trichinen verfallen in eine Art Scheintod, bleiben jedoch Jahre und selbst Jahrzehnte lang lebensfähig.



Muskelfleisch
mit Trichinenkapseln
(natürliche Größe).



Eingekapselte
Muskeltrichine
(vergrößert).

Gelangen derartige Muskeltrichinen, wie sie oft in riesiger Zahl im Schwein vorkommen, in den Magen eines fleischfressenden Säugethieres, so wird die Kapselwand aufgelöst, die Trichine erlangt ihre Freiheit und Geschlechtsreife, und es wiederholen sich nun aufs Neue die oben geschilderten Vorgänge, die jedoch bei den meisten Thieren nicht von denselben gefährlichen Folgen begleitet sind wie beim Menschen.

Letzterer wird stets durch trichinöses Schweinefleisch infiziert, woraus sich vernunftgemäß die Nothwendigkeit ergibt, sowohl einheimisches als importirtes Schweinefleisch vor dem Verkauf einer möglichst sorgfältigen mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen und trichinienhaltiges Fleisch unter allen Umständen zu vernichten, was sich denn auch im Allgemeinen recht gut bewährt hat. Immerhin ist dem Konsumenten anzurathen, sich nicht unbedingt und allzu vertrauensselig auf die genannte Maßregel zu verlassen, sondern durch tüchtiges Durchsieden oder Braten, wodurch die eingekapselten Trichinen getödtet werden, das Seinige zur Sicherheit beizutragen. Schwaches Einpökeln und Räuchern, zumal das sog. Kalt- und Schnellräuchern, sowie nur oberflächliches Braten tödtet die Trichinen im Innern der Stücke nicht. Ganz rohes Schweinefleisch sollte nie genossen werden!

Im Weiteren ist dafür Sorge zu tragen, daß die Schweineeställe möglichst reinlich gehalten und von Ratten befreit werden, denn es ist kaum zweifelhaft, daß letztgenannte Thiere die ursprünglichen Träger der

Trichinen sind und daß die Schweine durch gelegentliches Verzehren von Ratten oder deren Ausleerungen ebenfalls trichinös werden. Daß den Schweinen kein trichinienhaltiges Fleisch als Futter verabreicht werden darf, ist selbstverständlich. Durch Ratten werden gelegentlich auch Katzen, Hunde, Füchse,arder und andere Fleischfresser mit Trichinen infizirt.

Das Weizenälchen.

Die Gichtkrankheit des Weizens. — Wie die Würmer in den Fruchtknoten der Blüthe gelangen. — Das Gichtkorn und die neue Generation. — Erstaunliche Lebenszähigkeit. — Das Essig- und Kleisterälchen.

Am Schlusse unserer Betrachtung über die Rundwürmer wollen wir noch in Kürze einiger interessanter Formen gedenken, die nicht in Thieren, sondern in Gewächsen schmarozen und darum unter dem Namen der Pflanzenälchen zusammengefaßt werden. Zu den bekanntesten unter diesen gehört das Weizenälchen, welches den Faulbrand oder das Gichtigwerden des Weizens hervorruft und dadurch nicht unbedeutenden Schaden anrichtet. Die kleinen, höchstens einige Millimeter langen Würmchen kriechen mit den aufkeimenden Getreidepflänzchen empor — besonders begünstigt von regnerischer Bitterung — und gelangen schließlich in den Fruchtknoten der Weizenblüthe, in welchem sie geschlechtsreif werden und eine junge Generation von Würmern erzeugen, worauf sie zu Grunde gehen. Das rundliche, mit einer schwarzen, harten Schale umgebene „Gichtkorn“ enthält dann statt Mehl eine weiße staubartige Masse, welche aus den geschlechtslosen Wurmkeimen besteht. Gelangen die Körner in die Erde, so verfault die Schale, die Würmchen werden dadurch frei, erwachen aus ihrer Starre und verbreiten sich im Boden, um im nächsten Frühjahr den eben geschilderten Entwicklungsgang zu vollenden.

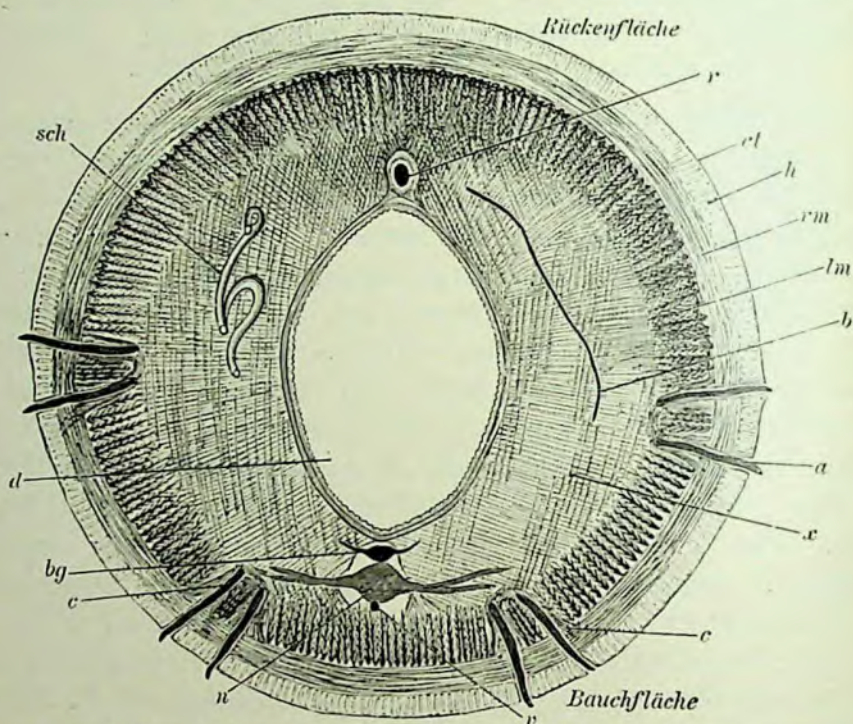
Bemerkenswerth ist die Thatfache, daß die eingetrockneten Reime Jahrzehnte lang in ihrem Scheintod verharren können, ohne die Entwicklungsfähigkeit zu verlieren. Ein Naturforscher des vorigen Jahrhunderts bewahrte Gichtkörner, die ihm überandt worden waren, 27 Jahre lang auf, öffnete und besuchte sie sodann und nahm mit Erstaunen wahr, daß die winzigen Dingerchen alsbald zu neuem Leben erwachten. Seitdem ist dieser Versuch schon oft und zwar mit demselben günstigen Erfolg wiederholt worden.

Verschiedene nahe verwandte Formen schmarozen in mehreren anderen Gräsern, in Kohl, Kleearten, Zwiebeln und in den zarten Nebenwurzeln der Zuckerrüben. — Erwähnt sei auch das Kleister- und Essigälchen, das in Kleister und verdorbenem Essig, in der sog. Essigmutter, lebt.

Glieder- oder Ringelwürmer.

Anatomischer Bau. — Fortpflanzung. — Eintheilung.

Wie die Namen bereits andeuten, ist der Körper dieser Würmer durch äußere Einschnürungen und innere Scheidewände in zahlreiche hintereinander liegende „Glieder“ oder Ringe getheilt, ähnlich wie wir dies bei den Bandwürmern getroffen haben. Von letzteren unterscheiden sich

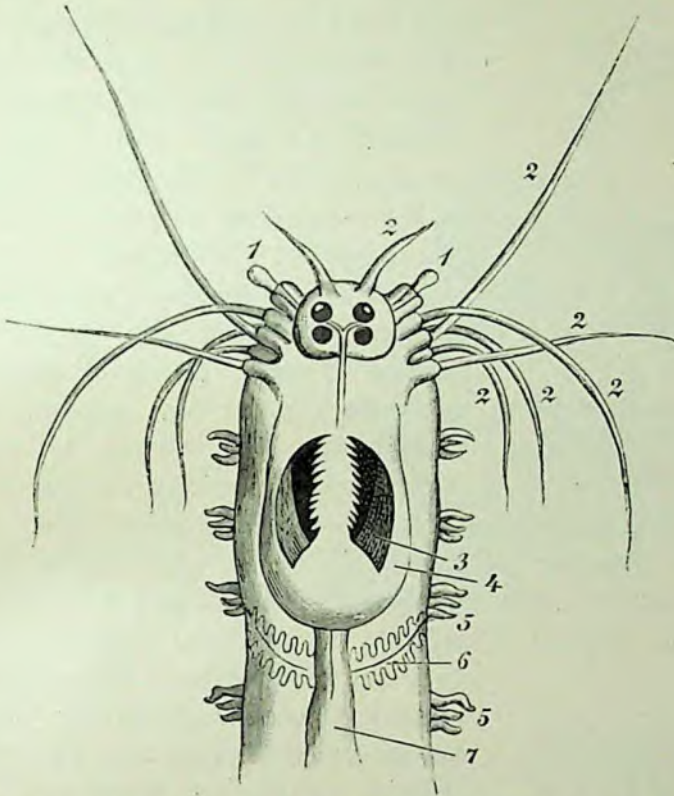


Vergrößerter Querschnitt durch den hinteren Körpertheil eines Regenwurmes.

et Oberhaut, h Unterhaut, rm Ringmuskel, lm Längsmuskelschicht, x Scheidewand zwischen zwei Leibesabschnitten, a Vorsten, c zugehörige Muskeln, sch durchschnittenen Wassergefäß, b durchschnittenen Blutgefäß, n Querschnitt des zentralen Nervensystems, r Rückenader, bg und v Bauchadern, d Darm.

jedoch die Ringelwürmer — abgesehen von ihrer meist drehunden Gestalt — unter Anderem dadurch, daß die einzelnen Ringe niemals selbständig auftreten und sich z. B. nicht selbständig fortpflanzen, daß also der ganze Wurm als Einzelwesen, als Individuum, nicht als eine Kette oder Kolonie von solchen aufgefaßt werden muß. Der Kopf des Ringelwurmes (z. B. eines Regenwurmes oder Blutegels) ist daher etwas Anderes als der gleichnamige Theil eines Bandwurmes; er repräsentirt nicht eine Generation für sich. Ihm kommt dieselbe Bedeutung zu wie dem Kopf eines Insektes oder eines Wirbelthieres. Er trägt einen Mund, oft mit Kieferapparat

ausgestattet, die höheren Sinneswerkzeuge und das Gehirn, d. h. eine größere Ansammlung von Nervenzellen, welche die Sinnesorgane versorgt und durch einen sog. Schlundring mit dem Bauchmark, das dem Rückenmark der Wirbelthiere entspricht, verbunden ist. Man hat daher den Wurm auch als ein auf den Rücken gelegtes gliederloses Wirbelthier



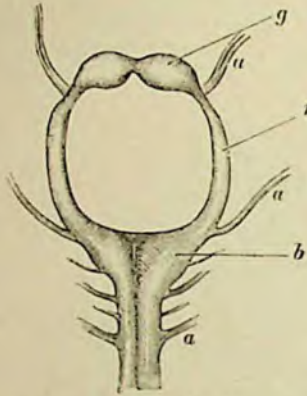
Kopf und vordere Rumpfabschnitte eines Vorsienwurmes (stark vergrößert).
1 Taster, 2 Fühler, 3 Kiefer, 4 Schlundkopf, 5 Fußstummel, 6 Drüsen, 7 Speiseröhre.

bezeichnet, eine Auffassung, die indeß den thatsächlichen Verhältnissen keineswegs entspricht. Im Allgemeinen stimmt die Körperorganisation, speziell hinsichtlich des Nervensystems, so sehr mit derjenigen der Insekten, Krebse und Verwandten überein, daß unschwer zu erkennen ist, wie letztere aus dem Wurmstamme sich entwickelt haben, und Cuvier vereinigte daher Ringelwürmer, Krebse, Spinnen, Insekten und Tausendfüßer zu einem Kreise oder Typus, dem der Gliederthiere (Artikulaten), während er die Eingeweidewürmer den „Strahlthieren“ zutheilte.

Das trennende Merkmal liegt in äußeren Körperanhängen.

Die Ringelwürmer besitzen keine gegliederten Füße wie die Insekten und Verwandten, sondern höchstens ungegliederte Fußstummel;

man könnte sie als „Gliederthiere ohne Glieder“ bezeichnen.*) Die Bewegung wird hauptsächlich durch den mächtig entwickelten Hautmuskelschlauch bewerkstelligt, der aus Längs-, Ring- und Quermuskeln besteht. Bei einer meerbewohnenden Art hat man etwa 30 000 Muskeln gezählt. Zur Unterstützung bei der Bewegung dienen häufig kräftige Borsten, welche

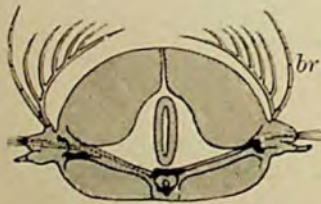


Vorderer Abschnitt des Nervensystems eines Regenwurmes.
g Gehirn, r Schlundring, b Bauchmark, a Tastnerven.

entweder in den soeben erwähnten Fußstummeln oder direkt im Hautmuskelschlauch stecken, wie beim Regenwurm, wo sie in vier Doppelreihen angeordnet sind, aber nur unmerklich über die Oberhaut vorragen. Bei manchen Meeresbewohnern sind die Fortsätze der Fußstummeln zu Ruderapparaten ausgebildet. Die Bluteigel besitzen kräftige Hästischeiben.

Von Sinnesapparaten sind Augen, Gehörbläschen, Tastfäden und sonderbare becherförmige Organe, die man als Geschmackswerkzeuge gedeutet hat, bekannt. Möglicherweise dienen diese letzteren, die sich auch bei Fischen und Amphibien in ähnlicher Ausbildung vorfinden, einem uns noch unbekannten sechsten Sinn. Das meiste

Interesse beanspruchen die Augen, die sich auf allen Stadien der Vervollkommenung vorfinden, vom einfachen Farbfleck bis zum komplizirten Apparat mit Sehnerv, Netzhaut, Glaskörper, Krystalllinse, Regenbogenhaut, Hornhaut und verschiedenen untergeordneten Hilfsorganen. Nicht immer befinden sich die Augen am Kopfe; die Gattung *Fabricia* trägt sie zum Beispiel am hinteren Körperende und kriecht auch mit diesem Theil voran.**)



Schematischer Querschnitt durch einen Vorstenvurm mit Fußstummeln.
br Kiemenanhänge der letzteren.

Das Vielauge besitzt nicht weniger als zirka 60 Sehapparate, von denen einige Paare am Kopfe, zwei Paare auf dem Schwanz und je ein Paar an jedem Leibesring stehen; ein leibhaftiger Argus!

Punkto Ernährungsapparat können wir uns kurz fassen. Auf der Unterseite des Kopfes, am zweiten Körperring, befindet sich ein bald bezahnter, bald zahnlöser Mund, worauf Schlund, Speiseröhre und Magen-

*) Es wird dem Leser bereits aufgefallen sein, daß das Wort „Glieder“ in ganz verschiedenem Sinne gebraucht wird, einmal als Leibesabschnitt überhaupt, als Leibesring, ein anderes Mal als Bewegungsorgan: Fuß, Scheere, Gliederfüßer etc. Daher die scheinbare Verwirrung.

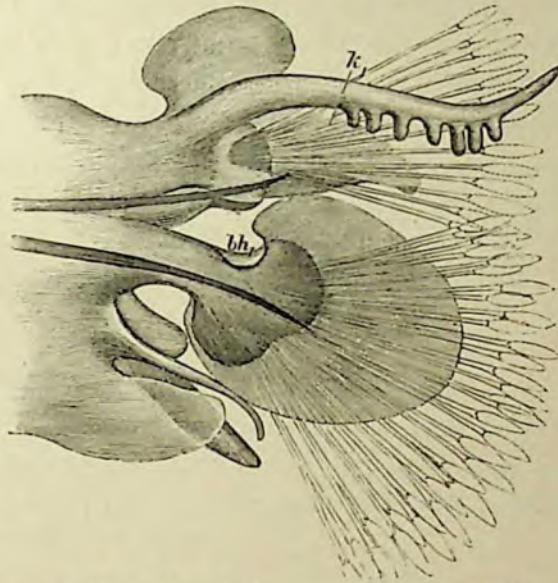
**) Selbst auf den Kiemenfäden können Sehorgane auftreten.

darm der meist den Leibeshringen entsprechende Einschnürungen aufweist, folgen. Am hinteren Ende befindet sich der After.

Die meisten Ringelwürmer sind Räuber, einige Pflanzensresser; manche treten gelegentlich als Parasiten auf, wie die Blutegel.

Das Blutgefäßsystem besteht gewöhnlich aus einem Rücken- und einem Bauchstamm, welche durch Querstämme miteinander verbunden sind. Verschiedene Stämme können pulsiren und als Herz fungiren. Bei Kiemenathmung treten noch besondere „Kiemenherzen“ hinzu. In diesem Falle läßt sich bereits eine Differenzirung in venöse und arterielle Bahnen erkennen. Das Blut ist entweder farblos oder gefärbt, meist gelblich, grün oder roth wie beim Regenwurm.

Die Athmung wird entweder durch die gesammte Körperoberfläche oder durch Kiemen bewerkstelligt, letzteres bei zahlreichen Meeresbewohnern. (S. Fig. Seite 214 unten, sowie die beigegefügte Farbentafel.) Neuestens hat man auch ein mit dem Darm in Verbindung stehendes blasenartiges Organ entdeckt, welches wahrscheinlich dem Gasaustausch dient und der Schwimmblase der Fische entspricht. Ueberhaupt zeigen sich vielfache Anklänge an die Organisation der Fische und Amphibien, welche zur Annahme drängen, daß die Wirbelthiere von Würmern abstammen. Daher die Klage Raymond's in einem seiner humoristischen Gedichte:



Fußstummel eines schwimmenden Borstenwurmes mit Ruderorganen.

k, Ruderblätter. bh, borstentragende Höder.

„Ein genealogischer Kater
Ergreift mich mit Fiebersturm;
Mich wurmt's im tiefinnersten Herzen;
Mein Urahn war — ein Wurm!“

Das sog. Wassergefäßsystem, wovon schon früher die Rede war, entspricht wohl den Nieren der Wirbelthiere und dient zur Ausführung der stickstoffhaltigen Spaltungsprodukte (Harn), in manchen Fällen nebenbei auch zur Leitung der Geschlechtsprodukte.

Die Geschlechter sind meist getrennt, doch kommen auch Zwitter vor, wofür der Regenwurm ein Beispiel liefert. Oft weichen die männlichen

von den weiblichen Individuen derselben Spezies so sehr voneinander ab, daß man ehedem verschiedene Arten und Gattungen daraus gemacht hat. Manche Ringelwürmer treffen für ihre Nachkommen mütterliche Vor- sorge, indem sie die befruchteten Eier in besonderen Brutfäden und Bruttafchen aufnehmen oder in ihrem schützenden Röhrengehäuse ablegen, so daß die Jungen „unter dem elterlichen Dache“ das Licht der Welt erblicken. Nur wenige Arten sind lebendig gebärend. Neben der geschlechtlichen Fort- pflanzung findet noch eine solche durch Theilung und Knospung statt, die mancherlei höchst eigenthümliche Erscheinungen darbietet.

Die Ringelwürmer, von denen zur Stunde etwa 1800 lebende und 200 ausgestorbene Arten bekannt sind, werden gewöhnlich in die zwei Ordnungen der Borstenwürmer und der Blutegel geschieden, die wiederum in verschiedene Unterabtheilungen zerfallen. Die schönsten Arten finden sich unter den meeresbewohnenden Borstenwürmern, können doch manche derselben mit den prächtigsten Erscheinungen unter den Quallen, Klippenrosen und Korallen wetteifern. Manche Arten betheiligen sich am Meeresleuchten und vermögen durch ihre Körperanhänge oder durch besondere Hautdrüsen ein sehr lebhaftes Licht auszustrahlen.

In glänzender Gesellschaft.

(Hierzu die Farbentafel III. Borstenwürmer des Meeres und Kletter-Seewalze.)

Die Jagd auf Röhrenwürmer. — Die Rivalen der Kolibri's. — Meerpinfel. — Unser Bild. — Die Baumeister. — Der gemeine Sandwurm oder das Pieraas. — Eunice und Seeraupen.

Lewes schildert in seinen „Naturstudien“ unter Anderem auch die Jagd auf Röhrenwürmer an der englischen Küste. Hören wir ihn selbst: „Inzwischen wühlt einer von uns, der überall herumgestöbert hat, in einem neuen Lämpel und ruft uns zu, da sei ein Röhrenwurm (*Terebella*) zu sehen. In drei raschen Schritten sind wir da, ducken uns nieder, folgen mit dem Blick seinem Finger und sehen — nichts.

Unmöglich! Seht Ihr nicht die langen schwimmenden Fäden wie kleine Würmer?

Ja, Fäden sehe ich; aber das ist auch Alles.

Das ist die *Terebella*; ihr Leib steckt im Schlamm und mit den langen Armen fährt sie so umher, Gott weiß, wozu.

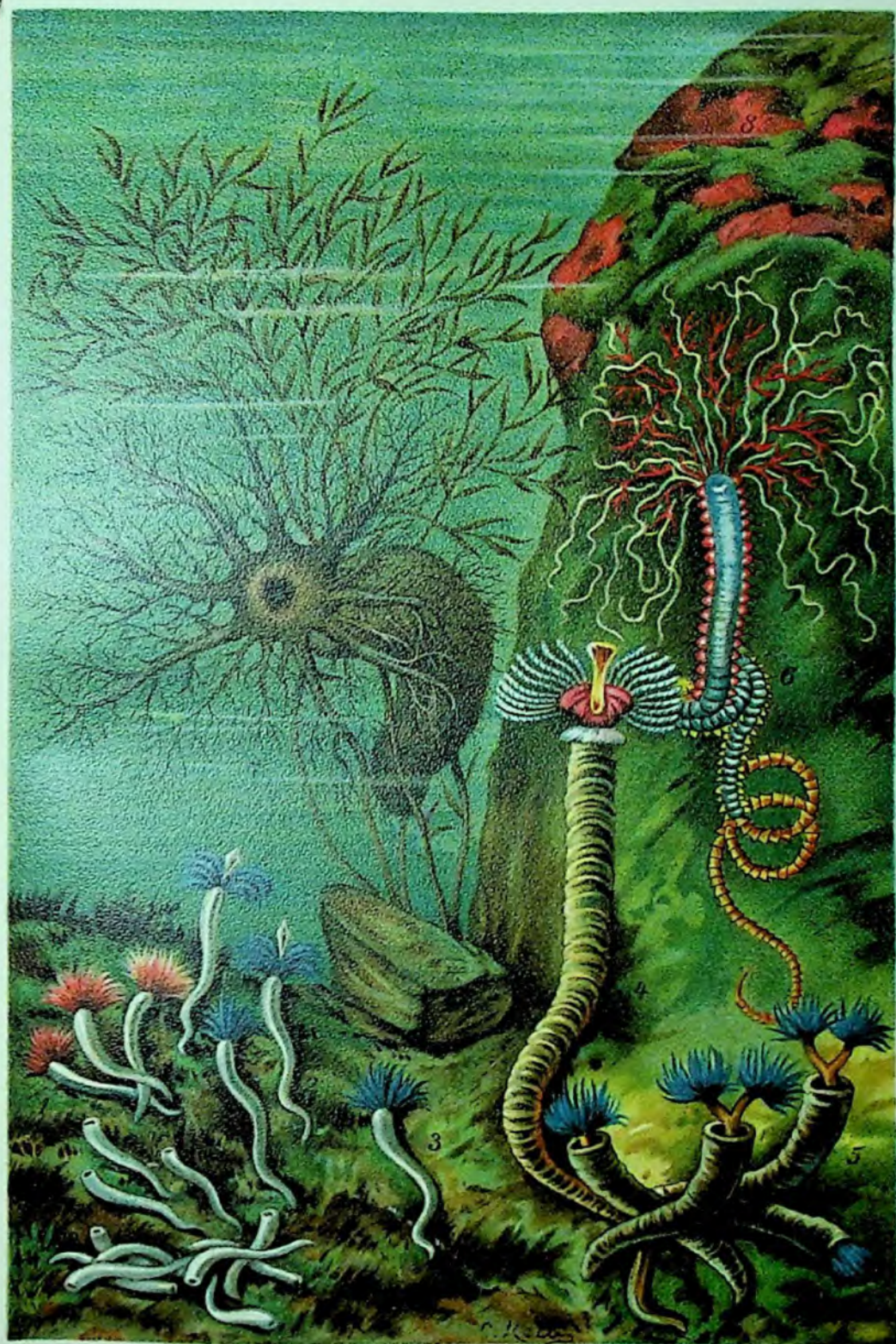
Vielleicht um zu athmen?

Wie so das?

Das ist das Sicherste. Wenn Zoologen mit irgend einem Anhängsel nichts anzufangen wissen, so sagen sie ziemlich regelmäßig, es hänge mit



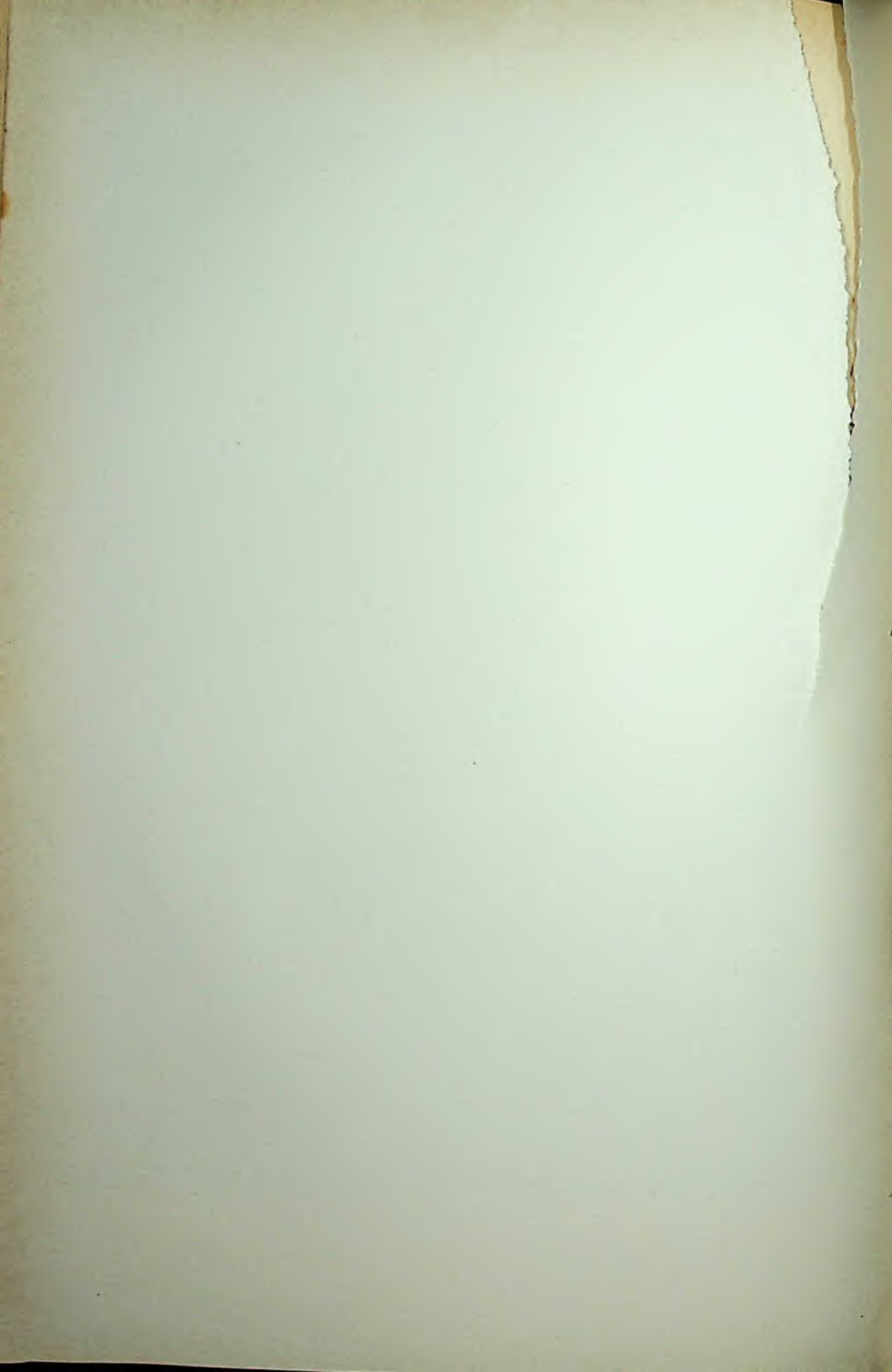
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
100 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637



Bommeli, Thierwelt.

Borstenwürmer des Meeres.

1—5: Röhrenwürmer mit ausgebreiteten Kiemen. 6. Terebella.
7. Kletterseewalze auf einem Tang. 8. Kalkalgen.



dem Athmen zusammen; jedes Fleckchen, was sie nicht kennen, ist ein Auge; jeder Anhängsel eine Kieme, oder es dient statt der Kiemen. Indes, die *Terebella* hat schon kiemenartige Büschel in Gestalt kleiner und rother Würmchen zwischen den Fühlern haben sollen; lassen wir also die Frage nach der Funktion bei Seite und gieb mir das Thier selbst, das ich außer in Büchern noch nie gesehen habe.

Da die *Terebella* im Schlamm steckt, streift sich mein Freund den Hemdärmel auf, fährt mit der Hand in einen Haufen Sand und Muschelschalen und wirft eine Hand voll auf einen kahlen Stein, wo wir den Wurm sich bald sehr gereizt hin- und herwenden sehen, als ob ihm diese Behandlung höchlichst mißfiel; aber mit etwas Sand stecken wir ihn in ein Glas, und da wirds ihm bald wieder wohl.“

Der geehrte Leser fragt, ob sich's wohl lohne, eines armen Wurmes wegen so viel Aufhebens zu machen? Da müssen wir ihn daran erinnern, daß die Würmer eine Mannigfaltigkeit der Gestalt, des inneren Baues und der Lebenserscheinungen darbieten, die erstaunlich ist, und daß sie ohne Zweifel das Postament bilden, aus dem und auf dem alle höheren Thiere sich entwickelt haben. Die Röhrenwürmer und meeresbewohnenden Borstenwürmer haben nun aber vor ihren Anverwandten noch das voraus, daß sie eine wunderbare Farbenpracht entfalten; behauptet doch der nüchterne Systematiker und Anatom Cuvier, daß manche Arten derselben an Schönheit „weder dem Gefieder der Kolibris, noch den kostbarsten Edelsteinen nachstehen.“ Mag auch dieses Lob als ein überschwengliches bezeichnet werden, so wird doch der Leser schon beim Anblick unserer Farbentafel gestehen müssen, daß er solche Pracht bei den Würmern nicht gesucht hätte. Da sehen wir im Vordergrunde zunächst verschiedene Arten von „Meerpinseln,“ alle mit kalkigen oder hornartigen Röhren und schön rothen, blauen oder violetten Kiemenbüscheln versehen. Die Kiemenfäden tragen zarte Flimmerhaare, welche außer zum Gasaustausch zum Herbeistrudeln der Nahrung dienen, die aus allerlei abgestorbenen organischen Stoffen besteht. Gewöhnlich ist einer der Kiemenfäden zu einem keulenförmigen, trichterförmigen oder flachen Deckel umgestaltet, womit die Oeffnung der Röhre, nachdem sich das Thier in letztere zurückgezogen hat, verschlossen werden kann. Manche Arten sind äußerst furchtsam und ziehen sich bei jeder Erschütterung in ihre selbsterbauten Gehäuse zurück. Eine Art bohrt sich sammt der Röhre in den harten Fels des Ufers ein. Die in der Ecke rechts abgebildeten Formen entbehren eines besonderen Deckels.

Zu den prachtvollsten Gestalten des Meeres gehören die zahlreichen Arten der bereits erwähnten Gattung *Terebella*, die ebenfalls auf unserem Farbenbilde vertreten ist. Der Kopf trägt zwei bis vier kamm- oder

büschelförmige, lebhaft gefärbte Kiemen und zahlreiche überaus dehnbare, in ununterbrochener Bewegung sich schlängelnde Fühlfäden. Jeder derselben scheint ein Wurm für sich zu sein und kriecht, nachdem man ihn abgeschnitten, noch längere Zeit umher. Die zarten Fäden dienen sowohl zum Tasten als auch zum Herbeischaffen der Nahrung und zum Bau der Gehäuse. Letztere bestehen aus Schlamm, Lehm, Sandkörnern und Muschelbruchstücken, welche mit einer klebrigen Ausscheidung der Hautdrüsen verkittet werden. „Wenn man eine ihrer Röhre beraubte *Terebella* in ein Aquarium wirft, so streckt sie ihre Fühler aus, kehrt den Sand zusammen und sammelt ihn in einer Ecke, um sich eine neue Wohnung zu bauen. Der kleine Baumeister zeigt dabei große Gewandtheit und Thätigkeit. Wenn die Röhre theilweise vollendet ist, so schließt das Thier sich darin ein und verharret darin den Tag über. Gegen Mittag zeigt es eine gewisse Unruhe, die sich mit Annäherung des Abends vermehrt. Sobald die Sonne untergegangen ist, treten die Fühler aus der Röhre hervor und gehen wieder an die Arbeit. Jeder Faden ergreift ein Sandkorn und bringt es an den Ort seiner Bestimmung. Läßt einer dieser Arme aus Ungeßick seine Last fallen, so sucht er so lange, bis er sie wieder gefunden. Bei manchen Arten scheinen die Arme eine Arbeitstheilung eingerichtet zu haben: Die einen wählen das Baumaterial aus, die anderen fördern es an seine Stelle, noch andere ordnen es und leimen es an, andere endlich sammeln sorgfältig den Abfall, der vom Baugerüst herabgeworfen wird. Die Arbeit wird gewöhnlich stundenlang fortgesetzt. Zwar scheint sie nur wenig gefördert zu werden, aber am folgenden Tage erstaunt man über die gemachten Fortschritte. Das Innere der Röhre ist mit einer dünnen Schicht einer chitinartigen (hornstoffähnlichen) Substanz ausgekleidet, mit demselben Stoffe, der auch die einzelnen Sandkörner verbindet und von den Hautdrüsen der vorderen Leibesringe und Fühler abgesondert wird.“ (Schleiden-Vogel.)

Die muschelsammelnde *Terebella* der Nordsee benutzt zu ihrer Röhre ziemlich große Bruchstücke von Muschelschalen und wird daher mit ihrem Baue leichter fertig. Ehlers, ein vorzüglicher Wurmkenner, berichtet hierüber: „Gab ich dem Wurm ein Steinchen oder ein Bruchstück einer Muschel — Glascherben wurden meistens verschmäht —, so wurde dieses mit einer mehr oder minder großen Zahl von Fühlern ergriffen und in die Röhre hinein zu dem in diesem verborgenen Thiere gezogen, wobei meistentheils sämtliche Fühler mit eingezogen wurden. Nach einer kurzen Zeit quoll dann die ganze Masse der Fühler aus der Röhre hervor und ihr folgte das Vorderende des Thieres; dieses trug dann das vorher eingezogene Stückchen zum Theil mit dem Kopflappen, besonders aber mit

den wie eine Sohle abgesetzten Bauchschildern der vorderen Körperabschnitte, auf denen das Stückchen meistens derartig auflag, daß die Ränder des Schildes es zum Theil umfaßten. Nun hob sich wie tastend der Wurm an den Rand der Röhre und setzte das Stückchen an den erwähnten Ort; es erfolgte ein meist ruckweises Loslassen des Stückchens, und wie sich der Wurm nun schnell in die Röhre zurückzog, sah man das Stückchen fest an seinem Platze angekittet. In solcher Weise wurden Sandkörnchen und kleinere Bruchstücke am Umfange des Röhreneinganges in der mannigfaltigsten Weise aufgekittet. In selteneren Fällen, wie es schien dann, wenn die aufgekittete Scherbe nicht genügend befestigt war, schob sich der Wurm zu wiederholten Malen mit dem Kopflappen und den vorderen Bauchschildern über die neuangebaute Strecke, augenscheinlich, um durch Auflagerung neuer Kittmassen der Verbindung der Theilchen größere Festigkeit zu geben.“

Manche Arten sind frei beweglich und schleppen stets die Röhre mit sich, andere verlassen zu gewissen Zeiten ihr Gehäuse, besonders während der Nacht, um sich hierauf eine neue Wohnung zu bauen. Die auf unserer Farbentafel dargestellte Form lebt im Biskajischen Meerbusen und ist oben theils von blauer, theils von grüner und gelber Färbung, unterseits schön goldgelb. Die vorderen Fußstummel sind purpurroth und tragen je ein Büschel von Borsten oder Haken, welche zum Auf- und Abklettern in der Röhre dienen. Die zinnoberrothen Kiemen gleichen kleinen Korallenbäumchen und lassen deutlich das roth gefärbte Blut durchscheinen. Besondere Beachtung verdient die Thatsache, daß die Fühlfäden, welche den Kopf fast wie eine Wolke umgeben, kleine Nesselblasen tragen und daher trotz ihrer Zartheit als wirksame Waffen bei der Vertheidigung gebraucht werden können.

Eine mit den vorigen nahe verwandte Form ist der oben abgebildete gemeine Sandwurm, welcher eine Länge von 15 bis 25 Zentimeter erreicht, im Küstenland der europäischen Meere in ungeheurer Menge lebt



Gemeiner Sandwurm (Pierass).

und von den Fischen als Köder beim Fischfang benutzt wird (daher *Pieraas* genannt). Millionen werden jährlich gefangen und zu genanntem Zweck verwendet. Das Thier weiß sich trefflich seiner Unterlage anzupassen und erscheint je nach der Färbung der letzteren grünlich, gelblich, röthlich bis dunkelschwarz. Die Kiembäumchen an den Seiten der mittleren Leibesringe sind schön roth.

Der Sandwurm gräbt sich mit großer Schnelligkeit im weichen Uferboden ein und nährt sich in der Weise, daß er große Mengen von Sand verschluckt und die in letzterem enthaltenen organischen Substanzen verdaut. Die ausgebeuteten Sandmassen giebt er in Form geringelter Häufchen wieder von sich, und diese werden ihm zum Vorräthler, indem sie dem lauernden Menschen seinen Aufenthaltsort anzeigen.

Ob wir die im Meere lebenden Borstenwürmer verlassen, müssen wir noch zweier sehr hoch entwickelter Formen Erwähnung thun, der *Cunicen* und der *Seeraupen*. Erstere erreichen mitunter eine erstaunliche Größe bei hervorragender Schönheit. So wird die Riesen-*Cunice* bis $1\frac{1}{2}$ Meter lang und erglänzt in den prachtvollsten Regenbogenfarben. 700 Bewegungsorgane von merkwürdigem Bau stehen dem kühnen Räuber zur Verfügung, der mit einem komplizirten Riefigerüst ausgestattet ist. Die Kiemen an den Seiten der Leibesringe erscheinen als feurig-rothe Federbüsche.

Die *Seeraupen* sind meist von kurzem, gedrungenem Bau, wie die auf Seite 185 rechts abgebildete Art zeigt. An den Fußstummeln erheben sich schuppenartige bewegliche Fortsätze, welche die Rückenfläche dachziegelförmig bedecken. Oft sind diese von den zahlreichen, einen prächtig schillernden Filz bildenden Borsten verdeckt. Auch die *Seeraupen* sind gleich den vorigen schnelle Räuber und tragen in ihrem vorstülpbaren Schlunde einen kräftigen Zahnapparat, bestehend aus zwei oberen und zwei unteren Riefern. Man kennt im Ganzen zirka 100 Arten.

Ein verachteter Proletarier.

Das *Aschenbrödel* unter den Borstenwürmern. — Feinde ringsum. — Lebensweise des Regenwurms. — Intelligenz. — Lichtempfindung ohne Augen. — Die Sinne. — Die Liebe macht blind. — Winterschlaf. — Rothes und blaues Blut. — Der wackere *Ackeremann*. — Eine Ehrenschild.

Mit seinen glänzenden Wittern und Basen des Meeres und selbst mit den viel bescheideneren Formen des Süßwassers kann sich der Regenwurm, im Volke schlechtthin als „Wurm“ bezeichnet, bezüglich der Körper-schönheit nicht messen; er ist das verachtete *Aschenbrödel* der ganzen

Gesellschaft. Selbst dem nichtsnutzigen, stumpfsinnigen, schmarokenden Bandwurm erweist man mehr Ehre, denn freches, zudringliches, charakterloses Lumpengesindel, das leicht gefährlich werden kann und mit dem man daher rechnen muß, zählt oft mehr als der bescheidene, redlich sich abmühende Arbeitsmann, dessen Lohn darin besteht, von seinen Ausbeutern möglichst geplagt und gequält zu werden. Auch der Regenwurm, so harmlos, arbeitsam und genügsam er ist, hat der unerbittlichen Verfolger die schwere Menge. Gerade weil er so harmlos und wehrlos ist, stellt ihm Alles nach, ist es doch eine alte Erfahrung: Wer sich zum Schaf macht, den frißt der Wolf. Die Menschen stellen ihm nach, weil er gelegentlich in Gärten und Aekern junge Pflänzchen in den Boden hineinzieht oder weil sie ihn als Köder zum Fischfang benutzen wollen, und



Röhrenmündungen des Regenwurmes, mit Blättern, Schilfstüben und Steinen verstopft.

die Maulwürfe, Spitzmäuse, Igel, Kröten, Salamander, Tausendfüßer, Käfer und Vögel trachten ihm nach dem Leben, weil er ihnen als leckerer Fraß gilt. Daher hält sich der Regenwurm Tags über in der Erde auf und kommt gewöhnlich nur bei der Dämmerung oder Nachts aus seinem Verstecke hervor, um der Nahrung nachzugehen, die aus den verschiedenartigsten organischen Substanzen, vorzugsweise aber aus halbverwesten Blättern besteht. Ueber seine Lebensweise haben Hansen und Darwin langjährige Beobachtungen angestellt und eine Menge höchst interessanter Thatfachen aufgedeckt.

„Schnell und geschickt bohrt er sich — mit dem Kopfe voran und mit Hülfe seines schwell- und vorschiebbaren Schlundkopfes — eine meist senkrechte Röhre in den Boden und kleidet ihre Wände mit kleinen Ballen fleberiger Erde aus, welche er beim Eingraben verschluckt und durch den After wieder ausgeschieden hat. Dann kehrt er sich in der Röhre um und hält den Kopftheil nahe der Mündung, bei jeder Gefahr sich erstaunlich

schnell zurückziehend; Nachts streckt er den Vorderkörper weit hervor oder auch wohl den ganzen Leib (bei Regenwetter) und sucht rings umhertastend nach Nahrung. Theils mit seinen Mundlappen, theils durch Saugen mit dem Schlundkopf ergreift er mit großer Kraft alles Genießbare, selbst Fleisch, am liebsten aber halbverfaulte Blätter. Er zieht sie, dadurch gleichzeitig den Eingang seiner Röhre verstopfend und schützend, theilweise in diese hinein, befeuchtet sie durch Erbrechen einer dem Bauchspeichel höherer Thiere ähnlichen Flüssigkeit, welche zerlegend wirkt und selbst Cellulose (Zell- oder Holzstoff) angreift, reißt dann Stücke ab und verschlingt sie. Endlich verschluckt er Erde in großer Menge, theils um sich seinen Weg durch festeren Boden zu bahnen, theils um die darin enthaltenen Gesteinsbruchstücke im Muskelmagen zum Zerreiben seiner Nahrung zu benutzen, theils um die beigemengten, oft sehr zahlreichen organischen Stoffe, wie Algensporen, kleine Samen und Eier, zu verdauen. Von Zeit zu Zeit entleert er seine Exkremente (Kothmassen) aus der Röhrenöffnung und diese häufen sich, wie allgemein bekannt, in Form kleiner, geringelter Würste auf der Oberfläche des Bodens an; sie bestehen aus äußerst feinen, miteinander verflochtenen Gesteinsbruchstückchen und organischen Theilen.“ (Dr. Heinke in Martin's „Illustrirter Naturgeschichte der Thiere.“) Beim Hereinziehen von Blättern und anderen Gegenständen in die Röhre entwickelt der Wurm große Kraft und etwelche Intelligenz, indem er die bezüglichen Objekte gewöhnlich an ihrer Spitze, beziehungsweise an ihrem schmälern Theil ergreift. Darwin bestreute den Boden mit dreieckigen Papierchnitzeln und beobachtete, daß letztere in der großen Mehrzahl der Fälle an einer Ecke, seltener an einer Breitseite ergriffen wurden; das Thier muß also im Stande sein, sich durch seinen Tastsinn eine, wenn auch unvollkommene Vorstellung von der Form jener Gegenstände zu machen, denn Sehorgane sind keine vorhanden. Um so auffallender ist es, daß der Regenwurm Tag und Nacht unterscheiden kann. Wie bereits erwähnt, flieht er die Sonne, und zwar sind es nachweisbar nicht nur die Wärmestrahlen, welche er empfindet. Beleuchtet man Nachts den Boden, so zieht er sich in seine Röhre zurück. Wie Darwin sich durch das Experiment überzeugt hat, sind es nur die zwei ersten Ringe, an denen die meisten Nerven endigen, welche für Lichtreize empfindlich sind. Das Gehör scheint gänzlich zu fehlen, wohingegen Geruch und Geschmack einigermaßen entwickelt sind. „Seine Lieblings Speisen, Kohlblätter und Zwiebeln, entdeckt der Regenwurm aus größerer Entfernung, und das ist nur durch Geruch möglich.“ Er weiß ferner, falls der Speisezettel reichhaltig ist, eine gewisse Auswahl zu treffen und verschmäht zum Beispiel Salbei- und Thymianblätter. Am besten ist der Gefühlsinn ausgebildet.

Eine leise Erschütterung des Bodens veranlaßt ihn, aus seiner Behausung zu entfliehen, und selbst ein Windhauch soll ihn in Schrecken versetzen. Dagegen macht ihn die Liebe gegen alle Gefahren „blind,“ und daher sieht man ihn zur Brunstzeit (Juni und Juli) am hellen Tage außerhalb der Röhre. Je zwei Würmer legen sich mit der Bauchfläche aneinander und zwar in entgegengesetzter Richtung. Durch die Ausscheidung von Drüsen, die in verdickten Ringen, dem sog. Gürtel, ihren Sitz haben, werden die Körper gleichsam zusammengefittet. Die Befruchtung ist eine wechselseitige, denn jedes Individuum besitzt sowohl männliche als weibliche Fortpflanzungsorgane; die Regenwürmer sind also Zwitter.

Zur kalten Jahreszeit ziehen sie sich 2 bis 2^{1/2} Meter tief in die Erde zurück und halten, einzeln oder zu mehreren zusammengeballt, einen Winterschlaf, bis sie die Frühlingswärme zu neuem Leben aufweckt.

Hinsichtlich des anatomischen Baues haben wir noch nachzutragen, daß keine besonderen Athmungsorgane vorhanden sind, obwohl das Blutgefäßsystem eine verhältnißmäßig hohe Ausbildung zeigt. Das Blut ist von rother Farbe. (Der Kuriosität halber mag an dieser Stelle beigefügt werden, daß unter den meeresbewohnenden Borstenwürmern auch solche mit blauem Blut bekannt sind, letzteres somit keine besondere Eigenschaft gewisser Menschenkinder ist.)

Die Regenwürmer kommen in verschiedenen Arten vor, die sich sowohl durch Körperbeschaffenheit als Lebensweise unterscheiden. Die größte europäische Art, mit dem Zunamen *Agricola*, d. h. Ackerwurm, erreicht bis vierzig Zentimeter Länge; eine brasilianische Form wird einen Meter lang und baut zwei Meter lange Röhren. Ähnliche Riesenformen sind neuestens auf Madagaskar entdeckt worden.

Bevor wir vorliegendes Kapitel schließen, möchte ich den Leser noch um ein wenig Geduld bitten; wir haben noch eine Ehrenschuld abzutragen.

Der verachtete Regenwurm ist nämlich, wie Darwin in überzeugender Weise dargethan hat, einer der größten Wohltäter der Menschheit. Durch seine Röhren wird der Boden durchlüftet und zugleich das Eindringen des Wassers erleichtert, was für das Gedeihen der Pflanzen von vorzüglicher Wirkung ist. Zugleich wird durch das Hineintragen von allerlei organischen Abfällen das Erdreich gewissermaßen gedüngt. Indem fernerhin die Würmer große Mengen von Erde verschlucken und diese mit den Auswurfstoffen innig vermengen, tragen sie viel zur Auflösung der kleinen Gesteinsbruchstücke und zur Herstellung der zarten Humuserde bei, geht doch im Laufe der Jahre die gesammte Masse des Humusbodens durch ihren Darm hindurch; und dieser Vorgang kann sich während einer langen Periode hundert- und tausendmal wiederholen. Die tieferen Schichten

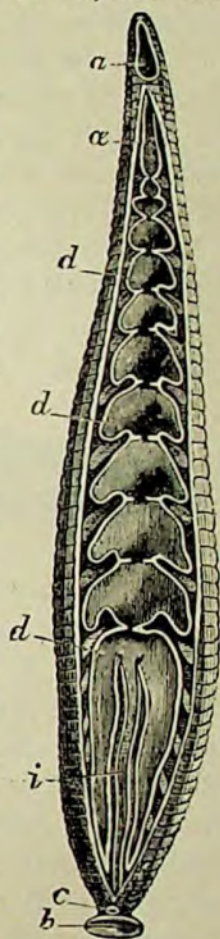
werden dabei immer wieder heraufbefördert und oben ausgekehrt, wo Wind und Wasser für deren Verebnung sorgen. Der Boden wird vollständig unterminirt und durchgeackert, weshalb die Steine und selbst ganze Gebäude allmählig einsinken und begraben werden, ein höchst günstiger Umstand für unsere Alterthumsforscher. So, sehen wir, greift die Thätigkeit des lange verkannten Proletariers tief und in segenspendender Weise in die Geschichte des Menschen ein. Wie nichtig erscheint im Vergleich zu solchen Verdiensten der Ruhm des „Königs“ der Thiere, dessen Stolz der Mord ist!

Buschklepper.

Anatomisches. — Eine Landplage auf Ceylon. — Pferde-Egel. — Der medizinische Blutegel. — Lebensweise und Entwicklungsgang desselben. — Künstliche Züchtung. — Ein Nebenverdienst. — Einige Winke.

Eine von derjenigen der Regenwürmer wesentlich abweichende Lebensart führen die Blutegel, die man ehemals mit den Saugwürmern (Leberegel und Verwandte) vereinigt hat. Der innere Bau ist indessen ein ganz anderer und zwar ein viel höher entwickelter als bei letzteren. Der Körper ist stets ohne Fußstummel und Borsten, dafür aber mit einer hinteren Gaftscheibe und gewöhnlich mit einem mundständigen Saugnapf versehen. Die Ringelung erscheint nicht sehr scharf ausgeprägt, und es kommen stets drei, vier oder fünf äußere Ringel auf ein sog. Glied, d. h. auf eine innere, durch Quer-Scheidewände ange deutete Abtheilung. Der Mund ist meist mit mehr oder weniger kräftigen Kieferplatten ausgestattet, womit Wunden zum Blutsaugen geschlagen oder, genauer gesprochen, gesägt werden. Der Magen Darm ist sehr geräumig und überdies, wie der gesamte Körper, äußerst dehnbar, so daß ein Thier durch Vollsaugen oft auf das Drei- und Vierfache seiner gewöhnlichen Größe anschwillt. Dafür vermag es auch lange Zeit zu fasten, und ein gesättigter medizinischer Blutegel kann, wie versichert wird, ein bis zwei Jahre ohne weitere Nahrung bestehen. Bei letztgenannter Form enthält der Magen elf Paar seitlicher Taschen, wovon die hintersten sehr lang und blindschlauchförmig sind. Das Blut ist roth, wobei jedoch zu bemerken, daß die Farbe nicht an die Blutkörperchen, sondern an die Flüssigkeit selbst gebunden ist. Besondere Athmungsorgane fehlen mit wenigen Ausnahmen. Eine hohe Stufe der Ausbildung zeigt das Nervensystem, während von den Sinnesorganen nur die sog. Sinnesbecher, die wahrscheinlich den Geruch vermitteln, große Vollkommenheit aufweisen. Neben den Sinnesbechern, die man fälschlicherweise für Sehwerkzeuge hielt, sind auch wirkliche Augen bekannt, die beim medizinischen Blutegel in der Zahl zehn auftreten.

Die meisten Blutegel sind Schmarotzer, die vom Blut anderer Thiere leben. Manche bilden eine für Menschen und Thiere höchst lästige Landplage. Hierher gehört vor Allen eine ceylonische Art (auf der Insel Ceylon in Ostindien), über welche der bekannte Zoologe Schmaroda in seiner „Reise um die Erde“ Folgendes mittheilt: „Die Plagen, welche die Schaben und Mücken verursachen, sind nichts gegen die viel größere, die den Wanderer überall verfolgt; denn in den Wäldern und Wiesen wimmelt es von kleinen Landblutegeln. Sie leben im Grase, unter abgefallenen Blättern und Steinen, auch auf Bäumen und Sträuchern. Sie sind äußerst schnell in ihren Bewegungen und müssen ihre Beute schon aus einiger Entfernung wittern. Sobald sie einen Menschen oder ein Thier wahrnehmen, kommen sie aus der ganzen Nachbarschaft und stürzen sich auf ihre Beute. Das Ausaugen des Blutes bemerkt man oft kaum. Nach einigen Stunden sind sie vollgesogen und fallen dann von selbst ab. Die Eingeborenen, welche uns begleiteten, bestrichen solche Stellen mit Aekfalk, den sie in ihrer Betelbüchse*) mit sich führen, oder mit dem durch Betel und Kalk scharf gewordenen Speichel. Ich fand es natürlich, daß eine heftige Entzündung darauf eintritt, und erklärte mir leicht die tiefen Geschwüre, welche viele von den Eingeborenen an ihren Füßen haben. Viele betrachten den Saft einer Zitrone als ein Spezifikum (spezielles und sicheres Heilmittel). Alle diese Dinge sind recht gut, um durch Betropfen die Blutegel zum Abfallen zu bringen, müssen aber in der Bißwunde Reizung hervorbringen. Besonders unangenehm ist es, daß die Blutegel solche Stellen am liebsten aufsuchen, wo ihre Vorgänger schon eine gute Weide gefunden haben, da die entzündete, mit Blut unterlaufene und wärmere Haut sie lockt. Um sich gegen die Angriffe dieses kleinen, aber fürchterlichen Feindes zu sichern, ist es unabweislich, besonders die Füße zu schützen. Dieses geschieht durch lederne oder dicke wollene Strümpfe, welche man über die Beinkleider anzieht und unter dem Knie festbindet. Wir fanden die letzteren



Geföffneter Blutegel.
a vorderer, b hinterer
Saugnapf, c After,
d Magen, e Magensaften,
f Speiseröhre, i Enddarm.

*) Betel ist ein bitterlich-herbes, angenehm erregendes und den Appetit reizendes Raummittel, bestehend aus den Blättern des Betelpfeffers, welche mit Kalkbrei bestrichen werden, und den zerschlagenen Nüssen der Arekapalme. In Ostindien allgemein im Gebrauch.

ausreichend und bequemer, führten jedoch immer ein Reservepaar mit, da sie sehr leicht im Dickicht zerreißen oder beim Gehen durchgerieben werden. Ich fand sie am Bunde oft zu Duzenden sitzen, bemüht, durchzudringen. Während des Marsches litten wir viel weniger, am wenigsten leidet der Erste in der Reihe. Die Fußpfade sind so schmal, daß nur Mann hinter Mann gehen kann. Haben die Blutegel einmal Witterung, so fallen sie die Nächstfolgenden um so begieriger an. Selbst bei aller Vorsicht hatten wir sie bald im Nacken, in den Haaren oder am Arme, da sie nicht nur im Graße und unter dem abgefallenen Laub, sondern auch auf den Bäumen leben, von denen sie sich auf die vorübergehenden Menschen oder Thiere herabfallen lassen.“

In Nordafrika und in manchen europäischen Mittelmeergebieten wird der berühmte Pferdeegel zur Landplage. Derselbe schlüpft den Pferden und Kindern beim Tränken in die Mundhöhle und die Athmungswege und saugt sich dort fest. Nicht zu verwechseln mit dieser bei uns selten auf-



Unechter
Pferdeegel oder Roßegel.

tretenden Art ist der in allen Bächen, Teichen und Seen häufige Roßegel oder unechte Pferdeegel, der sich vorzugsweise von Schnecken und Würmern nährt und warmblütigen Thieren durchaus unschädlich ist, da seine Riefer

viel zu stumpf sind, um in die Haut einzudringen.

Bekanntlich hat sich der Mensch die blutsaugende Thätigkeit einiger Egel zu Nuzе gemacht, indem er diese schmarogenden Würmer als lebende Schröpfköpfe benutzte. In unseren Gegenden kommt hierfür nur jene Art in Betracht, welche unter dem Namen des medizinischen Blutegels bekannt und berühmt ist. Die Riefer desselben, aus drei feingezähnten Platten bestehend, sind sehr scharf und verursachen eine dreieckige, außerordentlich leicht vernarbende Wunde. Solche Arten, deren Zähne zu grob oder zu stumpf sind, wie dies bei den echten und unechten Pferdeegeln der Fall ist, können keine Verwendung finden. Der medizinische Blutegel tritt in zwei Unterarten auf, wovon die eine, durch grünlich-grauen Rücken, sechs rostrothe Längsbinden und schwarzgefleckten Bauch ausgezeichnet, mehr die nördlichen Länder Europas, die andere mit vier rothen oder braunen Streifen und ungeflecktem Bauch das südliche und südöstliche Europa, besonders Ungarn und Slavonien, bewohnt. Eine zweite, zahnärmere Art lebt in Algier, Spanien und Italien und wird massenhaft nach Frankreich, England und Südamerika ausgeführt. Die Färbung wechselt beim medizinischen Blutegel in dem Maße, daß man über sechszig Spielarten unterscheiden kann. In Deutschland ist er fast

gänzlich ausgerottet und muß daher eingeführt und künstlich gezüchtet werden. Große Mengen werden aus Polen, Rußland, Ungarn und den Balkanstaaten bezogen. Der Handelswerth der in Europa verwendeten Blutsauger beläuft sich heute noch, wo doch der Verbrauch bedeutend abgenommen hat, auf viele Millionen Mark.

Die Bluteigel lieben stilles, weiches (d. h. kalkarmes) Wasser mit thonigem oder torfigem Untergrund. Am Tage und bei hellem Himmel schwimmen sie gewöhnlich mit schlängelnden Bewegungen lebhaft umher; bei trübem und kaltem Wetter liegen sie zusammengerollt am Boden, kommen aber sofort hervor, wenn sie Beute wittern; im Winter verkriechen sie sich in den Schlamm. Ein Pferd oder eine Kuh vermögen sie zu tödten, indem sie ihnen den letzten Blutstropfen ausjaugen.

In ihrer Jugend nähren sie sich vom Blut der Wasser-Insekten und Schnecken, später von demjenigen kaltblütiger Wirbelthiere, von Fischen und Fröschen; zur Erlangung der Geschlechtsreife, die im dritten Jahre erfolgt, bedürfen sie jedoch warmen Blutes.

Sie sind gleich den Regen- und Bandwürmern Zwitter. Nach erfolgter Begattung (Juni bis August) kriechen sie aus dem Wasser, bohren Gänge in die feuchte Ufererde und scheiden unter vielem Drehen und Wenden des Vorderkörpers eine schaumige Masse aus, welche zu einer tonnenförmigen, eichelgroßen Kapsel erhärtet. In diese legen sie zehn bis fünfzehn winzige Eierchen nebst eiweißartiger Nährsubstanz, ziehen den Kopf zurück und verpfropfen die Kapsel. Nach zirka sechs Wochen kriechen die Jungen aus, welche mit Ausnahme der Geschlechtsorgane bereits die Organisation der Alten aufweisen. Im dritten Jahre werden sie geschlechtsreif, jedoch erst im fünften Jahre erreichen sie ihre vollkommene Größe. Sie sollen ein Alter von zwölf bis zwanzig Jahren erreichen.

Bei der künstlichen Züchtung in kleinen, drei bis vier Meter im Quadrat haltenden Teichen hat man die Bluteigel in erster Linie vor ihren zahlreichen Feinden, besonders vor Ratten, Spitzmäusen, Raubfischen, Fröschen, Sumpf- und Wasservögeln zu schützen. Zarre Siebe an den Ein- und Ausflußöffnungen verhindern sie am Entweichen. Die Jungen können mit kleinen Fischen, Kaulquappen oder Fröschen, die in ein Netz eingeschlossen sind, die Erwachsenen mit dem Blut frischgeschlachteter Thiere, das in flachen Holztrögen mit hineingelegten Flanelllappen aufgetragen wird, gefüttert werden, was nur einmal im Jahr zu geschehen braucht. Das Hineintreiben von Kühen oder Pferden ist als Thierquälerei zu verpönen.

Die Versendung erfolgt gewöhnlich in feuchten Leinwandtäschchen, die mit Moos umhüllt und in Kästchen, welche Luft durchlassen, gebracht werden.

Die weitere Aufbewahrung geschieht in halb mit Wasser gefüllten und mit loserer Torferde ausgelegten Kübeln, oder in weiten Glasgefäßen, welche mit Leinwandstücken geschlossen sind.

In Oberitalien bildet der Fang „wilder“ Blutegel eine kleine Nebenverdienstquelle für die in den sumpfigen Reisfeldern angestellten Arbeiter und Arbeiterinnen, indem die armen, erbärmlich schlecht entlohnenten Leute die an den Unterschenkeln sich ansaugenden Würmer sammeln und an die Apotheker verkaufen.

Das Ansetzen von Blutegeln leistet bei Quetschungen, Entzündungen und dergl. treffliche Dienste; doch hat man dabei etwelche Vorsicht zu gebrauchen, zumal bei Kindern, wo die Außerachtlassung derselben die bedenklichsten Folgen nach sich ziehen kann. Sogenannten „Blutern,“ die sich oft durch die geringfügigsten Verletzungen zu Tode bluten, dürfen keine Egel angelegt werden.

Ein sonderbares „Verhältniß.“

Die Sternwürmer. — Die grüne Bonellia. — Die schmarozenden Zwerg-Männchen.

Im Anschluß an die Ringelwürmer haben wir noch einer kleinen, ziemlich streng abgeschlossenen Gruppe, die oft als besondere Klasse aufgeführt wird, Erwähnung zu thun. Es betrifft dies die Sternwürmer, welche hinsichtlich des anatomischen Baues und noch mehr des Entwicklungsganges verwandtschaftliche Beziehungen zu den höheren Würmern erkennen lassen, in Gestalt und Lebensweise indessen am meisten an die Seewalzen erinnern. Wie diese liegen sie meist träge im Schlamm, Sand und Gerölle der Meeresküsten oder zwischen den Rigen der Korallenbauten und nähren sich von kleinen Meeresbewohnern und zerfallenen organischen Substanzen.

Als besonders interessante Form erwähnen wir die grüne Bonellia des Mittelmeeres mit plumpem, fünf bis acht Zentimeter langem Körper und dehnbarem, vorn gabelig gespaltenem Rüssel, der zum Herbeischaffen der Nahrung dient. Doch nur das Weibchen ist so beschaffen; die Männchen sind viel kleiner und einfacher gebaut, sie entbehren z. B. des Mundes, des Afters, des Gehirns und der Augen (wenigstens im erwachsenen Zustand) und halten sich schmarozend im Innern des Weibchens auf, wo sie die Befruchtung der Eier besorgen. Die Männchen leben somit ausschließlich auf Kosten der Weibchen, ein Verhältniß, das in der menschlichen Gesellschaft nicht ohne Beispiel ist.

Räderthiere.

Verwandtschaftsbeziehungen. — Vorkommen und Vermehrung. — Ein mikroskopischer Raddampfer. — Sommer- und Wintereier. — Männchen, die nur der Liebe leben. — Zähe Weibchen.

Die Räderthiere haben zwar mit einem Wurm im gewöhnlichen Sinne des Wortes wenig Aehnlichkeit, allein es ist nun einmal nicht möglich, sie anderswo unterzubringen als bei besagtem Thierkreis, und einen besonderen „Typus“ daraus zu machen, lohnt sich ebensovwenig. Ueberdies — und das hat bei den Systematikern den Ausschlag gegeben — zeigen manche Formen so nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu den Larven der Ringelwürmer, daß die Abstammung der beiden Klassen aus einer gemeinsamen Wurzel keineswegs als Unmöglichkeit erscheint. Die Räderthiere, die in mehreren hundert Arten bekannt sind, gehören vorzugsweise dem Süßwasser an, hier aber sind sie so zu sagen allgegenwärtig. Auf überschwemmten Wiesen erscheinen sie mitunter so massenhaft, daß die Gräser und Kräuter wie mit Schimmel überzogen erscheinen. Ebenso zahlreich treten sie in stehenden Gewässern auf, wo sie zu Milliarden im Gewirr der Algen und anderer Wasserpflänzchen haufen. In den winzigen Schüsseln, welche die zarten Lebermoose an den Stämmen der Bäume bilden, sind sie fast immer zu treffen, ebenso in den Dachrinnen und im Moos der Dachziegel. „Sie bewohnen die ärmste Hütte wie den Königspalast, sobald nur die Dächer alt genug geworden, um ihre Moosvegetation zu erhalten.“

Das Räthsel dieser kolossalen Verbreitung liegt in ihrer enormen Vermehrungskraft und in der Fähigkeit, gleich den Infusorien und anderen niederen Geschöpfen in ausgetrocknetem Zustand vom Wind überall hin vertragen zu werden. Nach den Untersuchungen Ehrenberg's vermag ein Räderthier schon wenige Stunden nach dem Auskriechen aus dem Ei abermals neue Keime zu produziren und sich im Laufe von zwei Wochen auf mehrere Millionen zu vermehren. Freilich sind das rein theoretische Ermittlungen, denn in That und Wahrheit stehen einer derartigen



Schneeräderthier und Wappenthierchen.

Vermehrung allerlei Hindernisse im Weg, die wir hier nicht näher erörtern können. Nur in aller Kürze mag darauf hingewiesen werden, daß sich die Vermehrungsfähigkeit bei einer bestimmten Generation nach einiger Zeit erschöpft, und daß im Ferneren eine große Zahl aller Keime dem Kampf ums Dasein zum Opfer fällt, bevor ihr Lebensziel erreicht ist.

Wie der aufmerksame Leser bereits herausgefunden haben mag, sind die Rädertiere von geringer Größe, weshalb sie noch von Ehrenberg den Infusorien zugezählt wurden. Die größeren Formen erreichen einen halben Millimeter Länge oder Weniges darüber und sind von bloßem Auge eben noch als winzige Pünktchen wahrzunehmen. Sie erscheinen also immerhin als Riesen unter der mikroskopischen Lebewelt, als gewaltige Ungeheuer, nicht minder schrecklich für das kleine Gethier als die gefräßigen Haie für die größeren Meeresbewohner. (Manche sind indeß auch Pflanzenfresser.) Betrachten wir solch ein Wesen näher.

Wie ein Raddampfer durchfurcht es seinen Ozean, den kleinen Wassertropfen unter dem Mikroskop, am Hintertheil mit langem, kräftigem Steuer, vorn mit zwei rothglühenden Laternen versehen. Als ginge ein unwiderstehlicher Zauber von ihm aus, treiben die kleineren Bewohner des Wassertropfens dem aufgesperrten Rachen entgegen, um von dem schrecklichen, beständig auf- und zuklappenden Gebiß zerfleischt zu werden. Der sonderbare Räderapparat, der dem mikroskopischen Unthier den Namen gegeben hat, dient nämlich nicht nur dem Zweck der Fortbewegung, sondern auch gleichzeitig und oft sogar ausschließlich dem der Ernährung, indem durch ihn eine starke Wasserströmung bewirkt wird, die kleinere Nahrungsobjekte dem Munde zustrudelt. „Sehr interessant,“ sagt der Leser, der unterdessen in Ermangelung eines Mikroskopes unsere beiden Abbildungen auf Seite 229 gemustert hat, „aber wo sind denn die verhängnißvollen Räder?“ Da müssen wir freilich gestehen, daß sie zum guten Theil nur in unserer Einbildung existiren und in Wahrheit aus zwei breiten Lappen des Kopfandes bestehen, welche mit beweglichen Wimperhaaren besetzt sind; da sich aber letztere mit großer Schnelligkeit der Reihe nach niederlegen und wieder aufrichten, wird in unserem Auge der Eindruck eines kreisenden Rades hervorgerufen, ähnlich wie die im Windhauch auf- und niedererschwingenden Grashalme uns den Eindruck einer fortlaufenden Welle vortäuschen. Bei manchen Arten bilden jene Wimperhaare einen einzigen Kranz um den abgestuften Kopftheil und machen in der Bewegung den Eindruck nur eines einzigen Rades, bei anderen sind sie auf zwei oder mehrere Lappen vertheilt. Außer den großen Wimpern finden sich noch kleinere direkt vor der Mundöffnung, in der Speiseröhre, im Magen, Enddarm und an anderen Körperstellen.

Das im Schlundkopf befindliche, rastlos auf- und zuklappende Gebiß besteht aus kräftigen verhornten oder verkalkten Zähnen. Sogenannte „Leberanhänge“ haben wahrscheinlich die Funktion von Bauchspeicheldrüsen. Athmungs- und Kreislauforgane fehlen; dagegen ist links und rechts je ein Wassergefäßsystem vorhanden, das als Absonderungsorgan dient. (In unseren Abbildungen als schleifenartig verschlungene Kanäle deutlich erkennbar.) Das Zentralnervensystem besteht aus einem einzigen Nervenknoten, von dem feine Nervenstämmen ausstrahlen. Die Augen sind in der Form paariger oder unpaarer rother Flecke mit lichtbrechenden Linzen vorhanden. Die Körperwandung ist bald mehr, bald weniger deutlich geringelt, und es können die Ringel durch besondere Muskeln fernrohrartig ineinander geschoben werden. Insbesondere gilt dies vom schwanzförmigen Hinterende, das gewöhnlich eine Saugplatte oder eine gabelförmige Zange trägt.

Manche Arten sind festhängend und sondern ein Gehäuse ab, in welches sie sich zurückziehen können.

Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier, und zwar werden während der warmen Jahreszeit dünnchalige Sommerer, im Herbst dickchalige Winterer erzeugt. Erstere entwickeln sich wahrscheinlich ohne Befruchtung, da erst gegen den Herbst hin Männchen auftreten. Diese (nämlich die Männchen) sind kleiner und einfacher gebaut als die Weibchen und entbehren des Darmes. Sie leben ausschließlich der Liebe und gehen nach ausgeübter Begattung sofort zu Grunde. Aus den befruchteten Winteriern entwickeln sich nur Weibchen, so daß also geschlechtliche und ungeschlechtliche Generationen stets miteinander abwechseln.

Daß die Weibchen der Austrocknung Widerstand zu leisten vermögen, wie wir oben angedeutet haben, wurde schon vom alten Leeuwenhoek entdeckt und ist seither mehrfach bestätigt worden. Wenn die kleinen Wassertümpel vertrocknen, so zieht das Thier Kopf, Räderorgan und Fuß ein, „wie die Schnecke ihre Hörner,“ rollt sich zu einer Kugel zusammen und kann nun zu einem unsichtbaren Stäubchen einschrumpfen. Wird es vom Regen benetzt oder fällt es, vom Winde fortgetragen, ins Wasser, so saugt es begierig das Lebensselement in sich auf, fängt an sich zu recken und zu strecken, beginnt mit den Zähnen zu klappern, die Räder in Bewegung zu setzen und Eier oder lebendige Junge zu legen.

Moosthiere.

Die Heimathlosen. — Eine kleine Charybdis. — Vollkommenheit der Welt. — Moosthiere als Felsbildner. — Bau der Einzelthiere und Stöcke. — Fortpflanzung.

Wie Heimathlose, die von einem Staat dem anderen zugeschoben werden und nirgends Ruhe, nirgends eine heimische Stätte finden können,

so mußten sich's auch die Moosthiere gefallen lassen, von einem Kreis des zoologischen Systems zum anderen geschleppt zu werden,

ohne irgendwo Heimathsberechtigung zu erlangen. Ihre geringe Größe, der Besitz von kreis- oder hufeisenförmig angeordneten Fangarmen, die Gewohnheit, kalkige oder hornartige, seltener gallertige Gehäuse auszuscheiden und in krusten-, moos- oder

bäumchenförmigen Stöcken beisammen zu wohnen, mußte an die Korallenthier gemahnen, weshalb sie unter dem Namen der „Mooskorallen“ vorübergehend dem Kreis der Pflanzenthier zugewiesen wurden. Auf die

Dauer konnte jedoch den Forschern nicht verborgen bleiben, daß die Verwandtschaft mit den Korallenpolypen bloß eine äußerliche, nicht auf entwickelungs- geschichtlichen und anatomischen Verhältnissen beruhende sei und

a Gehäuse, b Leibeswand, m Fangarme (Kiemen), g bis h Magen, i Darm, k After, o Rückziehmuskel, x Eierstock, w Hoden.

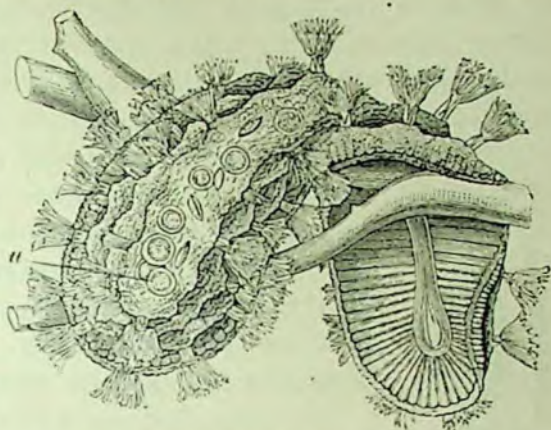


Bereinigtes Individuum einer Moosthierkolonie.

Eine kleine Moosthierkolonie.

daß einzelne Züge auf die Weichthiere, andere auf die Würmer hinweisen, welche letztere wohl als ihre nächsten Blutsverwandten anzusehen sind, denn Moosthierlarven und Ringelwurmlarven zeigen große Uebereinstimmung und deuten auf gemeinsame Abstammung von einer Urwurmgruppe. Die Moosthiere wurden daher nach Erkenntniß dieser Verhältnisse bald mit den Würmern, bald mit den Weichthieren vereinigt, in neuester Zeit jedoch mit der ebenso zweifelhaften Klasse der „Muschelwürmer“ zu einem besonderen Typus, dem der Weichthierähnlichen (Molluskoideen), erhoben.

Hinsichtlich der Körperbeschaffenheit ist bereits das Wichtigste mitgetheilt worden, und wir tragen nur noch nach, daß die Moosthiere mit Mund, Speiseröhre, Magen, Enddarm und After versehen sind, dagegen eines gesonderten Blutgefäßsystems entbehren. Ebenjowenig sind besondere Sinnesorgane bekannt. Die hohlen, bewimperten Gangarme, die den Mund umstellen, dienen sowohl zur Athmung als zum Herbeistrudeln der Nahrung. „Wehe dem Infusorium, Krebschen oder Würmchen, das unvorsichtig dieser kleinen Charybdis zu nahe kommt, es wird rettungslos gefaßt, mit fortgeführt und versinkt in den Schlund des gefräßigen kleinen Ungeheuers.“ Auf die kleinen Bewohner der friedlich lächelnden See oder des trägen Tümpels lauert der Tod in hundertfacher Gestalt, und es ist ein thöricht, grundsätzlicher Wahn, daß die Welt „vollkommen“ eingerichtet sei, oder daß erst der Mensch durch seinen Apfelfiß Verderben und Unglück in dieselbe gebracht habe.



Eine frei bewegliche Moosthiertolonie des Süßwassers.
tt Keimkörner.

Die Moosthiere der Vorzeit, die Jahrtausende vor dem biblischen Adam existirten, haben dieselbe räuberische Lebensweise geführt wie die heutigen Formen. „Also haben die Moosthiere schon ein hohes Alter hinter sich?“ Freilich haben sie das, denn man kennt zur Stunde nicht weniger als 1850 ausgestorbene Arten, deren Skelette an der Bildung mächtiger Kalkschichten Antheil nehmen, während nur etwa 700 lebende Arten bekannt sind. Dabei ist zu bedenken, daß von den vorweltlichen Formen nur jene mit festen Kalkskeletten erhalten geblieben und daß von diesen sicherlich noch lange nicht alle entdeckt sind.

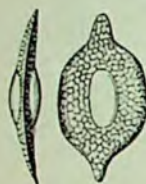


Moosthiere mit vogelkopffähnlichen
Gangapparaten.
a Stod in natürlicher Größe.

Die Moosthiere sind sowohl Süßwasser- als Meeresbewohner, die einzelnen Individuen einen bis fünf Millimeter groß, meist krusten- oder moosförmige, unansehnliche Ueberzüge auf Steinen, Muschel- und Schnecken-

schalen, Tangen, Schilf u. s. w. bildend. Ihre zarten Formen von wunderbarer Zierlichkeit lassen sich erst bei stärkerer Vergrößerung erkennen. Die auf Seite 233 (oben) dargestellte Art bildet gallertartige, länglich-scheibenförmige Kolonien, welche nicht angewachsen sind, sondern, dem Lichte folgend, langsam fortfrischen. Ein Kolonialnervensystem verbindet die verschiedenen Individuen und dirigirt deren gemeinsame Bewegungen.

Bei manchen Moosthierkolonien sind einzelne Individuen zu bloßen Stielgliedern, wurzelähnlichen Haftorganen oder vogelkopfähnlichen Zangen verkümmert. Letztere schnappen nach vorbeischwimmenden Thierchen und können dieselben so lange festhalten, bis sie gestorben und zerfallen sind, worauf die Reste vom Wirbelstrom der Fangarme (oder wenn man lieber will, der Kiemen) erfaßt und dem Munde zugeführt werden.



Keimkörner von der Kante und von der Fläche (vergrößert).

Die Fortpflanzung erfolgt sowohl auf geschlechtlichem als auf ungeschlechtlichem Wege. Die Thiere sind Zwitter und entwickeln im vorderen Theil der Leibeshöhle Eier, im hinteren Samen, wie solches in unserer Abbildung auf Seite 232 angedeutet ist. Aus dem Keim geht durch Sprossung ein Stoc hervor, wie bei den Korallen. Die Süßwasserbewohner, deren Stöcke im Herbst zu Grunde gehen, entwickeln überdies linsenförmige, mit hornstoffähnlichen, uhrglasförmigen Schalen bedeckte Zellhaufen, welche im Schlamm den Winter überdauern. (Siehe obenstehende Figur, sowie die Abbildung Seite 233 oben, tt.) Im Frühjahr füllen sich die Zellen der Kante — des sog. Schwimmgürtels — mit Luft, das Gebilde steigt an die Oberfläche des Gewässers, und es entstehen nun aus den eingeschlossenen Keimzellen junge Moosthierindividuen oder sofort kleine Kolonien von solchen.

Muschelwürmer oder Tascheln.

Wurm oder Muschel? — Muschel- und Taschelschalen. — Spiralkiemen. — Uebrige Leibesbeschaffenheit. — Rückschreitende Entwicklung. — Lebende und fossile Arten.

Mit den Moosthierern haben die Muschelwürmer oder Tascheln das gemein, daß sie nirgends Ruhe finden können; wie der ewige Jude wandern sie von einem Thierkreis zum anderen und erscheinen überall als Fremdlinge. Ihre Organisation zeigt ebenso viel Anklänge an Borstenwürmer, wie an Weichthiere und Moosthiere. Ein seltsames, charakterloses Zwitterding. „Es ist, als hätte die Natur nicht gewußt, ob sie einen Wurm oder eine Muschel

schaffen wollte, und so entstand gleichsam ein Muschelwurm, eine reduzierte Organisationsstufe.“ (Schleiden-Voges.)

Bei einer nur oberflächlichen Prüfung der Dinge werden wir jederzeit bereit sein, die Taschel für ein Muschelthier zu halten, besitzt sie doch eine zweiflappige hornige oder kalkige Schale; aber schon die Lage der beiden Klappen, ihr Bewegungsmechanismus und ihr Bau zeigen einen ganz abweichenden Charakter. Die Muschel besitzt eine linke und rechte Schale, das Öffnen derselben wird bewirkt durch ein am Rücken befindliches elastisches Band, und die mikroskopische Struktur der Klappen ist eine komplizirtere als bei den Tascheln, wo eine vordere und hintere Schale (oder Bauch- und Rückenschale) unterschieden werden muß und sowohl das Öffnen wie das Schließen derselben durch besondere Muskeln bewerkstelligt wird.

Das eigenthümlichste Organ des Thieres wird gebildet durch zwei mächtige, spiralförmig aufgerollte und gefranste Kiemen, die man unpassenderweise als „Mundarme“ bezeichnet hat, woher der Name Armsfüßer rührt; besser ist der Ausdruck Spiralkiemer. An Namen fehlt es überhaupt den Tascheln nicht. Die erwähnten Kiemen sind mit Wimperhaaren versehen, die durch Erzeugung eines Wasserstrudels sowohl für Sauerstofferneuerung, als auch für das Herbeischaffen kleiner Nahrungstheile sorgen, also ganz die gleiche Aufgabe haben, wie der Strudelapparat der Moosthiere. Gewöhnlich sind die Spiralkiemen, welche den größten Theil des Innenraumes einnehmen, durch ein äußerst zierliches schleifen- oder spiralförmiges Kalkgerüst gestützt, das an der Rückentlappe befestigt ist.

Die Körperhaut scheidet die Schalenklappen aus und funktionirt neben den Kiemen als Athmungsorgan.

Der eigentliche Leib des Thieres ist sehr klein und weist ungefähr dieselbe Organisation auf wie der Moosthierkörper, weshalb wir uns in diesem Punkte kurz fassen können. Erwähnenswerth ist das Auftreten eines Blutgefäßsystems mit Herz, Arterien, Venen und anderen bluthaltenden Räumen. Sinnesorgane sind nicht bekannt; ohne Zweifel dienen aber gewisse Körperstellen als Gefühlswerkzeuge, denn die Thiere vermögen die Erschütterungen des Wassers wahrzunehmen. Sogar für Lichteindrücke sind einige Arten empfänglich.

Im jugendlichen Alter zeigen sie eine höhere Entwicklungsstufe und sind durch den Besitz von Augenpunkten und Gehörbläschen ausgezeichnet;



Ein Muschelwurm.
a Stiel, b Schale.

sobald sie sich festsetzen, tritt jedoch eine rückschreitende Bewegung ein. Die Zungen gleichen auffallend den Larven gewisser Borstenwürmer, und man möchte darauf schwören, daß aus ihnen ein dicker Ringelwurm hervorgehen werde.



Eine ausgestorbene Art eines Muschelwürmes mit durchbohrter Schale zum Durchtritt des Stieles.

Die ausgewachsenen Thiere sind durch einen Stiel oder direkt mit der Bauchschale am Grunde des Meeres angeheftet, wo sie ein stilles, „verschlossenes“ Leben führen, worüber wenig bekannt ist. Ueber die unten abgebildete Art berichtet Oskar Schmidt: „Sie findet sich unterhalb Hammerfest (Norwegen) öfter als irgend eine andere Spezies und streckt auch ihre Cirren (Wimpern der Spiralkiemer) weiter heraus; man trifft sie überall 30 bis 150 Faden tief (60 bis 280 Meter), oft an einer Koralle befestigt. Die Cirren waren fast fortwährend in Bewegung, und oft bemerkte man, daß sie kleine Theilchen in den an ihrer Basis (Grund) befindlichen Kanal leiteten.

In ein Gefäß mit Seewasser gebracht, öffneten sie allmählig ihre Klappen. Individuen, welche an fremden Gegenständen haften geblieben waren, offenbarten eine merkwürdige Fähigkeit und Disposition (Geneigtheit), sich

auf ihrem Stielmuskel zu bewegen. Abgelöste Exemplare konnten hin und her bewegt werden, ohne daß hierdurch das Thier veranlaßt worden wäre, seine Klappen zu schließen. Wurden einzelne der hervorstreckten Cirren berührt, so zogen sie sich sogleich zurück, und das Gehäuse schnappte zu, öffnete sich jedoch bald darauf wieder.“



Gedönnete Tuschel mit den Spiralkiemern.

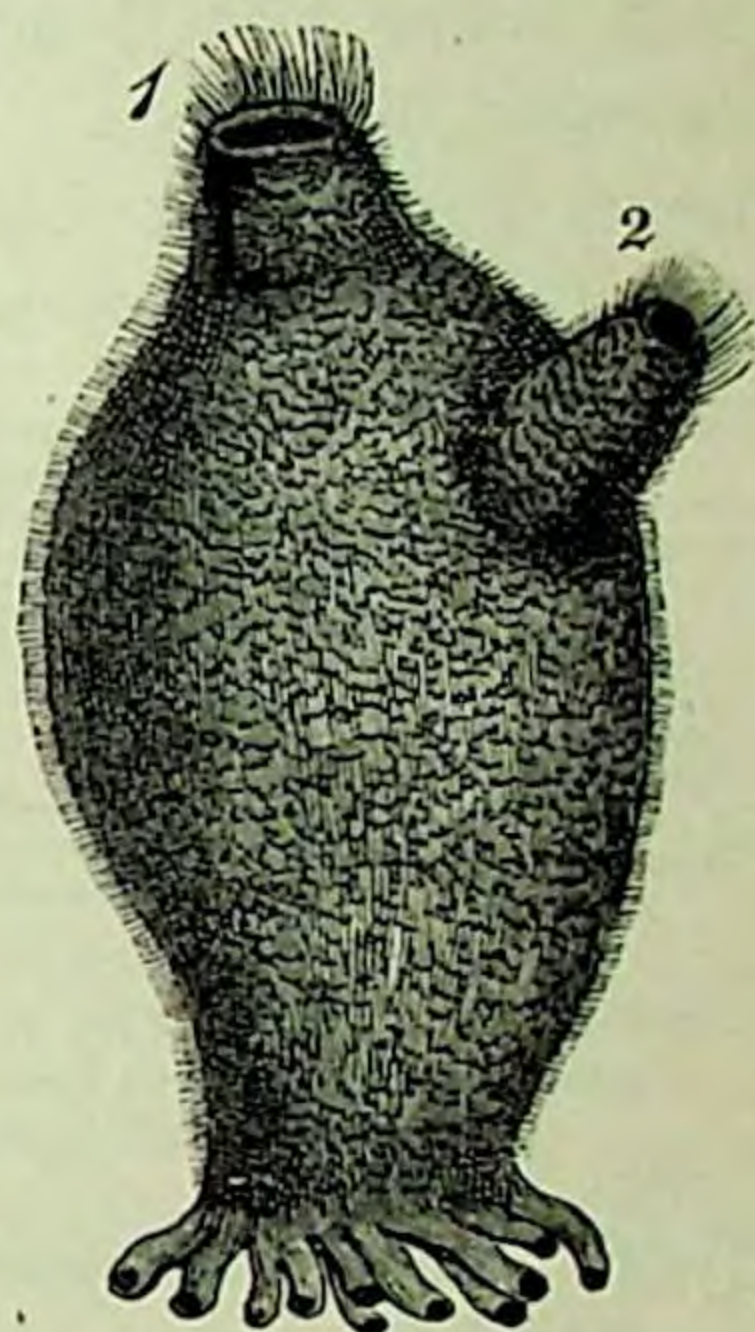
Die Muschelwürmer gehören mehr der Vergangenheit als der Gegenwart an, zählt man doch circa 2500 ausgestorbene auf bloß 100 bis 150

jetzt lebende Arten. Am Aufbau vieler Gesteinschichten nehmen sie hervorragenden Antheil, und dem Geologen geben sie wegen ihrer Häufigkeit und großen Verbreitung ein vortreffliches Mittel an die Hand, das relative Alter der verschiedenen Formationen unserer Erdrinde zu bestimmen.

• Mantelthiere.

Die Kluft zwischen Wirbelthieren und Wirbellosen ist überbrückt. — Die Mantelthiere sind die Vetter der Fische.

Lassen sich schon die beiden letzten Thierklassen nur schwer im Kreis der Würmer unterbringen, so setzen sich der Einreihung der Mantelthiere noch weit größere Hindernisse entgegen, weshalb man sich in neuester Zeit veranlaßt gesehen hat, diese zu einem besonderen Typus zu erheben, obwohl sie im Haushalt der Natur eine untergeordnete Rolle spielen und sich auch hinsichtlich ihrer Mannigfaltigkeit oder ihrer geologischen Bedeutung weder mit den Strahlthieren, Würmern, Weichthieren oder einer anderen Hauptabtheilung der Wirbellosen, noch mit den Wirbelthieren messen können. Wer indeß die zoologischen Lehr- und Handbücher durchgeht, wird zu seinem Erstaunen finden, daß unsere Zoologen mit besonderer Vorliebe bei den Mantelthieren verweilen und insbesondere deren Entwicklungsgang mit einer Aufmerksamkeit studiren, als hinge davon die Lösung eines Welträthsels ab. Und dies nicht mit Unrecht, denn diese merkwürdigen Wesen bilden die Brücke, welche die riesige Kluft zwischen den Wirbellosen und den Wirbelthieren überbrückt, besitzen sie doch so vielerlei Anklänge an letztere, speziell an den später noch zu besprechenden Lanzettfisch, daß sie von dem deutschen Naturforscher Dohrn, dem rühmlichst bekannten Schöpfer der zoologischen Station zu Neapel, geradezu als „heruntergekommene“ (degenerirte) Fische erklärt werden. Die Entwicklung gewisser Mantelthiere stimmt mit derjenigen des Lanzettfisches dermaßen überein, daß an ihrer nahen Blutsverwandtschaft nicht zu zweifeln ist. Ob nun die Mantelthiere durch bloße Verkümmern aus „Urwirbelthieren“ hervorgegangen, oder ob sich letztere umgekehrt aus mantelthierähnlichen Wesen entwickelt haben, oder ob — was das Wahrscheinlichste ist — beide Typen als Ausläufer eines gemeinsamen, längst ausgestorbenen, spurlos verschwundenen Urstammes anzusehen sind, läßt sich zur Stunde nicht mit Sicherheit feststellen, dagegen ist es als verbürgte Thatfache anzusehen, daß Mantelthiere und Fische Vetter sind.



Ein Mantelthier (Seescheide).
1 Mund, 2 Auswurfsöffnung
($\frac{1}{4}$ natürl. Größe).

Salpen und Seescheiden.

Die Salpen. — Seescheiden oder Sackthierchen. — Auf dem Fischmarkt. — Anatomische Studien. — Die Feuerwalzen.

Die Mantelthiere zerfallen in die zwei natürlichen Gruppen der Seescheiden und der Salpen. Letztere sind kleine, freischwimmende Meeresbewohner von zylindrischer oder tonnenförmiger Gestalt, je nach der Art zwei Millimeter bis zirka fünfzehn Zentimeter lang und oft so durchsichtig, daß sie im Wasser gar nicht entdeckt werden könnten, wenn nicht einige lebhaft gefärbte Punkte und Flecken (Eingeweide) ihre Anwesenheit verriethen. Bei Nacht strömen sie ein helles Licht aus und tragen dadurch ihr Theil zum Meeresleuchten bei. In den Fischernezen stellen sie sich oft in zentnerschweren Lasten ein, zum großen Aerger der



Eine Salpe (etwas verkleinert).

Links der Mund, rechts oben die Auswurfsöffnung, rechts unten Eingeweide und Herz, schräg in der Mitte der Kiemenbalken.

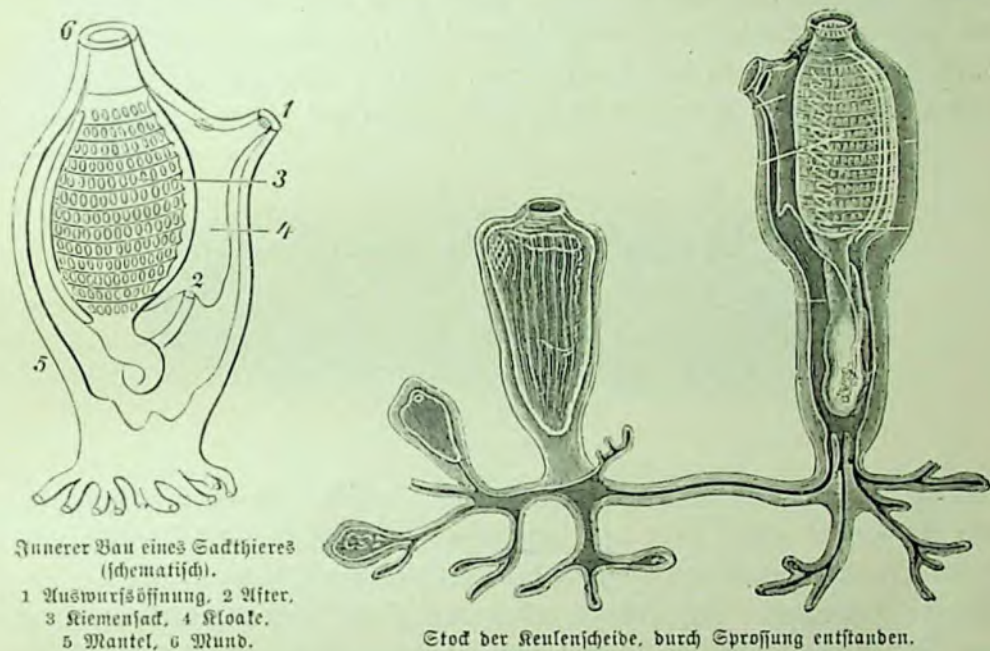
Fischer. Einige Mittelmeerarten werden indeß absichtlich gefangen, da sie essbar sind.

Erstere (die Seescheiden) führen meistens eine fest-sitzende Lebensweise, bald einzeln, bald zu Kolonien vereinigt. Sie erreichen die Größe einer Bohne bis zu der einer

Faust und darüber und sind meist von schlauch- oder sackförmiger Gestalt, weshalb sie auch als Sack- oder Schlauchthiere bezeichnet werden. Dr. Schmidt macht uns auf originelle Weise mit ihnen bekannt, indem er uns auf einen italienischen Fischmarkt führt. „Mitten unter den Fischen, Sepien (Tintenfischen) und Schnecken eines reich belebten italienischen Fischmarktes finden wir ein Gefäß voll bräunlicher unregelmäßiger Knollen, voller Runzeln und Höcker, schmutzig und mit allerhand Ansiedlern bedeckt, zu deren Kauf wir ebenso eindringlich eingeladen werden, als vorher zu dem der lederen Muränen und Branzine (Meerfische). Es ist vollkommen unmöglich, diesen Körpern anzusehen, ob sie pflanzliche oder thierische Gebilde sind; sie fühlen sich an wie hartes, ausgehörtes Leder, sie bewegen sich nicht. Doch, indem wir einen derselben derb anfassen, spritzt uns ein feiner Wasserstrahl ins Gesicht, und wir entdecken auf der unappetitlichen Oberfläche eine hellere Stelle mit fast kreuzförmigem, feinen Schlitze, aus welchem wir durch Druck noch mehr Wasser entleeren können. Ein Mann aus dem Volke, der ein Duzend der räthselhaften Knollen für geringe Kupfermünze ersteht, kommt unserer Wißbegierde weiter zu Hülfe; er

spaltet mit scharfem Messer ein Stück und zeigt uns einen schön gelblichen Sack, der mit der groben, dicken Hülle nur an jener Stelle, aus welcher der Wasserstrahl hervortrat, und an einer zweiten ähnlichen in engerem Zusammenhange ist. Diesen gelben Sack ist unser neuer Freund mit dem größten Appetit, während er uns uneigennützig die lederzähe Schale zum weiteren wissenschaftlichen Gebrauch überläßt.

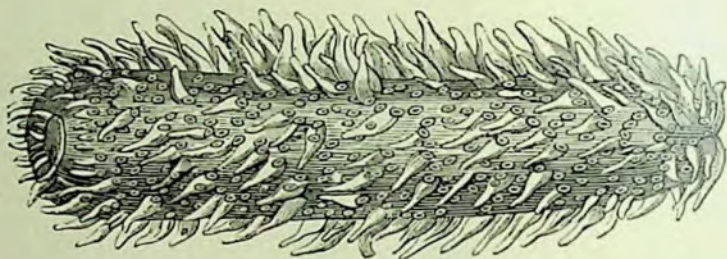
„Wir haben hiermit die oberflächliche Bekanntschaft mit einem Manteltiere gemacht, und es bedarf kaum noch der ausdrücklichen Versicherung, daß eben jene undurchsichtige lederartige Hülle der Mantel, und zwar der äußere Mantel war, während die übrigen Organe des Thieres von



einer zweiten feineren Hülle umschlossen sind, welche letztere mit zwei Zipfeln an der ersten aufgehängt ist. Der Besuch einer der Badeanstalten im Hafen von Triest oder Neapel giebt uns neues Material an die Hand; die Unterseite der meisten im Wasser befindlichen Holztheile sind, außer mit vielen Pflanzen und anderen Thieren, auch mit Manteltieren mit durchscheinender Hülle so dicht besetzt, daß man ganze Haufen abschälen kann.“

Sehen wir uns die innere Organisation eines solchen Wesens etwas näher an. Das Bild auf Seite 237 führt uns die äußere Gestalt einer feststehenden, mit wurzelartigen Haftorganen versehenen Seescheide, obenstehende Figur den inneren Bau derselben vor Augen. Im Scheitel des Sackes erhebt sich eine kaminförmige, kurze Röhre mit der verschließbaren Mundöffnung. (Siehe 6 in obenstehender Figur.) Durch dieselbe gelangt das Meerwasser

in einen weiten Korb, dessen Wandung gitterartig durchbrochen ist und als Kieme funktioniert (3). Die Balken des Kiemenkorbes sind mit Flimmerhaaren besetzt, im Innern hohl und mit Blutflüssigkeit erfüllt, welche den Sauerstoff aus dem Athemwasser aufnimmt und Kohlensäure abgibt. Das verbrauchte Athemwasser gelangt zunächst in den sog. Kloakenraum (4) und durch die Auswurfsöffnung (1) nach außen. Der Kiemenkorb ist auf der linken Seite durch ein schmales Band mit der Körperwand verwachsen und besitzt an dieser Stelle eine mit Flimmerhaaren ausgekleidete Rinne, durch welche die feinen Nahrungstheile (mikroskopische Algen, winzige Thierchen und im Zerfall begriffene organische Stoffe) in die am Grunde sich öffnende Speiseröhre geleitet werden. Der Magen zeigt eine blasige Anschwellung und geht nach unten in den eine Schlinge beschreibenden Enddarm über, der durch den After (2) in den Kloakenraum mündet. Das schlauchförmige, an beiden Enden offene Herz, der Geschlechtsapparat und einige andere Organe



Feuerwalze.

sind in unserer Zeichnung nicht dargestellt. Zwischen Mund und Auswurfsöffnung (rechts oben) liegt das Zentralnervensystem in Gestalt eines einfachen Nervenknotens, welcher nach den verschiedenen Organen zarte Nervenstämmen aussendet. Zu äußerst, über der eigentlichen Körperhaut, liegt der Mantel (5). Derselbe ist von ganz abnormer Beschaffenheit und findet im gesammten Thierreich nicht wieder seines Gleichen; er zeigt nämlich dieselbe chemische Zusammensetzung wie die Zellhaut der Gewächse (Cellulose oder Holzstoff), eine Substanz, die man lange Zeit ausschließlich auf das Pflanzenreich beschränkt glaubte. Das Alles erhebt die Mantelthiere in die Reihe der interessantesten organisirten Naturkörper.

Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier — alle Thiere sind Zwitter — oder auf ungeschlechtlichem Wege durch Sprossung, wodurch theils fest-sitzende, theils freischwimmende Kolonien entstehen. Zu letzteren gehören die Feuerwalzen wärmerer Meere, welche die Gestalt eines hohlen, an einem Ende offenen Zapfens haben, an dessen Außenseite die kegelförmigen Einzelthiere sitzen. Dieselben erglänzen Nachts in grünlich-blauem Licht und gehören zu den prachtvollsten Erscheinungen der leuchtenden See.

„Eingefangen und in einem großen Gefäße mit Wasser schwimmend, leuchten sie nicht, beginnen aber damit, wenn man sie berührt. Das Licht tritt zuerst an einem dunkeln, fast kegelförmigen Körper im Innern eines jeden einzelnen Thieres als ganz feine Funken hervor, die einige Augenblicke vereinzelt bleiben, dann aber ineinander überfließen, so daß nun der ganze Thierstock leuchtet. Faßt man eine Feuerwalze an beiden Enden, so treten die Lichtfunken zuerst an den Enden auf und erscheinen zuletzt in der Mitte. Ebenso, wie das Leuchten beginnt, erlischt es auch wieder, es löst sich in leuchtende Punkte auf, die endlich verschwinden. Bewegung des Wassers ruft das Leuchten hervor; ist die Lebendigkeit des Thierstockes im Erlöschen, so sind schon stärkere Reize erforderlich.“ (Schmidt.) Die Bewegung der Feuerwalzen wird in der Weise bewerkstelligt, daß die Einzelthiere das Athemwasser durch die am hinteren (angewachsenen) Theil befindliche Auswurfsöffnung in die gemeinsame Kloakenhöhle der Walze pressen, wodurch ein schwacher Rückstoß erfolgt.

Ein Jugendfraum.

Enttäuschung. — Das Versäumte wird nachgeholt. — Vom Ei bis zum Kaulquappenstadium. — Das jugendliche Sackthier ist mit Gehirn, Rückenmark und Rückgratanlage ausgestattet. — Bildung des Herzens. — Es geht abwärts.

Ich glaube in der Annahme nicht zu irren, daß der Leser durch obige Ausführungen einigermaßen enttäuscht sein wird; er hat sich die Uebereinstimmung zwischen Sackthieren und Wirbelthieren doch ein wenig anders vorgestellt und kann nun diese Uebereinstimmung gar nicht entdecken. Es ist darum nothwendig, einen Blick auf den Entwicklungsgang der genannten Thiere zu werfen. Ein richtiges Verständniß ist allerdings erst dann möglich, wenn man die Organisation der niedersten Wirbelthiere kennt, und müssen wir daher den Leser auf Fig. Seite 64 verweisen.

Aus dem befruchteten Ei des Sackthierchens entsteht nach erfolgtem Zelltheilungsprozeß eine sog. Keimblase und hierauf in Folge Einstülpung eines Theils der Blasenwand eine Sacklarve, wie bei manchen Pflanzenthieren. (Vergl. Text und Abbildung Seite 126.)

Genau dasselbe ist auch beim Lanzettfisch der Fall.

Aus der Sacklarve geht ein fisch- oder kaulquappenähnliches Wesen hervor, das mit einem langen Ruderschwanz ausgestattet ist und frei umherschwimmt. Dieses geschwänzte Ding nun besitzt ein rückenständiges Nervenrohr, welches dadurch entstanden ist, daß die Oberhaut zunächst durch Erhebung von zwei Längswülsten eine Rinne gebildet und diese sich geschlossen hat, wobei sie unter die Körperhaut zu liegen kam.

In derselben Weise bildet sich das Zentralnervensystem beim Lanzettfisch und allen übrigen Wirbelthieren, die Gattung Mensch nicht ausgenommen.

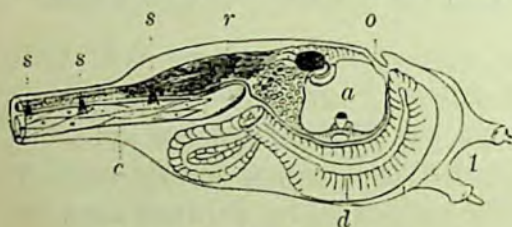
Bei der Mantelthierlarve kann man sogar eine Gehirnblase und ein Rückenmark, welches sich in den Schwanz fortsetzt, unterscheiden. An der Gehirnblase tritt ein Auge und ein Gehörbläschen auf, wie solches in untenstehender Abbildung angedeutet ist.



Larve
eines Sackthieres
(vergrößert).

Unterhalb des Nervenrohres entsteht ein zylindrischer, aus Zellen zusammengesetzter Strang, eine „Rückenjaite“ (c), die sich bei den niedersten Wirbelthieren zeitlebens in diesem Zustand erhält, bei den höheren Formen derselben sich später in die knöcherne Wirbelsäule verwandelt.

Im Bauchtheil des jungen Sackthierchens hat sich genau aus demselben Zellkomplex wie beim Lanzettfisch der Darm mit dem After gebildet. An der unteren Wand des Darmes entsteht ein Herz, „und zwar in derselben einfachen Form und an demselben Orte, an welchem auch das Herz des Menschen und aller anderen Wirbelthiere entsteht. In der unteren Muskelwand des Darmes nämlich erscheint eine schwielentartige Verdickung, ein solider spindelförmiger Zellen-



Innere Bau einer Sackthierlarve
(vergrößert, der Schwanz zum Theil abgeschnitten).

1 Borderende mit zwei Haftfortsätzen, womit sich das Thier später festsetzt; o Mund, d Darm, r Nervenrohr (Rückenmark), c Rückenjaite, a Gehirnblase, unten mit Gehörbläschen, oben mit dem Auge, s s Nerven, welche vom Nervenrohr abgehen.

strang, der bald im Innern hohl wird; er fängt an sich zu bewegen, indem er sich in abwechselnder Richtung, bald von vorn nach hinten, bald von hinten nach vorn zusammenzieht, wie es auch bei der erwachsenen Seescheide der Fall ist. Dadurch wird die in dem hohlen Muskelschlauche angesammelte Blutflüssigkeit in wechselnder Richtung in die Blut-

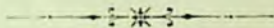
gefäße hineingetrieben, die sich an beiden Enden des Herzschauches entwickeln. Ein Hauptgefäß verläuft auf der Rückenseite des Darmes, ein anderes auf der Bauchseite desselben. Jenes erstere entspricht der Aorta (der Wirbelthiere) und dem Rückengefäße der Würmer. Das andere entspricht der Darmvene und dem Bauchgefäße der Würmer.“ (Häckel.)

Wir sehen, die Sackthierlarve steht im Begriffe, sich zum Wirbelthiertypus emporzuschwingen, aber . . . „es hat nicht sollen sein.“ Das Sackthierchen bleibt auf halbem Wege erschöpft stehen, es beginnt an der Erreichung des Zieles zu zweifeln und kehrt um. Es war nur ein

prophetisches Aufleuchten eines kühnen Gedankens, das Morgenroth einer großen Zukunft, aber der heranbrechende Tag ward wieder von Wolken verhüllt; die Zeit war noch nicht gekommen.

Die Larve senkt sich auf den Boden des Meeres, giebt das Wanderleben und das Streben nach Höherem auf, wirft das Bewegungsorgan ab, setzt sich mit dem Vordertheil auf irgend einem Gegenstande fest und verwandelt sich in jenen sackförmigen, unförmlichen Klumpen, von dem oben die Rede war, wobei die Merkmale des Wirbelthiertypus wieder verschwinden; das Thier erleidet eine Degeneration, wobei Rückenmark und Gehirnblase zu einem einzigen unscheinbaren Nervenknotten zusammen schrumpfen und die höheren Sinnesorgane — einige Ausnahmen abgerechnet — gleichfalls rückgebildet werden, so daß an dem dicken Freßsack kaum noch einige leise Spuren an die jugendlichen Ideale der „tollen“ Zeit, an die Verwandtschaft mit den Wirbelthieren erinnern.

Es giebt indessen eine Gruppe winziger Sackthierchen, welche sich niemals festsetzen und auch keine Kolonien bilden, sondern die Larvenform zeitlebens mehr oder weniger beibehalten, daher auch im erwachsenen Zustand niederen Fischen oder Froschlarven ähneln und den Achsenstab (die Rückensaite), sowie andere Wirbelthiermerkmale beibehalten.



Fünfter Thierkreis: Gliederfüßer.

Die Gliederfüßer bilden die formenreichste Abtheilung des Thierreiches, zählen sie doch nach Hunderttausenden von Arten, so daß es schwer hält, sich in dieser verwirrenden Mannigfaltigkeit zurechtzufinden und eine geeignete Auswahl zu treffen.

Die Gliederfüßer sind, wie der Name sagt, durch den Besitz gegliederter Körperanhänge, eigentlicher Glieder, vor den übrigen Wirbellosen, insbesondere vor den Würmern ausgezeichnet, während sie sich in der übrigen Organisation unmittelbar an den Wurmtypus anschließen. Letzteres gilt namentlich in Bezug auf die Ringelung des Körpers, welche mit wenigen Ausnahmen sehr scharf ausgeprägt ist, dabei jedoch eine höhere Stufe der Ausbildung als bei den Ringelwürmern erkennen läßt, indem die Abschnitte der verschiedenen Körperregionen durch Bau



Gartenlaufkäfer.
Typus eines Gliederfüßers.

und Funktion sich unterscheiden, was bei den Würmern — abgesehen von der Kopfregion — nicht der Fall ist.

Die vorderen Ringe, die gewöhnlich zu einer festen Kapsel verwachsen sind, tragen die Augen, ein oder zwei Fühlerpaare und mehrere Kieferpaare, die an die verschiedenartigste Ernährungsweise angepaßt sind. Die mittleren Ringe bilden die Brust; sie dienen der Bewegung, sind im Innern mit Muskeln erfüllt und tragen auf der Unterseite die Füße, auf der Oberseite häufig Flügel. Die hinteren Ringe bergen die Fortpflanzungs- und den größten Theil der Ernährungsorgane und entbehren häufig der Glieder. Bei den Krusten- und Spinnenthieren sind Kopf und Brust zu einem Stück (Kopfbrust) verschmolzen; bei den Milben läßt sich überhaupt keine Gliederung oder Ringelung erkennen.

Einen geringen Grad der Arbeitstheilung, mit anderen Worten, eine große Gleichmäßigkeit der Körperringe und ihrer Anhänge finden wir

bei den Tausendfüßern, welche darum lebhaft an die Borstenwürmer erinnern.

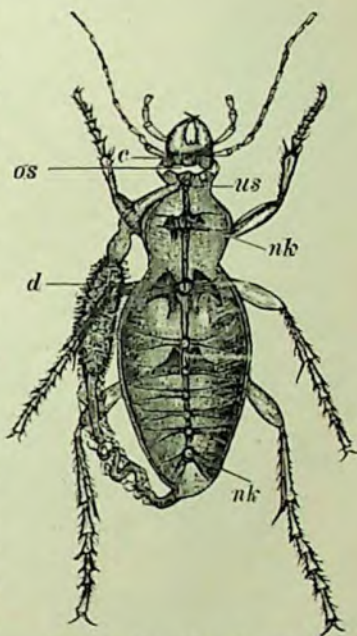
Besonders charakteristisch für die Gliederfüßer ist sodann ihr Hautskelett, welches aus einer hornähnlichen, auch bei zahlreichen niedrigeren Formen auftretenden Substanz, dem sog. Chitin*), besteht, in welche sich häufig Kalksalze einlagern und ihm hierdurch große Härte verleihen, so bei den höheren Krebsen. Der



Ein Tausendfüß (elektrische Erbsenfliege).

Chitinpauzer ist in zahlreiche, durch zarte Gelenkhäute verbundene Ringe gegliedert, auf diese Weise bedeutende Festigkeit mit großer Beweglichkeit vereinigend. Er besitzt an der Außenseite Gelenkgruben für die Glieder, auf der Innenseite Anheftungspunkte für die Muskeln.

Das Zentralnervensystem gleicht im Allgemeinen dem der Ringelwürmer, indem es wie bei jenen aus einer über dem Schlund gelegenen größeren Nervenmasse — dem Gehirn — und einer bauchständigen Kette von Nervensträngen und Nervenknoten — Bauchstrang oder Bauchmark — besteht. Häufig verschmelzen die Partien des letzteren zu größeren Nervenkomplexen. Die übrigen Organisationsverhältnisse werden wir bei den einzelnen Klassen und Ordnungen genauer kennen lernen.



Nervensystem eines Laufkäfers.
os Gehirn, nk Nervenknoten, d Darm-
apparat, auf die Seite gelegt, o Nerven-
stämme, us Unterschlundnervenknoten.

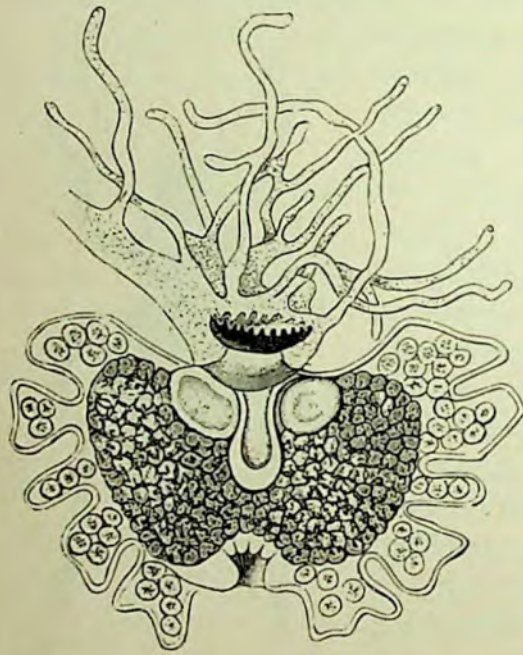
Die Gliederfüßer stellen sich überall ein, wo organisches Leben möglich ist, in stehenden und fließenden, süßen und salzigen Gewässern, auf und in der Erde und in der Luft; sie dringen in Pflanzen- und Thierkörper ein oder heften sich an dieselben an, deren Lebensäfte heischend; auch unsere Speisechränke und Vorrathskammern, unsere Bekleidungs- und Haushaltungsgegenstände, unsere Bücher- und wissenschaftlichen Sammlungen sind vor ihrer Gefräßigkeit nicht sicher. Indessen muß zu ihrer Ehre gesagt werden, daß sie auch unermüdlich bestrebt sind, die Erdoberfläche von den Leichen der gefallenen Organismen zu säubern, daß sie im Verein mit den Pilzen und den niedersten Thieren eine wohlthätige Gesundheitspolizei ausüben, daß sie uns manchen nützlichen

*) Vom griechischen chiton, Rock, Kleid, Panzer.

Stoff, wie Seide, Honig und Wachs, und auf unsere Tafel manch leckeres Gericht liefern, und daß sie durch die beim Nektar- und Blüthenstaubbammeln vollziehende Bestäubung der Blumen in ungemein segensreicher Weise den Fortbestand der höheren Pflanzenwelt ermöglichen.

Krustenthiere oder Krebse.

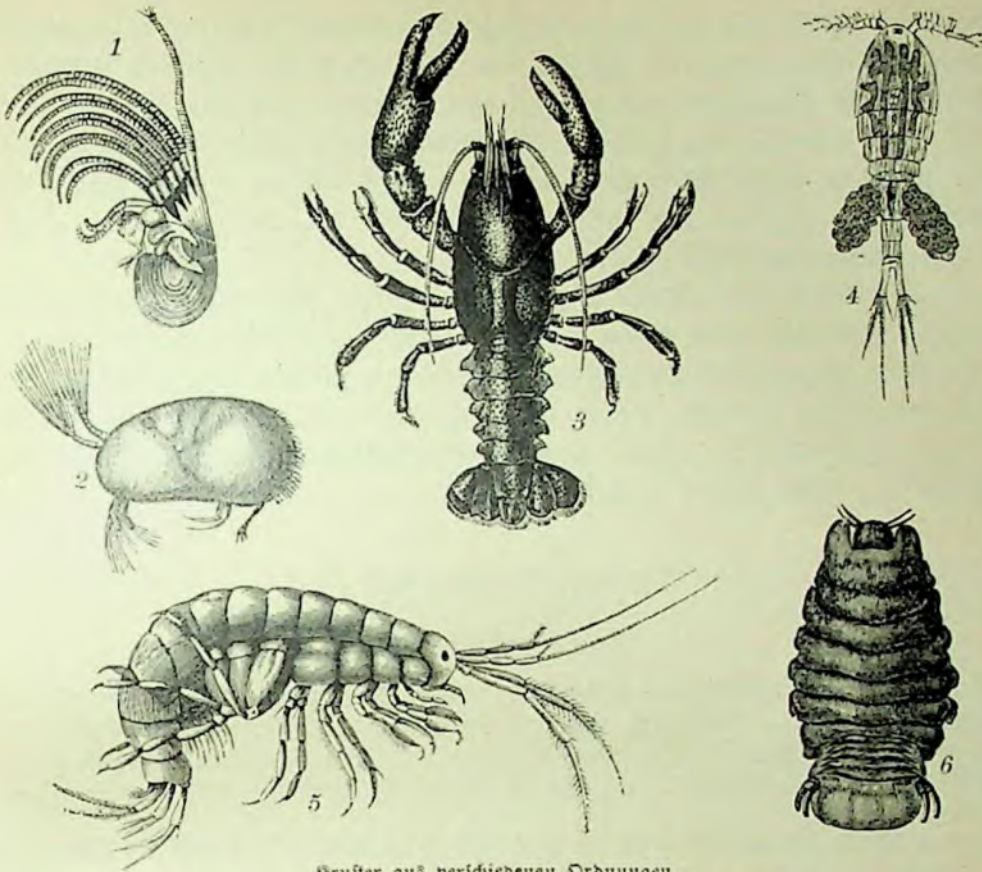
Die Kruster, so benannt nach ihrem harten, oft fast ganz aus kohlen-
saurem Kalk bestehenden Hautpanzer, stellen eine mehr als 5000 Arten
starke Klasse von Wasserthieren vor, von der sich nur schwer eine all-



Ein Schmarokerkrebs mit wurzelförmigen Saugarmen.

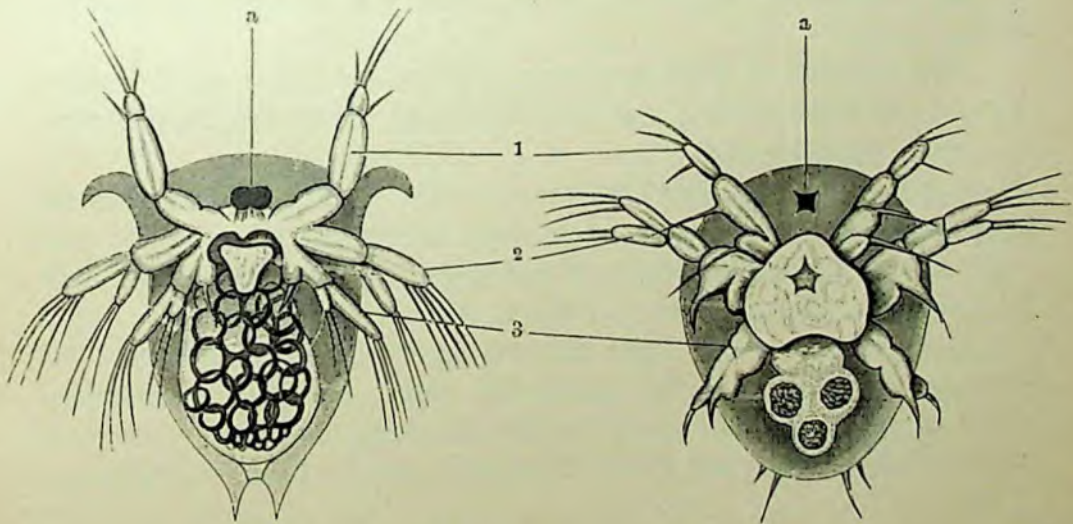
gemeine Charakteristik geben
läßt. Wie groß der Abstand
zwischen verschiedenen Ange-
hörigen dieser Gliederfüßer-
klasse ist, mag ein Blick auf
die auf Seite 247 befindlichen
Abbildungen zeigen, welche uns
einen Zehnfüßer (Flußkrebs),
eine Affel, einen Flohkrebs,
einen Hüpfertling, eine Enten-
muschel und einen Muscheltrebs
vor Augen führen. Wir haben
dabei noch keineswegs die ex-
tremsten Formen ausgesucht,
sonst hätten wir auch die Sack-
krebs und Burmkrebs beifügen
müssen, deren Körper keine oder
nur eine höchst unvollkommene
Gliederung erkennen lassen und

eher an niedere Würmer als an Kruster erinnern. Indessen sind das
ausgesprochene Parasiten, die infolge ihrer Lebensweise eine rückschreitende
Verwandlung erfahren und daher nicht als typische Vertreter ihrer Klasse
gelten können. Letzteres gilt freilich auch von den sog. Entenmuscheln,
die, wenn auch keine schmarokende, so doch eine feststehende Lebensweise
führen und daher das gleiche Schicksal wie die Seescheiden oder Schlauch-
thiere und andere reaktionäre Pfahlbürger erleiden. Die Zugehörigkeit
zum Krebsstamme läßt sich oft nur durch gewisse Jugendformen erweisen.
Diese letzteren, die sog. Nauplius-Larven, besitzen einen ungegliederten,



Kruster aus verschiedenen Ordnungen.

1 Entennenschwimm, aus der Schale genommen; 2 Muschelkrebs; 3 Flußkrebs; 4 Hüpferling, vom Rücken gesehen; 5 Bachflohkrebs; 6 Lausaffel.



Nauplius-Larven eines Schmarogerkrebss und des Hüpferlings.
a Auge, 1 bis 3 Gliedmaßenpaare.

länglich runden Leib mit nur drei Gliedmaßenpaaren und einem unpaaren Auge und sehen einander so ähnlich wie Arten einer und derselben Gattung, weshalb die Annahme nicht unbegründet erscheint, daß alle Krustenthiere von einer gemeinsamen nauplius-ähnlichen Urform abstammen. Wie weit die erwähnte Ähnlichkeit geht, mag ein Blick auf die Larven zweier so verschiedener Formen wie der Hüpfcring und der auf Seite 246 abgebildete Schmarotzcring lehren.

Die Klasse der Krcbse zerfällt in mehrere Unterklassen und zirka zwölf Ordnungen, von denen wir aus leicht begreiflichen Gründen nicht alle einer eingehenden Betrachtung unterziehen können; für uns kann es sich nur darum handeln, einige der wichtigsten Repräsentanten herauszugreifen, weshalb wir auch nur zwei Hauptabtheilungen: niedere und höhere Krcbse — unterscheiden wollen.

Niedere Krustenthiere.

Der Wasserfloh.

Eine Exkursion ins Gebiet des Ragensees. — Das Torfmoor. — Einige interessante Sumpfpflänzchen. — Die Torf- und Kohlenbildung. — Sonderbare Thierfallen. — Wasserflöhe. — Anatomischer Bau derselben. — Ihre Vermehrungsfähigkeit. — Sommer- und Wintereier. — Anpassung an verschiedenartige Lebensbedingungen.

„Grau, Freund, ist alle Theorie und grün des Lebens goldner Baum!“ läßt Goethe den Mephistopheles sprechen, drum legen wir heute die „graue“ Theorie, will sagen, die trockene Bücherweisheit, bei Seite, auf daß wir das rasch pulsirende Leben der freien Natur von Angesicht zu Angesicht kennen lernen.

Wie wohlthuend wirkt das freudige Grün der Auen, der strahlende Himmel, die reine Luft auf das strapazirte, vom schrecklichen Daseinskampf halb todte Menschenkind!

„Wohin ich Sie eigentlich führen will?“ Das hab' ich freilich zu sagen vergessen. Es ist auch gut so, sonst wären Sie mir vielleicht ausgerissen, denn unser Weg führt uns in eine Region, wo Frösche und Molche die Herrschaft führen; unser Ziel ist der stille Ragensee.*)

Der Eintritt in die kleine Wildniß ist keineswegs verlockend. Auf schwankendem Rasen, zwischen unheimlich stillen, schwarzen Torfsümpfen vorbei gelangen wir auf eine trügerische Moosdecke, in der wir bei jedem Tritt einsinken, so daß das braune Moowasser uns bis über die Knöchel und

*) See und Torfmoor in der Nähe von Zürich; beliebtes Exkursionsgebiet für Botaniker und Zoologen.

manchmal bis an die Waden heraufreicht, abgesehen von noch schlimmeren „Reinsfällen,“ die, weit entfernt, der guten Stimmung Abbruch zu thun, von den glücklicheren oder vorsichtigeren Mitgliedern unserer Truppe stets mit „Beifall und Gelächter“ begrüßt werden, denn „e bißele Falschheit is alleweil dabei.“ Wie manche prozige Kanone und manches glänzende Lackstiefelchen mußte hier seinen Stolz fahren lassen, wenn an schönen Sonnabend Nachmittagen die Professoren der nahen Universität mit ihren übermüthigen Studenten und den fleißigen Studentinnen lehrend und lernend die kleine Wasserwildniß durchstöberten, denn das muß ich gleich hinzufügen, dies ist ein wahres Eldorado für den Naturforscher. Wohin Sie blicken, überall neue Wunder, Offenbarungen, unendlich größer und werthvoller als die sog. Offenbarung Johannis, denn sie enthüllen uns die großen Gesetze der Natur, denen alle Lebewesen und auch wir vermeintliche Halbgötter unterworfen sind.

Betrachten Sie das bleiche Moospolster zu Ihren Füßen! Man könnte es für leblos halten, so leichenfarbig ist sein Aussehen, aber seine mit Blattgrün erfüllten Zellen produziren stetsfort neue Baustoffe, die zur Anlage neuer Blättchen und Stämmchen, Eier, Samenfäden und Reimkörner verwendet werden. Die grünen Arbeitszellen sind umgeben von großen durchlöcherten Luftkammern, welche das Wasser aus den tieferen Regionen gleich Schwämmen oder anderen porösen Körpern aufsaugen und mit großer Schnelligkeit zu den Arbeitszellen leiten. So sind die Torfmoose im Stande, hoch über den Wasserspiegel sich zu erheben und dicke Polster zu bilden. Die älteren Generationen sterben ab, verkohlen und tragen mit zahllosen anderen Gewächsen des Sumpfes zur Bildung des Torfes bei. Dieselben Vorgänge haben sich auch in den Perioden der Vorzeit abgespielt und die Anhäufung ungeheurer Torfmassen ermöglicht. Viele dieser letzteren mögen nachträglich von Bächen und Flüssen angefressen und dem Meere zugeführt worden sein, andere aber wurden von Sand, Schlamm und Gerölle bedeckt und blieben dadurch erhalten. Freilich nicht in ihrem ursprünglichen Zustand; die chemische Zersetzung schritt immer weiter, da aber der Zutritt von Sauerstoff fast ganz versperrt war, so trat keine Verwesung, sondern nur ein höherer Grad von Verkohlung ein; aus dem Torf entstand Braunkohle, schließlich Steinkohle und Anthrazit; die Geburtsstätte des „schwarzen Diamanten“ lag im schwarzen Torfmoor.

Auf dem bleichen Moospolster erblicken wir röthliche Flecke, und wenn wir näher an dieselben herantreten, kleine Pflänzchen mit rosettenartig angeordneten Blättchen, welch letztere purpurrothe Drüsenhaare tragen. Jedes Köpfchen derselben ist umgeben von einem krystallhellen Tropfen, der im Sonnenschein gleich einem geschliffenen Diamanten glänzt und glitzert.

Das sind Sonnenthaupflänzchen, die hinter ihrer überlückenden Schönheit den blutdürstigen Charakter verbergen; ihr Geschäft ist der Mord. Der Sonnenthaup, der hier in zwei Arten vertreten ist, gehört nämlich zu den sog. fleischfressenden Gewächsen, er lockt allerlei naschhaftes Insektengefindel an, hält die kleinen, schwachen Wesen mittelst der klebrigen Thauperglen fest, ersticht sie und saugt ihren Körper aus.

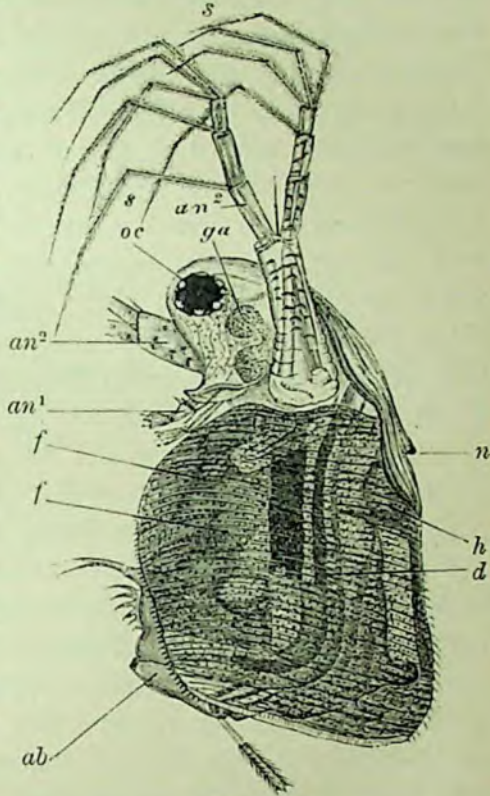
Dort in jenem Moorgraben wohnt ein Kollege des Sonnenthaupes, das Schlauchkraut, das sich gleichfalls auf den Thierfang versteht. Das merkwürdige Gewächs schwimmt frei im Wasser und streckt nur den Blüthenstiel aus demselben hervor. Die Blätter sind stark zerschlitzt, vollkommen wurzelähnlich; eigentliche Wurzeln finden sich nicht vor. Was uns aber am meisten interessiert, das sind die zahlreichen Bläschen, welche an den untergetauchten Theilen sitzen. Man hielt dieselben die längste Zeit für Schwimmapparate, es sind aber Thierfallen. Dieselben besitzen eine Art Mundöffnung, die so eingerichtet ist, daß kleine Wasserthiere, zumal winzige Krebschen, leicht hinein-, aber nicht wieder herauschlüpfen können. Die Gefangenen schwimmen eine Zeit lang in ihrem Kerker umher, gehen dann zu Grunde und dienen nun der Pflanze als Nahrung, indem die löslichen Bestandtheile von besonderen Saugzellen an der Innenwand der Blase aufgesogen werden. Mit welchem Erfolge das Schlauchkraut seinem räuberischen Gewerbe obliegt, mag durch die Thatfache illustriert werden, daß in manchen Blasen über zwanzig Krebse, Insektenlarven, Würmer und dergl. angetroffen wurden. Das Wasser wimmelt von solch kleinem Gethier; nicht nur die Torflöcher und Moorgräben, alle Theile des Sees sind von demselben erfüllt, wie wir uns leicht überzeugen können, wenn wir mittelst des alten morschen Rahnes, der die gesammte Ragenseeflotte repräsentirt, eine Fahrt nach dem jenseitigen Ufer unternehmen und dabei unsere Fangapparate, die für verschiedene Tiefenregionen eingerichtet sind, auswerfen. Am Ufer werden wir unsere Beute mit Hülfe des mitgebrachten Mikroskopes in aller Ruhe betrachten können.

Schon mit bloßem Auge erkennen wir in den mit Seewasser gefüllten Glasgefäßen Tausende und Abertausende winziger beweglicher Punkte; das Vergrößerungsglas verwandelt uns dieselben in gewaltige Ungeheuer von geradezu fabelhafter Gestalt.

Soeben ist ein sogenannter Wasserfloh im Gesichtsfeld aufgetaucht, ein Krebs aus der Ordnung der Blattfüßer. (Siehe Fig. Seite 251.) Derselbe ist so durchsichtig, daß die inneren Organe und deren Bewegungen mit Leichtigkeit wahrgenommen werden können. Wir sehen das rückständige sackförmige Herz (h), wie es mit großer Kraft und Regelmäßigkeit pulsirt, das farblose Blut durch zwei seitliche schließförmige Oeffnungen

aufnimmt und durch eine vordere Oeffnung wieder hinauspreßt; selbst die Blutflügelchen, welche die verschiedenen Hohlräume des Körpers durchperlen, lassen sich wahrnehmen und auf ihrer Bahn verfolgen. Ebenso sehen wir den Darm (d) in seiner Thätigkeit, die Geschlechtsorgane, das Centralnervensystem und die als Kiemen fungirenden blattförmigen Füße des Brusttheiles. Der rundliche Kopf ist von einem Helm bedeckt, welcher unten in einen Schnabel ausläuft.

Im Stirntheil sitzt ein einziges, aber verhältnißmäßig riesig großes glitzerndes Auge (oc), das durch mehrere Muskeln gleich einem Rad gedreht werden kann und beständig in zitternder Bewegung ist. Ein mächtiger Nervenstrang verbindet das unruhige Auge mit dem benachbarten Gehirnknoten (ga). Unter dem Schnabel des Helms hervor ragen die beiden vorderen Fühler (an¹), die mit geknüpften Spürhaaren ausgestattet sind und ohne Zweifel als Geruchsorgane dienen. Die hinteren Fühler (an²) sind zu mächtigen ästigen Ruderorganen umgebildet, durch deren rasche Schläge hüpfende — flohartige — Bewegungen zu Stande kommen. Einige Arten (so auch die vorliegende) besitzen in der Nackengegend eine Gasterdrüse (n), womit sie sich, wie um auszuruhen, vorübergehend an festen Gegenständen anheften. Die Mundtheile, aus Ober- und Unterkiefer bestehend, sind sehr einfach gebildet. Die Nahrung besteht aus Infusorien, Räderthieren, kleinen Algen etc., sowie aus verwesenden Substanzen. Der die Eingeweide bergende, nur undeutlich gegliederte Rumpf wird durch eine zweiflappige, durchsichtige, mit Leisten, Stacheln und Haaren besetzte Schale geschützt, welche nur am Rücken ein Stück weit mit dem Körper verwachsen ist und nach der Ansicht einiger Naturforscher den Flügeln der Insekten entspricht. Zur Athmung dienen außer der gesammten Körperoberfläche die zweispaltigen, mit breiter Kiemenplatte und vielen Borstenhaaren versehenen



Wasserfloh.

(Weibchen, etwa dreifachmal vergrößert).

oc Auge, an¹ vordere Fühler, an² Ruderfühler (nur der linke vollständig gezeichnet), ga Gehirnknoten, f Füße, ab Hinterleib, h Herz, d Darm, s Schwimmborsten.

einfach gebildet. Die Nahrung besteht aus Infusorien, Räderthieren, kleinen Algen etc., sowie aus verwesenden Substanzen. Der die Eingeweide bergende, nur undeutlich gegliederte Rumpf wird durch eine zweiflappige, durchsichtige, mit Leisten, Stacheln und Haaren besetzte Schale geschützt, welche nur am Rücken ein Stück weit mit dem Körper verwachsen ist und nach der Ansicht einiger Naturforscher den Flügeln der Insekten entspricht. Zur Athmung dienen außer der gesammten Körperoberfläche die zweispaltigen, mit breiter Kiemenplatte und vielen Borstenhaaren versehenen

Füße (ff), welche durch ihre schwingenden Bewegungen einen beständigen Wasserstrom im Schalenraum unterhalten.

Die Wasserflöhe treten zeitweilig in manchen stehenden Gewässern so massenhaft auf, daß sie je nach der Art oder Abart dem Wasser eine gelbliche oder röthliche, ja bisweilen blutrothe Färbung verleihen. Das Geheimniß ihres plötzlichen massenhaften Erscheinens, zumal nach Ueberschwemmungen, liegt in ihrer Vermehrungsart, welche eine doppelte, nämlich eine geschlechtliche und eine ungeschlechtliche ist. Die Weibchen mancher Arten produziren den ganzen Sommer hindurch Eier, welche sich ohne Befruchtung durch männlichen Samen entwickeln (Jungfernzeugung). Aus den Eierstöcken gelangt je eine Gruppe von vier Zellen in den rückenständigen, zwischen Leib und Schale gelegenen Brutraum, allwo sich in wenigen Tagen die Jungen entwickeln. Von den erwähnten vier Zellen wird nur die eine zum sogenannten Sommeriei, die übrigen dienen dem Keim als Nahrung. Zu diesem Nährmaterial treten noch andere Stoffe hinzu, welche aus dem Blute ausgeschieden werden, wodurch sich die Thatsache erklärt, daß das ausgeschlüpfte Junge oft zehnmal größer als das Ei ist. Da die Erzeugung von Sommeriern während der günstigeren Jahreszeit ohne Unterbruch vor sich geht und die Jungen schon in einigen Tagen ebenfalls vermehrungsfähig sind, kann sich die Nachkommenschaft eines einzigen Weibchens in kurzer Zeit in die Millionen, nach Verfluß von zwei Monaten zum Beispiel auf zirka zwei Milliarden belaufen. Durch diese erstaunliche Vermehrungsfähigkeit werden die Wasserflöhe, so klein sie auch sind, zum Segen der Menschheit, wenn nicht direkt, so doch indirekt, indem sie einer großen Zahl höherer Wasserbewohner, zumal manchen Fischen, als Nahrung dienen. Die meisten Süßwasserfische nähren sich in ihrer Jugend von Wasserflöhen und verwandten Formen und einige, wie zum Beispiel das Blaufelchen (Renke), welches im Bodensee in enormen Mengen gefangen wird, scheint ausschließlich von denselben zu leben.

Bei Einbruch der Winterkälte gehen die meisten Wasserflöhe zu Grunde; vorher jedoch treten neben den Weibchen auch Männchen auf, die sich aus unbefruchteten Sommeriern entwickelt haben und sich durch geringere Größe, durch besser ausgebildete Spürorgane, häufig auch durch den Besitz von Klammerapparaten zum Festhalten des Weibchens auszeichnen. Die nunmehr erzeugten Wintereier, die noch einen viel größeren Nahrungsdotter als die Sommerier erhalten und oft ein Drittel mal so lang als das mütterliche Thier werden, sind nur nach erfolgter Befruchtung entwicklungsfähig, umgeben sich nach derselben mit einer harten Schale, oft noch mit einem Theil des mütterlichen Panzers und vermögen nun, nach-

dem sie auf den Grund gesunken, sowohl das Einfrieren als das Austrocknen des Wassers zu ertragen. Erst im Frühjahr entwickeln sich die Keime weiter, und zwar gehen aus ihnen lauter Weibchen hervor, die wieder Sommereier erzeugen.

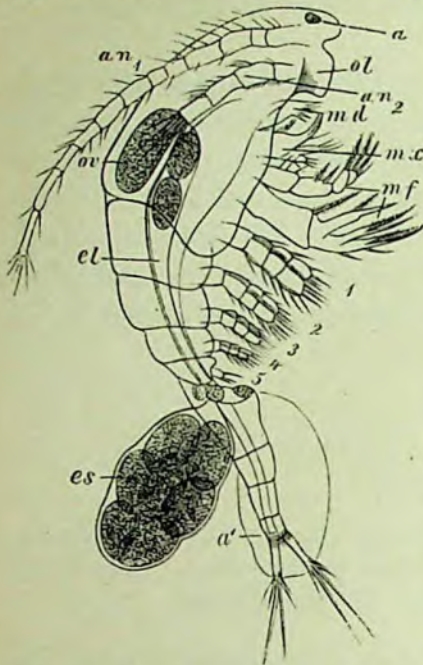
Bei solchen Arten, welche in kleinen Tümpeln, Gräben und Regenspüßen leben, können jederzeit geschlechtliche Generationen auftreten und hartshalige „Wintereier“ entstehen und zwar stets dann, wenn das Wasser austrocknet, die Lebensverhältnisse ungünstigere werden und die Gefahr des Aussterbens droht. Es liegt auf der Hand, daß solche Verhältnisse nicht von Uraufang an bestanden, sondern sich erst im Laufe der geologischen Perioden infolge von Anpassung und Vererbung herausgebildet haben.

Der Hüpferling und seine heruntergekommenen Verwandten.

Der Hüpferling spielt im Haushalt der Natur eine ähnliche Rolle wie der Wasserfloh. — Körperbau und Lebensweise. — Schmarozende Spaltfüßer. — Der Wurmfrebs. — Verkümmern infolge von Parasitismus.

In den mörderischen Fanggruben des Schlauchkrautes finden sich neben Wasserflöhen fast immer kleine Hüpferlinge oder Cinaugen, niedere Krebse von langgestreckter Gestalt, welche hinsichtlich ihres Vorkommens, ihrer Lebensweise und ihres Nutzens vielfach mit den Wasserflöhen übereinstimmen, unter Anderem auch darin, daß sie gleich letzteren unzähligen höheren Wasserthierien als Nahrung dienen und damit auch für den menschlichen Haushalt von Bedeutung werden. Im Süßwasser sind viele der geschäftigsten Fische auf dieselben angewiesen; im Ozean, wo sie so massenhaft auftreten, daß das Wasser meilenweit von ihnen gelb oder roth erscheint, bilden sie die Hauptnahrung der Haringe, und selbst der gewaltige Walfisch, der riesigste Vertreter der heutigen Thierwelt, verschmäht die winzigen Kruster nicht und schlürft mit jedem Zuge Tausende in seinen ungeheuren Rachen, wo sie von den Barten des Oberkiefers abgeseiht werden. Gleich den Wasserflöhen zeichnen sich die Hüpferlinge oder Cinaugen durch ihre flohartigen Schwimmbewegungen und durch den Besitz eines unpaaren Stirnages aus, daher ihre Namen. Sie sind jedoch im Gegensatz zu jenen schalenlos und ermangeln sowohl des Herzens, als besonderer Athmungsorgane. Die Bewegung wird durch die vorderen Fühlerarme, sowie durch die gespaltenen Schwimmsüße des Brustabschnittes und die Ruderborsten des Hinterleibes bewerkstelligt. Mit dem zweiten (kleineren) Fühlerpaar vermögen sich die lebhaften Thiere an Algen und

anderen Gegenständen anzuklammern, um auszuruhen. Alsdann bleiben die Mundtheile in lebhafter Thätigkeit und strudeln allerlei Nahrung,



Hüpfierling oder Copepode; Seitenansicht eines Weibchens (etwa dreifachmal vergrößert).
a Auge, an, u. an, vordere und hintere Fühler,
ol bis mf Mundtheile, 1 bis 5 Brustbeine,
a' After, ov Eiersack, el Eileiter, es Eiersäckchen.
(Vergl. auch Fig. 4 Seite 247.)

Zufusorien, kleine Algen und dergl. herbei. Die befruchteten Eier werden in zwei Säcken zu beiden Seiten des Hinterleibes nachgeschleppt. Die Vermehrung ist wie bei der vorigen Sippschaft eine riesige, so daß trotz der schrecklichsten Verheerungen keine Abnahme oder Ausrottung eintritt. Die Männchen sind kleiner und lebhafter und mit Greiforganen versehen, um die schwerfälligeren Weibchen fangen und bei der Begattung festhalten zu können.

Die ganze Ordnung, die unter dem Namen der Spaltfüßer bekannt ist, zählt etwa 1000 Arten, von denen jedoch fast die Hälfte eine schmarotzende Lebensweise führt und von anderen Wasserthieren, zumal von Fischen, Schnecken, Tintenfischen, Würmern, Stachelhäutern u. s. w. sich ernährt. Bei derartigen Formen hat meistens eine tiefgreifende Verkümmrung,

ein Zurückgleiten auf eine tiefere Stufe stattgefunden, denn nur in voller Freiheit gelangen die natürlichen Anlagen zu voller Entwicklung. Manche



Wurmkrebs mit den gewundenen Eierschnüren, rechts der Kopf und die verkümmerten Brustfüße.

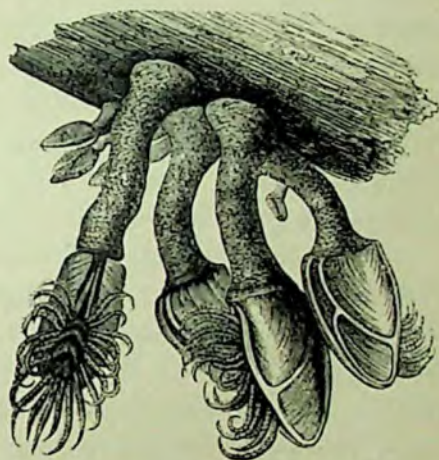
der hierher gehörigen parasitischen Arten erhalten schließlich eine von den freilebenden Formen so abweichende Gestalt, daß man sie eher für Schmarotzwürmer als für Gliederfüßer halten müßte, wenn ihre Jugendformen nicht bekannt wären. Eines der glänzendsten, oder wenn wir lieber wollen traurigsten Beispiele hierfür liefert der nebenan abgebildete Wurmkrebs, welcher auf verschiedenen Fischen (Dorsch, Flunder, Seehase) schmarotzt und sich dermaßen in seinen Wirth einbohrt, daß man den Kopf herauschneiden muß, wenn man ihn unverfehrt erhalten will. In ihrer Jugend zeigen diese Schmarotzercrabe das bekannte Bild des Nauplius, den man lange Zeit für ein ganz besonderes Gliederthier gehalten hat, und lassen unschwer ihre enge Verwandtschaft mit den

lebenden Hüpfertingen erkennen. Der Wurmkrebs war einst gleich jenen ein hoch entwickeltes Krustenthier, ist aber durch seine lasterhaften Gewohnheiten von Stufe zu Stufe gesunken. „Die schönen Anlagen der Jugend sind,“ wie Schmidt sagt, „nicht entfaltet; es hätte etwas Rechtes, nämlich ein wirklicher, bis zu seinem Tode sich munter tummelnder Spaltfüßer werden können, es wurde aber nur ein elender, seine Jugend Lügen strafender, einem seiner Mitthiere zur Last fallender Taugenichts und unbehüllicher Fressack daraus.“

Entenmuscheln und Seepocken.

Vorkommen der Entenmuscheln. — Die Ansicht Cuvier's über deren Verwandtschaft. — Jugendstadium. — Rückbildung durch festsetzende Lebensweise. — Eine alte Fabel. — Die Vernikelgänse. — Fastenspeise. — Seepocken. — Der Sackkrebs.

Hafenpfähle, Schiffplanzen und das von den Meereswellen herangerollte Treibholz sind häufig von zahlreichen röthlichen und bräunlichen „Würmern“ besetzt, welche an ihrem freien Ende muschelförmige verkalkte Schalen tragen und entfernte Aehnlichkeit mit einem Entenschnabel besitzen. Es sind sog. Entenmuscheln, die man früher bald zu den Würmern, bald zu den Weichthieren zählte, ohne ihre wahre Natur zu erkennen. Selbst der große Cuvier, der unfehlbare zoologische Papst, stellte sie unbedenklich neben die Tascheln oder Armsfüßer, und doch war dies ebenso grundfalsch, wie seinerzeit die Einreihung der Wale und anderer Seefäugethiere in die Fischklasse. Erst der neuesten Zeit war es vorbehalten, die sonderbaren „Muschelwürmer“ als — Krebse zu erkennen und ihnen einen Platz neben den Wasserflöhen und Hüpfertingen einzuräumen. Der aufmerksame Leser vorliegender „Thierwelt“ hat nun zwar schon allerlei seltsame Erfahrungen gemacht, so daß ihn bald nichts mehr überraschen dürfte, aber auf eine derartige zoologische Leistung war er sicherlich nicht gefaßt. Sehen wir uns die Entenmuscheln näher an. An dem bald nur einige Zentimeter, bald über zwei Meter langen, biegsamen, fleischigen Stiel sitzt ein muschelförmiges Gehäuse, dessen meist in der Fünffzahl auftretende Kalkstücke durch weichere Theile miteinander



Entenmuscheln.
an einem Balkenstück angewachsen.

verbunden und derart beweglich sind, daß die Schale willkürlich geöffnet und geschlossen werden kann. Im Innern liegt zusammengekauert ein dicker Wurm, ein sackförmiges, plumpes Thier mit zwölf vielgliederigen behaarten Rankenfüßen, welche einigermaßen an die Spiralkiemer der Tuscheln erinnern. Deffnet das Thier seine Schale, so treten jene Rankenfüße hervor, breiten sich aus, „wie die Finger einer zugreifenden Hand,“ um sich hierauf wieder zurückzuziehen. Sie dienen zum Einfangen der Beute, welche in Räderthieren, Infusorien, kleinen Krebsen und anderen winzigen Objekten besteht. Welche Gründe mögen die modernen Naturforscher bewogen haben, diese Muschelmwürmer als Krebse zu erklären? Antwort: Nicht die Organisation des ausgebildeten, sondern diejenige des jungen Thieres. Wenn nämlich die Entenmuschel aus dem Ei schlüpft, so ist sie ein Nauplius, ein Krebs, der munter umher schwimmt, ein Wesen, das mit einem jungen Hüpfertling in allen wesentlichen Punkten völlig übereinstimmt. Auch später, nachdem es das Naupliusstadium bereits hinter sich hat, zeigt es noch typischen Krebscharakter, aber nun wirft es sich der Reaktion in die Arme. Bald da, bald dort heftet es sich mit Hülfe der Fühler fest, bis es sich schließlich dauernd an irgend einem passenden Gegenstand ansässig macht und nun eine rückschreitende Verwandlung erleidet. Aus dem stürmischen, vielversprechenden Jüngling ist ein griesgrämiger, stumpfsinniger alter Geselle geworden. Manche geben freilich das Wanderleben nie ganz auf, wenn sie sich auch nicht mehr aktiv daran betheiligen. Sie heften sich an Schiffskielen, Seeschildkröten, Walen, ja sogar an Haifischen an und lassen sich von ihnen durch die Meere tragen.

Wie im Gebiet der Wissenschaft, so haben die Entenmuscheln auch in dem des Glaubens eine bemerkenswerthe Rolle gespielt und die christliche Kirche in keineswegs geringe Aufregung versetzt. Im Mittelalter glaubten nämlich die Gebildeten steif und fest — was glaubte man damals nicht Alles — die Entenmuscheln entstünden direkt aus faulem Holz und aus ihnen gehen die Bernikel- oder Ringelgänse*) hervor, deren Fleisch darum nicht als „Fleisch“ zu betrachten sei und sich trefflich als Fastenspeise eigne. Wie bequem und angenehm konnten sich Seine Hochwürden an gebratenen Gänsen den Himmel — erfasten. Als die Wissenschaft dem Unsinn ein Ende gemacht hatte, war es leider mit dieser Herrlichkeit vorbei, und die treffliche Fastenspeise mußte vom Heiligen Vater verboten

*) Dieselben leben auf den Inseln und an den Küsten der alten und neuen Welt zwischen dem sechs- und achtzigsten Grad nördlicher Breite und erscheinen im Herbst in großen Schaaren an der Nord- und Ostsee. Nach einer älteren Sage sollten sie von den Hebriden stammen, „allwo sie auf Bäumen wachsen.“ Daher wurden sie auch als „Baumgänse“ bezeichnet.

werden, kein Wunder, daß manche Diener Christi auf die Naturwissenschaften so schlecht zu sprechen sind. Die erwähnte Fabel war freilich nicht so schnell abgethan, denn zahlreiche Augenzeugen, welche die Entwicklung der Bernikelfgänse direkt beobachtet hatten, bekräftigten deren Wahrheit. So berichtet ein frommer Gelehrter des sechzehnten Jahrhunderts: „Noch müssen wir von den Gänsen, welche man (in Schottland) *Clafis* nennt, erzählen, von welchen das Volk fälschlich berichtet, daß sie auf den Hebriden (nordwestlich von Schottland) auf Bäumen wachsen. Wir wollen nur das mittheilen, was wir selbst, seit langer Zeit mit dieser Sache beschäftigt, aus eigener Erfahrung feststellen können. Denn mir scheint es, als ob vorzüglich dem Meere eine Schöpferkraft be wohne, mehr als irgend einem anderen Dinge. Denn wir sehen die Dinge auf die verschiedenste Weise, aber immer im Meere entstehen. Wirft man nämlich ein Stück Holz in das Meer, so entstehen mit der Zeit zuerst in dem ausgehöhlten Holze Würmer, welche allmählig erwachsen, Kopf und Füße und zuletzt Federn hervorbringen, endlich, den Gänsen an Größe gleich, zur vollen Ausbildung gelangen, wie die anderen Vögel zum Himmel streben, vom Flügelschlag durch die Lüfte getragen. Das wurde im Jahr 1490 so klar wie der Tag (!) von vielen Zuschauern in Butquhan beobachtet. Denn als von den Wellen ein derartiges Holz bei der Burg Pethslege angetrieben war, meldeten die ersten Beobachter die merkwürdige Sache dem Herrn. Dieser befahl, den Balken zu zertheilen, wobei sogleich eine ungeheure Menge Würmer zu Tage kamen, theils noch roh, theils schon vollständig als Vögel entwickelt, von denen einige noch nackt, andere schon mit Federn bedeckt waren. Die erstaunten Zuschauer trugen dann auf Befehl des Herrn das Holz in die Kirche des heiligen Andreas zu Tyre, wo es noch jetzt, überall wie von Würmern durchbohrt, sich befindet. Zwei Jahre später wurde im Tay bei der Burg Bruthe ein ähnliches Stück angetrieben und vielen herbeigeströmten Neugierigen gezeigt. Ein Gleiches konnten zwei Jahre später die Einwohner von Leith in Edinburgh bewundern. Ein großes Schiff, mit Namen „Christoph,“ welches drei Jahre bei einer der Hebriden vor Anker gelegen hatte und dann in Leith zur Ausbesserung auf das Land gebracht war, zeigte alle seine Balken, soweit sie in das Meer getaucht gewesen waren, von solchen Würmern zerfressen, die theils noch roh, theils halb, theils ganz als Vögel ausgebildet waren.*) Nun könnte zwar Einer behaupten, die erwähnte Eigenschaft wohne doch wohl den Bäumen auf den Hebriden bei und der

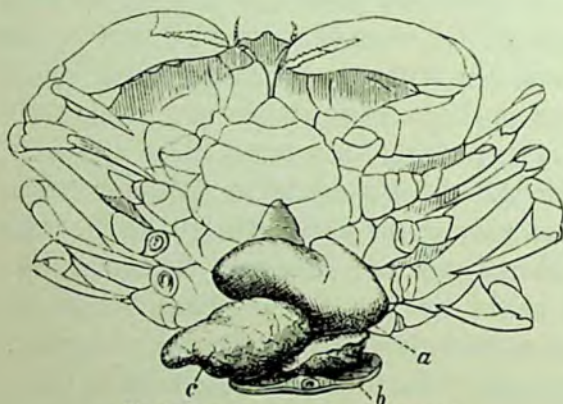
*) Offenbar liegen in allen diesen Fällen außer den handgreiflichsten Irrthümern noch Verwechslungen von Entenmuscheln mit sog. Bohrwürmern vor.

„Christoph“ sei aus Bauholz von den Hebriden gezimmert gewesen. Ich muß daher noch anführen, was ich selbst vor sieben Jahren gesehen habe. Alexander Gallovidianus, Prediger in Rikend, ein Mann von ausgezeichnete Redlichkeit und bewunderungswürdigen Kenntnissen, fand an einem Stengel eines Seetanges, den er aus dem Meere



Seepode im Längsschnitt.

zog, aus denselben hervorgewachsene Muscheln, welche den Stamm dicht bedeckten. Ueber diese Neuigkeit erstaunt, untersuchte er weiter und hatte bald Gelegenheit, noch mehr in Verwunderung zu gerathen, denn er fand in den Schalen keinen Fisch (!) eingeschlossen, sondern merkwürdigerweise einen Vogel (sehr merkwürdig!), für dessen Größe auch die Schalen erweitert waren. Der Herr Pfarrer kam darauf schnell zu mir, da er schon wußte, daß ich auf solche Merkwürdigkeiten ganz verfallen sei, und zeigte mir die ganze Sache. Ich war ebenso erstaunt wie er und sehr erfreut, es mit eigenen Augen gesehen zu haben. Ich meine nämlich, daß hierdurch die Sage ganz feststeht, daß die Gänse nicht auf den Bäumen wachsen, sondern daß sie im Ozean selbst, den Virgil und Homer nicht



Ein Taschenkrebs (von unten gesehen) mit drei Individuen (a, b, c) des Sackkrebses.

uneben den „Vater aller Dinge“ nannten, erzeugt werden. Aber weil Früchte der Bäume in das Meer fielen, aus dem man später die Vögel sich erheben sah, so wurde man zu jenem Irrthum verführt, da man nicht beobachtete, daß die Würmer in derselben Zeit aus dem Meere anwuchsen, als die herabgefallenen Früchte verfaulten.“

Als nahe Verwandte der Entenmuscheln sind die Seepocken zu betrachten, welche, ungefähr von gleicher Organisation, ebenfalls auf fremden Gegenständen sich festheften, jedoch eines Stieles entbehren. Das schützende Kalkgehäuse ist noch komplizirter gebaut als bei den Entenmuscheln und könnte fast als Modell für einen Vulkan dienen. Sicherlich wird kein Laie darin ein Krebsthier suchen. Die Seepocken, bald bläulich, bald röthlich bis dunkel purpurroth gefärbt, überziehen gewöhnlich in dichten Haufen die Uferfelsen, Treibhölzer, Schiffsplanken, Muschelschalen, Walfische etc. Der grönländische Wal

ist stets frei von Pocken, weshalb die Walfischfänger Wale mit und ohne „Kalttüpfel“ unterscheiden.

Während die meisten Rankenfüßer, wie Entenmuscheln und See-
pocken genannt werden, nur sog. Raumparasiten sind, welche
sich durch eigene Arbeit ernähren, giebt es auch echte Schma-
roger unter denselben. Hierher gehört der vielgenannte
Sackkrebz, der sich auf dem Hinterleib von Tischarten
ansiedelt und infolge seiner Lebensweise dermaßen ver-
kümmernd, daß er schließlich nur noch aus einem kleinen,
mit Eiern gefüllten Sack besteht, der mit wurzelartig ver-
zweigten Saugröhren gleich einer Schmarogerpflanze den
Leib des Wirththieres durchsticht und seine Säfte aufsaugt. Und auf
diesem Schmaroger sitzt oft wieder ein anderer parasitischer Kruster, so
daß drei Krebse durch denselben Mund sich ernähren.



Ein isolirter
Sackkrebz mit den
wurzelartigen
Saugfäden.

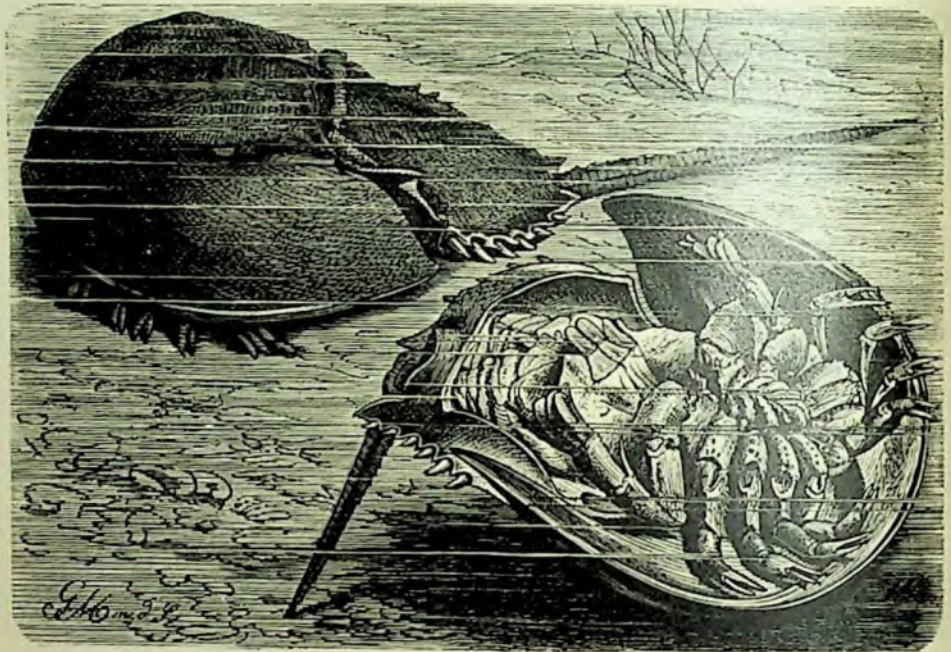
Schwertschwänze.

Letzter Ueberrest einer alten Sippschaft. — Körperbau und Lebensweise. — Aus-
gestorbene Riesenkrebsse. — Die Lappenkrebsse oder Trilobiten.

Wenn wir die Schwertschwänze im Anschluß an die niederen Kruster
besprechen, so geschieht es nur, um möglichst wenig Unterabtheilungen
machen zu müssen, denn streng genommen bilden sie eine Unterklasse für
sich, die den beiden anderen gegenüber zu stellen wäre. Sie scheinen in
die heutige Lebenswelt garnicht mehr hineinzugehören und den letzten Ueber-
rest einer ehemals viel formenreicheren Gruppe darzustellen. In der Gegen-
wart sind sie durch eine einzige Gattung (Moluktenkrebz) mit fünf Arten
vertreten, die sich in den warmen ost- und westindischen Meeren aufhalten.
Die auf Seite 260 abgebildete amerikanische Art erreicht 40 bis 50 Zenti-
meter Länge und ist keineswegs die größte ihrer Sippschaft. Der zähe
Chitinpanzer zerfällt in drei Stücke; das vorderste ist von halbmondförmiger
Gestalt und bedeckt die breite Kopfbrust. Auf seiner Oberfläche stehen
seitlich zwei große zusammengesetzte Augen und mehr nach der Mitte zu
noch zwei kleinere „Nebenaugen.“ Mit dem Panzer der Kopfbrust ist ein
fast sechsseitiges Hinterleibsschild durch ein gerades Gelenk verbunden, und
zuletzt folgt der gleichfalls bewegliche, lange und meist mit Dornen besetzte
Schwanzstachel. Auf der Unterseite tragen die Moluktenkrebsse zwölf Glied-
maßenpaare, von denen sieben auf die Kopfbrust, die übrigen auf den
Hinterleib entfallen. Das vorderste Paar entspricht den Fühlern, trägt
aber gleich den nachfolgenden Scheeren, ähnlich wie dies bei den Spinnen-
thieren der Fall ist. Das zweite Fühlerpaar fehlt — ebenfalls ein Merkmal

der Spinnen. Die sechs folgenden Scheerenfüße umgeben den spaltenförmigen Mund; sie sind mit starken Kauplatten versehen und dienen außer zum Kriechen und Greifen zum Zerkleinern der Nahrung, die hauptsächlich aus Würmern besteht. Das siebente Paar trägt die Geschlechtsöffnung und bildet eine Art Deckel über die Schwimmfüße des Hinterleibes, welche die zarten Kiemenblättchen tragen.

Die Lebensweise der Schwertschwänze bietet wenig Interessantes dar. „Die Thiere kriechen, durch ihr Schild gestützt, langsam dahin, nur mit den Spitzen der Füße den Boden berührend, und suchen am Grunde nach

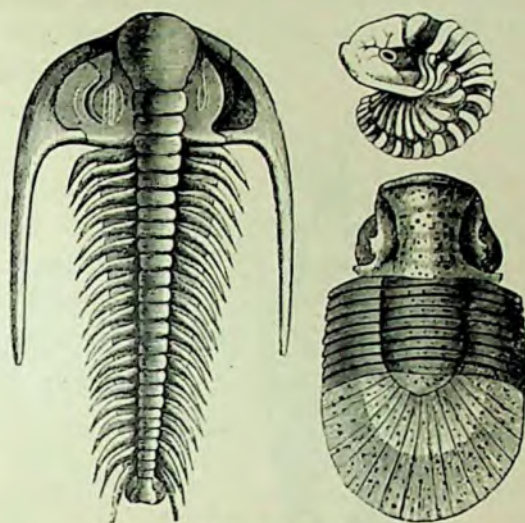


Amerikanische Schwertschwänze im Aquarium.

allerlei thierischer Nahrung, welche sie mit ihren Scheeren ergreifen und zum Munde führen. Sehr häufig sieht man sie unbeweglich, halb im Sande vergraben, selten schwimmen sie frei oder klettern mit ungeschickten Bewegungen an Felsen empor, fallen aber meistens dabei auf den Rücken und arbeiten dann oft stundenlang in possirlicher Weise mit dem Schwanzstachel und den Füßen, um sich herumzudrehen.“ (Dr. Heinde.)

Die nächsten Verwandten der Molukkenkrebse weilen nicht mehr unter den Lebenden; es sind die vor ungezählten Jahrillionen ausgestorbenen Riesenkrebsse, deren größte Arten mehr als Manneslänge erreichen und unverkennbare Annäherung an den Bau der Spinnenthier, speziell der Skorpione, aufweisen. Denselben werden gewöhnlich auch die

Dreilappenkrebse oder Trilobiten angereicht, welche die Meere der Urzeit in ungeheurer Arten- und Individuenzahl bewohnt haben müssen, sind doch aus den alten Gesteinsschichten etwa 1800 Spezies bekannt. Sie erinnern einigermaßen an die heutigen Asseln, mit denen manche auch die Eigenschaft theilten, daß sie sich bei drohender Gefahr zusammenrollen konnten. (Vergleiche die nebenstehende Figur, rechts oben.) Gewisse Arten waren gänzlich blind, was als Beweis dafür angesehen wird, daß sie große Tiefen, in welche kein Lichtstrahl hinabdrang, bewohnt haben.



Lappenkrebse oder Trilobiten.

Höhere Krustenthiere.

Der gemeine Flußkrebz.

Edelkrebz und Steinkrebz. — Vorkommen derselben. — Nahrung des Flußkrebzes. — Anatomischer Bau. — Fortpflanzung. — Häutung. — Allerlei Feinde.

Indem wir die zum Theil formenreichen und keineswegs uninteressanten Ordnungen der Asseln und der Flohkrebse, sowie der Spaltfüßer und der Maulfüßer in Rücksicht auf den beschränkten Raum überspringen, gelangen wir zu jener Abtheilung der Krustenthiere, welche man als Krebse im engeren Sinne bezeichnen könnte, die in der Wissenschaft jedoch unter dem Namen der Zehnfüßer figuriren. Als den bekanntesten Vertreter dieser ungemein nützlichen Ordnung haben wir wohl den europäischen Flußkrebz anzusehen, mit dem wir uns in vorliegendem Kapitel etwas eingehender befassen wollen.

Der gemeine Flußkrebz, oder Krebs schlechthin, bewohnt die süßen Gewässer von ganz Europa, mit Ausnahme des äußersten Nordens und Ostens. Je nach der Dertlichkeit ist seine Größe und Färbung gewissen Schwankungen unterworfen. Die Zoologen unterscheiden gewöhnlich zwei Unterarten oder Rassen, den größeren Edelkrebz, der langsam fließende und stehende Gewässer des mittleren und östlichen Europa bewohnt, und den kleineren, schlankeren Steinkrebz, der schnell fließende Gewässer,

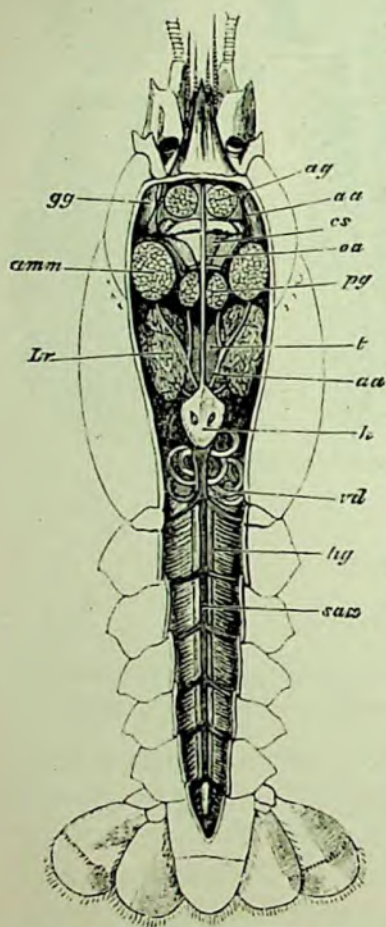
zumal Gebirgsbäche, vorzieht und mehr in den westlichen und südlichen Gebieten Europas zu Hause ist. Haupterfordernisse zum Gedeihen sind klares, kalkreiches (hartes) Wasser und beschattete, höhlenreiche Ufer, wo die Thiere sich leicht verstecken und auf Beute lauern können. Wo keine

natürlichen Schlupfwinkel vorhanden sind, graben sie sich selbst welche im weichgründigen Ufer. Nachts, zumal bei schwüler Witterung, kommen sie aus dem Versteck hervor und suchen nach allerlei Nahrung, die sowohl in thierischen wie pflanzlichen, lebenden und todtten Körpern besteht. Schnecken, Fische, frische Thierleichen, geronnenes Blut, Küchenabfälle aller Art, Brunnenkresse, Brenn-

nesseln, Möhren, Rüben, Armleuchtergewächse 2c. verzehrt der Flußkrebß mit großer Begier; im Nothfall wird er zum Kannibalen und fällt Seinesgleichen an. Er besitzt einen sehr scharfen Geruchssinn und wittert den Fraß auf



Erster Kieferfuß
der linken Seite
des Flußkrebßes.

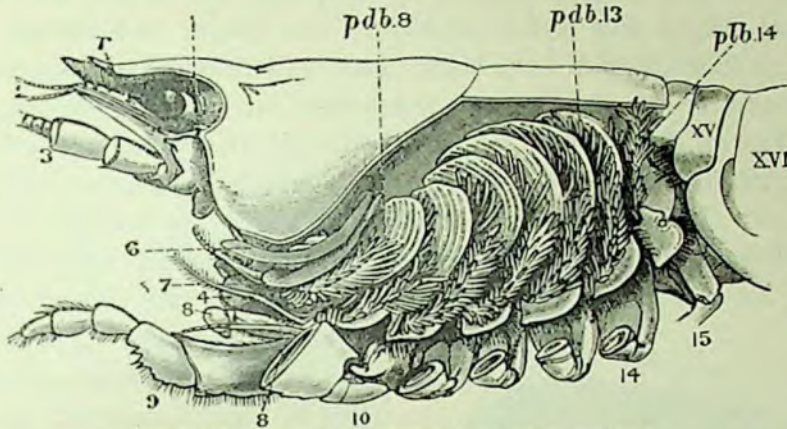


Eingeweide eines männlichen Flußkrebßes. (Die Rückenbede ist abgetragen.)
aa Fühlerarterie, san obere Hinterleibsarterie, oa Augenarterie, h Herz, Lr Leber, es Magen, hg Enddarm, gg Nieren, t Hode, vd Samenleiter, ag, pg und amin Muskeln.

beträchtliche Entfernung, weshalb er durch Fleischabfälle leicht herbeigeloct und mittelst passender Vorrichtungen gefangen werden kann. Am besten schmecken die Krebse „in den Monaten ohne r,“ d. h. vom Mai bis August, da sie alsdann am besten genährt und am fettesten sind.

Der Ernährungsapparat des Flußkrebßes ist ein sehr komplizirter. Auf ein Oberkieferpaar folgen zwei Unterkieferpaare, und hierauf noch drei zum Festhalten, Betasten und Zurechtlegen der Beute dienende Fußpaare, die sogenannten Kieferfüße. Trozdem findet das eigentliche Kaugeschäft erst im Magen statt, dessen Innenwand mit harten Leisten und Zähnen versehen ist. Die zwei linienförmigen Kalkkörper zu beiden Seiten des Magens, die sogenannten Krebssteine oder Krebsaugen, werden jeweils nach der Häutung

aufgelöst und dienen zur Neubildung des starken Hautpanzers, der neben der chitinigen Grundsubstanz aus kohlensaurem Kalk besteht. Der hintere Theil des Magens ist mit zahlreichen Borsten besetzt, die eine Art Sieb bilden und alle gröberen Nahrungstheile zurückhalten, so daß nur die zu zartem Brei zerriebenen Stoffe in den Darm übertreten. Letzterer



Kopfbrust des Flußkrebses mit den Kiemen, 8 bis 14.
(Der linke Kiemendeckel ist weggenommen.)

erstreckt sich als dünnes, fadenförmiges Rohr in gerader Richtung zum After und kann mit dem Mittelstück der Schwanzflosse leicht ausgerissen werden. Als Hülfsorgan bei der Verdauung sind die Speicheldrüsen der Speiseröhre und verschiedener Mundgliedmaßen, sowie die Leber der Kopfbrust zu erwähnen. (Lr in Figur auf Seite 262.) Das Blut ist farblos.

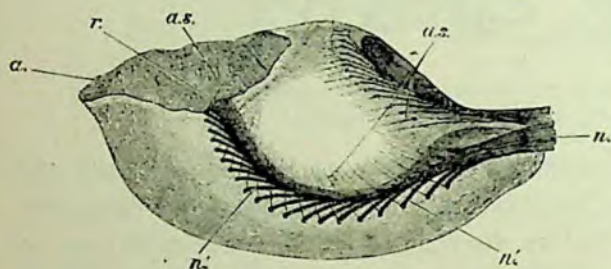
Es sammelt sich nach vollendetem Kreislauf in der Umgebung des Herzens, wird von diesem durch mehrere spaltförmige Ventile eingesogen und



Innerer Fühler eines Flußkrebses.
a a Riechanhänge, b b Tasthaare, au Gehörorgan.
(Durchscheinend gedacht.)

durch ein System von Arterien in alle Theile des Körpers gepumpt. Die Athmung wird durch Kiemen bewerkstelligt. Letztere liegen zu beiden Seiten der Kopfbrust unter dem frei herabhängenden Brustschild. Durch besondere Vorrichtungen am zweiten Unterkieferpaar (schwingende Athemplatten) wird eine Wasserströmung erzeugt und den Kiemen beständig neuer Sauerstoff zugeführt. Die Krebse können indessen auch außerhalb des Wassers längere Zeit leben, namentlich an feuchten, schattigen Orten, wo ihre Kiemen vor raschem Austrocknen geschützt sind.

Daß die Krebse scharfe Sinne haben, kann nicht bezweifelt werden, indessen sind die bezüglichlichen Organe, mit Ausnahme der Augen und der Gehörbläschen, noch wenig bekannt. Die paarigen Augen werden von fühlertartigen, beweglichen Stielen getragen und bestehen je aus zahlreichen pyramidenförmigen Einzelaugen, deren Spitze der Anheftungsstelle zugewendet ist. Die Gehörwerkzeuge befinden sich am Grund der inneren (kleineren) Fühler und stellen eiförmige, mit Wasser und kleinen Sandkörnchen erfüllte Säckchen dar, deren Wand mit reihenförmig angeordneten Hörhaaren besetzt ist, welche hinwiederum mit den Verästelungen des Gehörnervs in Verbindung stehen. Wird die eingeschlossene, jedoch mit der Außenwelt durch eine Oeffnung in Verbindung stehende Flüssigkeit des besagten Fühlersäckchens in schwingende Bewegung versetzt, so theilen sich die Schwingungen den Hörhaaren und durch letztere dem Gehörnerv mit und dieser leitet sie ins Gehirn, wo sie dem Thier zum Bewußtsein



Gehörtsack (vergrößert).

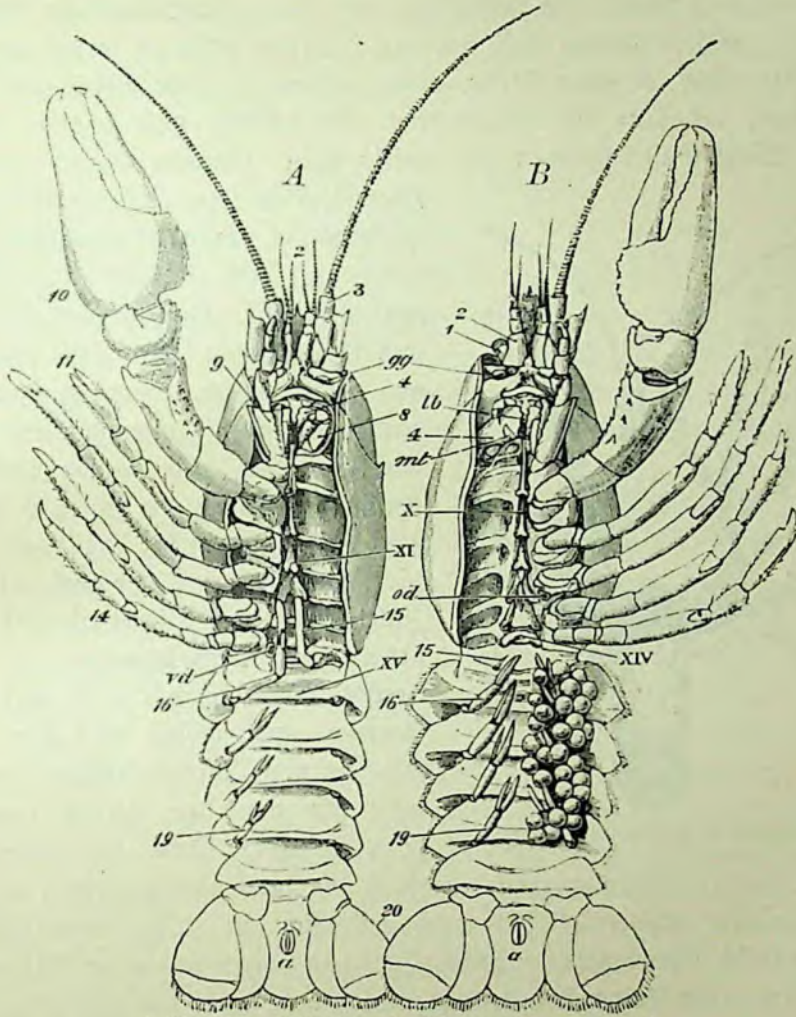
a Mündung, r Leiste, a.s. Hörhaare, n Gehörnerv, n' Nette desselben.

gelangen. Dem Tastsinn dienen wohl die zahlreichen, mit Nerven in Verbindung stehenden Haargebilde, wie sie sich besonders zahlreich an den Fühlern vorfinden. Letztere tragen auch die sogenannten Riechkolben, kleine Büschel gegliederter, am Ende verdickter Fort-

sätze, die wahrscheinlich den Geruch oder Spürsinn vermitteln.

Das Zentralnervensystem stimmt im Ganzen mit dem der Ringelwürmer überein und besteht aus dem strickleiterförmigen Bauchmark und einem vor der Speiseröhre gelegenen Gehirnknoten. Letzterer sendet Nervenzweige an die Augen und Fühler ab, ersteres (das Bauchmark) an die Glieder und die inneren Organe. Die Zahl sämtlicher Gliederpaare, die Fühler mit eingerechnet, beträgt 19, wovon 13 auf das Kopfbruststück und sechs auf den sog. Schwanz oder Hinterleib entfallen. Nach den drei Kieferfußpaaren, welche wahrscheinlich den Beinpaaren der Insekten entsprechen, folgen nämlich 10 große Gehfüße, von denen die vordersten mit äußerst kräftigen, die zwei folgenden Paare mit viel kleineren Scheeren bewaffnet sind. Von den fußartigen Anhängen des Hinterleibes, die theils zu Begattungszwecken und beim Weibchen zum Anhängen der Eier dienen, ist das letzte Paar zu zweitheiligen Rudern umgewandelt, welche mit dem Endabschnitt des Leibes die breite Schwanzflosse bilden, mittelst welcher der Krebs pfeilschnell rückwärts schwimmt.

Die Begattung des Flußkrebjes findet vom Oktober bis Januar statt. Das Männchen wirft dabei, wie berichtet wird, das Weibchen auf den Rücken und klebt ihm wurmartige Schläuche, welche die befruchtenden Samenzellen enthalten, an die Unterseite des Schwanzes und in die Nähe

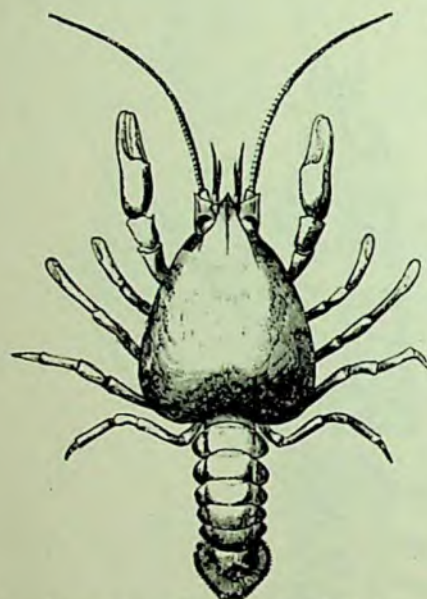


A Männchen, B Weibchen des Flußkrebjes (von unten).

a After, vd Mündung des Samenleiters, od Mündung des Eileiters, lb Lippe, mit Unterlippe
gg Mündung der grünen Drüse, 1 Augenstiel, 2 und 3 innere und äußere Fühler, 4 bis 9 Mund-
theile, 10 Scherensfuß, 11 bis 14 Gehfüße, 15 bis 20 Schwanzfüße.

der Eileitermündungen. Einige Wochen später legt das Weibchen die Eier, welche an der Unterseite des Hinterleibes kleben bleiben. (Siehe obenstehende Figur.) Im Mai und Juni schlüpfen die Jungen aus, die schon so ziemlich die Gestalt ihrer Eltern haben, wie aus umseitiger Abbildung zu ersehen ist.

Das Wachsthum des jungen Krebses geht sehr langsam und so zu sagen nur ruckweise vor sich, da der starre Hautpanzer einer lebhaften Entwicklung hindernd im Wege steht. Daher die vielfachen „Häutungen,“ die im ersten Jahr etwa achtmal, im zweiten fünfmal und in den folgenden Jahren je ein- oder zweimal stattfinden. Das sind gar böse Tage für den strebsamen Krebs und lassen ihn der schönen Jugendzeit nie recht froh werden. „Schon längere Zeit vor der Häutung frist er wenig und liegt schließlich ruhig an einer Stelle, dann beginnt er seine Beine aneinander zu reiben, sich hin- und herzuwerfen und endlich nach allerlei krampfhaften Muskelanstrengungen die weiche Haut zwischen Brustpanzer und



Ein aus dem Ei geschlüpfter Flußkreb.

Hinterleib zu zerreißen, worauf ersterer sich allmählig von hinten nach vorn hebt, bis er nur noch am Kopf in der Mundgegend feststeht. Nun werden die Fühler und Augen aus ihrer alten Haut wie aus einem Futteral herausgezogen, und dasselbe geschieht unter sichtlich starken Anstrengungen und außerordentlicher Zusammenziehung der Muskeln mit den übrigen Anhängen der Kopfbrust, wobei die Beinhäute der Länge nach aufreißen. Zuletzt wird der Hinterleib aus seiner alten Hülle hervorgezogen; die abgestreifte Hülle schließt sich wieder zusammen und gleicht auf den ersten Blick einem vollständigen Thier; meistens wird sie von dem Krebs verzehrt.“

(Dr. Heincke.) Auch der Darmkanal

nimmt an der Häutung theil, weshalb die dem unangenehmen Ereigniß vorausgehende Appetitlosigkeit wohl erklärlich ist. Das schwierigste und wahrscheinlich schmerzhafteste Stück bildet das Herausziehen der Gliedmaßen aus ihren engen Futteralen, und bisweilen geht dabei das eine oder andere Glied verloren, in seltenen Fällen sogar — das Leben. Die neue Haut ist vorerst ziemlich weich und gestattet etwelche Größenzunahme, nimmt jedoch durch reichliche Einlagerung von Chitin und Kalk schon in wenigen Tagen die Härte des abgeworfenen Panzers an, und nun wagt sich auch unser Reifige wieder aus seinem Versteck hervor, wobei er jedoch des Sazes stets eingedenk bleibt, daß Vorsicht der Tapferkeit bester Theil ist. Er thut auch wohl daran, denn seine Feinde — allen voran der Mensch — sind stark, schlau und zahlreich und richten in seinen Reihen fürchterliche

Verheerungen an. Dazu kommt das große Heer der Schmarotzer, welche seine verwundbaren Stellen mit absoluter Sicherheit zu finden wissen und zum Theil die Ursachen epidemischer Krankheiten sind, welche unsere Zehnfüßer zu Millionen dahinraffen. Ueberdies schwinden die schattigen Verstecke infolge der modernen Bach- und Flußkorrekturen mehr und mehr, manche seiner beliebtesten Reviere werden durch allerlei Abwässer aus Fabriken vergiftet, kurz, eine Menge der verschiedensten Ursachen wirken zusammen, um unsere süßen Gewässer von Krebsen zu entvölkern.

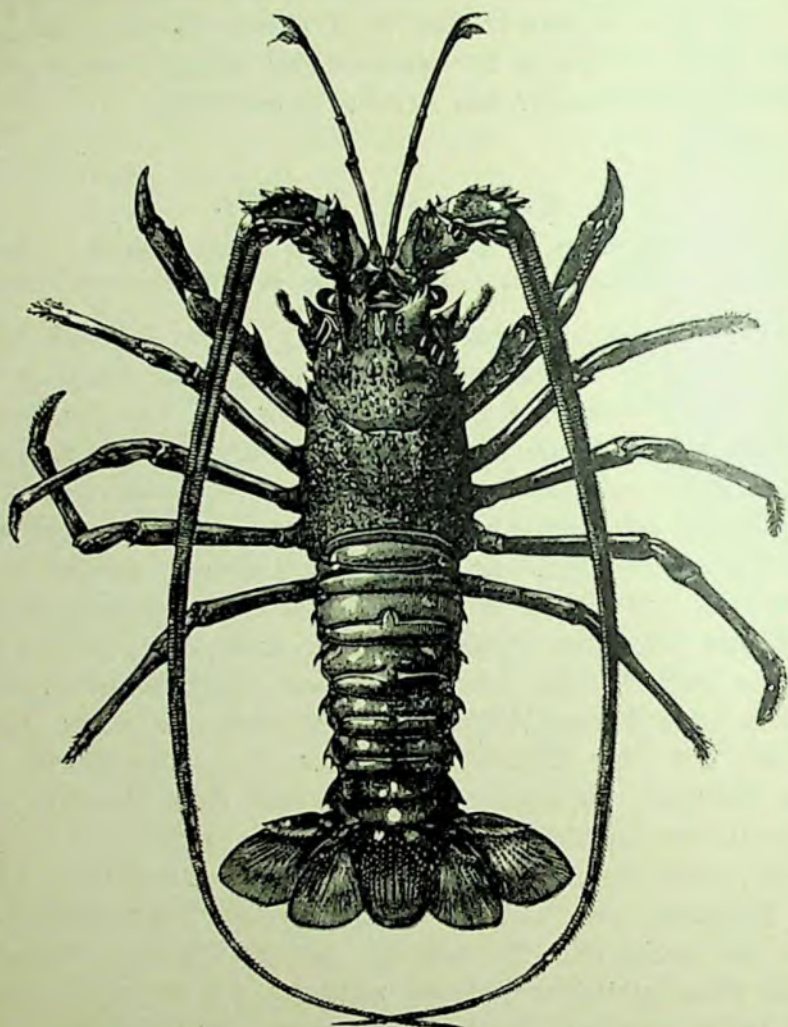
Hummer und Languste.

Der räuberische Einsiedler. — Der Hummer als Nahrungsmittel. — Der Fang desselben. — Fruchtbarkeit. — Der Hummer des Mittelmeeres: Languste.

Wie der elegante Vergnügungsdampfer unserer Süßwasserseen zum Ostindienfahrer, so ungefähr verhält sich in Bezug auf Größe der Flußkrebse zu seinem marinen*) Vetter, dem Hummer, der eine Länge von 30 bis 50 Zentimeter erreicht. Seine riesigen Scheeren sind meistens von ungleicher Stärke und Gestalt, die kleinere auf der Innenseite der Finger fein gesägt, die größere mit stumpfen, kegelförmigen Zähnen versehen. Der Hummer findet sich überall an den Westküsten Europas und den Ostküsten Nordamerikas, seltener im Mittelmeer. Am liebsten bewohnt er felsige, mit Pflanzen bewachsene Gründe in einer Tiefe von 2 bis 20 Meter, wo er ein einsiedlerisches Leben gleich dem Flußkrebs führt, d. h. in Felshöhlen oder Pflanzendickicht auf vorüberkommende Thiere aller Art lauert und mit einer Schnelligkeit, die man dem schwerfälligen Kruster garnicht zugetraut, die mächtigen Scheeren nach ihnen schleudert. „Sitzt er nicht lauend auf Beute im sicheren Versteck, so scharrt er Gruben in den Sand, wobei die Scheeren als Spaten dienen. Solche Gruben benutzt er als Wohnung, aber auch als Vorrathskammer. Schmidtlein machte nämlich die merkwürdige Beobachtung, daß der Hummer die von der Mahlzeit übrig gebliebene Nahrung verscharrt, um sie später, wenn der Appetit sich neu einstellt, wieder hervorzuholen, eine Gewohnheit, die wir sonst nur bei Raubthieren und Vögeln beobachten. Nur Eins macht dem Thier großen Kummer. Das ist die Häutung. Schlaff und träge, geradezu krank ist der Hummer kurz vor und nach der Häutung. Erlöst ihn endlich ein Riß des Panzers vom Hinterende des Kopfbruststückes aus von dem engen Panzerkleide, und ist erst — das schwierigste Werk der ganzen Häutung — die mächtige Scheerenhand aus dem harten Stulphandschuh

*) Marin = dem Meere angehörig oder vom Meere stammend.

gezogen, oft unter theilweisem oder gänzlichem Verlust derselben, dann erscheint er, vollständig von den Anstrengungen, aus der Haut zu fahren, erschöpft, als ein hilfloser weicher „Butterkrebs“^{*)}, der sich furchtsam verkriecht, um nicht von dem ersten besten Genossen, der ihn sieht, verspeist



Languste.

zu werden. Nach einer glücklich überstandenen Häutung, wenn keine Gliedmaßen, vor Allem keine wehrhaften Scheeren eingebüßt sind, und der neue Panzer erhärtet, dann ist der Hummer noch freß- und rauf lustiger als vorhin. Eine Schaar Hummer stellt alsdann die wahren Raubritter vor, die kämpfend im Ruraß und mit den gewaltigen Panzerwaffen aufeinander

^{*)} Als Butterkrebs bezeichnet man auch den Flußkrebß kurz nach der Häutung.

loßfahren, daß die Gliedmaßen den Kampfplatz bedecken. Hunger und Liebe sind die Beweggründe solcher hartnäckigen Kämpfe.“ (Schleiden-Voges.)

Der Hummer liefert eine sehr geschätzte Speise, weshalb ihm von den Bewohnern der nordatlantischen Küsten eifrig nachgestellt wird. An der Süd- und Südwestküste Norwegens werden jährlich zirka eine Million Hummern gefangen, im Werth von 3—400 000 Mark, und an der Ostküste Schottlands soll die jährliche Ausbeute gar einen Werth von sechs Millionen Mark repräsentiren. Gewöhnlich benutzt man zum Fang reusenartige Korbgeflechte, welche mit todten Fischen gefödert sind. Der Eingang jener Körbe verengert sich nach innen, ähnlich wie bei gewissen Drahtmausfallen, so daß die Hummern leicht hinein-, aber nicht wieder hinaus-schlüpfen können. Trotz der von Menschen und Thieren bewirkten Verheerungen scheint der Hummer noch keineswegs in der Abnahme begriffen zu sein, da die Fruchtbarkeit eine sehr beträchtliche ist. Ein Weibchen (Hummerheime der Engländer) legt jährlich etwa 15 000 Eier, während der Flußkrebß bloß 100—300 hervorbringt. Sehr wohlthätig wirkt überdies die vorgeschriebene Schonzeit, welche fast überall vom Juni bis September eingehalten wird. Wie beim Flußkrebß trägt das Weibchen des Hummers die Eier am Hinterleibe herum und zerstreut dieselben erst unmittelbar vor dem Versten. Die Jungen schwimmen sofort frei herum, während diejenigen des Flußkrebßes sich noch einige Zeit an der Mutter festhalten und von ihr gegen räuberische Feinde beschützt werden.

Was der Hummer für die Nordsee, das ist die Languste für das Mittelmeer. Dieselbe erreicht die gleiche Größe wie ersterer, unterscheidet sich aber von ihm durch den gänzlichen Mangel von Scheeren. Alle Füße endigen in eine einfache Klaue. Ihre einzigen Waffen — abgesehen vom dicken, mit Stacheln besetzten Panzer — bilden die riesigen äußeren Fühler, deren sich der Krebs als Parirfstangen zur Abwehr zudringlicher Feinde bedient. Die Languste ist weit friedlicher und verträglicher als ihr nordischer Vetter, führt aber im Uebrigen eine ähnliche Lebensweise wie letzterer. Ihre Hauptnahrung besteht in kleinen Schnecken, Muscheln und Seepocken, die sie geschickt aufzuknacken versteht. Die Jugendform (Blattkrebß) ist von sehr eigenthümlicher Gestalt und wurde bis in die neueste Zeit für eine besondere Art gehalten.

Einsiedlerkrebse.

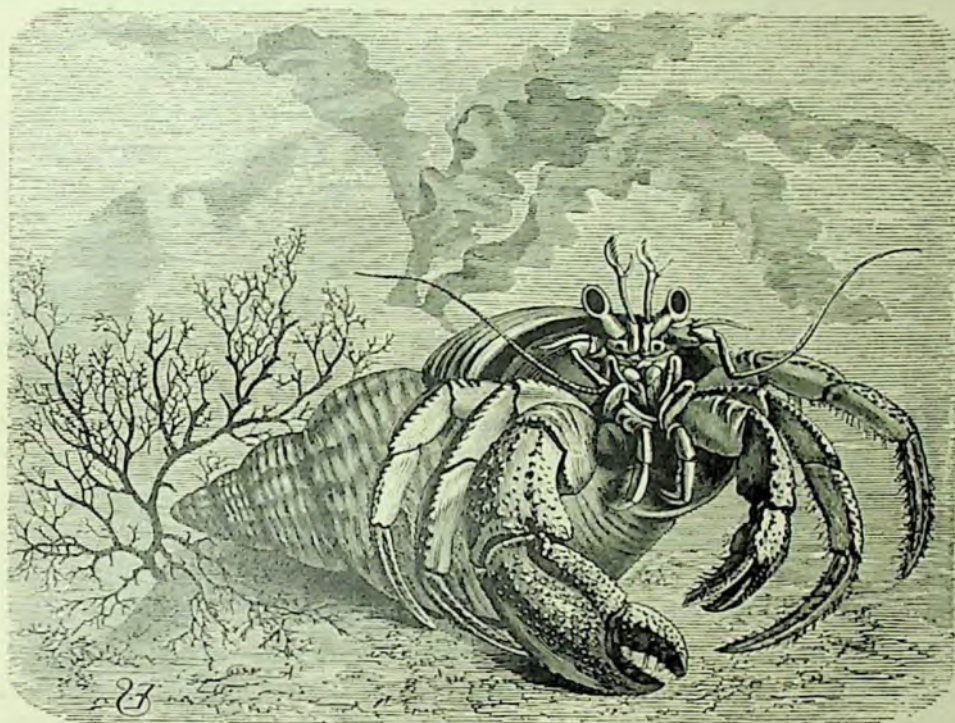
Der Einsiedlerkrebs als Hausbesitzer. — Ein Zweikampf. — Intelligenz der Einsiedlerkrebse. — Der Palmendieb. — Atermiether.

Die Klasse der Krustenthierc zählt allerlei seltsame Gesellen; zu den merkwürdigsten unter diesen gehört der Bernhard- oder Einsiedlerkrebs, der in Figur Seite 271 dargestellt ist. Laves berichtet über denselben Folgendes: „Unähnlich den anderen Krebsen, die sich begnügen, in ihren eigenen soliden Schalen zu leben, wohnt dieser Bernhardinerkrebs in der leeren Schale irgend einer Schnecke.*) Er blickt grimmig auf die Welt hin aus der offenbar unbehaglichen Tonne, dieser Diogenes der Kruster, und hat einen solchen Ausdruck von bewußter aber trotziger Dieberei, als wisse er, der rechtmäßige Eigenthümer des Hauses oder seine Verwandten könnten jeden Augenblick kommen, um es wieder zu erobern, und er seinerseits dächte sich, sie sollten es nur versuchen. Der ganze Vorderleib dieses Krebses, mit Einschluß seiner Scheeren, ist durch die übliche feste Krebsrüstung geschützt, aber sein Hinterleib ist weich, nur mit einer zarten Haut bedeckt, in der freilich der Anatom Anfänge von Schalenplatten findet. Ein so streitsüchtiges Individuum nun würde in dieser Welt des Kampfes mit seinem zarten Rücken schlecht fahren, wenn er nicht ein Mittel hätte, um das Unrecht, was ihm bei seiner Geburt widerfahren, wieder gut zu machen. Er wählt sich also eine leere Muschel (soll heißen: Schneckenhaus) von entsprechender Größe, steckt seine verwundbare Partie hinein, hält sich mit den Haken an jeder Seite seines Schwänzchens fest, und so im Rücken gedeckt, krabbelt er durch die See, ein grotesker (wunderlicher) Räuber, aber ein Philosoph. Der Bernhardinerkrebs lebt nicht lange außerhalb einer gestohlenen SchneckenSchale. Zwischen zweien, die ich aus ihren Gehäusen nahm, erlebte ich eine sehr lächerliche Szene. Ich nahm sie möglichst von gleicher Größe und steckte sie dann nackt in ein Glasgefäß mit Seewasser. Sie schienen sich nicht behaglich zu fühlen und vermieden einander sorgfältig. Dann legte ich eine leere SchneckenSchale**), der ich zuvor die Spitze abgebrochen, zwischen sie, und sofort ging der Streit los. Einer ging munter auf das Gehäuse zu, steckte erst prüfend seine Scheere hinein, und nachdem er so sich prüfend überzeugt hatte, daß Alles in Ordnung sei, schlüpfte er mit seinem Schwanz in lächerlicher Hast hinein,

*) Laves, resp. dessen Uebersetzer, sagt: „in der Muschel irgend eines Weichthieres“; ein sehr ungenauer Ausdruck.

**) Ich nehme mir die Freiheit, einige falsche Ausdrücke, die immer wiederkehren, durch richtigere zu ersetzen.

klammerte sich mit seinen Haken an und suchte lustig das Weite. Er sollte nicht lange im ungestörten Besitz bleiben. Sein Nebenbuhler nahte sich ihm mit entschieden unredlichen Absichten, und beide wanderten nun in dem Gefäße herum und warfen sich gegenseitig Blicke der ausgemachtesten Bosheit zu. Keine Worte können unser lautes Gelächter schildern über diesen lächerlichen Kampf, — der eine Kämpfer, besorgt um seinen ungedeckten Rücken, und der andere wundervoll ungeschickt in seiner geborgten Rüstung. Der schwärzere, größere und stärkere von beiden war im Nach-



Einfielerkrebs in der Schale des Wellhorns.

theil, weil er kein Gehäuse hatte, und scheute sich offenbar, Brust an Brust zu kämpfen; endlich, nach vielen Bedenken, Anläufen und Rückzügen fiel er dem Gegner in den Rücken, packte das Gehäuse mit einem mächtigen Griff, riß mit seiner starken Krallen den anderen heraus, warf ihn eilend bei Seite und steckte seinen Schwanz in die Schale. Der andere sah einen Augenblick kläglich drein, aber bald stürzte er wieder kampfesmuthig auf den Feind, und nun begann das Krebsduell. Der stärkere saß zu fest, er konnte nicht vertrieben werden; ich stieß ihn an seinen empfindlichen Schwanz, der durch die Oeffnung in der Schalen Spitze hinten bloßgelegt war; da endlich räumte er den Platz und ließ den kleineren wieder im Besitz. Aber nicht für lange. Wieder packte der große den kleinen

in derselben Art und warf ihn hinaus. Nun legte ich eine kleinere, aber ganz unverletzte Schale in das Gefäß; sofort verließ der große sein Haus mit dem zerfallenen Dach und nistete sich in der bescheidenen Hütte ein, so daß der kleine sich nun in der größeren Behausung einnisten konnte. Damit war der Spaß indeß noch nicht zu Ende. Ich brachte einen dritten Bernhardinerkrebs in das Gefäß. Er war viel kleiner als die beiden anderen, aber seine Schale war geräumiger als die Behausung, worin der große sich niedergelassen hatte. Die gewissenlose Bestie erkannte das rasch; denn sofort fing sie an, den Fremdling zu belästigen, der sich übrigens seinerseits, da sein Gehäus groß genug war, den ganzen Leib einzulassen, in dieses zurückzog. Es war drollig, zu sehen, wie der große die Schneuschale packte und vergeblich darauf wartete, daß der Fremdling seinen Leib so weit vorschieben sollte, um ihn tüchtig packen und herausziehen zu können, aber dieser war klug genug, das zu lassen. Indes muß er es zuletzt doch müde geworden sein; obgleich ich es selbst nicht mit ansah, fand ich eine Stunde nachher, als ich einmal wieder hinblickte, den großen behaglich im Hause des Fremdlings. Ich ließ sie von Neuem wechseln, aber wieder setzte der Ujurpator (widerrechtliche Besiznehmer) seinen Willen durch. Am dritten Tage finde ich in meinem Tagebuche bemerkt: „Die Krebse haben fortwährend miteinander gekämpft und ihre Wohnung gewechselt; der große ist der Schrecken der beiden anderen, und der zweite ist durch die steten Niederlagen so kleinmüthig geworden, daß er ganz verblüfft wird, wenn auch nur eine leere Schneuschale ihm nahe kommt, und obgleich er selbst ohne Behausung ist, fürchtet er sich doch, eine leere Schale zu betreten; die schrecklichen Ereignisse der letzten beiden Tage sind zu viel gewesen für seine Nerven, man muß beinahe zweifeln, ob er völlig bei Sinnen ist, er scheint wirklich in doppeltem Sinne ganz aus dem Häuschen.“ (Wer erinnert sich nicht an ähnliche Vorgänge in der menschlichen Gesellschaft?)

„Ich ging noch weiter in meinen Versuchen. Ich warf ein ansehnliches Wellhorn (Meerschnecke, siehe unsere Figur auf voriger Seite) in das Gefäß und dachte, jener große würde die Schnecke verschlingen, um sich ihre Schale anzueignen, denn das zuletzt gestohlene Gehäuse war zwar besser als die früheren, paßte ihm aber keineswegs. Well in seiner Geschichte der britischen Kruster spricht die Vermuthung aus, der Bernhardinerkrebs fresse oft die Schnecke, in deren Schalen man ihn finde, und obgleich er gesteht, daß er die Thatsache selbst niemals gesehen habe, sind doch nachfolgende Schriftsteller dieser Vermuthung beigetreten. Meine Beobachtungen stehen derselben schnurstracks entgegen. Der große packte die Schale und steckte forschend seine Krallen hinein; als er dem Weichthier auf den Leib kam,

zog es sich zurück und ließ einen leeren Platz, in den nun der Krebs seinen Schwanz steckte. In wenig Minuten aber hatte das Weichthier diesen Belagerungszustand in seinem eigenen Hause satt, drängte allmählig vorwärts und damit den Großen sanft vor sich her. Vergebens klammerte sich der Eindringling, da er sich rutschen fühlte, grimmig an die Schale; langsamen, aber unwiderstehlichen Drucks warf ihn das Weichthier hinaus. Dies wiederholte sich mehrmals, bis endlich der Große an der Sache verzweifelte und sich mit seinem früheren Gehäuse begnügte. So, statt die Schnecke zu fressen — was, im Vorbeigehen gesagt, der Krebs selbst in der Gefangenschaft bei spärlicher Nahrung nie thut. — vermochte er nicht einmal, sie aus ihrer Schale zu vertreiben, und die Vermuthung unseres vortrefflichen Naturforschers muß aus allen Handbüchern entfernt werden.“

Zahlreiche andere Beobachtungen beweisen, daß die Einsiedlerkrebse einen ziemlich hohen Grad von Intelligenz besitzen, obwohl sie im Allgemeinen in ihren Bewegungen träge und langsam sind. Ein Naturforscher sah, wie ein solches Thier aus einer eben bezogenen neuen Schale wieder herauskroch, ihr Inneres sorgfältig untersuchte, hierauf die Schale mit der Mündung nach unten kehrte, mit den Scheeren darauf klopfte, wobei einige Sandkörner herausfielen, und nach Beseitigung des Uebelstandes das Haus aufs Neue bezog, also ähnlich verfuhr wie ein Mensch, der in seinem Stiefel ein Steinchen oder einen anderen harten Gegenstand spürt.

Eine ostindische Art, der „Palmendieb,“ deren Kiemen theilweise zu Lufthathmenden Lungen umgewandelt sind, und deren Hinterleib, weil hartschalig, nicht in Schneckenhäusern geborgen wird, lebt von Kokosnüssen, die sie am Meeresufer findet. „Der Krebs beginnt damit, die äußere Haut Faser für Faser abzuziehen, wobei er allemal bei dem Ende beginnt, unter welchem sich die drei Keimlöcher befinden; ist dies vollendet, dann fängt er mit seinen schweren Klauen auf eines der Keimlöcher zu hämmern an, bis sich eine Oeffnung gebildet hat. Hierauf dreht er seinen Körper herum und zieht mit Hülfe der hinteren schmälern Scheeren die weiße eiweißartige Substanz heraus. Der Palmendieb ist ein Tagthier in Bezug auf seine Lebensweise; man sagt aber, daß er in jeder Nacht dem Meer einen Besuch mache, ohne Zweifel zum Zweck, seine Kiemen anzufeuchten. Die Jungen leben eine Zeit lang im Wasser. Diese Kokoskrebse bewohnen tiefe Löcher, welche sie unter den Wurzeln der Bäume sich graben und wo sie eine ganz überraschende Menge von den abgezapften Fasern der äußeren Schale der Kokosnuß anhäufen, auf denen sie wie auf einem Bett liegen; die Malaien ziehen manchmal hieraus Vortheil und sammeln die faserige Masse, um sie zu Tauen zu verwenden. Die Krebse sind

sehr gut zu essen, überdies befindet sich unter dem Schwanze der größeren eine bedeutende Masse von Fett, was geschmolzen zuweilen bis zu einer Quartflasche voll klaren Oels giebt.“ (Darwin.)

Bemerkenswerth ist das Freundschaftsbündniß, das die echten Einsiedlerkrebse mit gewissen feststehenden niederen Thieren, zumal mit Seeanemonen, eingehen. Wenn der Einsiedler seine Wohnung ändert, so wählt er, wo immer möglich, eine solche aus, auf der sich eine Seeanemone angesiedelt hat. Wiederholt wurde die Beobachtung gemacht, daß der Krebs die Seeanemone behutsam mit den Scheeren loslöste, von dannen trug und auf das Dach seiner neuen, bequemeren Behausung setzte. Dieses Freundschaftsverhältniß kommt beiden Parteien zu Gute. Die Seeanemone mit ihren Nesselbatterien stellt eine sehr wirksame Schutzwehr gegen räuberische Geschöpfe dar, und der Kruster kutschirt dafür seine Freundin überall herum, wo reichliche Beute vorhanden ist. Mitunter siedeln sich theils auf, theils in dem Gehäuse und selbst auf dem vorragenden Körpertheil des Krebses so vielerlei niedere Wesen an, daß die wandernde Tischgenossenschaft eine kleine Menagerie darstellt. Freilich kann dieses Verhältniß für den Einsiedlerkrebse auch höchst fatale Folgen nach sich ziehen. Wie Schmidt berichtet, läßt sich auf manchen ein Korfschwamm nieder, der um so üppiger gedeiht, je eifriger der Krebs herumkutschirt. „Macht sich letzterer nicht bei Zeiten aus dem Staube, so überwuchert der Schwamm dergestalt den Ausgang des Hauses, daß der Einsiedler garnicht mehr heraus kann. Man findet sehr häufig Krebse in dieser elenden Lage daß kaum noch ein Löffelchen da ist, durch welches sie mit den gestielten Augen sich über die Außenwelt orientiren und mit den Spitzen einer Scheere kümmerlich Nahrung hereinholen können, bis sie natürlich endlich dem Hungertode überliefert werden.“

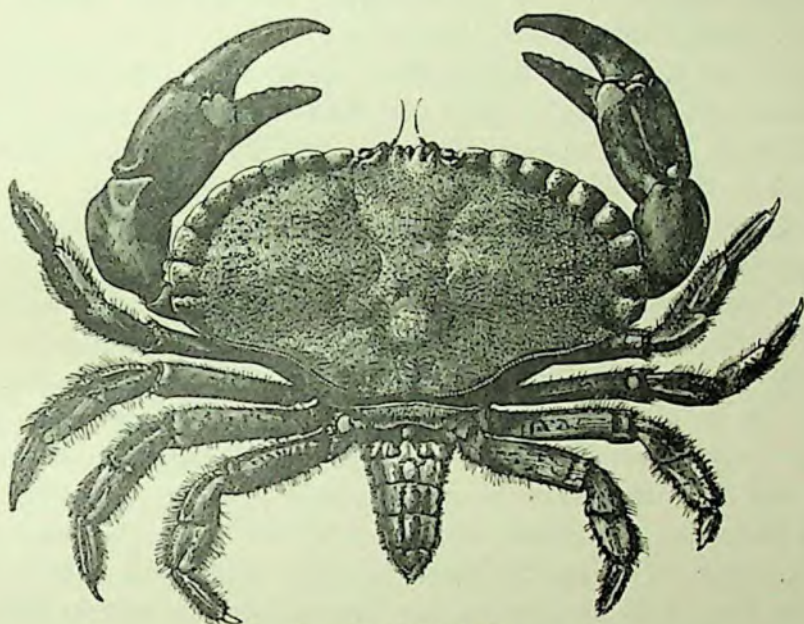
Werfen wir zum Schluß noch einen Blick auf die Jugendzeit des Einsiedlerkrebse. In seinen „Naturstudien“ wirft Laves die Frage auf, ob der Bernhardinerkrebse ursprünglich so „geschaffen“ wurde, wie er jetzt ist oder ob er ursprünglich auch am Hinterleibe mit Schalen versehen war und erst allmählig seine heutige Gewohnheit und Beschaffenheit angenommen habe. Letztere Ansicht scheint dem englischen Forscher die „vernünftiger“, obwohl ihm die Darwin'sche Theorie von der Entstehung der Arten noch nicht bekannt sein konnte, da sie erst einige Zeit nach Abfassung der „Naturstudien“ veröffentlicht wurde. Heutzutage erscheint uns die letztgenannte Ansicht geradezu selbstverständlich, und dies um so eher, als sie durch die Entwicklungsgeschichte eine glänzende Bestätigung erfahren hat. Unsere Einsiedler erscheinen nach den ersten Häutungen als langschwänzige Zehnfüßer mit regelmäßig ausgebildetem Schwanzfächer, ähnlich

einem jungen Flußkrebß oder einer Languste. Später tritt jedoch eine Umgestaltung und theilweise Rückbildung des Schwanzes ein, und erst jetzt sieht sich der Krebs veranlaßt, in fremdem Hause Schutz zu suchen.

Kurzschwänzige Zehnfüßer oder Krabben.

Die Krabben sind die höchststehenden und jüngsten Formen unter den Krustenthieren. — Einige Beobachtungen über ihre Lebensweise. — Der gemeine Taschenkrebß. — Wollkrebßen. — Der Muschelwächter. — Landkrebßen.

Unter allen Krustenthieren nehmen die Krabben unstreitbar die oberste Stufe ein; sie sind „das Höchste, was die Natur nach dem Bauplan der



Gemeiner Taschenkrebß.
(Männchen mit ausgestrecktem Hinterleib.)

Gliederfüßer im Wasser zu schaffen vermochte.“ Solches wurde hauptsächlich erreicht durch möglichste Konzentration des Körpers. Jahrtausende hat die Natur an diesem Problem gearbeitet, denn die Krabben treten verhältnißmäßig spät, erst in der Juraperiode in einzelnen „prophetischen“ Arten auf und erreichen eine größere Bedeutung in der sog. Kreidezeit, während zum Beispiel die Lappentrebse oder Trilobiten schon in der Silurzeit, aus welcher überhaupt die ältesten Versteinerungen bekannt sind, ihre großartigste Entfaltung erreichten.

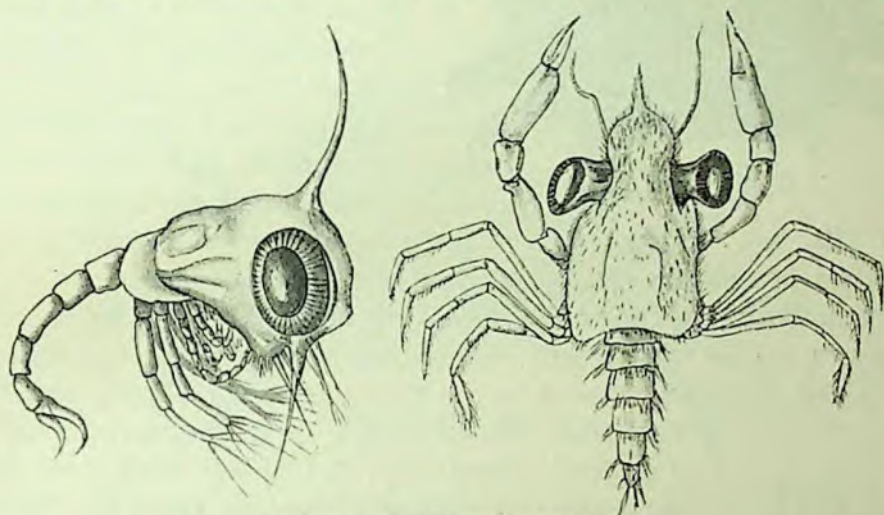
Das Kopfbruststück der Krabben ist bald von rundlicher, bald von drei- oder viereckiger Gestalt, oft breiter als lang, wie beim gemeinen

Taschenkrebs, der Hinterleib mit seinen Gliedern verkümmert, ohne Ruders-flossen, in eine Grube der Brust eingeschlagen und an der Fortbewegung nicht mehr theilhaftig. Der Panzer des Kopfbruststückes ist bei einigen Arten so hart, daß er kaum mit einem Hammer zerquetscht werden kann.

Die Krabben können lange Zeit außerhalb des Wassers zubringen und am Ufer größere Wanderungen unternehmen, ja manche sind wahre Landthiere und sterben im Wasser nach kurzer Zeit. Die aus dem Ei ausgeküpften Jungen sind von seltsamer Gestalt, mit wohlentwickeltem Schwanz, schnabelartigem Stirn- und ähnlich gebautem Rückenstachel versehen. In einem späteren Stadium treten die fünf Fußpaare und gestielte Augen auf, und man könnte glauben, daß langschwänzige Krebse daraus hervorgehen werden — die Stammväter der Krabben besaßen lange Schwänze gleich Hummer und Flußkrebs.

Ueber die Intelligenz der Krabben, insbesondere über ihre List und Schlaueit, welche sie beim Fang der Beute entwickeln, liegen zahlreiche Beobachtungen vor. Von einer kleinen grünen Krabbe der englischen Küste findet sich in Brehm's „Thierleben“ nachstehende Schilderung: „Sie war nicht mehr als anderthalb Zoll breit und in der That ein sehr unbedeutendes, in seinem Aeußeren alles Anziehenden ermangelndes Geschöpf. Sie kam langsam auf dem Sande heran, der nur stellenweise von den Wellen bespült wurde, und schien sorgfältig sich umzuschauen. Ein großes Weichthier war ab- und zugepült und auf dieses stürzte die Krabbe los. Ihre Klauen, die sie beim Gehen nur als Krücken zu gebrauchen schien, dienten nun zu einem anderen Zweck. Stückchen um Stückchen wurde mit denselben aus dem Weichthier herausgenommen und mit einer höchst handartigen Bewegung zum Maule geführt. Nachdem die Krabbe einige Klauen voll genommen, schien das Weichthier ihr keine hinlänglich solide Nahrung mehr zu sein, und sie bewegte sich langsam dem trockenen Sande zu. Längs den feuchten Stellen hinfriedend, suchte ein schöner Sandhüpfer (Flohkrebs) seinen Weg nach einigen Büscheln Seegras einzuschlagen; er bewegte sich langsam, nicht wissend, daß ein Feind auf ihn lauere, und fing bald an, auf dem Grase seine Mahlzeit zu halten. Die Bewegungen der Krabbe waren jetzt wundervoll; sie beobachtete den Sandhüpfer und näherte sich ihm langsam; ein Klumpen Seegras lag zwischen ihnen, und von diesem machte die Krabbe mit der Geschicklichkeit eines vollendeten Schützen Gebrauch als Deckung. Ungefähr acht Zoll Raum trennte sie von ihrer Beute, und die Abkürzung des Zwischenraumes war ihr Zweck. Allein der Sandhüpfer war auf seiner Hut und schien, früherer Erfahrung zufolge, es für möglich zu halten, daß ein Feind in der Nähe sei. In Kurzem verließ die Krabbe ihren Schlupfort, duckte sich und kroch kunstvoll

auf die Beute los; als sie ungefähr vier Zoll von derselben war, hörte der Sandhüpfer zu freßen auf und wandte sich gegen die Krabbe. Einen Moment hatten wir auf einen anderen, uns störenden Gegenstand die Augen gewendet; als wir sie wieder auf die Kämpfenden richteten, war die Krabbe verschwunden. Was aus ihr geworden, ließ sich unmöglich sagen. Der Sand war ringsum platt und ohne alle andere Bedeckung, als einiges winziges Seegras. Näher zuschauend sahen wir einen Klumpen in dem Sande nahe bei dem Hüpfer, und dieser Klumpen erhob sich langsam, wie durch einen unterirdischen Vorgang, und die Krabbe tauchte aus dem Sand hervor, in welchen sie sich eingegraben hatte, um sich der Beobachtung des Hüpfers zu entziehen. Nachdem sie sich vom Sande befreit, ging sie



Krabben in verschiedenen Jugendstadien.

verstohlen einen oder zwei Schritte vorwärts und stürzte dann plötzlich, wie die Katze auf die Maus, auf den ruhig beschäftigten Sandhüpfer. Die wundervoll handartigen Klauen wurden nun unter den Leib gestoßen, der Sandhüpfer gepackt, entzwei gerissen und mit den Klauen ins Maul gesteckt. Während wir unsere ganze Aufmerksamkeit auf diese einzige Krabbe gerichtet hielten, hatten wir einige Duzend andere in dieser Weise beschäftigte nicht gesehen, die nur wenige Schritte von uns sich emsig mit der gleichen Jagd abgaben.“

Der auf Seite 275 abgebildete gemeine Taschenkrebz ist eines der gemeinsten Thiere der westeuropäischen Küsten, besonders der Nordsee. Die Breite seiner Kopsbrust erreicht dreißig Zentimeter und darüber, sein Gewicht mehr als zwei Kilogramm. Da sein Fleisch sehr schmackhaft ist, wird er naturgemäß in großen Mengen gefangen. London allein verbraucht jährlich Hunderttausende von Taschenkrebzen.

Viele Krabben, zumal die trägen und langsamen Arten, sind mit Algen, Schwämmen, Polypenkolonien und dergl. so dicht besetzt, daß sie eher bewachsenen Steinen als Thieren gleichen und deshalb dem spähenden Auge ihrer Feinde entgehen. Wie Schmidtlein berichtet, sollen sie den Bejaß ihres Körpers gelegentlich als Gemüsegarten benützen und davon naschen. Der genannte Forscher sah auch, wie mitunter zwei sich begegnende



Gemeine Wollkrabbe.

Individuen sich gegenseitig „laufen,“ d. h. mit Hülfe der Scheeren einander die festgesetzten Thierchen herabpflücken. Die Wollkrabben placiren absichtlich verschiedene Gegenstände, wie Schwämme, Mantelthierkolonien, Fischköpfe, todtte Genossen, sogar Stücke von Fensterglas auf ihren Rücken und halten sie mit Hülfe ihrer hinteren Fußpaare, die mit Scheeren ver-

sehen sind, fest. Werden sie von einem mächtigen Feind angegriffen, so überlassen sie ihm den Schild und machen sich rasch davon.

Die Muschelwächter wissen sich auf andere Weise zu helfen. Sie quartieren sich im Innern von Muschelschalen ein, zwischen den Kiemenlappen des lebenden Thieres und nähren sich wahrscheinlich von den Brotsamen, die vom Tisch ihres Beschützers abfallen.



Muschelwächter.

a Männchen, b Weibchen.

Die Alten, denen dies merkwürdige Verhältniß nicht unbekannt war, glaubten, daß der Krebs die Muschel auf nahende Gefahren aufmerksam mache und sie durch Kneipen mit seinen Scheeren zum Schließen der Klappen veranlasse.

Die Landkrabben bewohnen den trockenen Ufer-
saum und wagen sich sogar weit ins Land hinein, wo sie in schattigen Wäldern unter Baumwurzeln sich verstecken oder sich tiefe Löcher graben; selbst auf steilen, fast kahlen Bergen siedeln sich gewisse Arten an. „Die gemeine Landkrabbe,“ sagt Pöppig, „wird auf allen Inseln Westindiens und an den Küsten des nahen Festlandes angetroffen. Einmal im Jahre verläßt sie ihren ein bis zwei Wegstunden von der Küste entfernten Aufenthalt und zieht nach dem Meer. Im Februar bemerkt man die ersten dieser Wanderer, die immer mehr an Zahl zunehmen. Der Zug dauert bis in den April. Am Strande angekommen, überlassen sich die Landkrabben zwar den Wogen, vermeiden aber alle Orte, wo diese heftig branden und verweilen überhaupt

niemals lange im Wasser. Sie ziehen sich aus demselben zurück, sobald die Eier, die, mit einem zähen Schleim angeklebt, die Unterseite des Hinterleibes des Weibchens zahlreich bedecken, abgewaschen sind. Im Mai und Juni treten sie die Rückreise an und sind dann durchaus nicht genießbar, denn einerseits ist das Muskelfleisch sehr geschwunden und außerdem hat die große Leber, die bei allen Krabben und Krebsen den einzigen genießbaren Theil des Bruststückes darstellt, ihre sonstige Schmachthaftigkeit mit einer scharfen Bitterkeit vertauscht, dabei aber an Umfang außerordentlich zugenommen. Einige Wochen reichen zur Erholung hin. Gegen Mitte August verbirgt sich die Landkrabbe in einer mit totem Laub wohl ausgefütterten Höhle, verstopft den Zugang mit vieler Vorsicht und besteht die Häutung, die etwa einen Monat zu erfordern scheint. Mit roth ge-



Westindische Landkrabbe.

aderter, sehr dünner und höchst empfindlicher Haut überzogen, wird die Krabbe bis Anfang September aufgefunden und dann als feine Speise von Vielen betrachtet. Von Neuem mit festem Panzer bekleidet, wagt sie sich hervor, indessen mehr bei Nacht als bei Tage, und wird gradweis fetter bis Januar, wo die beschriebenen Veränderungen wieder eintreten.“

Manche Landkrabben lieben es, bei senkrecht stehender Mittagssonne im glühenden Sande herumzuspazieren, andere klettern mit wunderbarer Behendigkeit auf Sträucher und Bäume und nähren sich von deren Blättern. Die schnellfüßigen Reiterkrabben haben sich derart ans Landleben angepasst, daß sie, gewaltsam im Wasser zurückgehalten, schon nach einer Stunde Ermattung bekunden und nach einem Tage gewöhnlich zu Grunde gehen.

Spinnenthiere.

Die Spinnenthiere sind — im Gegensatz zu den Krebsen — echte Lustathmer, selbst dann, wenn sie sich auf oder im Wasser aufhalten. Ihre Athmungsorgane bestehen entweder aus verzweigten, durch chitinige Spiraleisten ausgekleideten Röhren, wie bei den Insekten, oder aus hohlen Blättern, die wie die Blätter eines Buches zu vielen nebeneinander liegen und als „Lungen“ bezeichnet werden. Dagegen haben sie mit den Krustenthieren das gemein, daß Kopf und Brust zu einem einzigen Stück verwachsen sind. Die Schreitbeine der Brustregion sind zu vier Paaren vorhanden, von denen das vorderste zuweilen mit seinem ersten Glied als Kiefer dient. Der große Hinterleib entbehrt stets jeglicher Gliedmaßen; als Ueberreste von solchen werden die Spinnwarzen angesehen. Bei den Skorpionen zerfällt der große, wohlgegliederte Hinterleib in einen breiten vorderen Theil und einen schmalen, gekrümmten Schwanztheil mit Giftstachel. Bei den Milben ist der ungegliederte Hinterleib mit dem Kopfbruststück verschmolzen. Verschiedene, theils lebende, theils ausgestorbene Formen tragen einen so wenig ausgeprägten Charakter, daß man sie ebensowohl den Krusten- als den Spinnenthieren anreihen kann.

Skorpione.

Ueber die Gefährlichkeit der Skorpione. — Der Felsen-skorpion Afrikas. — Europäische Skorpione. — Ihre Lebensweise. — Mutterliebe. — Der Bücherskorpion.

Der Skorpion galt von jeher als das Sinnbild aller Boshaftigkeit und Giftigkeit. Als das jüdische Volk vom König Rehabeam Erleichterung des von seinem Vater auferlegten schweren Joches verlangte, entgegnete der despotische Sohn des frommen Salomo: „Mein Vater hat Euch mit Peitschen gezüchtigt, ich aber will Euch mit Skorpionen züchtigen.“ Wie sehr die Israeliten jene Skorpione gefürchtet, das zeigt der durch die unkluge Tafelrede erfolgte Abfall von zehn Stämmen, freilich auch ein Vortheil für den königlichen Redner, er hatte sich damit die Unzufriedenen vom Halse geschafft.

Mit der Furcht vor den langschwänzigen Spinnenthieren stand auch die Theorie von ihrer Entstehung im Zusammenhang. Die Alten glaubten nämlich, daß die Skorpione aus faulenden Krokodilen hervorgehen.

Nun besitzen die Skorpione am Ende ihres gekrümmten Hinterleibes allerdings eine gefährliche Waffe, deren Gift für kleine Thiere unbedingt tödtlich ist, für Menschen und größere Thiere jedoch „nur in besonderen

Fällen nachhaltige schlimme Wirkungen oder wohl auch den Tod herbeiführen kann.“ Am gefürchtetsten ist der schwarze afrikanische Skorpion oder Felsen-skorpion, der zu den größten Arten zählt, indem er zirka 15 Zentimeter lang wird. Dessen Stich zieht mitunter auch für den Menschen höchst bedenkliche Folgen nach sich. Interessant ist der Umstand, daß sich der menschliche Körper verhältnißmäßig schnell an das Skorpionsgift gewöhnt. Der zweite Stich wirkt weniger heftig und nachhaltig als der erste und der dritte weniger heftig als der zweite. Weniger gefährlich als die Bewohner der heißen Zone, zumal Afrikas und Asiens, sind die europäischen Arten, von denen der Feldskorpion (sieben Zentimeter lang) von Spanien bis



Skorpion.

Griechenland, der Haus-skorpion, nur halb so lang als der vorige, hauptsächlich in Italien und Südtirol verbreitet ist. Letztere Art geht am weitesten nach Norden (bis zum Karpathengebirge) und hält sich unter Steinen und in altem Gemäuer auf, kommt aber auch in die Häuser, wo sie nicht selten in Kleidern Schutz sucht.

Die Skorpione sind nächtliche Räuber und nähren sich von allerlei Gliederfüßern. Dr. Taschenberg sagt von ihnen: „Sie laufen sehr schnell und gewandt, manchmal auch seitwärts und rückwärts, halten den Schwanz nach oben und vorn über den Rücken gebogen, um jederzeit die Waffe zum Stoß bereit zu haben, und ergreifen von den kleineren Nachtwandlern — besonders Insekten und Spinnen — was sich greifen läßt. Hierauf wird die Beute trotz allen Zappels und Widerstrebens mit den Scheeren emporgehoben, mit den nach oben gerichteten Augen besehen und

durch einen sicheren, von hinten kommenden Stich widerstandslos gemacht. Einige krampfhaft Zuckungen und das Opfer ist todt; es wird nach dem Maule geführt und ausgesogen oder, wenn der Hunger dazu zwingt, auch zerfleinert und vollständig verzehrt."

Die Skorpione kommen lebendig zur Welt; sie krabbeln behaglich am Körper ihrer Mutter herum und werden von letzterer mit Wuth gegen jeden Feind vertheidigt. „Es gewährt einen ganz eigenthümlichen Anblick," sagt der vorhin erwähnte Forscher, „eine Mutter an allen ihren Körpertheilen von ihrer zahlreichen Familie (20 bis 50) in den verschiedensten Stellungen besetzt zu sehen und das friedliche Beisammensein von Thieren zu beobachten, deren innerster Natur im Uebrigen jede Geselligkeit widerstrebt."

Wahrscheinlich werden die Jungen einige Wochen von ihrer Mutter ernährt; letztere magert zusehends ab und geht schließlich zu Grunde.

Eine mit den Skorpionen eng verwandte Familie ist diejenige der Asterskorpione, wozu der nur drei Millimeter lange Bücherfiskorpion gehört, welcher sich mit Vorliebe zwischen alten Büchern, zwischen Insekten- und Pflanzenansammlungen zc. herumtreibt und auf die dort befindlichen kleinen Insekten Jagd macht.

Walzen- oder Skorpionspinnen.

Ein Verbindungsglied. — Die Furcht vor den Walzenspinnen. — Lebensweise der letzteren.

Von den Skorpionen führen die Asterskorpione, die Spinnenskorpione und die Skorpionspinnen zu den Spinnen im engeren Sinne hinüber. Speziell die Skorpion- oder Walzenspinnen bilden ein verbindendes Glied nicht nur zwischen verschiedenen Ordnungen der Spinnenthiere, sondern auch zwischen letzteren und den Insekten, insofern sie einen deutlich abgesetzten Kopf, dreigliederige Brust, wohlgegliederten, walzenförmigen Hinterleib und drei Paare von Brustbeinen haben, denn die beiden vordersten fußartigen Gliederpaare gehören der Kopfregion an und müssen als umgewandelte Riefertaster betrachtet werden. Die Oberkiefer stellen zwei ungemein kräftige Scheeren dar, deren untere Arme sich senkrecht gegen die oberen bewegen (nicht wagerecht wie bei Krebsen und Skorpionen). Auf der Oberseite trägt der Kopf zwei einfache Augen. Die auf Seite 283 abgebildete Art lebt in Südrußland und im Orient. Sie erreicht die Größe von fünf bis sechs Zentimeter, ist im Ganzen rostgelb, an den Gliedern mit lang abstehenden Spürhaaren und am Hinterleib mit einem rostbraunen Filz bedeckt. Sie soll mehr gefürchtet werden als die Skorpione. Die Kirgisen und Kalmücken — so wird wenigstens berichtet — verlassen die Gegend, in welcher sich öfter das

gefährliche Spinnenthier zeigt. Freilich wird über das Leben dieses letzteren viel gefabelt, wie solches auch beim Skorpion der Fall ist. Dasselbe soll sich gerne an die Schafe und Kameele machen, die Scheeren in deren Bäuche einschlagen und dadurch Vergiftungen bewirken, welche oft den Tod des angefallenen Weidethieres zur Folge haben.



Gemeine Skorpion, oder Walzenspinne.

Im Uebrigen führen die Walzenspinnen eine ganz ähnliche Lebensweise wie die Skorpione, kommen gelegentlich (mit dem eingesammelten Schilf) auch in die Hütten und Zelte der Menschen, verkriechen sich in die Kleider und bringen deren Trägern Bisse bei, welche sehr schmerzhaft sind und starke Entzündung, Kopfweh und Ohnmacht erregen.

Echse oder Webspinnen.

Eine altgriechische Sage. — Kunsttrieb der Webspinnen. — Ihre Fürsorge für die Jungen. — Fang der Beutethiere. — Spinnndrüsen. — Technische Verwendung des Gespinnstes. — Anatomisches. — Entwicklung der Jungen.

Die Klasse der spinnenartigen Gliederfüßer trägt in der Wissenschaft den Namen der Arachnoideen, von Arachne, der Tochter eines griechischen Purpurfärbers. Arachne, so erzählt die Sage, hatte von Pallas Athene, der Göttin der Weisheit, die Kunst des Webens erlernt und darin eine solche Geschicklichkeit erworben, daß männiglich sie darob bewunderte. Sie verleugnete aber ihre Lehrerin und vermaß sich vor den um sie versammelten Nymphen, mit der göttlichen Athene um den Preis des Sieges zu „weben.“ Umsonst mahnte die Göttin in Gestalt eines alten Weibes ab. Das Wettweben begann, und Arachne verfertigte ein wundervolles Kunstwerk, welches die Liebesgeschichten der Götter, zumal Jupiters, des Vaters der Athene, darstellte. Wüthend ob dieser Beleidigung (auch die Götter lieben die

Wahrheit nicht, wenn sie ihnen unangenehm ist), zerriß die Göttin das Gewebe und züchtigte die kühne Weberin, was diese sich so zu Herzen nahm, daß sie sich erhängte. Pallas Athene schenkte ihr zwar das Leben, verwandelte sie aber in eine — Spinne, welche Gestalt alle ihre zahllosen Nachkommen tragen bis auf den heutigen Tag.

„Und: So lebe demnach, doch hange Du, Frevlerin! ruft sie.
Und nach gleichem Gesetz (nicht schmeichle Dir mit der Zukunft!)
Werde bestraft Dein ganzes Geschlecht, und die spätesten Enkel.
Hierauf geht sie hinweg, und den Saft hekateischen Krautes*)
Sprenget sie ihr; und sofort, da der traurige Seim sie berührte,
Floß herunter das Haar, und die Nase zugleich, und die Ohren.
Winzig verschrumpft ihr Haupt, am kleinlichen Körper das Kleinste;
Schmächtige Fingerchen haften wie Bein' an jeglicher Seit' ihr;
Uebrigens waltet der Bauch. Aus ihm auch sendet Arachne
Faden, und fleißiget noch als Spinn' ihr altes Gewebe.“

David's Verwandlungen.

Die oben erwähnte Sage zeugt davon, daß schon die Alten die Webspinnen in der Ausübung ihrer Kunst beobachteten und nach Gebühr schätzten. Und in der That sind die Kunsttriebe dieser Weberinnen nicht geringer zu achten als jene der Ameisen und Bienen.

Geradezu rührend ist sodann die Liebe, womit sie ihre Sprößlinge pflegen. „Die Spinnen,“ sagt Marshall, „sind keine anmuthigen Thiere und wenig beliebt bei den Menschen. Die Weibchen sind ungemüthliche Gattinnen, denn viele haben, wie zuerst der alte Degner vor mehr wie hundert Jahren mit Entrüstung und Grauen beobachtete, die unliebenswürdige Gewohnheit, ihre Ehemänner und ihrer Kinder Väter aufzufressen, wenn sie ihrer habhaft werden können; aber respectable Mütter sind die meisten von ihnen, das muß ihnen der Neid lassen! Viele bauen sehr kunstreiche Nester für ihre Nachkommenschaft, die sie bewachen und mit Gefahr ihres Lebens vertheidigen. Die kleinen Festsinnen machen ein fingerhutartiges, unten offenes und außen mit Pflanzentheilen und Erbkümpchen bekleidetes Nest, das sie nicht aus den Augen verlieren. Sind die Jungen aus den Eiern ausgeschlüpft, so tragen sie ihnen ihre Nahrung zu und vergrößern das Nest durch Anbauen in demselben Maße, wie die Kleinen wachsen. Andere schleppen die in einem Säckchen eingesponnenen Eier aus dem Neste bei drohender Gefahr fort, und die Wolfsspinnen endlich tragen eine derartige Kinderwiege vorsorglich unter dem Leib mit sich herum. Oft habe ich meinen Spaß mit den kleinen Geschöpfen gehabt: ich nahm ihnen ihr kostbares Eierjäckchen und legte es in ihrer Nachbarschaft auf den Boden,

*) Zauberkraut.

und es war interessant zu sehen, wie emsig sie suchten und man möchte sagen wie frohlockend sie auf ihr Ein und Alles zusprangen, sobald sie es erblickten und es rasch wieder mit von dannen nahmen. Bisweilen führte ich sie an und warf ihnen ein Flöckchen zusammengedrückter Wolle von Größe, Gestalt und Farbe ihres Eierjäckchens in den Weg, das sie schleunigst aufhoben, um es sofort enttäuscht wieder fallen zu lassen. So spottet der Mensch frivol mit den heiligsten Gefühlen seiner Mitgeschöpfe!“

Viele Spinnen verschmähen es, ihre Beute mittelst kunstreicher Netze abzufangen, obwohl sie Spinndrüsen besitzen; letztere stehen in solchen Fällen hauptsächlich oder ausschließlich im Dienste der Brutpflege, und das ist auch ihre ursprüngliche Bedeutung. Erst nachträglich erlangten manche Formen die Fähigkeit, das Produkt ihrer Spinndrüsen zum Bau von Fallen und Schlingen zu verwenden. Höchst interessant ist in dieser Beziehung die von einem englischen Forscher gemachte Beobachtung, daß Webespinnen, welche durch irgend einen unglücklichen Zufall Glieder verloren haben und deshalb am Spinnen gehindert sind, gewissermaßen die Gewohnheiten ihrer Vorfahren wieder annehmen, d. h. das Fallenlegen lassen und die Beute nach Art der „Jagdspinnen“ beschleichen. Das früher zum Spinnen der Netze verbrauchte Stoffquantum wird nunmehr zur Erzeugung von Muskelkraft verwendet und der Kunstsinne der Weberin gleichsam in die Kraft und List des Jägers umgekehrt. Freilich kann auch in diesem Falle der Spinnapparat noch zu Hülfe gezogen werden, nämlich zur Knebelung der Beute. Man kann häufig die Beobachtung machen, daß gefangene Fliegen zum Beispiel zunächst „mit Ketten belegt und erst hierauf hingerichtet werden.“

Der Spinnstoff selber ist eine ganz ähnliche Substanz wie die Seide und das von allen Gliederfüßern, sowie zahlreichen anderen niederen Thieren zum Schutz ihres Körpers ausgeschiedene Chitin. Die Spinndrüsen sind ohne Zweifel aus gewöhnlichen Hautdrüsen hervorgegangen, und die sog. Spinnwarzen, die meist in drei Paaren vorhanden sind, lassen sich als umgewandelte Hinterleibsfüße auffassen.

Die Ähnlichkeit des Spinnwebes mit dem Produkt der Seidenraupe ist schon längst aufgefallen, und es hat auch nicht an Versuchen gefehlt, ersteres auf gleiche Art zu verwenden wie letzteres. Der Franzose Bon legte der Pariser Akademie im Jahre 1709 ein Projekt zur künstlichen „Spinnenzucht“ vor und sandte gleichzeitig ein Paar aus Spinnweb gefertigte Handschuhe und dito Strümpfe ein, und der berühmte Naturforscher d'Orbigny (gest. 1857 zu Paris) soll im Besitz von einem Paar dauerhafter Hosen aus demselben Stoff gewesen sein. Bis zur Stunde ist aber das Projekt Bon's nicht realisiert worden, und die nächste Zeit

wird sich kaum damit befassen, da aller Voraussicht nach dabei allzumagere Dividenden heraussehen möchten. „Vielleicht,“ meint Marshall scherzhaft, „dürfte in den Tropen die Errichtung einer „General-Spinnweb-Seidenfabrik-Aktien-Gesellschaft“ mehr Aussicht auf lukrativen (einträglich) Erfolg haben, und möchte ich da die Aufmerksamkeit unternehmender Köpfe auf die Aru-Inseln (westlich von Neuguinea) lenken. Hier sind, nach der Erzählung von Wallace, die Webespinnen ungeheuer zahlreich und eine große Plage, indem sie ihre Netze in den Wäldern quer über die Fußpfade in der Höhe des menschlichen Nuklises anlegen. Die Fäden, welche sie spinnen, sind so stark und klebrig, daß man sich nur mit größter Mühe davon befreien kann, und dabei haben die Produzentinnen die achtbare Leibeslänge von zwei Zoll! Wallace war genöthigt, diese Spinnen, welche er als gelbgefleckte Scheusäler bezeichnet, zu tödten, denn wenn er nur die Netze zerstörte, waren sie am anderen Morgen auf der alten Stelle.“

Was den Körperbau der Webespinnen betrifft, so ist vorerst zu bemerken, daß Kopf und Brust vollständig zu einem Stück verschmolzen sind, mit welchem der dicke, kugelige, durchaus ungegliederte Hinterleib nur durch einen dünnen Stiel in Verbindung steht. Die beiden Oberkiefer, die wohl als umgewandelte Fühler zu betrachten sind, bergen je eine Giftdrüse und endigen in eine kräftige, scharfe Klaue, die gleich dem Giftzahn der Schlangen durchbohrt ist. Durch diesen Ausführungsgang bringt das Gift in die Bißwunde und führt bei kleineren Thieren den fast augenblicklichen Tod herbei. Auf die besagten „Kieferfühler“ folgen die mit einer Speicheldrüse versehene Oberlippe, die mit mehrgliederigem Taster und ebenfalls mit Drüsen ausgestatteten Unterkiefer und schließlich die Unterlippe in Form einer einfachen Platte. Die Kiefertaster sind beim Männchen zu höchst eigenthümlichen Begattungsorganen umgewandelt, womit der befruchtende Same an die Geschlechtsöffnung des Weibchens gebracht wird, was bei der böshafter Natur des letzteren mit großer Vorsicht und Schnelligkeit zu geschehen hat, denn nur in seltenen Fällen leben die beiden Geschlechter in einem friedlichen Verhältniß zueinander. Die meist langen Beine endigen je in zwei unbewegliche kammförmig gezähnte Klauen, welche beim Ziehen der Fäden treffliche Dienste leisten. Häufig kommen dazu noch kleine Aftersklauen, federförmige Schuppenhaare, Borsten und Haarbürsten. An der Bauchfläche des Hinterleibes liegen zu beiden Seiten der Geschlechtsöffnung die Eingänge in die Lungen, welche in der Zwei- oder Vierzahl auftreten, und in die Luftröhren, falls welche vorhanden sind. Die Spinnwarzen am Hinterende stellen — wie der Name sagt — warzenförmige Erhebungen dar, deren freie Enden von zahlreichen mikroskopisch kleinen Oeffnungen durchbohrt sind. Jeder dieser Oeffnungen ist ein feines,

borstenförmiges Röhrchen aufgesetzt, durch welches der flüssige Spinnstoff ausgeschieden wird. An der Luft erhärtet letzterer sofort zu einem überaus feinen und zähen Faden. Die Gesamtzahl der Spinnröhrchen beläuft sich bei guten Spinnerinnen in die Hunderte, bei anderen ist sie viel geringer. Außer den Gespinnstfäden, die stets aus zahlreichen feineren zusammengesetzt sind, wird noch eine klebrige Kittmasse — Fliegenleim — abgefordert, womit manche Partien des Netzes, sowie die Eier gewisser Arten überzogen werden. Die einen Arten, wie z. B. die Kreuzspinnen, „wirken“ ein kunstvolles Rad, andere, so die gemeine Hausspinne, verfertigen dichtere Gewebe, noch andere Röhren, Säcke u. i. w., weshalb man Rad-, Nest-, Sack-, Röhrenspinnen 2c. 2c. unterscheidet. Daß Manche besondere Fallstricke ver Schmähnen und ihre Opfer nach Art der großen Raubthiere im freien Lauf oder im Sprung erhaschen, ist bereits angedeutet worden.

Die Augen, die niemals zusammengesetzt sind, wie bei den Krebsen und den Insekten, befinden sich auf der Scheitelfläche des Kopfbruststückes; ihre Zahl beträgt meistens acht, seltener sechs oder nur zwei; bei einigen Höhlenbewohnern fehlen sie ganz.

Die Jungen vermögen gewöhnlich erst nach ihrer ersten Häutung Fäden zu spinnen und auf Raub auszugehen; bis dahin halten sie sich sorgsam an ihre Mutter. Bemerkenswerth ist die Thatsache, daß die Keime im Ei Anlagen zu Hinterleibsfüßen besitzen, was auf eine Abstammung von solchen Typen hinweist, die am ganzen Körper gleichmäßig Füße befeßen haben.

Die Kreuzspinne.

„Mei, lueged au das Spinnli a.
Wie's zarti Fäde zwirne cha!
Was Gvatter, meinst, chast's au n'e so?
De wirst mr's, trau, bliebe loh.
Es macht's so subtil und so nett.
I wott nitt as i's zhasple hett.“

Hefel.

Vorkommen der Kreuzspinne. — Fortpflanzung. — Bau des Netzes. — Willkommene und unwillkommene Beute. — Die Kreuzspinne in Gefahr. — Spinnen als Leckerbissen.

Unter den einheimischen Radspinnen ist die gemeine Kreuzspinne die schönste und geschickteste. Ihren Namen verdankt sie der kreuzförmigen Zeichnung auf der Rückenseite ihres feisten, glänzenden Hinterleibes. Mit besonderer Vorliebe findet sie sich in Gärten, im Gebüsch und in lichten Nadelholzwaldungen ein. Auf je zehn bis fünfzehn Weibchen wird ein Männchen gerechnet, das hauptsächlich durch seine geringere Größe und die keulig verdickten Schienen am zweiten Beinpaar gekennzeichnet ist.

Begattung und Eierablage finden im Herbst statt, worauf die Alten zu Grunde gehen. Die von der Mutter mit einem sackartigen Gespinnst umhüllten und an einem geschützten Orte untergebrachten Eier überwintern und gelangen erst im Mai zur Entwicklung. Die Jungen sind gar bald im Stande, kleine Netze zu spinnen. Je mehr sie an Größe zunehmen, desto ausgedehnter werden ihre lustigen Bauten, die schließlich einen Durchmesser von einem halben Meter erreichen können.

Bei der Anlage eines Netzes scheint die Kreuzspinne je nach den äußeren Umständen verschieden zu verfahren, weshalb die diesbezüglichen Angaben verschiedener Forscher nicht ganz miteinander übereinstimmen. Das erste und schwierigste Stück Arbeit ist die Erstellung eines Fundamentes, wobei unsere Baumeisterin entweder durch Auf- und Niedersteigen die ersten Fäden spannt oder die Mithilfe des Windes benutzt. Wenn z. B. Ostwind



Gemeine Kreuzspinne.

weht, so faßt sie auf der östlichen Seite des Fensterrahmens Posto. Nun entquillt ihrem Spinnapparat ein Tröpfchen, der Luftzug faßt es und trägt es, als Faden ausgezogen, westwärts nach der gegenüber gelegenen Rahmenseite, wo es haften bleibt. Diese Straße läuft die Spinne, einen Faden nachziehend, zwei- bis dreimal entlang und verstärkt so den ersten Faden durch zwei bis drei Hilfsfäden. Nun sucht sie auf verschiedener Art, entweder dadurch, daß sie ihre

Fäden fliegen läßt oder auch dadurch, daß sie sich herabsenkt, einen drei- oder viereckigen Fadenrahmen darzustellen, was ihr oft erst nach langer Mühe gelingt. Darauf begiebt sie sich in die Mitte des ersten Fadens und läßt sich an einem neuen Faden zur Mitte des diesem gegenüber gesponnenen unteren herab, verstärkt ihn, indem sie auf- und abgehend noch einige Fäden zieht. Dann sucht sie die Mitte dieses mittelsten senkrechten Fadens auf, befestigt hier das Ende eines neuen, mit dem sie sich, ihn vorsichtig mit den Hinterfüßen emporhebend, zur unteren Anheftestelle des Mittelfadens und dann weiter nach einer der unteren Ecken des Netzes begiebt. So hat sie eine neue Speiche des Rades konstruiert, und so verfährt sie weiter mit allen übrigen, welche sämtlich, mit Ausnahme des ältesten senkrechten Mittelfadens, nur Halbmesser des Netzkreises sind und in dem Mittelpunkt wie in einer Nabe zusammenlaufen. Sind sämtliche Speichenfäden gezogen, so erfolgt das Anbringen der Quersfäden zwischen denselben, eine im Verhältniß zur vorigen sehr leichte und darum auch rasch von statten gehende Arbeit. Die Quersfäden werden schließlich

mit mehr als Hunderttausend winzig kleinen Leimtröpfchen besetzt, wodurch das Netz für schwächere Insekten erst recht gefährlich wird. Nur die zentrale Partie, der gewöhnliche Aufenthalt des kunstbesessenen Thieres, bleibt frei von jenen Leimtröpfchen. Häufig — zumal bei schlechtem Wetter — zieht sich die Spinne in einen geschützten Winkel zurück, jedoch nicht, ohne vorher eine telegraphische Leitung (einige straff gezogene Fäden) mit dem Mittelpunkt des Netzes hergestellt zu haben. Eine in Istrien hausende sehr schöne Art verfertigt auch eine zirka sechs Millimeter breite zickzackförmig gebogene Leiter, an welcher sie „mit unglaublicher Geschwindigkeit“ auf- und abklettert. Die willkommenste Beute scheinen fliegenartige Insekten zu sein; ganz kleine Mücken werden nicht beachtet, wohl nur aus dem einfachen Grunde, weil sie zu wenig Nährstoff liefern; da sie indessen nicht selten die klebrigen Quersäden dicht bedecken, nöthigen sie die Spinne zur Erbauung eines neuen Netzes, das in der kurzen Zeit von vierzig Minuten fix und fertig ist. Ebenso unwillkommen wie sehr kleine sind große und kräftige Insekten, wie Wespen und Verwandte, da sie das Netz in Gefahr bringen. Solche sucht die Spinne oft mit „eigener Hand“ zu befreien, indem sie einige Fäden losreißt. Bei drohender Gefahr läßt sie sich rasch an einem Faden herab, um hernach ruhig wieder hinaufzuklettern, oder sich vielmehr hinaufzuhangeln. Mitunter läßt sie sich zur Erde fallen und läuft hastig davon oder stellt sich todt, in allen Fällen ebenso viel Muth und Kaltblütigkeit als Ueberlegung und Schlaueit an den Tag legend.

Als Kuriosum mag zum Schlusse noch erwähnt werden, daß es unter den Menschen einzelne Feinschmecker giebt, welche Spinnen als Leckerbissen verzehren und behaupten, daß dieselben einen vortrefflichen Haselnußgeschmack besitzen. Item, wenn's nur schmeckt!

Altweibersommer.

„Nicht Jeder wandelt nur gemeine Stege:
Du siehst, die Spinnen bauen lust'ge Wege!“

Der bethaute Silberflor. — Allerlei Deutungen über die Entstehung desselben. —
Wie und warum die Spinnen segeln.

Dem einen und anderen der geehrten Leser ist es sicherlich schon aufgefallen, wie im Spätsommer und Frühherbst oft Weg und Steg, Wiesen und Felder mit Milliarden weißer Fäden übersponnen sind, die des Morgens, wenn Thau gefallen ist, im Strahl der aufgehenden Sonne einen geradezu zauberhaften Anblick gewähren. Der nüchterne, denkende Naturfreund wird jenen Silberflor sicherlich für das Werk von Spinnen halten, was auch durchaus der Wahrheit entspricht. Seltsamerweise sieht

man aber keines dieser Thierchen im Gewebfel hängen. Gleichwohl sind sie, wie vorsichtige Nachforschungen ergeben, auf kleinem Raum zu Tausenden vorhanden, allein sowie die Fäden durch den herannahenden Tritt auch nur leise erschüttert werden, lassen sich die kleinen Weberinnen, die der Gruppe der sog. Kleinweber angehören, augenblicklich zu Boden fallen und verkriechen sich vor der vermeintlichen Gefahr in die Ritzen und Höhlungen des Bodens oder unter Steine und Pflanzen. Steigt die Sonne höher und entwickelt sich infolge der Erwärmung des Bodens und der unmittelbar über demselben lagernden Luftschichten eine mehr oder weniger kräftige Luftströmung, die freilich von uns nicht direkt wahrgenommen wird, so steigen zahllose Fäden in die Höhe, ziehen in weißen Flocken durch die scheinbar ganz ruhige Atmosphäre und bilden oft um die Sonne einen weißlichen Hof. Das ist der fliegende Sommer oder „Altweibersommer,“ über dessen Deutung bis in unsere Zeit hinein Gelehrte und Ungelehrte allerlei seltsame Ansichten geäußert haben. Unsere altheidnischen heidnischen Vorfahren glaubten, er rühre von den „spinnenden Schicksalsgöttinnen“ oder Meten (d. h. Abmessenden) her, woraus wohl die Ausdrücke Sommermetzes, Metten und „Mädchenommer“ entstanden sind. Die christlichen Priester, welche den Kampf mit den heidnischen Göttern am erfolgreichsten führen zu können glaubten, wenn sie letztere in Spießgesellen des Teufels oder dann in christliche Götter und Halbgötter (Heilige) umwandelten, setzten an Stelle der Schicksalsgöttinnen die heilige Jungfrau und taufte den „Metenommer“ um in Marienommer, Marienfäden, Garn der heiligen Jungfrau u. s. w. Nach den Einen wurden jene Silberfäden eigenhändig von der Mutter Gottes und ihren 12 000 Jungfrauen gesponnen, nach Anderen waren sie Reste ihres Grabgewandes, „das von ihr abfiel, als sie verklärt gen Himmel flog.“

Der Engländer Edmund Spenser (geb. 1553) nennt die Marienfäden „feine Netze, aus getrocknetem Thau gesponnen,“ sein Landsmann Hooker (17. Jahrhundert) hielt sie gleichfalls für ein Produkt der Atmosphäre, verschiedene deutsche Gelehrte erklärten sie als eine pflanzliche Ausschwüzung, und wieder Andere leiteten ihren Ursprung von Käfern oder von Schildläusen her. Und doch hat schon der alte Aristoteles vor mehr als zweitausend Jahren erkannt und ausgesprochen, daß die Marienfäden von Spinnen herrühren und von ihnen als Transportmittel benutzt werden. Erst im 17. Jahrhundert wurde diese Wahrheit von zwei englischen Forschern aufs Neue entdeckt, aber von vielen ihrer Kollegen in Zweifel gezogen.

Haben sich die kleinen Spinnen zur Wanderung entschlossen, so kriechen sie auf den höchsten Punkt eines benachbarten Gegenstandes, strecken den Hinterleib empor, so daß sie fast auf dem Kopfe zu stehen scheinen und

„schießen“ einen Faden. Derselbe wird von der Luftströmung erfaßt, mehr und mehr in die Länge gezogen, und nun lassen die Spinnen mit ihren Beinen los und segeln wohlgemuth ab. Oft geht ihre Reise nicht weit, vielleicht nur bis zum nächsten Baum, wo sie hängen bleiben. Mitunter legen sie aber auf ihrem lustigen Fahrzeug weite Strecken zurück, wie Darwin berichtet, der einst während seiner Erdumsegelung 60 Seemeilen*) vom Lande Tausende von kleinen röthlichen Spinnen auf dem Schiffe ankommen sah, mit welchem er fuhr.

Welches die Gründe sind, die unsere kühnen Seglerinnen zum Wandern bewegen, ist noch nicht völlig aufgeklärt. Viele Forscher halten dafür, daß die Spinnen mittelst ihrer Luftschifferkünste hohe Bäume zu erreichen streben, unter deren Rinde sie überwintern, um dann im Frühjahr auf ähnliche Weise wieder in ihre Jagdreviere herniederzusteigen. Und in der That wiederholt sich im Frühjahr die unter dem Namen Altweibersommer bekannte Erscheinung, wenn auch in schwächerer Form. Andere sind der Meinung, daß die Thiere theils wegen ungenügender Nahrung, theils um den Verfolgungen von Seite stärkerer Genossen zu entgehen, also um im Kampf ums Dasein günstigere Bedingungen zu erlangen, zur Ortsveränderung sich genöthigt sehen, und man will auch im Einklang mit dieser Hypothese die Wahrnehmung gemacht haben, daß es fast immer junge Individuen sind, welche segeln.

Winkelspinnen.

Gemeine Winkelspinne und Hausspinne. — Bau des Fangnetzes und der Schutzhütte. — Spinnweb als blutstillendes Mittel. — Spinnen als Wetterpropheten.

Die Winkelspinnen gehören zur Familie der Trichterspinnen, welche ihre florartigen Netze horizontal in Mauerspalten, Felspalten, wohl auch zwischen Pflanzen und anderen Gegenständen anlegen und in unmittelbarer Nähe derselben meist eine zylindrische oder trichterförmige Röhre konstruiren, in welcher sie auf Beute lauern und durch welche sie sich bei herannahender Gefahr flüchten. Die bekannteste hierher gehörige Art dürfte die gemeine Winkelspinne sein, welche in den Zimmerecken, hinter Schränken, Portraits und dergl. ihre Gewebe anlegt, zum großen Aerger unserer Hausfrauen. Genannte Art erreicht höchstens einen Zentimeter Länge, ist im Ganzen gelblichgrau, an der Kopfbrust ins Röthliche spielend, am Hinterleib zottig behaart, an verschiedenen Körperstellen mit schwarzbraunen Streifen und Flecken versehen und hat dunkel geringelte Gliedmaßen.

*) Eine Seemeile = 1500 Meter = $\frac{1}{3}$ Stunde.

Eine beträchtlichere Größe (Männchen zwölf, Weibchen zirka zwanzig Millimeter und darüber) erreicht die Hausspinne, welche mehr in Fenster-
ecken, Scheunen, Schuppen, Ställen u. s. w. ihr Zelt aufschlägt. Bei Begründung eines solchen befestigt die Baukünstlerin einige Zoll von der Ecke einen Faden an die Wand, spaziert im Winkel nach der anderen Seite und zieht den Faden straff an, worauf sie das eben errichtete Fundament durch mehrmaliges Hin- und Hergehen verstärkt. Mit Benutzung dieser Brücke wird nun ein zweiter, hierauf ein dritter Faden angelegt, bis das Dreieck ausgefüllt ist. Senkrecht zu diesem „Zettel“ verlaufende Fäden bilden den „Einschlag,“ und das Fangnetz ist fertig. Es fehlt nun noch die Schutzhütte, die womöglich vor einer Spalte oder einem Loch der Wand angelegt wird. Gelangt eine Fliege oder Mücke auf das Netz, so stürzt der Räuber blitzschnell aus seinem Hinterhalt hervor, packt die Beute und schleppt sie ins Versteck, um sie in aller Gemächlichkeit zu verzehren.

Seit alter Zeit ist Spinnweb als Heilmittel in Verwendung und heute noch wird es zum Blutstillen gebraucht, da es in Folge seines Leimgehalts die Wunde nach außen abschließt und das Eindringen schädlicher Pilzkeime verhindert. Ist aber das Geweb selbst mit solchen beladen, so wirkt es nachtheilig statt nützlich.

In hohem Ansehen stehen die Spinnen seit Alters her als Wetterpropheten, und es läßt sich nicht leugnen, daß sie ein feines Gefühl für den Witterungswechsel besitzen, doch hat man auch vielfach übertrieben. Aus der großen Zahl diesbezüglicher Anekdoten soll hier nur eine erwähnt werden: Im Jahre 1794 rückte der französische General Pichegru (spr. Piſchgrü) zur Niederwerfung des aristokratischen Regiments in Holland ein. Das Glück zeigte sich dem republikanischen Heere günstig, bis im Dezember in Folge des endlosen Regens das Land förmlich unter Wasser gesetzt wurde und man an den Rückzug denken mußte. Da ließ ein von den Holländern gefangen gehaltener Offizier dem Revolutionsheer die Nachricht zugehen, daß, wie seine Spinnen ihm angezeigt, eine große Kälte bevorstände. In der That traf solches zu, die Franzosen konnten auf dem Eise von Neuem vordringen und dabei auch den „spinnendeutenden Wahrsager“ aus seinem Gefängnisse zu Utrecht befreien.

Die gemeine Wasserspinne.

Die „Silberumflossene.“ — Die Taucherglocke. — Räuberleben. — Ueberwinterung der Wasserspinne.

Eines der interessantesten Thiere ist die gemeine Wasserspinne, die in Gräben und Sümpfen ihr verborgenes Räuberwesen treibt, aber auch in Zimmeraquarien sehr gut fortkommt und hier viel Vergnügen gewährt. Ausnahmsweise ist bei dieser Art das Männchen nahezu um das Doppelte größer als sein weibliches Ehegespons. Der mit dichtstehenden Sammethaaren und einer Art Firniß bedeckte Hinterleib ist stets von einer silberglänzenden Luftschicht umgeben, weshalb unsere Wasserspinne in der Wissenschaft die „Silberumflossene“ (*Argyroneta*) getauft worden ist. Will sie im Wasser ein Heim begründen, so schwimmt sie an die Oberfläche, streckt die Spitze des Hinterleibes empor, läßt den Spinnstoff aus den Warzen treten, kreuzt die Hinterbeine und taucht rasch unter, dabei eine Luftblase mit sich schleppend. Diese heftet sie mit Hülfe des Spinnstoffes an einem passend scheinenden Plätzchen, gewöhnlich einem Pflanzenstengel, an und wiederholt ihr voriges Verfahren, dabei jedesmal ihr glockenförmiges Netz vergrößernd, bis es etwa die Ausdehnung einer Wallnuß erreicht hat. Verschiedene Fäden dienen gewissermaßen als Ankertaue, andere als Fallstricke für die Beute. Sind keine passenden Pflanzen vorhanden, so spannt sie Fäden von einer Wand zur anderen und heftet an jene ihr Wohngemach an, richtet sich also stets den Umständen gemäß ein, was auf hoch entwickelte Denk- und Ueberlegungskraft hindeutet. Stellen sich die Beutethiere nicht in genügender Zahl ein, so geht sie auf die Jagd gleich den Wolfs- und Tigerspinnen, die keine Fangneze bauen, sondern ihre Beute im Sprung erhaschen. „Hat sie ein Schlachtopfer erfaßt, so kriecht sie damit am ersten besten Stengel in die Höhe und verspeist es in der Luft oder thut ein Gleiches in der Taucherglocke, auch hängt sie es hier als Vorrath an einem Faden auf, wenn der Hunger vorläufig gestillt ist.“ Die Eier werden gleichfalls in der Taucherglocke abgelegt und vom Weibchen bewacht. Da pflegen die Wasserspinnen auch zu überwintern, nachdem sie die Luftkammer verschlossen haben. Manche halten sich den Winter über auch an der Erdoberfläche, besonders gern in einem leeren Schneckenhause, auf, dessen Eingang dicht verstopfen wird.

Die Tarantel.

Uebertreibungen. — Vorkommen und Lebensweise der Tarantel.

„Wie von einer Tarantel gestochen, sprang er auf,“ wer hätte nicht schon in irgend einem Roman diesen Ausdruck gelesen! Und doch ist die mit obigem Namen bezeichnete Spinne verhältnißmäßig harmlos. Ihr Biß soll zwar örtliche Entzündungen und empfindliches Jucken, aber niemals die gefabelten Erscheinungen hervorrufen, als da sind: Schlafsucht oder auch Schlaflosigkeit, Erbrechen, Zittern, wahnsinniges Umhertollen und Tanzen zc. Die Tarantel lebt in den Mittelmeerländern, besonders häufig im südlichen Italien. Sie hält sich tagsüber an trockenen Stellen in Erdlöchern verborgen und geht mit Anbruch der Nacht auf den Raub aus. In der kalten Jahreszeit hält sie in ihrer verschlossenen Höhle einen Winterschlaf.

Die Vogelspinne.

Eine gefährliche Bestie. — Bewältigung einer Eidechse. — Große Gefräßigkeit. — Eine Vogelspinne als Hausthier.

Die gewaltigsten Repräsentanten der echten Spinnen sind die Busch- oder Vogelspinnen heißer Länder, die selbst auf kleinere Wirbelthiere, wie Frösche, Eidechsen und Vögel Jagd machen. Die gemeine Vogelspinne, die in unserem Bilde veranschaulicht ist, erreicht zirka 6 Zentimeter Leibeslänge, mißt aber mit den ausgebreiteten dicht behaarten Beinen über 20 Zentimeter. Sie kommt im größten Theil Südamerikas vor, wo sie unter Baumwurzeln, in hohlen Bäumen und unter Steinen sich aufhält. Dr. Rey, welcher eine solche Bestie fast ein Jahr lang in Gefangenschaft hielt, berichtet über dieselbe Folgendes: „Als Wohnung hatte ich der Spinne einen Drahtkäfig von mehr als einem halben Quadratmeter Grundfläche angewiesen, dessen Boden mit Erde, Sand und Moos bedeckt war und dessen Seitenwände bis zu einer Höhe von 20 Zentimetern mit Glascheiben belegt wurden, um den Thieren, welche sie als Nahrung erhielt, das Entkommen zu verwehren. Nachdem das Thier sich gleich nach seiner Unterbringung in das Wassergefäß gestürzt hatte, um längere Zeit mit einer wahren Gier zu saufen, schien es sich von den Unbequemlichkeiten der langen Reise, die es in einem ganz kleinen Kistchen zurückgelegt hatte, völlig erholt zu haben. Es untersuchte alle Winkel seines Behälters und kroch dabei mit der gleichen Geschicklichkeit am Drahtgitter wie an den Glaswänden umher. Am nächsten Morgen setzte ich versuchsweise eine

etwa 15 Zentimeter lange Eidechse in den Käfig und war nicht wenig erstaunt, als die Spinne sofort darauf zusprang, ihr Opfer mit den vorderen Fußpaaren packte und ihm, ehe dasselbe Zeit hatte, sich zur Wehr zu setzen oder an Flucht zu denken, eine der scharfen, etwa 10 Millimeter langen Kieferklauen von oben durch den Schädel geschlagen hatte, so daß die Spitze derselben an der Kehle herausragte.*) Obgleich die Eidechse sich krampfhaft drehte und wand, ließ ihr mörderischer Gegner nicht los und hatte sie nach wenigen Sekunden durch abwechselndes Einschlagen der



Gemeine Vogelspinne.

Kieferklauen überwältigt. Sobald das Opfer sich nicht mehr regte, zog die Spinne ihre Kiefer aus der Wunde und fing an, dasselbe, sich hin- und herdrehend, zu überschreiten, wobei aus den verlängerten Spinnwarzen ein fast zehn Millimeter breites Band von Fäden ihre Beute überzog und jedenfalls am Boden befestigen sollte. Nachdem sie dies etwa fünf Minuten so getrieben und während dieser Zeit das Opfer immer wie prüfend mit den Tastern leise berührt hatte, schlug sie die Kiefer wieder ein, und nun begann erst die Mahlzeit. Nachdem die Kiefer wieder eingeschlagen und in

*) Es ist hier zu bemerken, daß die Kieferklauen nicht horizontal, von außen nach innen, sondern von oben nach unten bewegt werden. (Vergleiche übrigens unsere Abbildung.)

gleichmäßigen Zwischenräumen abwechselnd bewegt wurden, wodurch die Beute förmlich zerfleischt ward, rückten selbige langsam dabei vom Kopfe des Opfers nach dem Schwanzende zu vor, und der zerfleischte Theil wurde, durch Speichel flüssig gemacht, von der Spinne aufgesogen, so daß man diese Art des Fressens eigentlich eine Verdauung vor dem Munde nennen könnte. Die ganze Prozedur dauerte etwa 18 Stunden und als Ueberrest blieben nur Schuppen und einige größere Knochenstücke zurück. Nach dieser ziemlich reichlichen Mahlzeit hätte man annehmen sollen, daß die Spinne wieder eine längere Zeit gefastet haben würde, dies war aber durchaus nicht der Fall, denn ihr Küchenzettel für die nächsten Tage setzte sich folgendermaßen zusammen: Am 19. Juli früh eine große Fleischfliege, am Nachmittag desselben Tages einen Brachkäfer, den sie ergriff, bevor er den Boden des Käfigs berührt hatte; am 20. drei Brachkäfer, am 21. drei Schmetterlinge, am 22. wieder eine Eidechse, am 23. einen kleinen Frosch, am 26. zwei große Heuschrecken u. s. w. Eidechsen und Frösche tödtete sie immer in der angegebenen Weise, Käfer fraß sie dagegen wie es kam und zerbrach ihren Chitinpanzer, indem sie dieselben nach allen Richtungen wendete. Von einem jungen Sperling, den ich ihr anbot, nahm sie keine Notiz, während sie sonst alles Lebendige wüthend überfiel. Erst im Oktober wurde das Thier mäßiger und hörte am 23. November gänzlich auf zu fressen. Wahrscheinlich hatte die inzwischen eingetretene naßkalte Witterung ungünstig auf ihren Gesundheitszustand eingewirkt, sie wurde träger und träger und war schließlich am ersten Ostertage eine Leiche. Eigenthümlich war, daß die Spinne dann und wann sich förmlich wusch, indem sie das Klauenglied eines Fußes des zweiten Paares mit Speichel anfeuchtete und damit nacheinander alle Stellen des Körpers abrieb.“

Trotz ihrer großen Kraft und Bössartigkeit scheinen die Vogelspinnen in ihrer Heimath von den Menschen wenig gefürchtet zu sein. Ein Reisender berichtet wenigstens, daß er gesehen, wie die Kinder einer Indianerfamilie ein solches Beest gleich einem Hündchen an einem Faden im Hause umherführten.

Milben.

Allgemeines über Körperbau und Lebensweise. — Vogelmilben. — Pflanzmilben. — Holzböcke oder Zecken. — Krähmilben und Krähe. — Käsemilben. — Mehlmilben.

Die Milben sind winzige, meist mikroskopisch kleine Spinnenthier von durchaus ungliedertem Körper. Kopf, Brust und Hinterleib sind sämmtlich miteinander verschmolzen. Am Vorderrande des Körpers befinden sich zwei oder vier einfache Augen; letztere können aber auch ganz fehlen.

Die Mundtheile sind entweder zum Beißen oder zum Stechen und Saugen eingerichtet, in welch letzterem Falle die Oberkiefer zu scharfen Stiletten, die Unterkiefer zu einem Saugrüssel umgewandelt sind. Die Zahl der Beine beträgt gewöhnlich acht, sinkt aber auch auf sechs oder vier herab. Die Athmung geschieht durch Luftröhren. Viele Milben machen eine Verwandlung durch und erreichen erst nach mehreren Häutungen die Gestalt des erwachsenen Individuums. So lebt zum Beispiel eine Wassermilbe in der Mantelhöhle von Muscheln anfangs als sechsbeinige, schlanke Larve, später bohrt sie sich in das Kiemengewebe eines anderen Wirthes ein und erscheint nach der Häutung als achtbeinige rundliche Milbe, der aber noch die Fortpflanzungsorgane fehlen. Erst nach abermaligem Wirthwechsel und erfolgter Häutung wird sie geschlechtsreif und besitzt nun die definitive Gestalt. Manche Milben leben vom Raub, die meisten jedoch als Schmaroger, dabei auf Pflanzen, Thieren und Menschen mancherlei Krankheiten erzeugend.

Die Vogelmilben kriechen des Nachts aus ihren Verstecken hervor, um am Blute von Stubenvögeln ihren Hunger zu stillen. Auch in Taubenschlägen und Hühnerställen finden sich die kleinen Blutsauger ein, und selbst den Menschen verschonen sie nicht.

Man kennt über hundert Arten, welche sowohl auf warm- wie auf kaltblütigen, auf wirbellosen und Wirbelthieren schmarozgen.

Die Pflanzenmilben leben auf den Blättern und Zweigen vieler Gewächse und verursachen mancherlei Pflanzenkrankheiten. Einige Arten gehen auch auf Menschen und Thiere über.

Die Zecken oder Holzböcke sind die Riesen der ganzen Ordnung und können, wenn sie sich mit Blut vollgesogen, bis zur Größe einer Bohne anschwellen. Die Männchen sind bedeutend kleiner als die Weibchen und scheinen niemals schmarozgend aufzutreten. Der gemeine Holzbock (gemeine Hundszecke) lebt frei im Gebüsch und auf Gras, auf vorüberkommende Warmblüter lauend. Das Weibchen wird im vollgesogenen Zustand über einen Zentimeter lang. Es bohrt sich so fest in die Haut ein, daß es sich nicht mit Gewalt herausreißen läßt. Dagegen hilft Betupfen mit Del oder Benzin.

Die Krätzmilben des Menschen erzeugen durch ihre Gänge, welche sie in die Haut eintreiben, und durch Abscheidung einer scharfen Flüssigkeit



Wasser- oder Muschelmilbe.

die unter dem Namen der „Krätze“ bekannte Hautkrankheit. Durch Anwendung von Schwefelbädern oder Waschungen mit schwefelhaltiger Seife wird die Krätze rasch und sicher beseitigt.

Die Käsemilbe bewohnt zu Millionen alten Käse und verwandelt denselben schließlich in förmlichen Staub.

Die der vorigen ähnliche Mehlmilbe tritt namentlich auf getrockneten Pflaumen, Kirschen, Feigen und dergl. auf, dieselben wie mit Mehl oder Zucker überziehend.

Tausendfüßer.

Die Tausendfüßer oder Tausendfüßer zeichnen sich vornehmlich durch ihren wurm- oder asselsförmigen Körper und die große Zahl ihrer Füße aus. Sie sind lichtscheue Thiere, halten sich meist unter Steinen, Laub, Moos, Baumrinde oder in der Erde auf und nähren sich von Spinnen, Milben, kleinen Insekten oder faulenden Pflanzenstoffen. Der Biß der räuberischen



Gemeiner Bielsfuß.

Arten ist giftig, weshalb sie selbst verhältnismäßig große Thiere, wie Regenwürmer, zu tödten vermögen. In den Tropen leben 50 bis 60 Zentimeter lange

Formen, welche von den Eingeborenen gegessen werden. Was wird nicht vom Allesfresser Mensch verzehrt! Zu den bekanntesten einheimischen Arten gehört der gemeine Tausendfüßler mit einer riesigen Zahl von Gliedern und nicht weniger als 28, in sieben Reihen angeordneten Augen. In der Ruhe, sowie bei Gefahr rollt er sich uhrfederartig zusammen und streckt sich erst zum Fortlaufen, wenn er sich sicher wähnt.

Sechsfüßer oder Insekten.

Riesige Artenzahl. — Gliederung des Körpers. — Anatomisches. — Fortpflanzung. — Wozu die Mutterliebe treibt. — Verwandlung oder Metamorphose.

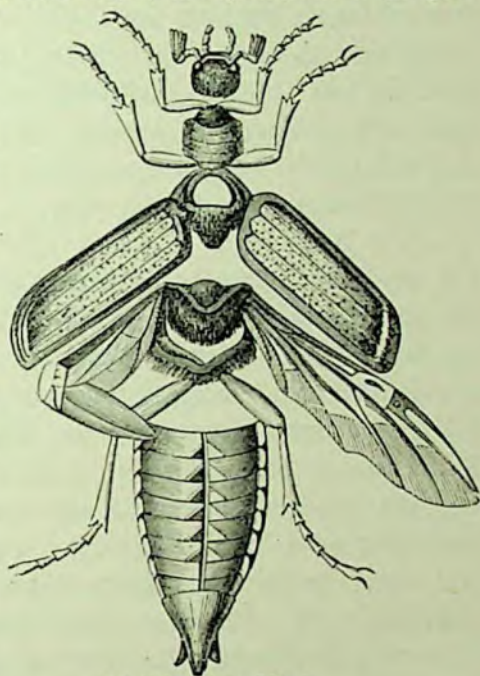
Zum zahllosen Heer der Gliederfüßer stellen die Insekten, auch Sechsfüßer, Kerfe oder Kerbthiere genannt, das größte Kontingent, wird doch die Zahl ihrer Arten von manchen Zoologen auf 200 000, von anderen gar auf eine Million geschätzt, abermals ein deutlicher Beweis, wie geringe Uebereinstimmung hinsichtlich des Begriffes der „Art“ herrscht.

Was die Insekten besonders kennzeichnet, das ist die strenge Dreitheilung ihres Körpers. Stets kann man einen scharf abgesetzten Kopf, eine aus drei Ringen zusammengesetzte Brust und den gliederlosen, gewöhnlich aus neun oder zehn Ringen bestehenden Hinterleib unterscheiden. Der Kopf stellt eine feste Kapsel dar, an der man, wie beim Wirbelthierkopf, Gesicht, Stirn, Wange, Scheitel, Hinterhaupt u. s. w. unterscheidet. Er trägt die gewaltigen Augen, die beiden Fühler, die Ober- und Unterkiefer und die Unterlippe, welche letztere durch Verschmelzung von zwei ursprünglich getrennten Gliedmaßen (eines zweiten Unterkieferpaares) entstanden ist. Hierzu kommt eine meist bewegliche Hornplatte, die Oberlippe, welche die Mundöffnung von oben her schließt. Aus der Zahl der Gliederpaare ist ersichtlich, daß vier Ringe an der Bildung des Kopfes theilnehmen.

Die Fühler sind überaus mannigfaltig gestaltet: borstenförmig, fadenförmig, keulenförmig, gesägt, gefämmt, blatt- oder fächerförmig zc. Sie dienen nicht nur zum Tasten, sondern auch zur Wahrnehmung des Geruches und sind mit zahlreichen Nervenendigungen versehen. Wie scharf der Geruchssinn ausgeprägt ist, das beweisen unter anderen jene Insekten, welche von den Honigjästern ganz bestimmter Blumen leben oder ihre Eier in gewisse Pflanzen- und Thierstoffe ablegen und durch die ihnen zusagenden Gerüche aus weiter Entfernung angelockt werden. Die Schmetterlinge, Bienen und Fliegen wissen die verborgensten Blümlein ausfindig zu machen, der Todtenkopf hat lange vor unseren Chemikern gewittert, daß in der Kartoffel und im Jasmin ganz ähnliche chemische Substanzen vorhanden sind, und die Schmeißfliege riecht sogleich, wo sich ein Stück Fleisch befindet, während uns unser Geruchsorgan in diesen Fällen vollständig im Stiche läßt.

Die Oberkiefer (Kinnbacken, Fresszangen) sind meist zangenartig und stark verhornt, daher vortreffliche Werkzeuge zum Ergreifen der Nahrung, zur Bearbeitung des Baumaterials und zum Bauen der Wohnungen.

Einen weit komplizirteren Bau als die vorigen weisen die Unterkiefer oder Kinnladen auf, welche aus verschiedenen Stücken zusammen-



Hautskelett eines Käfers.

gesetzt sind und neben den Kauladen fñhlerartige Taster tragen, welche Geruchs-, Geschmacks- und Tastorgane besitzen. Aehnliches gilt von der sog. Unterlippe, an der man gewñhnlich einen hñrnigen Theil als Kinn, einen hñutigen Theil als Zunge und fñhlerartige Theile als Lippentaster unterscheiden kann.

Die solchermañen gebauten Fresswerkzeuge dienen vorzugsweise zum Beißen und Kauen; durch gewisse Verãnderungen der Unterkiefer und der Unterlippe werden sie zum Lecken von Flñssigkeiten geeignet. (Ameisen, Bienen, Wespen und Verwandte.) Durch noch weiter gehende Umwandlungen entstehen die saugenden Mundtheile, wie solche in ausgeprãgtester Form bei den Schmetterlingen auftreten. Die Unterkiefer legen sich hier zu einem Rostrißel zusammen, wãhrend die ùbrigen Theile mehr oder weniger verkñmmern. Bei den Fliegen, Lãusen und Wanzen ist die Unterlippe zum Saugapparat gestaltet, wãhrend die Kiefer meist zu Stechborsten umgewandelt sind.

Die Augen sind durchaus unbeweglich und oft von solcher Grñße, daß sie in der Mitte des Scheitels zusammenstoßen und der obere Theil des Kopfes „ganze Auge“ zu sein scheint. Jedes Auge besteht aus vielen — bis 6000 — kleinen Neuglein, deren Umgrenzung meist schon bei gewñhnlicher Lupenvergrñßerung zu erkennen ist. Neben den großen zusammengesetzten Augen kommen hãufig auf der Stirn noch sogenannte Punktaugen vor. Nur wenige Insekten sind blind.

An den Bruststrangen sind unterwãrts die sechs Beine, oberwãrts die zwei oder vier Flñgel befestigt. Letztere kñnnen indessen auch fehlen. Die Beine bestehen aus Hñfte, Schenkel, Schiene und Fuß und endigen gewñhnlich mit zwei beweglichen Krallen. Hãufig wird zwischen den letzteren eine klebrige Flñssigkeit abgesondert, welche es manchen Insekten, zum Beispiel den Fliegen, ermñglicht, an den glattesten Wãnden emporzukriechen.

Der Hinterleib entbehrt der Glieder, trãgt aber hãufig Stacheln, Borsten, Fãden, Zangen, Legerñhren und andere Anhãngsel. Die einzelnen Ringe sind durch zarte Gelenkhãute verbunden und daher verschiebbar. Sie beherbergen im Innern den grñßten Theil des Verdauungsapparates, die Organe des Blutumlaufes und die Geschlechtswerkzeuge, wãhrend die Brust fast ganz mit Muskelmasse erfñllt ist. Der Verdauungsapparat zeigt einen ziemlich hoch entwickelten Bau und besteht aus Speiserñhre, Speicheldrñsen, Magendarm, Enddarm (der oft wieder in Dñnn- und Dickdarm und Mastdarm zerfãllt), Leberschlãuchen, harnabsondernden Gefãßen und verschiedenartigen Drñsen. An die Speiserñhre schließen sich oft noch ein Saugmagen oder Kropf und Vor- oder Raummagen mit

verhornten Leisten und Zähnen an. Weit einfacher ist das Blutgefäßsystem gestaltet, welches sich auf ein röhrenförmiges rückenständiges Herz mit einer nach vorn verlaufenden Schlagader (Aorta) beschränkt. Das meist farblose, gelbliche oder grünliche, selten rothe Blut ergießt sich frei in den Leibesraum und wird nach erfolgter Zirkulation durch seitliche Spaltöffnungen des Herzens wieder aufgenommen. Gleichwohl ist für seine Auffrischung reichlich gesorgt, da ein komplizirtes System von Luftröhren (Tracheen) den Körper durchzieht und alle Theile mit Sauerstoff versieht. Bei guten Fliegern treten im Verlauf jener feinen Luftröhren blasenförmige Erweiterungen auf, welche etwa mit den Lufstaschen der Vögel verglichen werden können. Die Hauptstämme des erwähnten Röhrensystems münden durch spaltenförmige, verschließbare Luftlöcher, die sich gewöhnlich in den Gelenkhäuten zwischen den Ringen befinden, nach außen. Die Zahl dieser Luftlöcher ist sehr verschieden, doch sind selten mehr als zehn und weniger als zwei Paar vorhanden; am Kopf, sowie am letzten Hinterleibsring fehlen sie stets.

Das Centralnervensystem zeigt eine hohe Ausbildung. Ein mächtiger Strang von Nervenfasern zieht sich auf der Bauchseite hin und verbindet die Nervenknotten (Bauchganglien) miteinander. Von hier gehen zahlreiche Nervenstämme an die Beine, Flügel, den Geschlechtsapparat und andere Organe ab. Ein besonderes Eingeweidenervensystem bedient den Verdauungs- und Athmungsapparat. Das im Kopf gelegene Gehirn, welches besonders bei den höchststehenden Insekten, den Ameisen, Bienen, Wespen und Verwandten, einen relativ bedeutenden Umfang erreicht, entsendet die Sinnesnerven und ist der Sitz der Seelenthätigkeit.

Von der Mehrzahl der Sinnesorgane war gleich Eingangs dieses Kapitels die Rede, und erübrigt uns nur noch, über denjenigen des Gehörs einige Angaben zu machen. Gehörbläschen mit Gehörsteinchen, wie bei den Krebsen und anderen wirbellosen Thieren, sind bei den Insekten nicht bekannt. Dagegen finden sich andere Organe vor, welche aller Wahrscheinlichkeit nach zur Aufnahme von Schalleindrücken dienen. Bei der Wanderheuschrecke liegen dieselben an den Seiten des ersten Hinterleibsringes, beim grünen Heupferd, der Feldgrille und dem Heinchchen in den Schienen der Vorderbeine, bei manchen Käfern im Hinterflügel, bei den Fliegen in den sog. Schwingkölbchen, bei anderen Insekten in den Fühlern und Kiefertastern. Genaueres ist indessen hierüber noch nicht bekannt.

Die Insekten pflanzen sich durch Eier fort; nur wenige sind lebendig gebärend. Das Ausbrüten der Eier überlassen sie in der Regel der Sonne. Gewöhnlich geht das Mutterthier unmittelbar nach der Eiablage zu Grunde,

und kann schon deshalb von einer eigentlichen Brutpflege keine Rede sein. Dagegen sehen wir, daß die Mutter stets mit rührender Sorgfalt bestrebt ist, die Eier an Orten unterzubringen, wo sie vor schädlichen Einflüssen geschützt sind und wo die Jungen gleich beim Auskriechen passende Nahrung finden. Um dies zu erreichen, scheuen sie vor keinen Mühseligkeiten und Gefahren zurück. Mit welcher Zudringlichkeit die Schmeißfliegen im Küchenschranke aufbewahrtes Fleisch zu finden wissen, dürfte jeder Köchin und Hausfrau bekannt sein, denn die ekelhaften Maden rühren stets von Fliegen-eiern her. „Ich habe einmal,“ schreibt Marshall in seinen „Spaziergängen,“ „eine zärtliche Fliegenmama in unserer Speisekammer gefangen, sie mit einem Klecksen rother Farbe gezeichnet, zum Fenster hinausgeworfen, 32mal wieder gefangen und an die Luft gesetzt, aber ebenso regelmäßig kehrte sie auch zurück, bis ich die Sache satt bekam und das Fenster hinter ihr schloß. Denn wenn ich auch die Geduld und weibliche Zähigkeit der Brummerin bewunderte, ich esse mein Beefsteak (spr. Bistek) auch lieber ohne die Zuthat ihrer Sprößlinge.“ Freilich kann so einer besorgten Mutter manchmal auch ein dummer Streich passieren, indem sie zum Beispiel eine nach Nas riechende, schmutzig gefärbte Blume für faulendes Fleisch hält und darin ihre Eier ablegt, was den Tod der ganzen Brut zur Folge hat.

Die Schlupwespen wissen mit unheimlicher Sicherheit die verborgenen Larven anderer Insekten aufzufinden und mit Hilfe langer Legeästcheln ihre Eier in denselben unterzubringen. Andere — obwohl ausgesprochene Luftthiere — suchen ihre Opfer selbst im Wasser auf, um ihren Nachkommen die Existenz zu sichern. „Schwimmübungen anzustellen, liegt eigentlich garnicht im Charakter von Wespen,“ sagt der vorhin erwähnte Zoologe, „aber doch, die Mutterliebe hat einige zu diesem Geschäft angetrieben, denn im Wasser leben, sich in vermeintlicher Sicherheit wiegend, mancherlei Larven, und die große Konkurrenz auf dem Lande zwingt einige Schlupwespen, ihnen ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden: eine vermag zwölf Stunden ohne besonders dazu entwickelte Athmungswerkzeuge unter Wasser zu bleiben, wo sie mittelst ihrer Flügel munter umherschwimmt und die Larven der Köcherjungfern in ihrem Häuschen drinnen mit ihren Eiern bedeckt, eine andere schwimmt behende mittelst ihrer Beine.“

Das ausgeschlüpfte Junge ist gewöhnlich vom Mutterthiere in Gestalt und Lebensweise verschieden und erleidet im Laufe seiner Entwicklung mehr oder weniger tiefgreifende Veränderungen. Je nach dem Grad derselben spricht man von einer vollkommenen oder unvollkommenen Verwandlung. Nur die auf niedrigster Stufe stehenden Insekten verlassen das Ei in nahezu fertiger Gestalt. Am bekanntesten dürfte die Verwandlung

der Schmetterlinge sein. Die aus dem Ei ausgeschlüpften Larven — die Raupen — sind walzenförmig, flügellos, mit Brust- und Hinterleibsfüßen und mit kauenden Fresswerkzeugen. Sie nähren sich vorzugsweise von Blättern und Holz und zeichnen sich durch große Gefräßigkeit aus, in Folge deren ihr Körpergewicht in 30 Tagen um mehr als das 9000fache ansteigen kann. Nach einiger Zeit befestigt sich die Raupe an einem geschützten Ort, hüllt sich in ein dichtes Gespinnst ein und wird nun zur ruhenden Puppe, aus welcher entweder nach einigen Wochen oder nach Verfluß des Winters das geflügelte Insekt hervorgeht, das sich oft nur wenige Tage des Lebens erfreut.

Die Klasse der Insekten zerfällt in zirka ein Duzend Ordnungen, von denen wir indessen nur etwa die Hälfte und auch diese bloß in einigen wenigen Repräsentanten vorführen können.

Geradflügler oder heuschreckenartige Thiere.

Die Ordnung der Geradflügler umfaßt Insekten mit unvollkommener Verwandlung, mit beißenden und kauenden Fresswerkzeugen und zwei ungleichartigen Flügelpaaren. Manche Arten entbehren der Flügel gänzlich und entwickeln sich aus dem Ei ohne Verwandlung. Ihre Nahrung besteht zumeist aus Pflanzenstoffen, weshalb sie oft höchst schädlich in die menschliche Oekonomie eingreifen. Einige ihrer Vertreter, wie zum Beispiel die Bethheuschrecke oder Gottesanbeterin, sind unerfättliche Räuber.

Heuschrecken.

Wanderheuschrecken. — Laubheuschrecken. — Die Heuschrecken als Musikanten.

Den Reigen der heuschreckenartigen Thiere mögen die berühmtesten Vertreter derselben, die Wanderheuschrecken, eröffnen, diese furchtbaren Feinde des Landmannes, die, in ungeheurer Zahl die Fluren überdeckend, in wenigen Minuten oft nichts mehr zurücklassen als das Holz der Bäume und Sträucher. Nicht selten erscheinen sie in so dichten Schaaren, daß sie den Himmel verfinstern. Ueber das Auftreten und die Verwüstungen dieser gefürchteten Kerbthiere enthält das Alte Testament eine überaus lebendige Schilderung: „Blaset mit der Posaune zu Zion, rufet auf meinem heiligen Berge; erzittert, alle Einwohner im Lande; denn der Tag des Herrn kommt und ist nahe. Ein finsterner Tag, ein dunkler Tag, ein wollichter Tag, ein neblichter Tag, gleich wie sich die Morgenröthe ausbreitet über die Berge; nämlich ein großes und mächtiges Volk, dergleichen

vorhin nicht gewesen ist und hinfort nicht sein wird zu ewigen Zeiten für und für. Vor ihm her gehet ein verzehrend Feuer, und nach ihm eine brennende Flamme. Das Land ist vor ihm wie ein Lustgarten, aber nach ihm wie eine wüste Einöde, und Niemand wird ihm entgehen. Sie sind gestaltet wie Rosse und rennen wie die Reiter. Sie sprengen daher oben auf den Bergen, wie die Wagen rasseln und wie eine Flamme lodert im Stroh, wie ein mächtiges Volk, das zum Streit gerüstet ist. Die Völker werden sich vor ihm entsetzen, Aller Angesichter sind so bleich wie die Töpfe. Sie werden laufen wie die Riesen und die Mauern ersteigen wie die Krieger; ein Jeglicher wird stracks vor sich daherziehen und sich nicht säumen. Keiner wird den Andern irren, sondern ein Jeglicher wird in seiner Ordnung dahergehen, und werden durch die Waffen brechen und nicht verwundet werden. Sie werden in der Stadt umherreiten, auf der Mauer laufen und in die Häuser steigen und wie ein Dieb durch die Fenster hineinkommen. Vor ihm erzittert das Land und bebet der Himmel; Sonne und Mond werden

finster, und die Sterne verhalten ihren Schein.“

(Joel, Kap. II, 1—10.)

Die gemeine Wander- oder Zugheuschrecke erreicht fünf bis sechs Zentimeter Länge. Die Färbung



Gemeine Wanderheuschrecke.

schwankt zwischen braun, gelblich und grün. Im Allgemeinen herrschen auf der Oberseite grüne, auf der Unterseite röthliche und gelbe Farbtöne vor. Die Vorderflügel (Decken) sind hellbraun bis rothbraun, dunkel gefleckt, die Hinterflügel (eigentliche Flügel) glashell oder gelblich, dunkel geadert und ebenso gerandet oder an der Spitze gefleckt. Der Körper ist, wie bei allen Feldheuschrecken, seitlich zusammengedrückt, der Kopf senkrecht gestellt, mit kurzen, fadenförmigen Fühlern, großer Oberlippe und kräftigen Kauwerkzeugen.

Die Heimath der Wanderheuschrecke ist das südliche Europa, Kleinasien, Syrien und die Tatarei; indessen ist ihre Verbreitung keineswegs auf diese Gebiete beschränkt. Gelegentlich brechen Heuschreckenschwärme auch im mittleren Europa ein, und selbst in Skandinavien wurden einzelne Züge beobachtet. Das Auftreten der Heuschreckenplage ist theils von der Witterung abhängig, insofern die ausgeschlüpften Jungen einen warmen und trockenen Sommer zu ihrem Gedeihen nöthig haben.

Die jüdafrikanische Wanderheuschrecke bedarf umgekehrt der Feuchtigkeits zu ihrer Entwicklung; in trockenen Jahren tritt sie niemals in verderbenbringender Weise auf. Die Eier gehen indessen in diesem Falle

keineswegs zu Grunde, sondern können jahrelang im trockenen Boden liegen bleiben, ohne die Entwicklungsfähigkeit zu verlieren. Auch diese Art wandert in großen Zügen und richtet graufige Verheerungen an. „Das ewige Auf- und Niedersteigen beim Fluge, das Schwirren der Tausende von Flügeln und das Knirschen der gefrässigen Kinnbacken am Boden verursachen ein eigenthümliches, schwer zu beschreibendes Geräusch, welches sich mit dem Rauschen eines starken Hagelschauers noch am besten vergleichen läßt.“

Die Wanderheuschrecken wandern nicht bloß im ausgebildeten — geflügelten — Zustand, sondern auch als flügellose Larven. Ueber einen Zug junger, ungeflügelter, südafrikanischer Wanderheuschrecken berichtet Dr. Taschenberg Folgendes: „Die Larven marschiren in geschlossenen Kolonnen und halten eine bestimmte Richtung ein. Kommen die Thiere an stehendes Wasser, so pflegen sie hindurchzugehen, indem die Nachgänger ihren Weg über die Leichen der Vorgänger fortsetzen, fließendes Wasser dagegen scheuen sie. Am Abend machen die Reisenden Halt, lassen sich auf den Gesträuchen der Nachbarschaft nieder und vertilgen alles Grün. Sieht der Farmer, daß die heranrückenden Schaaren eine Richtung verfolgen, welche seinem Garten gefährlich werden könnte, so sucht er dieselben von ihrem Laufe abzulenken, indem er zu Pferd von hinten her in dieselben hineinsprengt und dabei nach rechts und links ein großes Tuch schwenkt. Bei jedem Durchreiten dreht eine Anzahl der Feinde um, und jenes läßt sich so oft wiederholen, bis der ganze Schwarm abgelenkt ist.“

Wenn der Prophet Joel von Geschöpfen spricht, welche in der Stadt umherreiten, wie Krieger die Mauern ersteigen und wie Diebe durch die Fenster hineinkommen, so ist wohl damit die junge Brut der gemeinen Wanderheuschrecke gemeint.

Nicht nur die Alte, auch die Neue Welt hat unter der Heuschreckenplage zu leiden, namentlich Südamerika. „Ein Engländer,“ so wird berichtet, „besaß zu Conohos in Südamerika beträchtliche Tabakspflanzungen. Da er bei seiner Niederlassung in jener Gegend gehört hatte, daß sich dann und wann verheerende Heuschreckenschwärme in derselben gezeigt hatten, so konzentrirte er alle Tabakspflanzungen, 40 000 Stück an der Zahl, bei seinem Hause, um sie besser schützen zu können. Hier wuchsen und grüntten sie vortrefflich und hatten etwa die Höhe von einem Fuße erreicht, als eines Mittags der Ruf erscholl: „Die Heuschrecken kommen!“ Der Pflanze eilte vor das Haus und sah sie in eine dichte Wolke rund um dasselbe geschaart. Der Schwarm verdichtete sich unmittelbar über dem Tabaksfelde, fiel plötzlich in dasselbe und bedeckte es so, als wenn ein brauner Mantel darüber gebreitet worden wäre. In zwanzig Sekunden,

also nach keiner halben Minute, erhob sich der Schwarm ebenso plötzlich als er gekommen war und setzte seinen Flug fort. Von den etwa 40 000 Tabakspflanzen sah man keine Spur mehr.“

Die Wanderheuschrecken bilden nur einen Theil der als Feldheuschrecken bezeichneten Familie, wovon indessen die meisten Arten so gut wie unschädlich sind, da sie nicht in so riesigen Schaaren auftreten wie erstere. Die Zahl der einheimischen Arten ist eine beträchtliche, auf eine Aufzählung und Beschreibung derselben müssen wir jedoch verzichten.

Den Feldheuschrecken schließen sich unmittelbar die sogenannten Laubheuschrecken an, zu denen auch das große grüne Heupferd, die größte einheimische Schreckenart, gehört. Die Laubheuschrecken sitzen gern hoch, namentlich des Nachts. Manche halten sich vorzugsweise auf Eichen, Linden, Ulmen und anderen hohen Laubbäumen auf. In Europa leben über hundert Arten, von denen die einen vorzugsweise Wald und Gebüsch bevölkern und darum weniger in die Augen fallen, während andere Felder und Wiesen vorziehen, gleich den Wanderheuschrecken, jedoch niemals wie diese zu großen Zügen sich vereinigen.

Die Männchen der Heuschrecken sind treffliche Instrumentalmusiker, ausdauernde Geiger, d. h. sie vermögen mit Hülfe gewisser äußerer Organe willkürlich Töne hervorzubringen, die Feldheuschrecken, indem sie die Schenkel der Hinterbeine an den kantigen Längsadern der Flügeldecken reiben, worauf letztere gleich einer gestrichenen Saite zu tönen beginnen, die Laubheuschrecken, indem sie die Flügeldecken aneinander „wehen.“

„Was ein gerechter Heuschreck ist,
Sieht im Sommer auf der Wief' und singt.“

Die Eingebornen Brasiliens halten eine Laubheuschrecke, die gewaltig laut ta-na-na — ta-na-na ruft, in geflochtenen Käfigen als Singvogel.

Ohne Zweifel hat die Musik der Heuschrecken denselben Zweck wie der Gesang der Vögel, nämlich die Weibchen zum Stelldichein herbeizulocken und zur Paarung zu reizen. Der beste Musikus führt die Braut heim. Von der Musik hat die ganze Sippschaft auch den Namen bekommen, denn „schrecken“ bedeutet ursprünglich schreien, knarren, wie uns die Sprachgelehrten versichern.

Grillen.

Die Maulwurfsgrille. — Das Liebesleben derselben. — Die gemeine Feldgrille. — Die Hausgrille.

Die Grillen werden auch als Grabheuschrecken bezeichnet, weil manche im Stande sind, mit Hülfe ihrer Vorderbeine Gänge in die Erde zu graben, theils um darin Wohnung und Schutz, theils um Nahrung

zu suchen. In besonderem Maße gilt dies von der Maulwurfsgrille oder Werre (Heut- oder Nietwurm, Erdwolf, Erdkrebs u. s. w.). Der Landmann kennt das sonderbar gestaltete Thier sehr wohl und haßt es grimmig, da es durch Zerknagen der Pflanzenwurzeln oft beträchtlichen Schaden anrichtet. Wo sich solch ein Erdkrebs blicken läßt, ist es um ihn geschehen, auf Gnade hat er nicht zu rechnen. Selbst in der Erde dunklem Schooß ist er nicht geborgen. Der Mensch ersäuft ihn oder zwingt ihn zum Verlassen der Gänge. Er fängt ihn in Töpfen, welche so angelegt werden, daß der Ahnungslose hineinfallen muß. Er spürt seinen Eiern nach und vernichtet die jungen Reime. Die Maulwurfsgrille verfährt freilich gegen schwächere Geschöpfe und selbst gegen das eigene Blut nicht besser; sie ist Allesfresser und verschont nicht einmal ihre Kinder. Nur während der Fortpflanzungsperiode scheint sie zärtlicheren Regungen zugänglich zu sein. Das Männchen probirt sich nun im Fliegen und läßt zur Dämmerungszeit sein Gezirp ertönen, um sich eine Gemahlin zu ersingen. Das befruchtete Weibchen gräbt einige schneckenförmige Gänge und in der Mitte derselben eine Höhlung



Maulwurfsgrille oder Werre.

von der Größe eines Hühner-
eies, glättet dieselbe sorg-
fältig und legt seine Eier
hinein, durchschnittlich etwa
200 an der Zahl. Ein System von Gängen dient theils als Zufluchtsort für das Weibchen, theils zur Ableitung des Wassers. Oberhalb des Nestes werden alle Pflanzenwurzeln abgenagt, so daß die Gewächse absterben und die Sonnenstrahlen ungehinderten Zutritt haben. Derartige kahle Stellen inmitten dichten Pflanzenwuchses verrathen am besten die Anwesenheit eines Nestes. Die Alten gehen im Herbst zu Grunde, die Jungen dagegen überwintern und werden bis Ende Mai des folgenden Jahres geschlechtsreif.

Als zweiten sehr bekannten Vertreter der Grabheuuschrecken erwähnen wir die gemeine Feldgrille, jenes häßliche Geschöpf mit schwarzem, walzenförmigem Körper und freistehendem, sehr dickem Kopfe, das im Sommer an sonnigen Rainen und Hügeln, auch auf Wäldern und trockenen Wiesen mit seinem Gezirp die Luft erfüllt. Die Töne rühren vom ver-
liebten Männchen her und werden durch Beugen der Flügeldecken hervor-
gerufen. Die Thiere sind sehr vorsichtig und flüchten bei herannahender Gefahr sofort in ihre Röhren. Ihre Nahrung besteht sowohl in thierischen als in pflanzlichen Substanzen. Häufig finden unter ihnen wüthende Zweikämpfe statt, welche damit endigen, daß der Unterlegene von seinem Gegner aufgefressen wird.

Die Grille lebt nur ein Jahr und geht kurz nach dem Fortpflanzungs-
geschäft zu Grunde. Die Jungen, deren ein Weibchen etwa 300 hinter-
lassen kann, überwintern in ihren Schlupfhöhlen und erlangen erst im
Frühjahr ihre volle Ausbildung.



Hausgrille oder Heimchen.

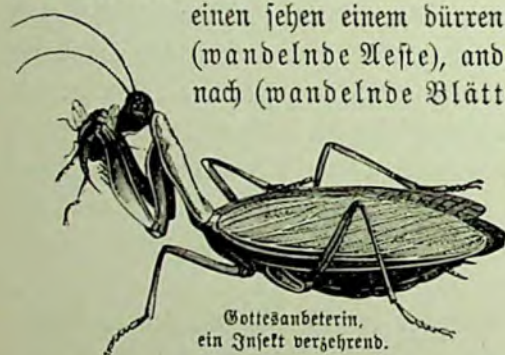
Eine Schwesterart ist das
kleinere und zierlichere braune
Heimchen — die Haus-
grille —, ein Kerbthier, dessen

Lebensweise vielfach an diejenige der Küchenfliege erinnert. Die Heimchen
leben gesellig und werden in Häusern, in denen sie in großer Zahl auf-
treten, durch ihre nächtlichen Konzerte lästig.

Geisenstheuschrecken.

Wandelnde Aeste und wandelnde Blätter. — Fangheuschrecken. — Die Gottes-
anbeterin.

Die Geisenstheuschrecken gehören zu den größten aller Kerbthiere, mißt
doch eine brasilianische Art über 30 Zentimeter in der Länge. Gleichwohl
sind sie sehr harmloser Natur, da ihre Nahrung nur aus Blättern besteht
und ihnen starke Waffen mangeln. Ihr bester Schutz ist ihre höchst sonder-
bare Körperform, woher sie auch ihren Namen erhalten haben. Die
einen sehen einem dürrn Zweig zum Verwechseln ähnlich
(wandelnde Aeste), andere ahmen die Form von Blättern
nach (wandelnde Blätter, siehe Fig. Seite 42 und 309)



Gottesanbeterin,
ein Insekt verzehrend.

und lassen sich, da sie am Tage
in träger Ruhe verharren, im
Laubwerk sehr schwer entdecken.

Mit den Letztgenannten haben
die Fangheuschrecken, wenn-
gleich eine räuberische Lebens-
weise führend, etwelche Ähnlich-

keit insofern nämlich, als ihre Flügeldecken häufig die Gestalt und Färbung
von Blättern nachahmen. Die Gottesanbeterin, über die allerlei ein-
fältige Märchen kursiren, lebt in Afrika, sowie im südlichen und mittleren
Europa. In Deutschland geht sie bis zum Main, in Oesterreich bis
Mähren. An der stabförmigen Vorderbrust sitzen zwei sehr kräftige
Raubbeine, welche wie ein geschlossenes Taschenmesser eingeklappt getragen
werden. Das Thier „betet,“ jagten die frommen Naturforscher der guten
alten Zeit, während es in That und Wahrheit auf Mord sinnt. Stunden-
lang kann es regungslos auf Beute lauern, bis ein unvorsichtiges Insekt

in die Nähe kommt und blitzschnell von den Fangbeinen ergriffen wird. Mitunter zieht aber die unersättliche Räuberin vor, die Beute vorsichtig



Wandelndes Blatt.

zu beschleichen und im richtigen Moment darauf los zu stürzen. Eine südamerikanische Art, die argentinische Fangschrecke, soll unter anderen sogar kleine Vögel beschleichen und verzehren.

Die Küchenschabe.

Die Küchenschabe ist eines der lästigsten Hausungeziefer, zumal in Bäckereien, Mühlen, Bierbrauereien u. Während des Tages halten sich die ekelhaften Thiere in Ritzen und Löchern verborgen, erscheinen aber Nachts, wenn Alles ruhig ist, in ganzen Schaaren, um irgend etwas Genießbares aufzustöbern. Sie lieben die Wärme sehr, weshalb die Nähe von Backöfen von ihnen besonders bevorzugt wird. Die Männchen tragen braune Flügel, die Weibchen an deren Stelle nur zwei seitliche Lappen. Die Eier werden in einer braunen Kapsel von der Gestalt gewisser Handtaschen abgelegt. Die Kapsel ist durch eine Längsscheidewand in zwei Kammern und jede von diesen wieder in acht Fächer eingetheilt, von denen jedes ein Ei birgt.



Gemeine Küchenschabe.
Männchen.

Der vorigen in Gestalt und Lebensweise ähnlich, doch viel kleiner, ist die deutsche Schabe, die sich durch erstaunliche Gefräßigkeit auszeichnet und selbst an Stiefelwische Geschmack findet.

Urflügler oder Bolde.

Die Urflügler stehen ungefähr in der Mitte zwischen den Geradflüglern und den sog. Netzflüglern (Florsfliegen und Ameisenlöwen), weshalb sie bald der einen, bald der anderen dieser Ordnungen beigelegt werden. Mit ersteren haben sie die unvollkommene Verwandlung, mit letzteren die netzartige Aderung der dünnhäutigen Flügel gemein.

Eintagsfliegen.

Die Eintagsfliegen tragen ihren Namen mit vollem Recht, leben doch einige kaum 24 Stunden im ausgebildeten Zustand. Sie nehmen während dieser Zeit keine Nahrung zu sich, sondern leben ausschließlich der Liebe. Die Jungen erblicken das Licht der Welt in fließendem Wasser, in welches das Weibchen die Eier ausgestreut hat. Sie führen eine räuberische Lebensweise, ähnlich den Larven der Wasserjungfern. Die Larve der gemeinen Eintagsfliege gräbt sich am Ufer wagrechte Röhren, je zwei unmittelbar nebeneinander, welche im Hintergrunde miteinander in Verbindung stehen.



Gemeine Eintagsfliege.

Eine mit unserer Eintagsfliege verwandte Art, das gemeine Uferaaß, erscheint mitunter an Flüssen in so ungeheurer Zahl, daß sich die Ufer mehrere Zentimeter hoch damit bedecken. Viele fallen ins Wasser und dienen den Fischen als Nahrung.

Wasserjungfern oder Libellen.

Wohl Jedermann kennt die grünen, blauen und gelben, oft in prächtigem Metallglanz schimmernden Wasserjungfern oder Libellen, im Volke unter den Namen Drachensfliegen, Schillebolde, Teufelsnadeln, Brettischneider, Augenstecher u. s. w. bekannt. Die Kinder fürchten diese bald in sanftem, schwankendem Flug, bald pfeilschnell die Luft durchschneidenden Bolde, da letztere der Sage nach den Augen gefährlich werden sollen. Sie sind auch in der That höchst gefährliche Wesen, doch nicht für den Menschen, wohl aber für kleines Insektengeheimniß, Fliegen und Mücken, welche ihre Nahrung bilden. Ihrer Räubernatur entspricht die mächtige Entwicklung der vier nahezu gleich großen Flügel, der zusammengesetzten Augen und der Fresswerkzeuge. Die

beiden Geschlechter unterscheiden sich meistens durch ihre Färbung. Bei der Begattung umfaßt das Männchen mit dem zangenartigen Greifapparat des Hinterleibes den Nacken des Weibchens, welches nun seinerseits den Leib an die Geschlechtsöffnung des Männchens anlegt und so befruchtet wird. Die Eier werden entweder dem Wasser anvertraut oder in Wasserpflanzen niedergelegt.

Die Jungen (Larven) unterscheiden sich in mehrfacher Beziehung vom



Wasserjungfern mit ihren Larven.

1, 2 Schlankjungfern in der Begattung; 3, 4 Schlankjungfern vor der Begattung, das Männchen sein Weibchen am Genick haltend; 5 Männchen der Schlankjungfer, das Weibchen festhaltend; 6 Weibchen der Schlankjungfer, Eier legend; 7 Larve der Schlankjungfer; 8 Larve der Wiesenlibelle mit eingezogener Fangmaske.

ausgewachsenen Insekt: Sie sind ausgesprochene Wasserthiere und daher mit Kiemen versehen; Flügel fehlen; die Unterlippe ist zu einem mächtigen Fangarme, der sog. Maske, umgestaltet, womit die Beute blitzschnell ergriffen und zum Munde geführt wird. (Siehe obige Abbildung, Fig. 8, Larve der Wiesenlibelle mit eingezogener Fangmaske.) Die Larven sind für das kleine Geschmeiß der Teiche, Sümpfe und Seen ungefähr das,

was die Haie für die Meeresbewohner, und werden selbst für die Fischbrut gefährlich. Nachdem sie Flügelstummel erhalten und sich mehrmals gehäutet haben, was mindestens ein Jahr in Anspruch nimmt, kriechen sie eines Tages an Pflanzenstengeln, Pfählen und dergl. in die Höhe, sprengen ihre Haut und schlüpfen als Wasserjungfer daraus hervor, wie der Butterkrebß aus seinem Chitinpanzer.

Termiten.

Allgemeines über den Körperbau der Termiten. — Lichtscheue Termiten. — Kriegerische Termiten. — Geschlechtsthiere, Arbeiter und Soldaten. — Die Bauten der Termiten. — Gefräßigkeit der letzteren.

Die Termiten leben wie die Ameisen gesellig, bauen gleich diesen große, kunstreiche Nester und zeigen innerhalb ihrer Staaten eine strenge

Eintheilung in Berufsclassen.

Die Bezeichnung: „weiße Ameisen“, welche man ihnen beigelegt hat, erscheint daher nicht ganz ohne Berechtigung, obwohl sie hinsichtlich ihres Körperbaues und ihres Entwicklungsganges sich von den Ameisen scharf unterscheiden und nicht einmal in dieselbe Ordnung, viel weniger in dieselbe



Lichtscheue Termiten.

1 Arbeiter, 2 Soldat, 3 junge, 4 ältere Larve, 5 männliche Puppe, 6 ausgebildetes Männchen, 7 unbefruchtetes, 8 befruchtetes Weibchen.

Gattung eingereiht werden dürfen. Ueber die Körperform geben die beigefügten Abbildungen die beste Auskunft. Die hier dargestellte Art, den Mittelmeerländern angehörig, erreicht eine Länge von sechs bis neun Millimeter, ist von schwarzbrauner Farbe, dunkel behaart, an den Endigungen der Glieder gelblich. Neu ausgeschlüpfte Individuen sind am ganzen Körper weiß oder gelblich.



Termitenbauten in Westafrika.

Die in Afrika hausende kriegerische Termiten wird 18 Millimeter lang und mißt von einer Flügelspitze bis zur anderen 70 bis 80 Millimeter. Außer den geflügelten, fortpflanzungsfähigen Geschlechtsthieren, die indessen ihre Flügel nach erfolgter Begattung verlieren, existiren noch zweierlei geschlechtslose, stets ungeflügelte Individuen, nämlich Arbeiter mit kleinem, rundlichem Kopf und Soldaten mit sehr großem, viereckigem Kopf und ungemein kräftigen Kiefern. Erstere besorgen den Aufbau der Wohnungen und die Pflege der Brut, letztere die Vertheidigung des Staatswesens gegen seine Feinde. Sobald die Geschlechtsthier die Reife erlangt haben, beginnen sie zu schwärmen, wobei die Begattung erfolgt. Die meisten fallen jedoch während oder unmittelbar nach dem Hochzeitsflug ihren zahlreichen Feinden zum Opfer. Das Weibchen (Königin) schwillt nach der Befruchtung stark an und sein Hinterleib wird zu einem riesigen Eierack. Es soll im Stande sein, in einem Tage bis 80 000 Eier zu legen und mehrere Jahre lang in der Eierproduktion fortfahren.

Die Bauten der Termiten sind äußerst verschieden. Manche Arten errichten aus Thon mächtige Regel von einigen Metern Höhe und fünfzehn bis achtzehn Metern Umfang; andere bauen ihre Nester ins Geäst der Bäume, oder sie bohren Höhlungen und Gänge ins Holz, noch andere wohnen unterirdisch. In den Tropengegenden findet man oft Ebenen von mehreren Quadratmeilen förmlich übersäet mit Termitenbauten, die unter sich durch ein System von überwölbten Straßen in Verbindung stehen. Man hat auch beobachtet, daß verschiedene Arten oft unter demselben Dache, in verschiedenen Theilen desselben Baues wohnen.

Die Termiten bilden ein überaus lästiges Ungeziefer der Tropengegenden, da kaum ein vom Menschen benutzter Gegenstand ihrer Zerstörungswuth entgeht. Sie zerfressen Kleidungsstücke, Bücher, Hausgeräthe, das Gebälk der Wohnungen in kürzester Zeit. Die Balken höhlen sie aus, ohne das Aeußere zu beschädigen, so daß der diesen Bestien gegenüber wehrlose Mensch von der Zerstörung nichts ahnt, bis ihm das Dach über dem Kopfe zusammenbricht. Ein Araber, so wird erzählt, schlief einst über einem Termitennest, das er nicht wahrnahm, ein und erwachte des Morgens — vollkommen nackt. Die Termiten hatten seine Kleider weggestreift.

Netz- oder Gitterflügler.

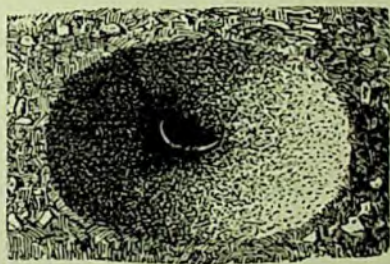
Ameisenjungfer und Ameisenlöwe. — Köcherfliegen. — Die Wasserraupen und ihre Wohnungen.

Die Netzflügler zeigen große Aehnlichkeit mit den soeben besprochenen Urflüglern, zumal den Wasserjungfern und Eintagsfliegen, unterscheiden sich jedoch von diesen durch ihre vollkommene Verwandlung. Die Ordnung, obwohl an 1000 Arten stark, zählt wenig bekannte und interessante Formen, und beschränken wir uns daher, einen einzigen Vertreter, beziehungsweise eine Vertreterin, vorzuführen, nämlich die Ameisenjungfer, welche nebenstehend abgebildet ist.



Ameisenjungfer.

Sie hält sich vorzugsweise in sandigen Gegenden auf und schwärmt gewöhnlich nur des Abends. Aus den Eiern, welche vom Weibchen in den Sand oder in lockere Erde gelegt werden, gehen ungeflügelte, gedrungene, mit Warzen und Borsten besetzte Larven hervor, die sog. Ameisenlöwen. Dieselben höhlen im Sand eine trichterförmige Grube aus, wobei sie den Sand mit Hülfe des breiten, schaufelartigen Kopfes äußerst gewandt weit wegwerfen, so daß während der Arbeit ein ununterbrochener Sandregen in der Umgebung der Grube niedersprüht. Alsdann graben sie sich am Grund des Trichters dermaßen ein, daß nur die großen Kieferzangen sichtbar bleiben und lauern nun auf eine herunterkollernde Ameise, ein Käferchen oder ein anderes kleines Insekt.



Fanggrube des Ameisenlöwen.

Größere Thiere werden durch Auswerfen von Sand zum Rutschen gebracht und alsdann überwältigt. Die ausgefögenen Leichen werden sofort über den Rand der Fanggrube geschleudert. Im Winter zieht sich der junge Ameisenlöwe tiefer in die Erde zurück und verfällt in einen Winterschlaf. Im Sommer des nächstfolgenden Jahres hat er seine Ausbildung erreicht und verpuppt sich, worauf nach zirka vier Wochen die vollendete Ameisenjungfer der Puppenhülle entsteigt.

Den Netzflüglern werden häufig auch die Köcherfliegen (Frühlingsfliegen, Wassermotten, Pelzflügler) beigezählt, obgleich sie durch die Beschaffenheit der Mundtheile und der Flügel sich von jenen unterscheiden.

Ihre Larven — als Wassermotten, Wasserrauhen, Sproß- oder Hülswürmer bekannt — leben zumeist im Wasser und verfertigen aus Sandkörnchen, Schneckenhäuschen, Grashalmen, Holzstückchen, Steinchen,



Gehäuse einheimischer Wassermotten.

kurz aus den verschiedensten Materialien bald einfachere, bald kunstvollere Gehäuse. Dasjenige einer nordamerikanischen Art wurde von hervorragenden Schneckenkennern für ein wirkliches Schneckenhaus gehalten, bis ein schweizerischer Forscher dasselbe als das Erzeugniß einer Wassermotte erkannte. Eine einheimische Art baut ein flaches Gehäuse von der Gestalt eines Brillenfutterals und befestigt dasselbe mit vier, den vier Ecken

entsprechenden Ankertauen an die Unterlage. Will der Bewohner einen günstigeren Weideplatz auffuchen, so löst er die Haftfäden, stellt das Gehäuse auf eine schmale Kante und marschirt davon.

Schnabelkerfe.

Die zirka 12 000 Arten zählende Ordnung der Schnabelkerfe könnte man füglich als das Heer Beelzebubs bezeichnen, scheint sie doch lediglich zur Plage der übrigen Geschöpfe erschaffen zu sein. Dahin gehören nämlich die Läuse, welche bei Säugethieren und Menschen als Schmarotzer auftreten, die Pflanzenläuse, die Zirpen und die Wanzen. Sie alle ernähren sich von pflanzlichen oder thierischen Säften und haben daher zum Saugen eingerichtete Mundtheile, einen sog. Schnabel. Die Kiefer sind zu vier Stechborsten, Ober- und Unterlippe zu einer Saugröhre umgewandelt. Die meisten Arten besitzen vier, manche nur zwei oder gar keine Flügel. Die Verwandlung ist eine unvollkommene, d. h. die Jungen zeigen hinsichtlich Gestalt und Lebensweise große Uebereinstimmung mit den ausgewachsenen und geschlechtsreifen Thieren; insbesondere gilt dies von den ungeflügelten Formen, so z. B. von den

Läusen.

Die Kopflaus des Menschen. — Kleiderlaus und Filzlaus.

Die echten Läuse sind stets ungeflügelt und nähren sich vom Blut der verschiedenen Säugethiere. Die saugenden und stechenden Mundtheile bestehen aus einem fleischigen, mit Widerhäkchen besetzten Rüssel und einem vorstreckbaren Hohlstachel (Stechröhre). Statt zusammengesetzter Augen

finden sich nur kleine, einfache Punktaugen. Die Füße besitzen ein hafiges, zurückschlagbares Endglied zum Anklammern. Die Fortpflanzung ist eine sehr ausgiebige. Eine Verwandlung findet nicht statt. Die birnförmigen Eier (Nisse) werden vom Weibchen an den Grund der Haare geklebt und durch die Wärme des Wirthes im Laufe einer Woche ausgebrütet. Der Mensch wird von drei Lausarten bewohnt.

Die Kopflaus, von Farbe je nach den verschiedenen Menschenrassen verschieden, tummelt sich auf den Köpfen unreinlicher Menschen, besonders der Kinder. Die Jungen sind schon achtzehn Tage nach dem Auskriechen aus dem Ei erwachsen und fortpflanzungsfähig.

Die Kleiderlaus nistet sich in den Kleidern ein und vermehrt sich ungeheuer rasch. Sie stellt sich vorzugsweise in der Brust- und Rücken- gegend ein und tritt überall da auf, wo die Unterkleider lange Zeit nicht gewechselt werden.

Die Filzlaus legt sich platt dem Körper auf und bohrt sich mit ihrem Kopfe in die Haut ein. Sie findet sich an den behaarten Körper- stellen, außer am Kopfe.

Pflanzenläuse.

Die Rothenilleschildlaus. — Blattläuse. — Jungfernezeugung. — Die Blutlaus. — Die Rosenblattlaus. — Die Reblaus.

Zum Heer der Pflanzenläuse gehören die Schild-, Blatt- und Rindenläuse, Schmarözer, welche im Allgemeinen in sehr üblem Rufe stehen. Doch giebt es unter ihnen auch nützliche Formen, wie z. B. die Rothenille-, die Manna- und die Lackschildlaus.

Die Rothenilleschildlaus (spr. Roschnill . . .) lebt auf Kaktus- gewächsen (Fackeldisteln), siehe Fig. Seite 319. Ihre ursprüngliche Heimath ist Mexiko; von da wurde sie nach Westindien, Java, Nordafrika und Spanien verpflanzt. Das Weibchen ist beerenförmig, ungeflügelt, zirka zwei Millimeter lang, karminroth, weiß bestäubt. Das gleichfarbige Männchen ist durch zwei weißliche Flügel, langgestreckten, wohlgegliederten Körper und zwei lange Schwanzborsten ausgezeichnet. Die Weibchen bilden als werthvollen Farbstoff einen bedeutenden Ausfuhrartikel, der allerdings seit Entwicklung der modernen Farbstoffchemie viel von seiner früheren Bedeutung eingebüßt hat. Früher wurden aus Mexiko jährlich 800 000 bis 900 000 Pfund im Werthe von zirka dreizehn Millionen Mark ausgeführt. Da auf ein Pfund etwa 70 000 Thierchen kommen, so läßt sich ermessen, welch ungeheure Menge von Schildläusen jährlich gesammelt und ge- tödtet wurde.

Außer der genannten liefern noch einige andere Arten brauchbare Farbstoffe, die jedoch geringeren Werth haben.

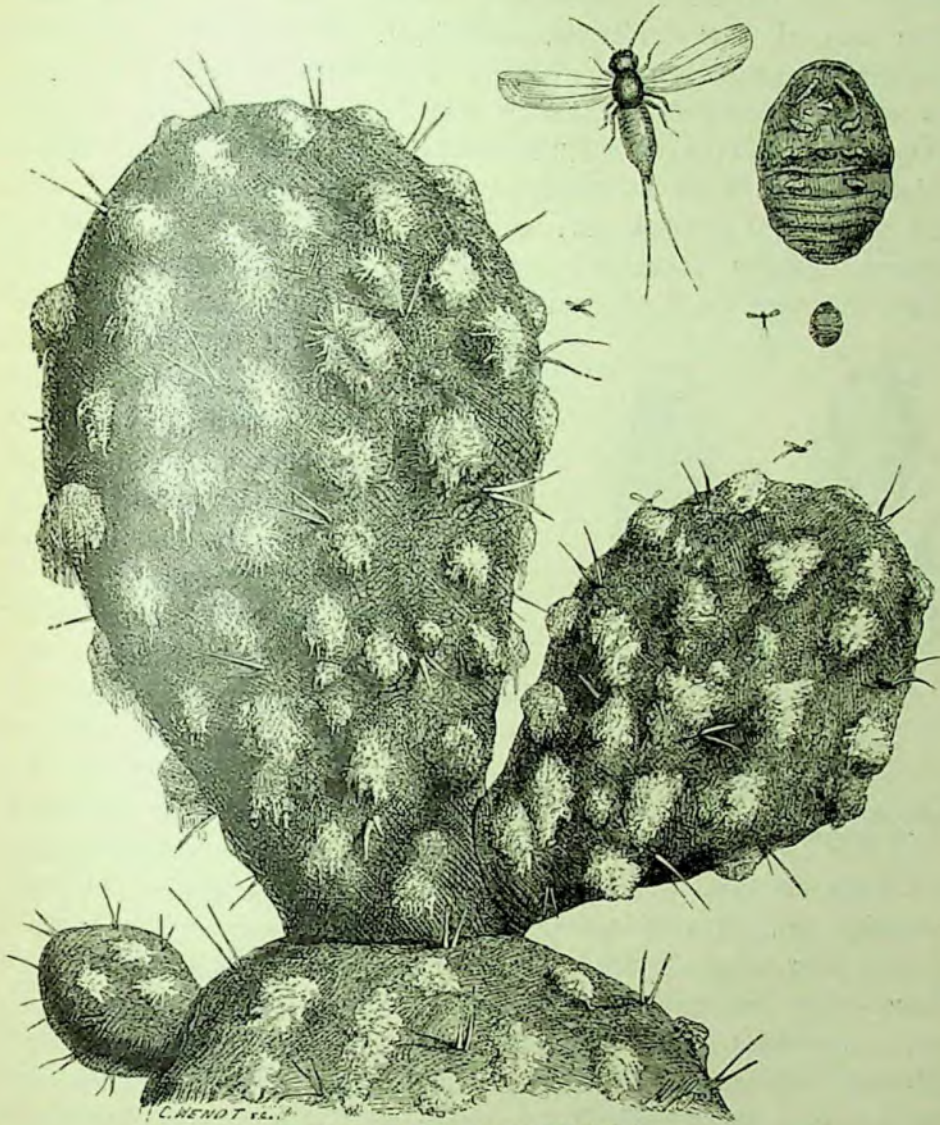
Zahlreiche Arten schmarozen an Obsthäumen, Weinreben, Oleander und anderen Kulturpflanzen, deren Zweige sie oft dicht bedecken.

Die Blattläuse sind kleine, zarte Kerbthiere von wenigen Millimetern Größe. Zum Schutze ihres weichen Körpers sondern manche ein filz- oder wollähnliches Wachsleid aus. Gewöhnlich treten in derselben Art sowohl geflügelte als flügellose Formen auf. Als besondere Eigenthümlichkeit sind zu erwähnen zwei am Hinterleib hervorragende längere oder kürzere Honigröhrchen, welche einen süßen Saft absondern, der von den Ameisen begierig aufgeseckt wird. Gewisse Pflanzentheile erscheinen oft von jenem „Honigthau“ wie mit einem Firniß überzogen.

Der Entwicklungsgang der Blattläuse ist oft sehr komplizirt und interessant. Im Allgemeinen verläuft er etwa folgendermaßen: Aus den in zarte Wolle eingebetteten und im Laub oder zwischen Rindenschuppen verborgenen Eiern kommen im Frühling flügellose Blattläuse, sogenannte Ammen, die keiner Befruchtung bedürfen, sondern auf ungeschlechtlichem Wege lebendige Junge erzeugen. Letztere saugen sich an der Nährpflanze fest, nehmen rasch an Größe zu, häuten sich mehrmals und gebären nun abermals lebendige Junge. Gelegentlich können auch geflügelte Formen auftreten, welche Wanderungen unternehmen und anderwärts wiederum auf ungeschlechtlichem Wege — durch sogenannte Jungferzeugung — neue Kolonien gründen. Auf solche Weise kann sich eine Blattlaus im Laufe des Sommers auf viele Millionen vermehren (nach Schrank's Berechnung auf 23 740 000, welche dichtgedrängt sitzend einen Raum von 24 Quadratmetern bedecken würden). Im Herbst treten erst wirkliche Geschlechtsthiere, Männchen und Weibchen, auf, welche sich begatten. Die Männchen sind kleiner und seltener als die Weibchen, häufig geflügelt und anders gefärbt als letztere. Sie ermangeln oft eines Darmes und Rüssels und gehen unmittelbar nach der Paarung zu Grunde. Die befruchteten Weibchen gebären keine lebendigen Jungen, sondern Eier, die in schützenden Verstecken überwintern, worauf der Kreislauf von Neuem beginnt.

Durch den Entzug der Nährsäfte und den gleichzeitig bewirkten Reiz stellt sich bei den von Blattläusen befallenen Pflanzen Verkrüppelung, Kränkeln und häufig langsames Absterben ein, wie an den von Blattläusen befallenen Apfelbäumen zu ersehen ist. Die Blattlaus ist nur $1\frac{1}{2}$ Millimeter lang, honiggelb bis bräunlich, auf dem Rücken weißwollig. Die geflügelten Individuen sind schwarz, am Hinterleibe braun, ebenfalls mit Wollhaar überzogen. Beim Zerdrücken entsteht ein blutrother Fleck.

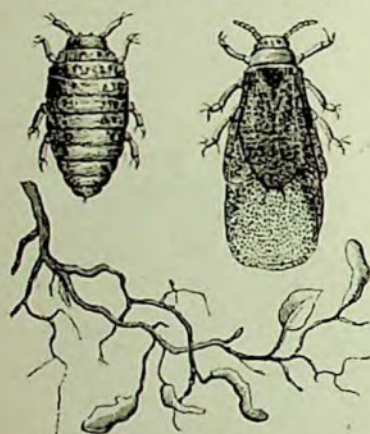
Die bekannteste Blattlausart ist wohl die Rosenblattlaus, deren ungeflügelte, grüne, mit schwarzen Honigröhrchen ausgestattete Individuen massenhaft an Gartenrosen sich finden. Durch Räuchern mit schlechtem



Rosenblattlaus und Fackelbistel.

Tabak, Burbaumblättern, Bilsenkraut und dergl., sowie durch Bespritzen mit Seifenwasser können sie entfernt werden. Die Blattläuse haben übrigens zahlreiche Feinde (Käfer, Florfliegen, Wespen, Wanzen, Vögel etc.), so daß ein Naturforscher die Vermuthung ausspricht, daß wohl keine einzige Blattlaus eines anderen als gewaltsamen Todes sterbe. So will es die göttliche Weltordnung.

Den Blattläusen schließen sich an die Rindenläuse, wozu die berühmte Reblaus gehört. Auch bei dieser kommen geschlechtliche und ungeschlechtliche, geflügelte und flügellose Formen vor. Die an den Wurzeln des Rebstockes schmarotzende Form ist nur 0,3 bis 0,5 Millimeter lang, eiz- oder birnförmig, ungeflügelt, gelb bis braun, mit einem kräftigen Saugrüssel versehen. Sie legt nach und nach 200 bis 300 Eier, aus denen sich abermals Wurzelläuse entwickeln. Im Laufe des Sommers können auf diese Weise (durch Jungfernzeugung) aus einem Individuum einige Millionen neuer hervorgehen. Im August und September treten auch geflügelte Formen auf, welche ungleiche Eier legen. Aus den kleineren schlüpfen Männchen, aus den größeren Weibchen, beide ohne Flügel und ohne Ernährungsapparat, daher nur kurze Zeit lebend. Das



Reblaus.

Rechts geflügelte, links ungeflügelte Form;
unten Rebenwurzel mit Anschwellungen.

befruchtete Weibchen legt in die Rinde ein einziges großes Winterei, welchem im Frühling eine Wurzellaus entschlüpft, die sich in den Boden verkriecht. Außerdem vermögen auch ausgewachsene Individuen zu überwintern und im Frühjahr ihre Thätigkeit fortzusetzen.

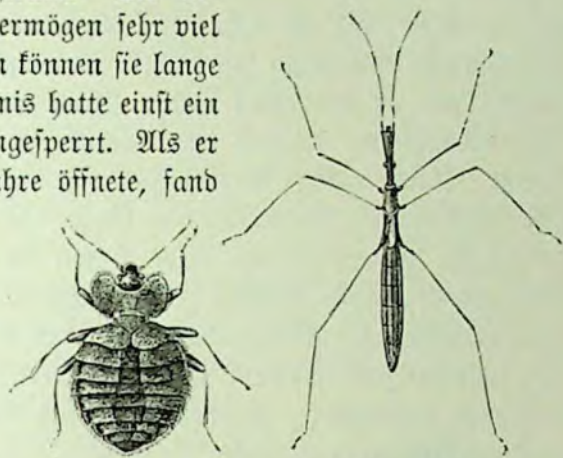
Bezeichnend für das Vorkommen der Reblaus sind die knotenförmigen Verdickungen der Rebenwurzeln, welche Eintreten von Fäulniß und Absterben der ganzen Pflanze zur Folge haben. Der hierdurch bewirkte Schaden ist enorm, wird doch berechnet, daß Frankreich allein von 1869 bis 1885 über 13 Milliarden Franken an Reben und Wein eingebüßt hat. Der Kampf gegen die Reblaus wurde sehr energisch geführt, aber leider ist bis zur Stunde noch kein durchaus zuverlässiges Mittel gegen den gefährlichen Schädling gefunden worden. Verhältnismäßig am besten scheint die radikale Vernichtung der befallenen Stöcke und das Einspritzen von Schwefelkohlenstoff in den Boden zu wirken. Zudem hat man amerikanische Reben, welche der Reblaus besser widerstehen als die europäischen, zur Kultur herbeigezogen. Bekanntermaßen stammt die Reblaus aus Amerika.

Wanzen.

Von diesen widerlichen Kerbthieren erwähnen wir in erster Linie die gemeine Bettwanze, welche die für uns keineswegs angenehme Gewohnheit hat, dem Schlafenden Blut abzuzapfen und schmerzende Wunden

zurückzulassen. Die Bettwanze ist flügellos, fünf bis sechs Millimeter lang, platt, licht braunroth und gelblich behaart. Den Sommer über legt das Weibchen alle zwei Monate je zirka fünfzig Eier in die feinsten Ritzen der Zimmer, Schränke und Bettstellen. Die Erwachsenen überwintern und vermögen sehr viel Kälte zu ertragen. Desgleichen können sie lange fasten. Der Naturforscher Leuniz hatte einst ein Weibchen in eine Schachtel eingesperrt. Als er letztere nach einem halben Jahre öffnete, fand er die Wanze noch am Leben und überdies — von einer Schaar munterer Nachkommen umgeben.

Unter den im Freien sich aufhaltenden Wanzen sind die höchst unangenehm riechende Beerenwanze und die



Bettwanze (vergr.).

Der nabelbürrte Teichläufer.

grüne Baumwanze besonders häufig. Zahlreiche Arten bewohnen stehende und langsam fließende Gewässer, so die Ruderwanzen, die Rückenschwimmer, die Schwimmwanzen, die Teichläufer u. a.

Zweiflügler oder Fliegen.

Den Schnabelfkerfen reihen sich würdig an die Zweiflügler, sind doch manche ihrer Angehörigen noch weit schlimmere Quälgeister als Läuse und Wanzen. Welche Plage für Mensch und Vieh in unseren Gegenden die Flöhe, Bremsen und Mücken bilden, ist jattsam bekannt, und doch kommen wir noch gut weg im Vergleich mit den Tropen- und den Polarbewohnern. Manche Gegenden Südamerikas sind der Stechmücken wegen geradezu unbewohnbar. Letztere werden auch als Mosquitos bezeichnet, ein portugiesisches Wort, welches soviel wie Mücke, Fliege bedeutet. „Heutzutage,“ sagt Alexander von Humboldt, „sind es nicht die Gefahren der Schifffahrt auf kleinen Rähnen, nicht die wilden Indianer und Schlangen, Krokodile und Jaguare, welche die Reise auf dem Orinoko furchtbar machen, sondern die Mosquitos.“

Die Mundtheile sämmtlicher Zweiflügler sind gleichfalls zum Stechen und Saugen, zur Aufnahme flüssiger Nahrung eingerichtet und bestehen der Hauptsache nach aus einem ungegliederten, größtentheils von der Unterlippe gebildeten Rüssel, wozu sich mehrere Stechborsten (die umgewandelten Kiefer) gesellen können. Den größten Theil des Kopfes nehmen die

zusammengesetzten, bald behaarten, bald nackten Augen ein, welche im männlichen Geschlecht oft eine solche Ausdehnung erreichen, daß sie auf dem Scheitel zusammenstoßen. Außerdem kommen gewöhnlich noch drei einfache Punkt- oder Nebenaugen vor. Die Flügel erscheinen meist glashell, mitunter sind sie ganz fein behaart. Hinter denselben finden sich zwei gestielte Knöpfchen, sogenannte Schwingkölbchen, die als verkümmerte Hinterflügel zu betrachten sind. Man hat in denselben eigenthümliche Nervenendigungen entdeckt und glaubt sie für Gehörorgane halten zu dürfen. Einige wenige Arten (Flöhe) sind gänzlich flügellos. Alle machen eine vollkommene Verwandlung durch, indem aus dem Ei eine Larve hervorgeht, letztere sich zu einer Puppe verwandelt und erst dieser das vollkommene Insekt entsteigt. Die fußlosen Larven — Maden — sind von wurmförmiger Gestalt, bald mit, bald ohne deutlich gesonderten Kopf. Im letzteren Falle fehlen Augen und Fühler; desgleichen sind die Mundwerkzeuge verkümmert; dagegen finden sich bisweilen zwei zum Aufklammern oder zur Bewegung dienende Mundhaken. Die erstgenannten Larven besitzen kauennde Mundtheile und führen gewöhnlich eine räuberische Lebensweise, die übrigen (Maden im engeren Sinn) vermögen nur breiige oder flüssige Substanzen aufzusaugen.

Viele Zweiflügler bringen beim Fliegen Töne hervor, und zwar theils durch die raschen Schwingungen der Flügel, theils durch Reibung der Leibeseckschnitte, theils durch besondere Stimmapparate an den Luftlöchern der Brust. Die großen Luftröhren- oder Tracheenstämmen erweitern sich nämlich an ihrer Mündung zu halbkugelförmigen Blasen mit zarten, blattförmigen Falten. Diese Blättchen werden durch das Ein- und Ausströmen der Luft in tönende Schwingungen versetzt, ähnlich wie die Stimmbänder unseres Kehlkopfes.

Fliegen im engeren Sinn.

Die Stubenfliege. — Die Schmeißfliege. — Die gemeine Stechfliege. — Biess- oder Dasselstiegen. — Bremsen.

Die Reihe der eigentlichen Fliegen eröffnen wir, wie recht und billig, mit der allbekannten Stubenfliege, welche dem Menschen mit unerschütterlicher Treue und Anhänglichkeit überall hin folgt und sich unter dem Polarreis ebenso heimisch fühlt wie unter den Wendekreisen. Der Mensch weiß ihr indessen für solche Anhänglichkeit wenig Dank und wünscht sie vielmehr zu allen Teufeln, denn sie ist ein recht unangenehmer Begleiter. Ihre Maden leben vorzugsweise im Mist. Im Herbst beobachtet man häufig ein allgemeines Sterben unter den Stubenfliegen. Mit ausgespreizten Flügeln und Beinen hängen sie an Wänden, Fensterseiben und anderen

Gegenständen, angeheftet durch einen zarten Schimmel, der auch ihren Körper erfüllt und die Verbindungshäute der Hinterleibsringe durchbrochen hat, so daß der Hinterleib weiß geringelt erscheint. Es ist ein Pilz, dem die Fliegen zum Opfer gefallen sind.

Mit ebenso unangenehmen Eigenschaften wie die vorige ist die schwarzblaue Schmeiß- oder Brummfliege behaftet, die in unseren Zimmern unter beständigem Gebrumm gegen die Fensterscheibe rennt. Sie legt ihre zahlreichen Eier an rohes oder gekochtes Fleisch, wo die Maden schon nach weniger als 24 Stunden auskriechen, binnen weiteren 24 Stunden das Doppelte und binnen 48 Stunden das Vierhundertfache ihres ursprünglichen Gewichtes erreichen. In acht bis vierzehn Tagen sind die Maden erwachsen, verpuppen sich und werden nach weiteren vierzehn Tagen zur Fliege. In einem Sommer müßten sich diese Thiere ins Ungeheure vermehren, wenn sie nicht zahlreiche Feinde hätten. Als solche heben wir besonders hervor die insektenfressenden Vögel, sodann Frösche, Kröten, Eidechsen und andere Kriechthiere, Spinnen und namentlich auch Wespen, welche mit zerkauten Fliegen ihre Larven füttern.

Etwas kleiner als die Stuben- und die Schmeißfliege ist die gemeine Stechfliege, welche im Spätsommer im Zimmer sich einstellt und durch ihre Blutgier lästig wird.

Höchst unangenehme Wohnheiten haben im Ferneren die Bieß- oder Dasselfliegen, indem sie ihre Eier auf die Haut verschiedener Huthiere niederlegen, was für letztere allerlei Unzukömmlichkeiten zur Folge hat. Die Magenbießfliege des Pferdes praktizirt die Eier an die Brust von Pferden, Eseln und Maulthierern, wo sie von letzteren abgeleckt werden und in den Magen gelangen. Hier klammert sich die ausgeschlüpfte Larve mit Hülfe ihrer Mundhaken fest und lebt von der eiterähnlichen Flüssigkeit, welche aus der verursachten Wunde ausgeschieden wird. Erst nach zirka zehn Monaten verläßt die Larve den Verdauungsapparat, um sich in die Erde einzuwühlen und dort zu verpuppen.

Die Rinderbießfliege sucht sich die Haut der Rinder als Brüteplatz für ihre Eier aus. Die mit Mundhaken versehenen Larven bohren sich in die Haut und verursachen die unter dem Namen Dasselbeulen bekannten Eiterbeulen. Nach etwa zwei Monaten verläßt die Larve die Beule und fällt zur Erde, wo sie zur Puppe wird, aus welcher nach vierwöchentlicher Ruhe die Dasselfliege hervorgeht.



Schwarzblaue Brummfliege
(doppelte Größe).

Verschiedene andere Arten leben als Larve in der Nase des Schafes und Hirsches, in der Haut des Kenthieres, selbst in Nase, Gehörgang, Kopfhaut und Magen des Menschen.

Zum Schlusse mögen noch die Bremsen, jene blutdürstigen Bestien, welche das Vieh oft in rasende Wuth versetzen, Erwähnung finden. In Mitteleuropa kommen allein etwa zwei Duzend Arten vor, von welchen die einen diese, andere jene Gegenden mehr vorziehen. Zu den gemeinsten Arten gehört die Rinderbremse, die mit lautem Gebrumm das Vieh umkreist. In Ermangelung von Blut nimmt sie auch mit dem ausfließenden Saft der Bäume vorlieb.



Rinderbremse.

Nur halb so groß als die genannte sind die Regenbremse und die goldäugige Blindbremse, welche durchaus geräuschlos ihr Opfer überfallen. Erstere, zehn bis elf Millimeter lang, grau, Beine schwarz und gelb, Augen purpurroth gestreift, ist bei drohenden

Gewittern am zudringlichsten und weiß selbst durch die Kleidung hindurch einen Aderlaß zu bewerkstelligen. Letztere, schwarz, Flügel mit schwarzen Binden und Flecken, Augen grüngolden, ist womöglich noch frecher als erstere und scheint in Folge ihrer Blutgier gegen alle Gefahren blind zu sein, was ihr wahrscheinlich zu ihrem Namen verholfen hat.

Mücken.

Allgemeines über Aufenthalt und Lebensgewohnheiten der Mücken. — Die geringelte Stechmücke. — Die Singmücke. — Der Getreideverwüster oder die Heßensfliege.

Die Mücken unterscheiden sich von der vorigen Abtheilung hauptsächlich durch den langgestreckten, schlanken, oft überaus zarten Körper, die langen, fadenförmigen, leicht ausfallenden Beine, die verhältnißmäßig großen Flügel und die vielgliederigen, langen Fühler. Viele halten sich in der Jugend, d. h. im Larven- und Puppenstadium, im Wasser auf und sind alsdann mit Kiemen oder mit besonderen, aus dem Wasser vorstreckbaren Athemröhren versehen. Andere verbringen ihre Jugend in der Erde oder in allerlei pflanzlichen Stoffen, z. B. in Pilzen und Blättergallen. Die Weibchen der Stechmücken (Schnaken, Mosquitos) saugen Blut und werden dadurch oft zur furchtbaren Plage.

Als eine der gemeinsten einheimischen Arten nennen wir die geringelte Stechmücke, braun, Hinterleib, Beine und Fühler weiß geringelt, Rückenschild längs gestreift. Die Larven, mit frei abstehendem Kopf und zangenartigen Kiefern, hängen zu Millionen an der Oberfläche stehender Gewässer, ihr Hinterende mit der Athemröhre aufwärts, den Kopf abwärts gerichtet. Bei der leisesten Erschütterung verschwinden sie und fahren mit schlängelnden Bewegungen zur Tiefe nieder, wo sie indeß nicht lange Zeit verharren können. Nach mehrmaligen Häutungen verwandeln sie sich zur Puppe. Auch diese, mit zwei Athemröhren am dicken Kopstheil, scheint an der Wasseroberfläche zu hängen und bewegt sich gleich der Larve auf und nieder. Nach acht Tagen schlüpft die Mücke heraus, welche bis zur Erhärtung der Flügel auf der Puppenhülle wie auf einem Rahn herumfährt. In wolkenartigen Schwärmen erheben sich hierauf die Mücken in die Luft zum Hochzeitsreigen. Das befruchtete Weibchen kehrt wieder zum Wasser zurück, um dort seine Eier abzulegen. Da die ganze Entwicklungsperiode nur vier bis fünf Wochen in Anspruch nimmt, so können im Laufe eines Sommers und Herbstes mehrere Generationen aufeinanderfolgen. Die befruchteten Weibchen der letzten Generation überwintern in Kellern, Grotten, Höhlen und anderen Schlupfwinkeln und legen erst im Frühjahr ihre zahlreichen Eier ab.



Geringelte Stechmücke.

Vielleicht noch häufiger als vorige Art ist bei uns die gemeine Stechmücke oder Singmücke, deren Weibchen beim Blutabzapfen äußerst empfindlich stechen.

Unter jenen Arten, welche der Landwirthschaft Schaden zufügen, ist besonders die unter dem Namen Heßensfliege oder Getreideverwüster bekannte Mücke hervorzuheben. Das Weibchen derselben legt seine Eier einzeln oder paarweise auf die Blätter von Weizen, Roggen oder Gerste. Die Made gleitet in die Blattscheide hinab und saugt sich am Halm fest. Dadurch wird letzterer dermaßen geschwächt, daß er die Aehre nicht zu tragen vermag und umknickt, als wäre er vom Hagel zerschmettert worden. Die Maden verwandeln sich im Laufe des Monats Juni zu Puppen, und im August oder September kriechen die Mücken aus. Die Maden dieser Generation leben an jungen Saatzpflänzchen und richten diese gewöhnlich zu Grunde. Aus den überwinterten Puppen kommt im April und Mai wieder die Frühjahrsgeneration, von der wir bei unserer Besprechung ausgegangen sind.

Flöhe.

Der gemeine Menschenfloh. — Der Sandfloh Südamerikas.

Die Flöhe zählt man gewöhnlich zu den Zweiflüglern, obwohl sie von jenen in mehrfacher Hinsicht abweichen und streng genommen eine Ordnung für sich bilden. Sie leben im ausgebildeten Zustand vom Blut warmblütiger Wirbelthiere, als Larven von allerlei faulenden Stoffen.

Der gemeine Floh des Menschen dürfte hinreichend bekannt sein, so daß wir von einer Beschreibung desselben Umgang nehmen können. Das Weibchen legt seine großen, ovalen Eier — etwa zwölf an der Zahl — in die Ritzen der Dielen, in staubige Winkel, feuchte Sägespähne und dergl. Die fußlosen Larven sind nach zirka zwei Wochen erwachsen und verpuppen sich alsdann. Die ganze Verwandlung nimmt im Sommer vier, im Winter in geheizten Zimmern etwa sechs Wochen in Anspruch. Bekanntlich ist der Menschenfloh der Dressur fähig und zu allerlei Kunststückchen abzurichten. Zahlreiche Arten schmarozten auf Hunden, Katzen, Mäusen, Hühnern u. j. w.

Gefürchtet ist der Sandfloh Südamerikas. Das Weibchen bohrt sich nach seiner Befruchtung in die Haut warmblütiger Thiere und des Menschen ein und schwimmt mit der Entwicklung der Eier bis zur Größe einer Erbse an. Die bewirkte Entzündung verliert sich mit dem Tod des Mutterthieres, geht jedoch durch Reiben und Kratzen leicht in böartige Eiterung über, was zum Verlust von Gliedern theilen, in schweren Fällen sogar zum Tod des Wirthes führen kann.

Schmetterlinge oder Falter.

(Hierzu Farbentafel IV.)

Die Schmetterlinge waren von jeher die Lieblinge der Insektenjammeler und sind daher, obwohl ihre Zahl ins Ungeheure steigt — man spricht von zirka 200 000 Arten — verhältnißmäßig gut bekannt. Was sie von allen anderen Kerbthieren unterscheidet, das ist vornehmlich die Beschaffenheit der Mundtheile und der Flügel. Erstere sind zum Saugen eingerichtet. Oberlippe und Oberkiefer sind verkümmert; auch die Unterlippe ist sehr klein. Die beiden Unterkiefer dagegen dehnen sich stark in die Länge und legen sich zu einer röhrenförmigen „Rollzunge“ zusammen. Dieselbe kann nach Belieben ausgestreckt oder spirallig nach unten eingerollt werden.

Die Flügel sind mit mannigfaltig gefärbten und geformten Schüppchen, die dem bloßen Auge als Staub erscheinen, dachziegelig bedeckt, weshalb die Falter auch als Schuppenflügler bezeichnet werden. Nur in wenigen

Fallen fehlen jene als umgewandelte Haare zu betrachtenden Schuppen. Durch einen Dorn oder ein Borstenbüschel am Vorderende der Flügel werden diese mit den meist größeren Vorberflügeln beim Fliegen zusammengehalten.

Der Körper ist meist dicht behaart oder beschuppt, weshalb seine Gliederung weniger leicht wahrzunehmen ist, als bei anderen Insektenordnungen.

Die Schmetterlinge führen ein sehr kurzes Leben, doch vermögen bei einigen Arten die befruchteten Weibchen zu überwintern. Die aus den Eiern hervorgehenden Larven — Raupen — sind mit verschiedenen Werkzeugen ausgerüstet, nähren sich von Blättern, Blüthen, Früchten, Holz und zeichnen sich durch sehr große Gefräßigkeit aus, weshalb der Schaden, den sie an Kulturgewächsen anrichten, oft ein beträchtlicher ist. Der Körper besteht aus dem hornigen Kopf und zwölf fleischigen Leibesringen. Ersterer trägt zwei harte, ungegliederte Oberkiefer, weichere, gegliederte Unterkiefer, eine Unter-



Schwalbenschwanz.
Schmetterling, Raupe und Puppe.

lippe mit der Mündung der Spinndrüsen, vier bis sechs einfache Augen und kleine, dreigliederige Fühler. Die Oberlippe ist meist verkümmert. Die drei ersten Leibesringe tragen gegliederte, hornige, in eine Spitze auslaufende Füße, die sog. Brustfüße. Auf diese folgen zwei bis acht kurze, saugnapfartige Bauchfüße und am Hinterende des Körpers zwei fleischige, ungegliederte Afterfüße oder Nachschieber. Bei den Arten mit geringerer Fußzahl ist die Fortbewegung des Körpers eine „spannende“, d. h. ungefähr wie diejenige einer spannenden (messenden) Hand. Die betreffenden Arten werden daher als Spanner, Spanneraupen oder Spannmesser bezeichnet. Oberhalb der Beine befinden sich die Luftlöcher, die Mündungen der großen Luftröhrenstämme. Die Haut ist meist bunt gefärbt, bald nackt, bald mit Haaren, Borsten, Dornen und dergl. besetzt. Oft sind die Haare und Dornen hohl und mit Ameisenblut erfüllt, vermögen daher bei unvorsichtiger Verührung zu stechen.

Hat die Raupe nach mehreren Häutungen eine bestimmte Größe und Vollkommenheit erreicht, so verwandelt sie sich in eine Puppe. Diese hat zuerst fast die Gestalt der Raupe und nimmt erst während der Erhärtung der äußeren, hornigen Haut ihre charakteristische Form an. Viele Raupen hüllen sich vor ihrer Verpuppung in ein seiden- oder pergamentartiges Gespinnst ein, andere machen sich Höhlungen in der Erde zurecht, noch andere hängen ihren Körper an irgend einer passenden Stelle auf. (Siehe Fig. Seite 327.)

Die Dauer der Puppenruhe ist überaus verschieden. Bei manchen Arten beträgt sie nur einige Tage, bei anderen viele Monate (vom Herbst



Raupe.

Großer Frostspanner.
Männchen.

Weibchen.

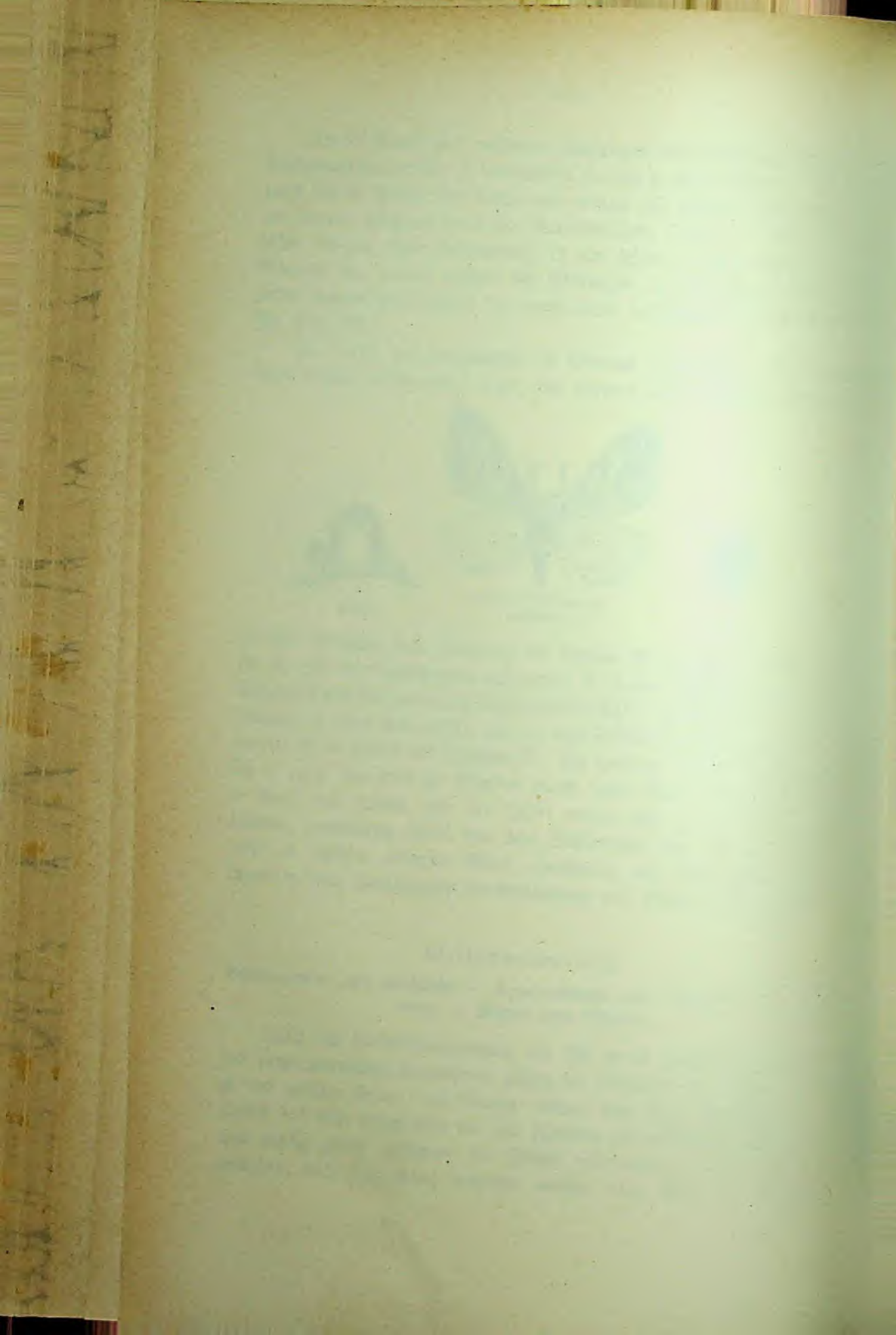
bis zum Frühjahr oder Sommer), bei einigen Arten sogar einige Jahre. Ist die Zeit der Auferstehung gekommen, so spaltet sich die Hülle auf der Rückenseite und der pudelnasse Schmetterling schält sich aus seinen Windeln. Nachdem er festen Fuß gefaßt, ruht er von seinen Anstrengungen aus und wartet, bis er trocken und flugfähig ist. Die anfangs kleinen Flügel dehnen sich so rasch, daß man ihr Wachsen direkt sehen kann; schließlich werden sie straff und trocken, und der Falter erhebt sich in die Luft, um in leichtem, gaukelndem Spiel von den Süßigkeiten der Blumen und der Liebe zu naschen, anderen Wesen gleichzeitig als Liebesbote dienend, indem er beim Honigsaugen die Bestäubung der Blüthen vermittelt.

Kleinschmetterlinge.

Schmalzünsler oder Fettschabe. — Traubenwickler und Trauben- oder Sauerwurm. — Motten oder Schaben.

Unter den Kleinschmetterlingen, die sich meist durch geringe Größe und zarten Körperbau auszeichnen, zählen die Zünsler oder Lichtmotten zu den größten Arten. Die Namen rühren von ihrer Gewohnheit her, Nachts das Licht aufzusuchen und die Flamme zu umkreisen, bis sie sich, was häufig genug vorkommt, die Flügel verbrennen. Der Schmalzünsler, auch Fettschabe genannt, welcher vom Mai bis August in







Hommel, Thierwelt.

1. Ailanthusspinner nebst Raupe.
2. Maulbeerspinner nebst Raupe.
3. Todtenkopf nebst Raupe und Puppe.



unseren Wohnungen sich einfindet, ist eine der gemeinsten Arten. Die Vorderflügel sind grau, seidenglänzend, mit schwärzlichen Querbänden oder Flecken bedeckt, die Hinterflügel einfarbig grau. Die glänzend braune, schlanke Raupe lebt von Talg, Schmalz, Speck und anderen Fetten und hält sich daher mit Vorliebe in Vorrathskammern auf.

Die Wickler werden für zahlreiche Pflanzen schädlich. Man hat sie so genannt, weil die Raupen mancher Arten die Blätter der Futterpflanze durch einige Fäden zusammenrollen und sich darin verborgen halten. Der Traubenwickler (Beerenwickler, Wolf) ist einer der schädlichsten Vertreter dieser Sippschaft. Seine Raupe (Sauer-, Heu-, Traubenwurm) zerstört sowohl die Blüthen als späterhin die Beeren der Weintrauben. Einige Schwesterarten richten gleichfalls Verheerungen in Weinbergen an, andere treten auf Rosenstöcken, Eichen, Linden, Birken, Kiefern, Fichten 2c. schädigend auf. Die Raupe des Apfelwicklers lebt vom August bis September im Kernhaus der Äpfel und Birnen.



Fettzünsler.

Die Familie der Motten oder Schaben vereint die kleinsten und zierlichsten Arten in sich. Die Kornmotte lebt als Raupe mit Vorliebe in Getreidehaufen, die Körner zersessend und miteinander verspinnend. Die Raupen der Pelzmotte und der Kleidermotte nähren sich von Pelzwerk und Wollstoffen aller Art und richten in Kleiderschränken, Schubladen 2c. oft argen Schaden an. Als Schutzmittel sind zu empfehlen fleißiges Ausklopfen der Polster und Kleider, sowie Zuhülfenahme von Insektenpulver, Kampher, Terpentinöl und anderen stark riechenden Stoffen.



Apfelwickler.

a Schmetterling; b Raupe.

Den Landwirthen und Gärtnern ist besonders die Apfelgespinnstmotte verhaßt, deren Raupen von den Blättern der Apfelbäume leben und mit ihrem Gespinnst ganze Zweige schleierartig einhüllen.

Spanner.

Schutzmittel der Spannerraupen. — Großer und kleiner Frostspanner.

Die Spanner haben ihren Namen von der eigenthümlichen Bewegungsart ihrer Raupen, worüber bereits kurz berichtet worden ist. Manche dieser Spannerraupen klammern sich in der Ruhe mit den Nachschiebern

(Afterfüßen) an einen Zweig an und richten den Leib steif in die Luft, so zwar, daß sie einem Nestchen zum Verwechseln ähnlich sehen, was offenbar als Schutz gegen die zahlreichen Feinde dienlich ist. Dieser Zweck wird um so eher erreicht, als viele Arten in Färbung und Zeichnung vollkommen mit der Futterpflanze übereinstimmen.

Der große Frostspanner oder Blatträuber (siehe Fig. Seite 328) erscheint erst im Spätherbst und flattert im Schutze der Nacht träge



Kleiner Frostspanner.
Männchen, Raupe und Weibchen.

umher. Dies betrifft indeß nur das Männchen, das Weibchen ist nämlich — merkwürdig genug für einen „Falter“ — ungeflügelt und kriecht gegen Abend an den Baumstämmen empor, um seine Eier an die Knospen abzulegen. Im April schlüpfen die Raupen aus, die sich bis Mitte Juli von den Knospen und Blättern der Obstbäume, Eichen, Buchen und Birken nähren und namentlich erstere mitunter enorm schädigen.

Noch gefährlicher als der große wird der kleine Frostspanner oder Spaniol (Winterspanner), vom Oktober bis Dezember in Wäldern und Gärten herumflatternd. Die gelblichgrüne Raupe lebt vom Frühjahr bis in den Sommer hinein an den verschiedensten Laubholzbäumen, besonders an Apfel-, Birn-, Kirsch- und Zwetschgenbäumen, dieselben mitunter ganz kahl fressend. Als Gegenmittel werden angerathen: fußtiefes Umgraben der Erde unter den Bäumen während der Puppenruhe und Anbringen von klebrigen Leimringen an den Stämmen, um das Emporkriechen der Weibchen zu verunmöglichen.

Eulen und Spinner.

(Hierzu das Vollbild Seite 333: Nachschmetterlinge an der Apfelschnur.)

Der Maulbeerseidenspinner und dessen Vetter. — Seidenzucht und Seidenindustrie. — Der Kiefernspinner. — Die Nonne. — Der Eichenprozessionsspinner. — Der Schwammspinner.

Die Eulen und Spinner sind Nachschmetterlinge, daher mit fahlen oder düster gefärbten Flügeln, welche in der Ruhe ein Dach bilden, ausgestattet. Freilich kommen auch hier, wie überall, mancherlei Ausnahmen von der Regel vor. Die Raupen der erstgenannten Familie verpuppen

sich größtentheils in der Erde, diejenigen der zweiten in Gespinnsten über derselben. Einige der häufigsten Eulenarten sind auf unserem Vollbild Seite 333 zur Darstellung gebracht. Manche sind mit schönen Farben ausgestattet, so die Goldeulen und die Ordensbänder. Auf eine nähere Beschreibung müssen wir wegen Raummangel verzichten, um uns desto eingehender mit den Spinnern befassen zu können. Der berühmteste und nützlichste unter diesen ist

Der Maulbeerseidenspinner,

auch Seidenspinner schlechweg. (Siehe die zugehörige Farbentafel.)

Derselbe hat vier bis fünf Zentimeter Flügelspannung, ist am ganzen Körper gelblichweiß, oft mehlweiß oder perlgrau, mit undeutlichen Querbinden auf den Flügeln, und gehört zu den unscheinbarsten Vertretern der ganzen Ordnung. Seine Heimath ist wahrscheinlich China, wo er schon vor mehr als 5000 Jahren gezüchtet wurde. Die Raupe ist meist grau, zeigt indessen je nach der Rasse Abänderungen ins Gelbliche, Braune oder Schwarze. Dem Rücken entlang verläuft ein bläulichgraues Band, dem röhrenförmigen Herzen entsprechend. Die vorderen Ringe können während der Ruhe in die nächstfolgenden eingezogen werden. Der erste Ring trägt einen hornartigen Zapfen (Sporn). Ungefähr einen Monat nach dem Auskriechen ist die Raupe ausgewachsen und spinureif. Das Gespinnst (Kokon), in welches sie sich nun zur Verpuppung einhüllt, besteht aus einem einzigen Seidenfaden von mehr als drei Kilometer Länge. Es ist von länglich eiförmiger Gestalt, 33 bis 36 Millimeter lang und 20 bis 25 Millimeter dick. Die innerste Schicht ist von pergamentartiger Beschaffenheit und eignet sich nicht zur Gewinnung von Seide. Ebenso wenig kann das lockere äußere Gespinnst verwendet werden, welches den Kokon umgiebt. Die rohe Seide ist weiß, gelb, grünlich oder schwärzlich, durch den anhaftenden Leim rauh und steif und muß daher in Seifenlösung gekocht werden. Ein Faden läßt sich um ein Fünftel seiner Länge ausdehnen und besitzt ein Drittel von der Festigkeit des besten Eisendrahtes. Da der auskriechende Schmetterling den Kokon durchbohrt und den Faden in viele Stücke zerreißt, so muß die Puppe vor der Verwandlung getödtet werden, was durch Wasserdampf oder trockene Hitze geschieht. Hierauf werden die Kokons in heißes Wasser gebracht und mit kleinen Besen oder mechanisch bewegten Bürsten geschlagen oder auch in Netzbeuteln mit warmem Wasser geschüttelt, um den Anfang des Kokonsfadens zu finden. Mehrere Fäden werden dann vereinigt und aufgespelt. Die gespaltene Seide wird später gewöhnlich noch gezwirnt und je nach dem Zweck in

verschiedener Weise behandelt, was wir hier nicht weiter erörtern können. Acht bis zehn Kilogramm Kokons liefern etwa ein Kilogramm gehäspelte Seide und ein bis zwei Kilogramm Abfälle. Letztere werden gehechelt und wie Flachs versponnen.

Ueberläßt man die Seidenraupe ihrer Entwicklung, so kriecht zirka vierzehn Tage nach dem Einspinnen (acht Tage nach der Verpuppung) der Schmetterling aus. Kurze Zeit nachher beginnt die Paarung, worauf das Weibchen in wenigen Tagen zirka 400 Eier legt. Die Raupen müssen mit Maulbeerblättern ernährt und sehr sorgfältig behandelt werden, da sie verschiedenen gefährlichen Krankheiten unterworfen sind. Die erwachsene Raupe hat das sechstaufendfache Gewicht der eben ausgeschlüpften.

Außer dem Maulbeerseidenspinner liefern noch mehrere andere Arten ein brauchbares Produkt (sogenannte wilde Seide), so der Tusserspinner Indiens, der Eichenspinner Nordchinas, der Eichenspinner Japans, der südamerikanische Seidenspinner etc., alle diese mit prächtigen Farben ausgestattet, doch bei Weitem nicht so nützlich wie ihr unscheinbarer, bescheidener Bruder.

Seidenbau und Seidenmanufaktur wurden zuerst in China betrieben und gelangten von da nach Japan, Süd- und Westasien und später auch nach Europa. Um das Jahr 555 n. Chr. sollen persische Mönche Eier und Maulbeer samen nach Konstantinopel gebracht haben, und von da breitete sich der Seidenbau rasch im oströmischen Reiche aus. Im achten Jahrhundert gelangte er durch die Araber nach Spanien, 1130 kam er in Sizilien, später in Florenz, Bologna, Venedig und Mailand, im dreizehnten Jahrhundert in Frankreich auf, das bald alle seine Konkurrenten überholte, durch die späteren religiösen Verfolgungen aber seiner Seidenindustrie einen schweren Schlag versetzte, weil dadurch gerade die tüchtigsten Kräfte zur Auswanderung gezwungen wurden. Durch jene Auswanderer wurde die Seidenindustrie auch in anderen europäischen Ländern verbreitet.

Gegenwärtig ist die Seidenzucht — von außereuropäischen Ländern abgesehen — hauptsächlich in Griechenland und der Türkei, Italien, Frankreich, Spanien, Portugal, der Südschweiz, Oesterreich (Südtyrol, Istrien, Dalmatien) und Südrußland verbreitet. Die jährliche Gesamtproduktion in Europa wird auf zirka 3 Millionen Kilogramm, diejenige der ganzen Welt auf 17 bis 18 Millionen Kilogramm geschätzt, woran China allein mit 9 bis 10 Millionen theilnimmt. Die größte Seidenindustrie weisen Frankreich, England, Italien und die Schweiz auf.

Erklärung der Tafel „Nachtsschmetterlinge an der Apfelschnur“: 1. Hausmutter. 2. Noctua nietlkans. 3. Mangold-Eule. 4. Brombeer-Eule. 5. Kapuziner-Eule. 6. Rother Ordensband. 7. Kleiner Weinschwärmer. 8. Märzvogel. 9. Gelbe Band-Eule. 10. Pyramiden-Eule.



6
Nachtschmetterlinge an der Apfelschnur.

Die Familie der Spinner zählt außer den vorhin erwähnten nützlichen auch mehrere höchst schädliche Arten; dahin gehört beispielsweise

Der Kiefernspinner.

Die Färbung dieses Schädlings ist sehr veränderlich, grau bis braun, Vorderflügel meist mit rothbraunen Binden. Flugzeit von Juni bis August. Die Raupen, ebenso unbeständig in Zeichnung und Farbe, nähren sich von den Nadeln der Kiefer, seltener der Fichte und Lärche, und verursachen bei zahlreichem Auftreten das Absterben des ganzen Baumes. Mitunter sieht man sich genöthigt, die befallenen Waldtheile niederzubrennen, um dem Raupenfraß mit Erfolg Einhalt zu thun. Unter Umständen genügen auch weniger radikale Mittel, so das Einsammeln und Zerstören der Eier und der Raupen. Die besten Dienste leisten die zahlreichen Feinde des Kiefernspinners und seiner Raupe, so z. B. die Schlupfweissen, Raupenfliegen, Waldameisen, Raubkäfer, Fledermäuse, Igel und einige Vögel, sowie manche Pilze, welche epidemische Krankheiten hervorrufen, ähnlich wie dies vom Fliegenpilz bekannt ist. Die Schlupfweissen legen ihre Eier in den Körper der Raupen, und die Larven derselben fressen letzteren bis an die Haut auf.

Im höchsten Grade gefürchtet ist im Weiteren

Die Nonne,

deren grünlichbraune, graue oder schwarze Raupe auf Kiefern und Fichten schmarotzt, aber auch mit den Blättern von Laubholzbäumen vorlieb nimmt. Die Schmetterlinge treten mitunter in so ungeheurer Zahl auf, daß die Bäume wie beschneit aussehen, die Stämme mit Eiern wie mit einer Kruste bedeckt erscheinen und die Wipfel und Zweige von der Last der klumpenweise daran hängenden Raupen herabgebeugt werden. Tausende von Zuckarten des schönsten Waldes gehen oft daran zu Grunde. Glücklicherweise hat auch die Nonne ebenso zahlreiche und furchtbare Feinde wie der Kiefernspinner, sonst wäre es um unsere Waldungen geschehen.

Die meisten Raupenarten unter allen unseren einheimischen Bäumen beherbergt die Eiche. Zu den interessantesten ihrer Bewohner gehört

Der Eichen-Prozessionsspinner,

dessen Raupen mit Brennhaaren versehen sind. Dr. Mey schreibt hierüber in Martin's „Illustrirter Naturgeschichte der Thiere“ Folgendes: „Die Lebensweise dieser Raupen ist ebenso bemerkenswerth als der Schaden,

den sie anzurichten im Stande sind. Hat der befruchtete Falter im August seine weißlichen, abgeplatteten Eier in Häufchen, mit wenig Aferwolle überdeckt, abgelegt, so ist seine Thätigkeit für das Jahr beſchloſſen. Erſt Mitte Mai des folgenden Jahres kriechen die Räuſchen aus; ſie ſind gelb, lang ſchwarz und weiß behaart und bleiben fortan beiſammen. Sind es kleine Geſellſchaften, ſo erfolgt die Wanderung des Abends und Morgens in einfachen Zügen, eine Raupe hinter der anderen; ſind es aber größere Geſellſchaften, ſo ordnet ſich der Zug keilförmig, indem eine einzelne Raupe



Eichen-Prozeſſionsſpinner.

voraufmarſchirt, der ſich dann die folgenden paarweiſe oder zu dreien und mehreren dichtgeordnet anſchließen. Während des Fraßes löſt ſich der Zug auf und ordnet ſich wieder am Morgen zur Rückkehr ins gemeinſame Neſt. In dieſem erfolgen auch die Häutungen; die Haut ſtreift ſich dann in der ſtarren Form der Raupe ab und findet ſich häufig in unveränderter Geſtalt im Neſt. (Siehe obenſtehende Abbildung links.) Dieſes wird zur Zeit der Verpuppung noch mehr verdichtet und umſchließt dann die dichtgedrängten Kokons der Raupen.

Der Schaden, den die Raupen anrichten, iſt ein doppelter: Einmal werden ſie durch ihren Fraß in jungen wie alten Eichenbeſtänden ſchädlich,

die Bäume kränkeln nach dem Fraße, bekommen dürre Nester und sterben oft ganz ab; sodann aber erregen die Haare bei Menschen und Thieren Entzündungen der Haut und — was gefährlicher — der Schleimhäute, wenn sie eingeathmet oder verschluckt werden. Die feinen Brennhaare der Raupe sind äußerst spröde und brechen daher leicht; an den Spitzen sind sie fein gezähnt und im Innern enthalten sie einen ägenden Stoff (Ameisensäure), wie die Haare der Brennnessel.*) Als Gegenmittel ist äußerlich Salmiakgeist, Einreibung der unbedeckten Hauttheile mit Fett, innerlich fürs Erste Trinken von Del oder Milch zu gebrauchen; Neigung zum Erbrechen muß befördert werden; im Weiteren ist dafür zu sorgen, daß ärztliche Hülfe sobald als möglich in Anwendung kommt.

Die Vertilgung der Raupen und Puppen geschieht durch Abstoßen und Verbrennen der Nester und Puppenballen oder durch Zerquetschen derselben am Stamme; große Vorsicht ist dabei geboten.

Der Kufuk vorzüglich vertilgt Prozessionsraupen in Menge, mehrere Schlupfweipen und Fliegen leben als Larven in ihnen, besonders aber ist



Eier. Schwammspinner oder Dickkopf.
Weibchen. Raupe. Männchen.

es der mordgierige Raupentödter, der goldgrün glänzende Sykophant, welcher als Käfer und Larve ihre Nester schommungslos plündert.“

Zum Schlusse erwähnen wir noch den

Schwammspinner oder Dickkopf, dessen Raupe auf den verschiedensten Laubhölzern lebt und zuweilen selbst krautartigen Gewächsen

schadet. Die Eier werden vom gelblichweißen Weibchen in rundlichen Massen (sog. „Schwämmen“), mit Wolle bedeckt, an Stämme, Bretterwände und Mauern abgelegt. Im Jahre 1818 wurden in Südfrankreich zahlreiche Wälder von Korkeichen durch die Raupen des Schwammspinners

*) Es sind Fälle bekannt, wo solche Haare, in das Innere menschlicher oder thierischer Körper gelangt, den Tod herbeiführten. Kinder, welche Haare beim Weiden verschluckt, zeigten vollständige Tollwuth.

total vernichtet. Durch Einsammeln und Tödten der Eier, der Raupen und der trägen, schwerfälligen Weibchen sucht man die Gefahr zu vermindern.

Schwärmer.

Der Todtenkopf. — Glaschwärmer. — Nachahmung von Immen als Schutzmittel.

Die Schwärmer zeichnen sich im Allgemeinen aus durch ihren dicken, sehr stark behaarten oder beschuppten Körper, die schmalen und langen Vorderflügel und die außerordentlich lange Röllzunge, welche mitunter die gesammte Körperlänge um das Doppelte übertrifft. Die meisten sind Dämmerungsfalter und geben beim Fliegen einen stark brummenden Ton von sich. Als den bekanntesten Vertreter dieser Familie erwähnen wir

Den Todtenkopf,

so benannt nach seiner eigenthümlichen Zeichnung auf dem Brustrücken. Wenn er sich in Gefahr glaubt, bringt er einen pfeisenden Ton hervor, er „schreit.“ Dies, in Verbindung mit oben erwähntem Merkmal, hat ihm — ganz unverdientermaßen — beim abergläubischen Volke großen Respekt verschafft. Die stattliche Raupe des Todtenkopfes kommt auf Kartoffelkraut, Stechapfel und einigen andern Gewächsen vor. Sie erscheint gewöhnlich von grünlich-gelber Färbung, mit schwarzblauen Punkten und blauen Strichen



Bienenfalter.

ge schmückt und mit einem s-förmig gekrümmten Horn versehen. Vor der Verpuppung kriecht sie in die Erde. Die glänzend braunen, großen Puppen werden nicht selten bei der Kartoffelernte zu Tage gefördert. (Vergleiche Tafel IV, Schmetterlinge, Todtenkopf nebst Raupe und Puppe.)

Eine wenig bekannte, aber beachtenswerthe Sippschaft ist diejenige der Glaschwärmer. Die bezüglichlichen Arten zeichnen sich durch mehr oder weniger glashelle Flügel und immenähnlichen Körperbau aus. Es ist klar, daß sie durch die Nachahmung von Wespen, Bienen, Hornissen und dergl. vor mancherlei Feinden geschützt sind. Als Beispiel sei erwähnt der Bienenfalter, dessen Raupe im Stamm junger Pappeln lange Gänge bohrt.

Tagfalter.

Der Schwalbenschwanz. — Kohlweißling und Baumweißling. — Der Admiral. —
Das Tagpfauenauge oder der Pfauenspiegel.

Die Tagfalter sind Schmetterlinge von schlanker Gestalt, mit breiten, meist schön gefärbten Flügeln, keulenförmigen oder geknöpften Fühlern und dünnen Beinen. (Nicht alle Schmetterlinge, welche am Tage fliegen, gehören hierher.) Sie tragen in der Ruhe die Flügel aufrecht, nicht dach-



Raupenneß.
Raupe.

Baumweißling.

Puppe.
Eier.

förmig, wie beispielsweise die Spinner, oder horizontal, wie die Schwärmer. Eine der bekanntesten Arten ist

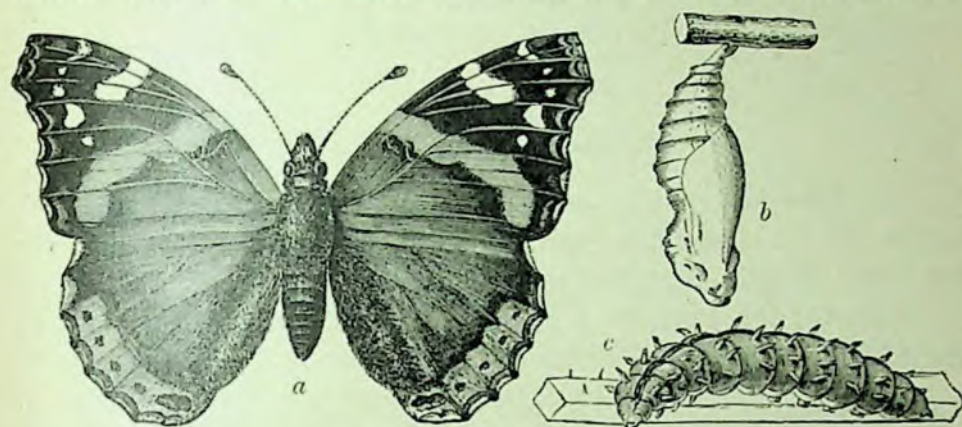
Der Schwalbenschwanz,

dessen Bildniß auf Seite 327 zu sehen ist. Seine Flügel sind im Allgemeinen schwefelgelb, mit schwarzen Rändern und Flecken; vor dem Hinterwinkel der hinteren Flügel befindet sich ein rother, nach innen blau bestäubter, schwarz gerandeter „Augenfleck.“ Die erst schwarze, dann grüne, mit hübschen Gürteln gezeigte Raupe lebt auf gelben Rüben (Möhren) und anderen Doldengewächsen.

Verüchtigt durch seine Verwüstungen in Kohlsfeldern ist

Der Kohlweißling,

der mitunter in ungeheuren Massen auftritt. Die grünlich-gelben, schwarz gefleckten Raupen wandern oft in großen Zügen von Feld zu Feld. Im Jahre 1854 brachte ein solcher Zug zwischen Prag und Brünn einen Eisenbahnzug zum Stillstand, da Schienen und Räder durch die zer-



Admiral.
a Schmetterling; b Puppe; c Raupe.

quetschten Raupen schlüpfrig wurden und keine genügende Reibung mehr vorhanden war.

Ein würdiger Vetter des vorigen ist

Der Baumweißling,

der im Juni und Juli mitunter sehr zahlreich auftritt, in manchen Jahren dagegen fast ganz zu fehlen scheint. Das Weibchen legt die birnförmigen Eier in Haufen bis zu 150 Stück auf die Blätter von Apfel-, Birn- und Pflaumenbäumen, Schlehe, Weißdorn u. s. w. Im Herbst kriechen die Räupchen aus, spinnen sich aber kurz darauf ein und überwintern in ihren Gespinnsten. Sobald im Frühjahr die Bäume und Sträucher zu grünen beginnen, machen sie sich wieder an ihr Zerstörungswerk und weiden Blätter und Blüthen ab.

Ein sehr hübscher Tagfalter ist

Der Admiral,

sammet-schwarz, Vorderflügel mit zinnoberrother Schrägbinde, an der Spitze weiß gefleckt, Hinterflügel mit schwarz punktirter rother Randbinde. Die Raupe lebt auf Brennnesseln und Hopfen.

Auf der großen Kessel lebt auch die Raupe des prächtigen

Tagpfaunenges oder Pfaunenspiegels.

Seine braunrothen Sammetflügel sind mit großen, prächtigen Augenflecken geziert.

Niesige und dabei wunderschön gefärbte Arten finden sich in den Tropenländern, so z. B. der azurblaue, metallglänzende Neoptolemus Südamerikas, der 16 Zentimeter Flügelspannung besitzt.

Hartflügler oder Käfer.

Die Käfer sind Insekten mit kauenden Mundtheilen, hornigen Vorderflügeln, frei beweglicher Vorderbrust und vollkommener Verwandlung. Von den beiden Flügelpaaren dienen nur die hinteren zum Fliegen, die vorderen — Flügeldecken genannt — zum Schutze. Mitunter verkümmern die Hinterflügel, in welchem Falle die Flügeldecken miteinander verwachsen, da ein Aufheben derselben nicht mehr nöthig ist.



Larve des Goldlaufkäfers.

Selten fehlen die Flügel vollständig.

Die Larven der Käfer führen eine sehr verborgene Lebensweise und sind darum noch nicht so genau erforscht wie beispielsweise jene der Schmetterlinge. Sie tragen meist eine schmutzig-weiße oder gelbliche Färbung und haben entweder sechs Brustbeine oder dann gar keine, gleich den Maden. Die Fresswerkzeuge entsprechen denjenigen der vollkommenen Insekten und bestehen somit aus Oberlippe, Oberkiefer, Unterkiefer und Unterlippe.

Die Puppen lassen äußerlich sämtliche Gliedmaßen des künftigen Käfers erkennen. Sie liegen entweder frei in irgend einer Höhlung oder in einem von der Larve gefertigten Gespinnst oder sind mit ihrer Hinterleibspitze aufgehängt. Den Reigen der Hartflügler, die wir indessen nur in einigen wenigen Repräsentanten vorführen können, mag unser allbekannter Maikäfer eröffnen.

Der gemeine Maikäfer

Ist sowohl im ausgebildeten wie im Larvenzustand ein großer Schädiger der Kulturen, weshalb die Landwirthe förmliche Vernichtungskriege gegen denselben in Szene setzen. Besonders erfolgreich sind solche am frühen Morgen, wo die Käfer steif, mit angezogenen Beinen lose an den Blättern und Zweigen hängen, leicht heruntergeschüttelt und in ausgebreiteten Tüchern



Maitäfer im Eichenlaub. Männchen und Weibchen.

gesammelt werden können. Die Grundfarbe des Maikäfers ist schwarz; Fühler, Beine und Flügeldecken erscheinen rothbraun. Bezeichnend für unsere Art sind die weißen, dreieckigen Seitenflecke des Hinterleibes. Jene Individuen mit schwarzem Halschild pflegt man als „Mohren,“ diejenigen mit rothem als „Türken“ zu bezeichnen. Das Geschlecht läßt sich besonders leicht an den fächerförmigen Fühlern erkennen; letztere sind beim Männchen sieben-, beim Weibchen nur sechsgliedrig und bedeutend kleiner. Der Maikäfer nimmt mit den verschiedensten Laubhölzern, Linden und Robinien ausgenommen, vorlieb und findet auch an den Nadeln der Lärche Wohlgefallen. Am meisten fagen ihm Eichen, Buchen, Obstbäume, Weiden und Pappeln zu.

Zur Fortpflanzungszeit verkriecht sich das Weibchen in die Erde und legt dort, fünf bis sieben Zentimeter unter der Oberfläche, bis 30 weiße Eier ab. Nach vier bis sechs Wochen kriechen die Larven — Engerlinge — aus, welche etwa drei Jahre zu ihrer Ausbildung bedürfen und während dieser Zeit von Wurzeln leben. Im Herbst dringen sie jeweils tiefer in die Erde ein und verbringen dort den Winter in einer Art Erstarrung. Nachdem der Engerling dreimal überwintert und sich mehrmals gehäutet hat, verpuppt er sich, und kurze Zeit darauf ist der Käfer fertig. Dieser verharrt noch einen Winter in seiner Wiege und tritt erst im folgenden Mai ans Tageslicht. Nicht überall nimmt die Entwicklung vier Jahre in Anspruch, mancherorts, so am Rhein, in Frankreich und der Schweiz gewöhnlich nur drei Jahre. Besonders frühzeitiges Erscheinen einzelner Individuen rührt wohl nur daher, daß dieselben bei der Bearbeitung des Bodens zufällig herausgewühlt wurden, und steht daher keineswegs, wie geglaubt wird, mit einem besonders zeitigen Frühjahr in Beziehung.

Gewöhnlich schwärmen die Käfer nur an lauen Abenden bis tief in die Nacht hinein. Bevor sie aufsteigen, pumpen sie viel Luft ein, um ihren Körper relativ leichter zu machen, sie „zählen,“ wie die Schulbuben in manchen Gegenden Deutschlands jene Bewegungen nennen. „Wie oft,“ schreibt Marshall, „hatten wir als Jungen einen solchen fidelen, braunen Burschen, einen Kribsekrebs — wie wir die Maikäfer in Thüringen nennen und wonach der im Mai fallende Mellinger Jahrmarkt der „Kribsekrebs-Macht“ heißt — auf der Hand und redeten ihm zu mit dem schönen Kinderreim:

Kribsekrebse fliege!
 Dei' Vater is im Kriege!
 Dei' Mutter is in Pommerland,
 Pommerland is abgebrannt.

Endlich saß dann der Hahn — nach unserem Gassenbuben-Jargon*) der männliche Maikäfer, der als besonders werthvoll angesehen wurde, wenn er ein „Derke“ (Türke) war und ein rothes statt eines schwarzen Halschildes hatte — auf der Spitze eines Fingers, schnupperte verliebt mit seinen breitblättrigen Fühlhörnern in die Luft hinaus, hob und senkte rhythmisch (taktmäßig) seine Flügeldecken, er „zählte,“ und auf einmal, „burr!“ summte er von dannen. Wenn aber ein Kribskribs zählt, so füllt er seine Athemröhrchen und Tracheenbläschen mit Luft, denn die Eingänge in dieselben liegen bei ihm als bei einem Käfer auf dem Rücken, unter den Flügeln und Flügeldecken, die er daher abheben muß, wenn er energisch einathmen will.“

Etwas größer als der gemeine Maikäfer ist der Gerber oder Müller, leicht kenntlich an seinem weiß marmorirten Deckenschild. Er liebt sandige Gegenden und lebt vorzüglich auf Kiefern.

Beträchtlich kleiner als die vorigen Arten ist der Brach- oder Junikäfer, dunkel gelbbraun, Halschild und Brust zottig behaart. Im Juni durchschwärmt er Abends die Luft und belästigt den Spaziergänger durch sein Anfliegen. Er lebt wie der gemeine Maikäfer vom Laub der Bäume, seine Larve von Grassurzeln.

Riesenkäfer.

In dieselbe natürliche Familie wie die oben erwähnten Arten, nämlich zu den Blatthörnern, gehören mehrere Formen, die sich durch ihre Körpergröße auszeichnen. Der männliche Herkuleskäfer zum Beispiel erreicht die respectable Länge von 15 Zentimeter ($1\frac{1}{2}$ Fuß), wovon freilich ein vom Vorderrücken ausgehendes Horn etwa die Hälfte ausmacht. Ein etwas kleineres Horn geht vom Kopfe aus. Das stattliche Kerbthier bewohnt die heißen Gebiete Amerikas.

Der schöne Atlas (siehe Fig. Seite 344), ein Bewohner der Sunda-Inseln und Philippinen, wird bis neun Zentimeter lang und trägt auf dem Halschild und Kopfe vier mächtige Hörner.

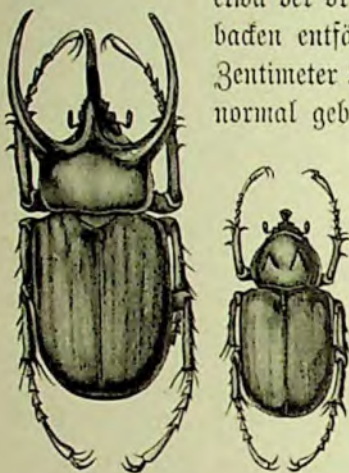
Der Riesen-Goliath Westafrikas erreicht zwölf Zentimeter Länge und ist gleichfalls mit wunderlichem Kopfsputz ausgestattet.

Neben diesen nimmt sich ihr europäischer Vetter, der Nashornkäfer (siehe Fig. Seite 344) mit zirka vier Zentimeter Länge recht bescheiden aus. Der Kopf des Männchens ist gehörnt und das Halschild mit hervorragenden

*) Jargon (spr. Schargong) = Kauderwelsch, die einem gewissen Berufs- oder Gesellschaftskreis eigenthümliche Sprache.

Zacken versehen. Der glänzend kastanienbraune Käfer lebt in absterbenden Eichen und in Gerberlohe.

Die größte europäische Art, die sich mit manchen exotischen Größen messen kann, ist der Hirschkäfer oder Feuerhörnler (siehe Fig. S. 345), der im männlichen Geschlecht bis neun Zentimeter Länge erreicht, wovon etwa der dritte Theil auf die hirschgeweihähnlichen Kinnbacken entfällt. Das Weibchen erreicht höchstens sechs Zentimeter Länge und besitzt statt des Geweihs einfache, normal gebaute Oberkiefer. Uebrigens finden auch im männlichen Geschlecht in Bezug auf Leibesgröße und Ausbildung der Kinnbacken bemerkenswerthe Unterschiede statt. Die Grundfarbe ist ein mattes Schwarz, Flügeldecken des Männchens und Geweih sind glänzend kastanienbraun.



Kissel.
Zwei Männchen ($\frac{1}{2}$ nat. Größe).

Im Juni erscheint der stattliche Käfer in Eichenwäldern, bald einzeln, bald — jedoch seltener — in Menge. Dann sieht man sie an schönen Abenden mit starkem Gesumm und in aufrechter Stellung die Eichen umschweben. Tagsüber trifft man sie fast ledend an den Stämmen oder im dürren Laub, oft in gewaltigem Ringkampf begriffen. Unter den Männchen findet nämlich ein heftiger Wettbewerb um die Weibchen statt, der stets zu Gunsten des stärkeren entschieden wird. Ein Schwäch-



Nashornkäfer, Männchen.

ling hat deshalb kaum Aussicht, eine Ehe zu gründen. Der glücklichere Konkurrent packt ihn mit den riesigen Kiefern und schleudert ihn vom Kampfsplatz. Ernster wird der Kampf, wenn beide Gegner ungefähr gleiche Kraft und Ausrüstung besitzen. Dr. Rey sah einst, wie ein riesiges Männchen

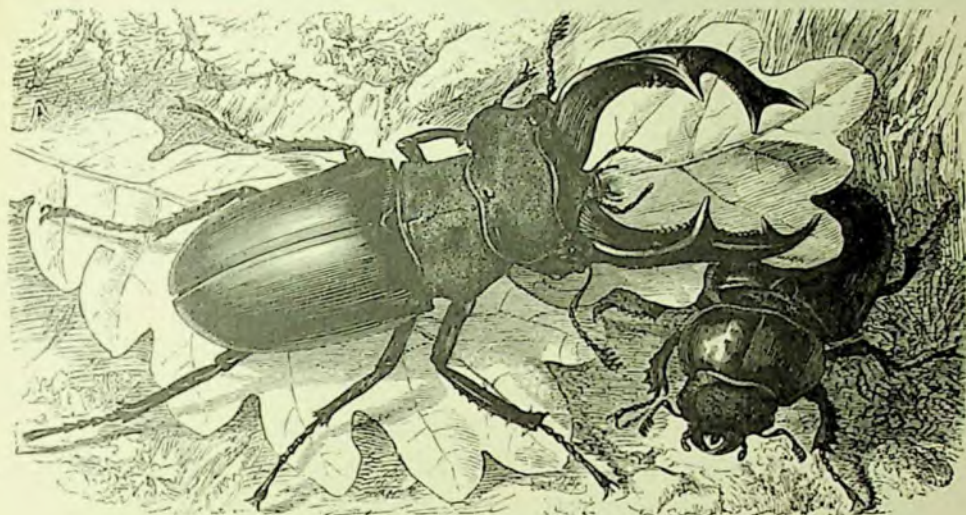
seinem Gegner den harten Brustpanzer durchbohrte, so daß die Spitze des Geweihs abbrach.

Der Hirschkäfer lebt nur ein paar Wochen und geht bald nach der Paarung — beziehungsweise der Eiablage — zu Grunde. Dann findet man seine harten Theile einzeln umherliegen, von Ameisen und Vögeln ausgefressen.

Die aus dem Ei gekrochenen Larven haben große Aehnlichkeit mit den Engerlingen des Maitäfers. Sie nähren sich von faulem Eichenholze

und brauchen fünf bis sechs Jahre bis zur Verpuppung, die in einem festen Kofon aus faulem Holz oder Erde geschieht.

Der Hirschkäfer findet sich im ganzen mittleren und nördlichen Europa, wo Eichenwälder vorhanden sind und wird in Südeuropa, sowie in fremden Erdtheilen durch ähnliche Arten ersetzt. In der Gefangenschaft läßt er sich einige Zeit mit Zuckerwasser und süßen Beeren am Leben erhalten.



Männchen. Hirschkäfer. Weibchen.

Mistkäfer.

Der heilige Pillendreher. — Elternliebe. — Kopfkäfer oder Dreihorn. — Der Nebenschneider.

Eine weder durch Größe, noch durch hübsche Färbung, wohl aber durch ihre Lebensweise bemerkenswerthe Sippschaft ist diejenige der Mistkäfer. Einer ihrer Angehörigen, der heilige Pillendreher, hat es trotz seiner unsauberen Liebhaberei zu großer Berühmtheit gebracht und ist bei den alten Aegyptern hoher Verehrung theilhaftig geworden. In den Tempeln und auf Monumenten fanden sich ihre riesengroßen Abbilder zu Tausenden angebracht, bald in Stein gehauen, bald aus Thon gebrannt; die Lebenden trugen den Käfer als heilbringendes Amulett oder — wie die Soldaten — als ehrende Auszeichnung, und den Todten wurde er als sinniger Schmuck ins Grab mitgegeben. Der Pillendreher bewohnt die Mittelmeerländer, zumal Aegypten, und lebt paarweis. Die beiden Ehegatten verfertigen aus Mist, vorzugsweise aus Kuhdünger, eine feste, glatte Kugel bis zur Größe eines Billardballes, graben hierauf eine tiefe Röhre und rollen die Kugel hinein, nachdem das Weibchen in die

sonderbare Wiege, die für das ausschlüpfende Junge zugleich als Speisekammer dient, ein Ei gelegt hat. Das Zudecken oder Unkenntlichmachen der Röhre beschließt die mühe- und kunstvolle Arbeit. Hierauf werden für die nachfolgenden Eier dieselben Vorbereitungen getroffen, bis das Ehepärchen, von den Anstrengungen erschöpft, liegen bleibt und verendet. Die Kugeln galten den Aegyptern als Sinnbild der lebengebärenden Welt, die Käfer selbst als Symbol der aufgehenden Sonne, da der halbkreisförmige Kopf durch Vorsprünge, Rippen und Franzen wie mit Strahlen geschmückt erscheint.



Roskäfer oder Dreihorn.

Eine einheimische Art, der Roskäfer (Dreihorn), dessen Halschild beim Männchen in drei Hörner ausläuft, gräbt fußtiefe Röhren und legt in jede ein Ei, worauf die auf solche Art hergestellte Kinderstube mit einem riesigen Pfefferkuchen, will sagen: mit einem Mistpfropf zugeschlössen wird. Vom ersten Frühling bis in den Herbst hinein sieht und hört man die täppischen Gesellen Straßen und Wege brummend entlang fliegen und aufmerksam spioniren, „ob nicht irgendwo ein Gaul seine Visitenkarte abgegeben hat.“

Ein Verwandter der Roskäfer, der Nebenschneider, bewohnt das südöstliche Europa, zumal die Weinberge Ungarns, und richtet in diesen nicht geringen Schaden an, indem er von jungen Rebhossen sich nährt. Das Männchen besitzt an den starken Kinnladen je einen scharfen Zahn, womit es die jungen Triebe abschneidet, die das Weibchen, mit großer Geschicklichkeit rückwärts gehend, in die gemeinsame Wohnung (ein Erdloch) schleppt, deren Eingangspforte es, ohne umzusehen, mit nie fehlender Sicherheit zu finden weiß. In dem Loche unterliegen die Pflanzentheile der Verwesung, so daß also gewissermaßen „künstlicher“ Mist entsteht, an welchem die Alten und die Jungen sich laben.

Naskäfer.

Der schwarzglänzende Naskäfer. — Die Todtengräber.

Wie die Angehörigen der vorigen Abtheilung, so stehen auch die Naskäfer im Dienste der Straßenpolizei, indem sie eifrig bestrebt sind, die Leichen gefallener Thiere so rasch als möglich zu beseitigen. Wo ein Nas vorhanden, stellen sie sich regelmäßig ein, selbst wenn sie vorher in der betreffenden Gegend vollständig zu fehlen schienen. Offenbar werden



Gräbeler.

- 1 Gemeiner Grabengräber, 2 deutscher Grabengräber, 3 Necrophorus humator, 4 Ufergräber, 5 hummelartiger Grabengräber,
6 rother Pfisturzugler, 7 dunkler Gräber, 8 rothgelber Gräber.

sie dabei von ihrem Geruchssinn, der ein ungemein scharfer ist, geleitet. In Ermangelung von Nas gehen sie auch an faulende Pflanzenstoffe, so zum Beispiel an verwesende Pilze und faulendes Obst, oder sie greifen lebende Thiere an, wobei sie ihres Gleichen nicht verschonen. Die Larve des schwarzglänzenden Naskäfers, einer der gemeinsten einheimischen Arten, nimmt sogar mit frischen Blättern vorlieb und richtet mitunter in Runkelrübenpflanzungen beträchtlichen Schaden an, indem sie die zarten Herzblätter verspeist, infolgedessen die jungen Pflänzchen zu Grunde gehen.

Die bekannteste Gattung ist diejenige der Todtengräber, die ihren Namen mit vollem Rechte trägt. Der gemeine Todtengräber (Fig. 1 auf unserem Vollbild) ist ein bis zwei Zentimeter lang, schwarz, mit gelbem Fühlerknopf, gelb behaartem Halschild und zwei rothgelben Binden auf den Flügeldecken. (In unserem Bilde sind die Binden senkrecht schraffirt.) Liegt irgendwo der Kadaver eines Vogels, einer Maus oder eines Maulwurfs, flugs sind die Todtengräber bei der Hand, aus allen Winkeln herbeigeloct durch den Nasgeruch, prüfen die Verhältnisse mit Sachkunde und treffen darnach ihre Maßnahmen. Ist der Boden nicht allzu hart, so schieben sie sich unter den Leichnam, scharren die Erde mit den Füßen beiseits, und in unglaublich kurzer Zeit ist der todte Vogel oder Maulwurf in sein Grab gebettet und mit Erde zugedeckt. Nicht immer ist jedoch das Begräbniß auf so einfache Weise zu bewerkstelligen. Oft ist der Todte zu groß, so daß nur ein Theil desselben beerdigt werden kann, oder der Untergrund ist steinig, aber fast immer wissen die intelligenten Käfer Rath. So beobachtete ein Naturforscher, wie eine todte Kröte begraben wurde, obwohl sie garnicht auf dem Boden lag, sondern am oberen Ende eines Stockes befestigt war. Die Käfer unterwühlten den letzteren, bis er fiel und begruben nun beides, Stock und Kröte. Dr. Rey berichtet von einem anderen Fall: „Eine kleine Schildkröte von sechs Zentimeter Länge war mir gestorben; um nicht durch den Geruch ihrer Verwesung belästigt zu werden, legte ich sie in mein Terrarium*), in dem sich zur Zeit ein Todtengräber befand. Das geschah am Nachmittag. Am anderen Morgen war die Schildkröte verschwunden. Durch Nachsuchen erst sah ich ungefähr fünf Zentimeter von dem Ort, wo sie gelegen, den obersten Theil der Schildkröte aus der Erde hervorragen. Der Todtengräber hatte sein Werk vollendet; er allein hatte die Last fortgetragen, da der Untergrund, wo sie lag, der Rand eines eingesenkten Glases, ein Einscharren an Ort und Stelle ihm verwehrte.“ Ist ein Verscharren

*) Behälter in einem Zimmer zur Pflege und Beobachtung kleiner Landthiere, z. B. Eidechsen, Schildkröten, Salamander und dergl.

absolut unmöglich, so schaffen die Käfer Erd- und Rasenstückchen aus der Nachbarschaft herbei und bedecken damit das Nas vollständig.

Diese eigenthümlichen Gewohnheiten der Todtengräber hängen mit der Sorge um ihre Nachkommenchaft zusammen. Sobald nämlich die kleine Leiche begraben ist, legen die Weibchen ihre Eier an dieselbe. Die auskriechenden, schmutzig weißen Larven finden hierdurch ohne langes Suchen sofort ausreichende und „wohlschmeckende“ Nahrung. Die Alten selbst nähren sich von größeren, unbegrabenen Aesern, die sie im Verein mit anderen Nasliebhabern bis auf die Knochen verzehren.

Man kennt im Ganzen etwa 300 Arten von Naskäfern, von denen die größte Zahl auf die gemäßigte Zone entfällt.

Wasserkäfer.

Der Kolbenwasserkäfer. — Die seltsame Kinderstube. — Der gesäumte Faden- schwimmkäfer.

Die große Konkurrenz auf dem Lande hat viele Käfer veranlaßt, sich dem Wasserleben anzupassen, so den pechschwarzen Kolbenwasserkäfer, der in Figur Seite 350 veranschaulicht ist, wie er in seinem Element munter umherschwimmt, nach grünen Fadenalgen, seiner Leibspeise, suchend. Interessant ist die Art und Weise, in welcher das Weibchen seine Eier absetzt. Der bekannte Insektenkenner Taschenberg schreibt hierüber: „Das Weibchen legt sich an der Oberfläche des Wassers auf den Rücken unter dem schwimmenden Blatte einer Pflanze, welches es mit den Vorderbeinen an seinen Bauch drückt. Aus vier Röhren, von denen zwei länger aus dem Hinterleibe heraustreten als die anderen, fließen weißliche Fäden, die durch Hin- und Herbewegen der Leibespiße zu einem den ganzen Bauch des Thieres überziehenden Gespinnst sich vereinigen. Ist dieses fertig, so kehrt sich der Käfer um, das Gespinnst auf den Rücken nehmend, und fertigt eine zweite Platte, welche mit der ersten an den Seiten zusammengeheftet wird. Schließlich steckt er in einem vorn offenen Sack. Denselben füllt er von hinten her mit Eierreihen und rückt in dem Maße aus demselben heraus, als sich jene mehren, bis endlich das Säckchen gefüllt ist und die Hinterleibspitze herausschlüpft. Jetzt faßt er die Ränder mit den Hinterbeinen, spinnt Faden an Faden, bis die Oeffnung immer enger wird und einen etwas wulstigen Saum bekommt. Darnach zieht er Fäden querüber, auf und ab und vollendet den Schluß wie mit einem Deckel. Auf diesen Deckel wird noch eine Spitze gesetzt; die Fäden fließen von unten nach oben und wieder zurück von da nach unten, und indem die folgenden immer länger werden, thürmt sich die Spitze auf und wird zu

einem etwas gekrümmten Hörnchen. In vier bis fünf Stunden, nachdem hier und da noch etwas nachgebeßert wurde, ist das Werk vollendet und schaukelt, ein kleiner Nachen von eigenthümlicher Gestalt, auf der Wassersfläche zwischen den Blättern der Pflanzen. Wird er durch eine unansehnliche Bewegung der Wellen umgestürzt, so richtet er sich sogleich wieder auf, mit dem schlauchartigen Ende nach oben, in Folge des Gesetzes der Schwere.“

Die Mutter sorgt aber auch dafür, daß die jungen Larven beim Auskriechen genügenden Mundvorrath vorfinden. Als solcher dienen die Schalen der Eier und eine den oberen Theil des Rahnes erfüllende zarte



Fühler, vergrößert.
Weibchen.

Schwarzer Kolbenwasserkäfer.
Eiergehäuse.

Geöffnetes Eiergehäuse.
Männchen.

Geppinnstmasse. Erst wenn die Jungen eine gewisse Größe erreicht haben, verlassen sie die in jeder Hinsicht merkwürdige Kinderstube.

Die ausgewachsene Larve ist zirka sieben Zentimeter lang, schwärzlich, mit lederartiger, runzeliger Haut, hornigem Kopf, sechs einfachen, kaum sichtbaren Augen, kräftigem Kieferapparat und sehr kurzen, je in eine Krallen auslaufenden Beinen ausgestattet. (Siehe Abbildung.) Wird sie verfolgt, so stößt sie (gleich den Tintenschnecken) einen schwarzen, stinkenden Saft aus, der das Wasser trübt und ihr hierdurch Schutz gewährt. Nach den einen Angaben lebt sie als Pflanzenfresser, nach anderen als Raubthier. Zur Verpuppung verläßt sie das Wasser und bereitet sich in feuchter Erde eine Höhlung.

Ein anderer Wasserkäfer, der gesäumte Fadenchwimmkäfer, drei Zentimeter lang, dunkel olivengrün mit gelber Einfassung, ist ein verwegener Räuber und nährt sich von Wasserinsekten, Wasserschnecken, Froch- und Fischbrut und wird daher in Fischeichen nicht gern gesehen.

Bombardierkäfer.

So bezeichnet man nämlich mehrere Arten aus der Familie der Laufkäfer (zu welcher letzteren — nebenbei gesagt — auch der prächtig glänzende, sehr nützliche Goldschmied oder Goldlaufkäfer gehört), welche die Eigenschaft besitzen, einem verfolgenden Feind eine übelriechende und ätzende Flüssigkeit mit deutlichem Knall entgegenzuschleudern. Dabei ist ihr Hinterleib sehr beweglich, wodurch es ihnen ermöglicht wird, ihre Salven nach allen Richtungen abzugeben. Die bekannteste einheimische Art, der Duftschmied, ist ein kleines, braunrothes Würschlein, das sich gern unter Steinen oder Wurzeln verbirgt und, aufgestört, mit größter Behendigkeit einen neuen Schlupswinkel aufsucht. Wie die Chemiker behaupten, rührt der Knall bei den Kanonaden daher, daß die aus dem After ausgepresste Flüssigkeit, das Produkt besonderer Hinterleibsdrüsen, sich sofort an der Luft zerlegt und explodirt. Vielen Feinden gegenüber wirkt dies offenbar als treffliches Schutzmittel und giebt dem kleinen Verfolgten Gelegenheit, sich in Sicherheit zu bringen, bevor ein neuer Angriff erfolgt. „Ich kann mir recht wohl vorstellen,“ sagt Marshall, „daß ein größerer Laufkäfer, der etwa zum ersten Male auf einen solchen Bombardierer Jagd macht, über dessen Fähigkeit sehr verdußt sein wird, wie es wahrscheinlich auch der alte Schwede Rolander war, der 1750 zuerst die wunderliche Sitte dieses Geschöpfchens entdeckte. Ob der Käfer bewußt von seiner Schießwaffe Gebrauch macht? Ich glaube es kaum; es ist die Folge eines Reflexes: das Thier erschrickt angesichts der Gefahr, die Angst überkommt es und wirkt auf die Nerven des Unterleibes, durch deren Einfluß die Entleerungen beginnen. Eine Auslösung des Angstgefühles, die nicht ganz ohne Beispiel in der Weltgeschichte ist!“ Der kleine Bombardierer vermag rasch aufeinander mehrere Schüsse zu lösen, bis sein Patronenlager entleert ist; gleichwohl bleibt er ein Stümper gegenüber seinen tropischen Kameraden, die nach den Versicherungen des oben genannten Forschers so scharfe Ladungen entsenden, daß man sie mit Handschuhen anfassen muß.

Leuchtkäfer.

Jedermann kennt die Johanniswürmchen, die in warmen Sommer-
nächten mit sanftem, grünlichem Lichte aus dem feuchten Grase hervor-
leuchten. Das sind die ungeflügelten Weibchen des Leuchtkäfers. Die
Männchen, gleichfalls mit Leuchtvermögen begabt, sind geflügelt und durch-
irren in leichtem Fluge die laue Luft, um ihre Liebchen zu suchen. Ob
das phosphorische Licht, das von der Unterseite der Hinterleibsringe aus-
geht, den beiden Geschlechtern das Auffinden erleichtern oder ob es als
Schreckmittel gegen räuberische Feinde dienen soll, ist noch nicht festgestellt.
Wahrscheinlich dient es gleichzeitig den beiden angedeuteten Zwecken.

Europa besitzt etwa zwanzig Arten von Leuchtkäfern, wovon zwei auf
Deutschland entfallen. Ungleich großartiger als bei uns ist das Schauspiel,



Weibchen.

Johanniswürmchen.

Larve. Männchen.

Männchen

von der Bauchfläche.

welches manche Leucht-
käfer der Tropenwelt
bieten. Die „Feuer-
fliegen“ Südameri-
kas strahlen ein so
intensives Licht aus,
daß dasjenige von ei-
nem halben Duzend
genügt, Druckschrift zu
lesen. Die vornehmen
Damen Brasiliens tra-

gen sie Abends, in Säckchen von feinem Tüll eingehüllt, als Kleider- und
Haarschmuck.

Da gerade von Leuchtkäfern die Rede ist, kann ich mir nicht versagen,
eine von Marshall erwähnte Anekdote zu reproduzieren: Zwei Ingenieure,
droben aus dem Norden Amerikas, echte Yankee, vortrefflich tüchtige Leute
in ihrem Fach, aber im Uebrigen die vielseitigsten Ignoranten (Unwissenden),
die man sich vorstellen kann, hatten irgendwo im Süden quer durch den Ur-
wald eine Bahn zu bauen. An Komfort (Bequemlichkeit) war nicht zu
denken, sie mußten im Freien kampiren und litten entsetzlich unter den
Stichen der Mosquitos. Sie ließen sich Musselin nachschicken und machten
sich ein Schlafnetz, um einigermaßen vor ihren grimmigen Feinden gesichert
zu sein. Das gelang ihnen leidlich. Da, in einer schönen Nacht wird der
Eine von ihnen munter in demselben Augenblick, wo ein Leuchtkäfer langsam
durch das offene Zelt fliegt. Entsetzt stößt er seinen Gefährten an und
flüstert: „O Gott, Jack, sieh nur! jetzt suchen sie uns gar mit Laternen.“

Rüsselkäfer.

Der Rebensstecher. — Der Haselnußrüßler. — Der Kornwurm.

Das bezeichnendste Merkmal der Rüsselkäfer ist der in einen langen Rüssel ausgezogene Vorderkopf, an dessen Seiten die keulenförmigen Fühler eingelenkt sind. Die Fresswerkzeuge befinden sich am Ende des Rüssels. Die 7000—8000 Arten, welche zur Stunde bekannt sind, nähren sich sammt und sonders von Pflanzen und werden für manche Kulturen verderblich. Letzteres gilt zumal vom Rebensstecher, der auf den verschiedensten Waldbäumen, wie Birken, Erlen, Buchen, Linden, Eichen etc., sowie auf Birnbäumen und Weinreben vorkommt. Das stahlblaue oder goldig-grüne, nur etwa sechs Millimeter lange Käferchen nährt sich von zarten, jungen Blättern, sticht aber auch junge Schosse an und bringt sie zum Welken. Das Weibchen legt die Eier in zigarrenförmige Wickel, welche die beiden Ehegatten aus Blättern hergestellt haben. Nach acht bis zwölf Tagen schlüpfen die Larven aus und nähren sich vom Innern des künstlichen Wickels. Sind sie erwachsen, so beißen sie sich heraus, fallen zur Erde und verpuppen sich.



Rüberrüssler.

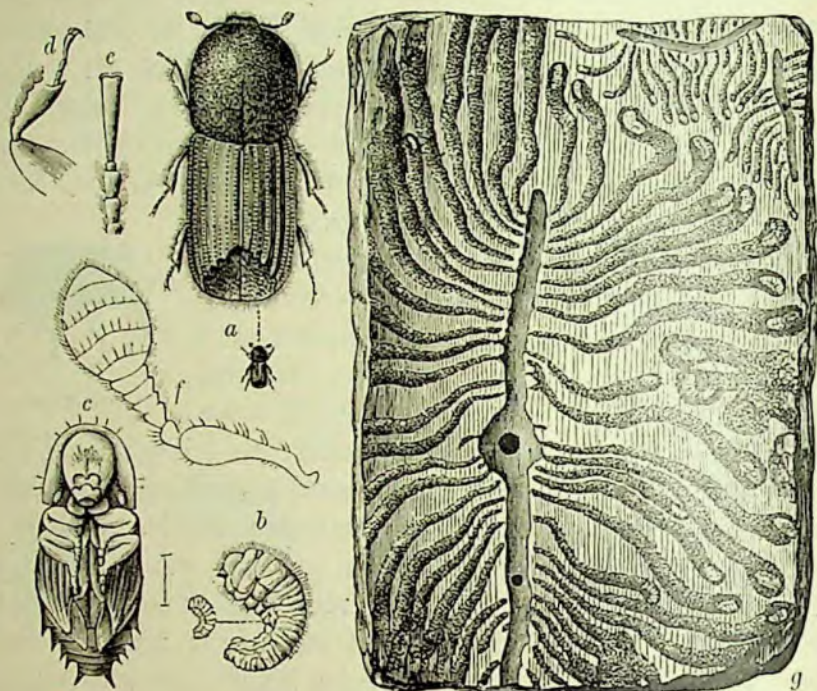
Der Haselnußrüßler treibt sich vom Mai an auf Haselbüschen und Eichen umher. Das Weibchen legt die Eier in junge Haselnüsse, zu einer Zeit, wo die hierdurch verursachte Wunde noch leicht zuwächst. Die aus dem Ei entstehende Larve frisst den Kern aus, durchbohrt dann die Nussschale und begiebt sich zur Verwandlung in die Erde.

In Getreidespeichern tritt oft der Kornrüsselkäfer oder Kornwurm schädigend auf. Käfer und Larve nähren sich von den Körnern. Als beste Schutzwehr hat sich gehöriges Durchlüften der Kornhaufen erwiesen.

Borkenkäfer.

Die Borkenkäfer sind von kleiner, walzenförmiger Gestalt und dadurch berüchtigt, daß sie durch ihre Gänge das Absterben der Waldbäume bewirken oder doch befördern. Eine der schädlichsten Arten ist der achtzählige Fichtenborkenkäfer oder Buchdrucker (siehe Fig. Seite 354), der in Fichten-(Rothtannen-)beständen mitunter arge Verwüstungen anrichtet. Der Buchdrucker ist nur etwa fünf Millimeter lang, roth- oder pechbraun, zottig behaart. Der halbkugelige Kopf ist fast ganz unter das Halschild zurückgezogen und daher von oben nicht sichtbar. Die Weibchen nagen sich in die Rinde ein und erweitern unter derselben

eine Stelle — die Nammelfammer —, wo sie von den Männchen auf-
gesucht und begattet werden. Hierauf höhlen die Weibchen senkrechte Gänge
aus (Muttergänge) und legen rechts und links in kleinen Vertiefungen
einzeln die Eier ab. Die fußlosen Larven fressen weiter, wodurch die



Buchdrucker.

a Käfer, b Larve in natürlicher Größe und vergrößert; c Puppe; d Bein;
e Fuß; f Fühler (sämmtlich vergrößert); g Brutkolonie.

Seitengänge entstehen, die — dem Wachsthum der Larven entsprechend —
breiter werden, je mehr sie sich vom Muttergang entfernen. Schließlich
verpuppt sich die Larve, und der aus ihr hervorgehende Käfer gelangt
durch ein selbstgebohrtes Loch ins Freie.

Hautflügler oder Immen.

Die Hautflügler, zu denen unter anderen die Ameisen, Bienen und
Wespen gehören, bilden die zahlreichste und zugleich höchststehende Ordnung
der Insekten. In ihrem Körperbau zeigen sie allesammt große Ueberein-
stimmung, in geringerem Maße ist dies hinsichtlich ihrer Lebensweise der
Fall. Der Kopf ist frei, von oben meist breiter als lang. Außer den
beiden mächtigen zusammengesetzten Augen finden sich auf dem Scheitel in
der Regel noch drei punktförmige, einfache Nebenaugen. Die Mundtheile

zeigen ungefähr dieselbe Organisation wie bei den Käfern und sind zum Beißen und Lecken eingerichtet. Gewöhnlich sind Unterkiefer und Unterlippe stark verlängert und mitunter zu einer Art Rüssel umgewandelt. Die drei Brusttringe sind zu einer festen, harten Kapsel verwachsen. Die vier Flügel erscheinen meist von glasheller Beschaffenheit, unter dem Mikroskop zeigen sie sich jedoch kurz behaart. Bei einigen Formen fehlen sie gänzlich. Die Weibchen sind fast ausnahmslos mit einem Stachel ausgerüstet. Derselbe dient entweder nur zur Ablage der Eier in irgend einen passenden Fremdkörper (Legröhre) oder zum Lähmen der Beute und zur Vertheidigung, in welcher letzteren Fällen eine Giftblase mit demselben in Verbindung steht (Giftstachel). Bei allen zeigt sich eine rührende Sorge für die Nachkommenschaft und bei manchen eine wahre Brutpflege.

Die Larven sind meist fußlos und madenartig, seltener raupenartig. Manche derselben nähren sich, gleich den Schmetterlingsraupen, von Blättern, andere von Holz oder von eigenthümlichen Blattausswüchsen (Gallen), welche durch den Stich des Mutterthieres erzeugt worden sind, noch andere leben schmarotzend im Leib verschiedener Thiere; ein großer Theil endlich wird von den Alten mit Nahrung versorgt.

Viele Arten bringen summende und brummende Töne hervor, theils durch die schwingenden Bewegungen der Flügel, theils durch gewaltiges Ausstoßen der Luft aus den Athmungsöffnungen. In geistiger Beziehung stehen die Hautflügler auf hoher Stufe, und es ist denn auch ihr Gehirn verhältnißmäßig umfangreich und von ziemlich komplizirtem Bau.

Wir beschränken unsere Betrachtung auf die Familien der Gallwespen, Schlupfwespen, Ameisen, Faltenwespen und Bienen.

Gallwespen.

Freiheitstrieb. — Eichen gallwespen. — Die Rosengallwespe.

Jedermann kennt wohl die kugeligen, rothbackigen Auswüchse auf der Unterseite von Eichenblättern und weiß, daß sie als Gallen bezeichnet werden und daß von manchen dieser Gallen, zumal von morgenländischen, Tinte bereitet wird. Die erwähnten Auswüchse sind das Werk von Gallwespen, kleinen, höchstens $4\frac{1}{2}$ Millimeter langen, braunen Hautflüglern, welche ihre Eier an die Knospen der Eichen legen. Im Innern jener kugeligen Auswüchse entwickelt sich das Ei, wächst zur Made, diese zur Puppe, und aus letzterer schlüpft das vollkommene Insekt hervor, welches sich, seinem angeborenen Freiheitsdrange folgend, daraus hervorarbeitet.

Der Freiheitstrieb ist im Thier so mächtig wie derjenige nach Nahrung und nach Fortpflanzung. Das Gleiche gilt für den Menschen. Wer den

Freiheitstrieb hemmt, sündigt gegen die Natur und ihre Gesetze, er begeht eines der schwersten Verbrechen, denn als Verbrechen und Sünde erklären wir jedes Zuwiderhandeln gegen die Naturgesetze.

Von eingeschlossenen Holzwespen ist bekannt, daß sie dicke Balken, ja sogar mehrere Zentimeter dicke Bleiplatten durchbohrten, um ihrem Drange nach Freiheit gerecht zu werden.



Rosen-Gallwespe.

Gallen entwickeln sich an den verschiedensten Gewächsen, an keinem aber so viel wie an der Eiche. In Deutschland kennt man zwanzig Arten von Blattgallen, vier Blattstielgallen, acht Gallen an den Blüthen, zehn an den Knospen, sieben an Zweigen, drei am Stamm und drei an der Wurzel dieses Baumes.

Die Rosen-Gallwespe erzeugt durch ihre Einstiche die als „Schlafäpfel“ bekannten seltsamen Auswüchse auf Rosenstöcken, denen ehemals besondere Heilkräfte zugeschrieben wurden. Im Herbst ist die Wespe bereits ausgebildet, aber erst im Frühjahr arbeitet sie sich ans Freie.

Außer der Rosen-Gallwespe entsteigen dem Schlafäpfel gewöhnlich noch allerlei andere Arten, welche darin ihre Entwicklung durchgemacht haben. Man pflegt diese gemeinschaftlich als „Einmieter“ zu bezeichnen.



Eine Schlupfwespe.

Schlupfwespen.

Diese merkwürdigen Hautflügler scheinen von der Natur eigens erfunden worden zu sein, um die göttliche Weltordnung aufrecht zu erhalten, d. h. um zu verhüten, daß das Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Abtheilungen des Thier- und Pflanzenreiches allzu sehr gestört werde. Könnten sich die pflanzenfressenden Kerbthiere ungestört vermehren, sie würden binnen Kurzem die Erde bedecken

und Alles kahl fressen, somit eine wahre Weltkatastrophe herbeiführen. Nun richten zwar eine Menge von Raubinsekten, Amphibien und Reptilien, Vögeln und insektenfressenden Säugethieren furchtbare Verwüstungen unter dem schädlichen Gesindel an, allein das größte Stück Arbeit scheinen doch — wenigstens in unseren Gegenden — die Schlupfwespen zu leisten. Diese haben nämlich die Gewohnheit, ihre Eier in den Körper ihrer

*wie g.B. der Kuckuck, der seinen Jungen in andere
Thiere Knecht, so für sich arbeiten lässt, damit er selbst
nie aufhört im gnommigen von Freiheit zu sein !!*

Mitgeschöpfe zu praktiziren, wo sich das Junge auf Kosten seines Wirthes entwickelt. Ganz besonders haben hierunter die Larven von Schmetterlingen und Käfern zu leiden, aber auch Immen, Fliegen, Blattläuse und selbst wehrhafte, räuberische Spinnen werden von ihnen nicht verschont. Sogar die tief im Innern der Stämme nagenden Larven von Holzwespen und die im Wasser sich geschützt wählenden der Köcherjungfern werden von den scharfsinnigen Schlupfweispennütern ausspionirt, mit ihrem Legstachel angebohrt und mit Eiern „infizirt.“ Gar oft kommt es vor, daß eine Raupe, von einem eifrigen Sammler eingefangen, munter weiter frist, zusehends gedeiht und sich verpuppt. Schon ist der Forscher gespannt auf das Auskriechen des bunten Schmetterlings. Aber welche Ueberraschung! Statt des erwarteten Falters spaziert eines Tages eine — Schlupfweisse aus der aufgebrochenen Puppe hervor. Das Ei war in den sogenannten Fettkörper der Raupe gelegt worden und entwickelte sich ganz prächtig, ohne edlere Theile zu verletzen, erst im letzten Moment wurde der Wirth von seinem Gaste aufgefressen.

Ameisen.

Hohe Intelligenz der „Emfen.“ — Ackerbautreibende Arten. — Geschlechtsthiere, Arbeiter und Soldaten. — Hochzeitsflug. — Entwicklung der Jungen. — Nahrung. — „Milchkühe.“ — Weide- und Stallfütterung. — Sklaverei bei gewissen Ameisenarten.

Die mehr als 1200 Arten von Ameisen, welche zur Stunde beschrieben sind, bieten in ihrer Lebensweise so viel des Interessanten, um nicht zu jagen des Wunderbaren, daß man damit ganze Bände füllen könnte. Diese Thiere bilden Staaten wie die Menschen, unternehmen Beute- und Eroberungszüge, bauen Städte, Straßen und Brücken, halten sich große Viehheerden und treiben sogar Ackerbau. Ueber letzteren Punkt berichtet Darwin: „Die Art, welche ich die „ackerbautreibende“ nenne (sie bewohnt Texas, Union), ist eine große braune Ameise. Sie wohnt in, wie man es nennen könnte, gepflasterten Städten und trifft, gleich einem fleißigen, vorsichtigen Landwirth, passende und zeitgemäße Anordnungen für die verschiedenen Jahreszeiten. Wenn sie einen Platz für ihren Aufenthalt ausgewählt hat, bohrt sie, im Falle es gewöhnlicher, trockener Boden ist, ein Loch, um welches sie den Boden drei bis sechs Zoll erhöht, indem sie einen niedrigen, kreisförmigen Wall bildet. Wenn aber die Lokalität auf flachem Lande ist, welches überschwemmt werden kann, dann erhöht



Rothhe Waldameise.

sie den Wall in Gestalt eines ziemlich spitzen Kegels auf fünfzehn bis zwanzig Zoll oder mehr und macht den Eingang nahe der Spitze, wenn auch zu der Zeit, wo sie ihren Bau anlegt, der Boden vollkommen trocken ist. In beiden Fällen reinigt die Ameise den Grund rings um den Wall von allen Hindernissen und glättet die Oberfläche bis zu einer Entfernung von drei bis vier Fuß vor dem Thore der Stadt, indem sie dem Plage das Ansehen eines schönen Pflasters giebt, was es auch wirklich ist. Innerhalb dieses Hofes wird außer einer einzigen Art von forntragendem Graze kein grünes Laub geduldet. Nachdem das Insekt dieses Korn ringsum in einem Kreise, zwei bis drei Fuß von der Mitte des Walles entfernt, gepflanzt hat, pflegt es dasselbe mit steter Sorgfalt, indem es alle anderen Gräser und Kräuter abbeißt, welche dazwischen und in einer Entfernung von einem bis zwei Fuß außen um den Ackerkreis aufsprießen sollten. Das kultivirte Gras wächst aufs Ueppigste und giebt einen reichen Ertrag kleiner, weißer, kieselharter Samen, welche unter dem Mikroskope gewöhnlichem Reis sehr ähnlich sehen. Wenn er reif ist, wird er sorgfältig eingeerntet und von den Arbeitern mitsammt der Spreu in die Kornkammer getragen, wo er von der Spreu befreit und weggepakt wird. Die Spreu wird über die Grenzen des gepflasterten Hofes hinausgeworfen."

In jedem Ameisenstaat findet man zweierlei Individuen: geflügelte Geschlechtsthiere (Männchen und Weibchen) und flügellose Arbeiter (Weibchen mit verkümmertem Geschlechtsapparat). Die Geschlechtslosen besorgen alle Arbeit. Sie öffnen am Morgen die geschlossenen und verbarrikadirten Thore, gehen nach Nahrung aus, bedecken die Eier, tragen die Larven und Puppen umher (bei schönem Wetter dieselben der Sonnenwärme aussetzend, bei Regenwetter sie in tiefere, geschützte Stockwerke unterbringend), füttern Larven, Weibchen und die Jungen und reinigen sie sorgfältig von anhaftenden Erdtheilchen, stehen vor der Stadt Wache, beschäftigen sich am weiteren Ausbau des Nestes, tragen am Abend Larven und Puppen tiefer in das Innere desselben und verammeln schließlich die Zugänge. Bei allfälliger Gefahr setzen sie sich zur Wehre und vertheidigen ihren Staat mit Aufopferung des Lebens. Mitunter kommen — ähnlich wie bei den Termiten — neben den eigentlichen Arbeitsameisen dickköpfige Soldaten mit außerordentlich starken Kiefern vor, welche bei den Beutezügen die Führer bilden, die Nahrung zerchroten und auf dem Rückzug als Bedeckungsmannschaft dienen.

Männchen und fruchtbare Weibchen erscheinen nur zu gewissen Zeiten. Dieselben verlassen zur Zeit ihrer Geschlechtsreise das Nest, erheben sich in gewaltigen, wolkenähnlichen Schaaren in die Luft und schwärmen einige Tage umher, wobei die Begattung stattfindet. Die Männchen gehen kurz

darauf zu Grunde, sie haben ihren Zweck erfüllt. Von den Weibchen werden Tausende eine Beute der Vögel oder finden sonstwie ihren Tod. Diejenigen, welche sich in der Nähe des Nestes niederlassen, werden von den Arbeitern ergriffen und nach Hause transportirt. Sie haben unterdessen ihre Flügel abgeworfen oder sind mit Gewalt derselben entledigt worden. Ihr Geschäft besteht von nun an in der Erhaltung und Vermehrung des Staates, d. h. in der Produktion von Eiern. Mitunter gründen sie auch neue Kolonien und müssen dann anfangs auch die Geschäfte der Arbeitsameisen besorgen.

Aus den kleinen, weißen Eiern schlüpfen nach etlichen Tagen fußlose, madenähnliche Lärven, welche von den Alten mit selbstbereitetem Honigsaft ernährt werden. Schon nach 14 Tagen fertigt die Made ein schmutzig-weißes oder bräunliches Gespinnst, das fälschlich sog. „Ameisenei“*), in welchem die Verpuppung stattfindet. Nach zwei bis vier Wochen kriecht die junge Ameise hervor, welche noch einige Zeit aufmerksamer Pflege bedarf. Allem Anschein nach hängt es nur von der Art und Menge der den Maden gereichten Nahrung ab, ob aus den Eiern Arbeitsameisen oder fortpflanzungsfähige Weibchen hervorgehen, und liegt sonach das Wohl des Staates und die Lenkung seiner Geschicke vollständig in den Händen der Arbeiter.

Sowohl die vollkommenen als die verkümmerten Weibchen besitzen als Angriffs- und Vertheidigungsmittel eine Giftdrüse, gefüllt mit scharfer Ameisensäure, demselben Stoff, der sich auch in den Brennhaaren der Nessel findet. Manche Arten bringen die ätzende Säure in die von den Kieferzangen hervorgebrachte Wunde, andere sind mit einem Giftstachel gleich den Bienen ausgerüstet.

Die Nahrung der Ameisen besteht sowohl aus Fleisch, wie aus Pflanzenkost. Ganz besonderer Beliebtheit erfreuen sich Süßigkeiten aller Art: Honig, Syrup, Zucker, süße Früchte, die Säfte der Blattläuse und anderer Insekten. Darum stellen sie besonders gern den Blattläusen nach, und sie verstehen diese zu melken, indem sie dieselben mit den Fühlern so lange streicheln, bis sie ihre zuckerhaltigen Auscheidungen aus den Honigröhrchen entlassen. Ja, manche Arten haben sogar eine regelrechte Viehzucht eingeführt. Sie setzen ihre „Milchkühe“ von absterbenden Zweigen auf frische, saftreiche und bringen sie im Herbst unter die Erde an die Wurzeln der Gewächse oder führen sie in ihre Städte, sorgen für gute Verpflegung und hindern sie am Entweichen, was man als „Stallfütterung“

*) Die Ameisenpuppen sind bekanntlich ein treffliches Futter für viele Stubenvögel und bilden daher einen Handelsartikel.

bezeichnet hat. Außer den Blattläusen trifft man noch zahlreiche andere Insekten (einige hundert Arten) regelmäßig in gewissen Ameisenestern an, doch ist man über das Warum noch nicht in allen Fällen im Klaren.

Außer den erwähnten Süßigkeiten verzehren die Ameisen eine Unmenge kleinerer Geschöpfe, namentlich Kerbthiere, und spielen in dieser Hinsicht eine ähnliche Rolle wie die Schlupfwespen und die insektenfressenden Vögel, sie erhalten das Gleichgewicht in der thierischen Lebewelt. In besonderem Maße gilt dies für die Tropenländer. Der Treiberameise West-Afrikas sollen sogar Schlangen erliegen, da letztere von den bissigen kleinen Bestien zuerst des Augenlichtes beraubt werden. Wo sich die genannte Art in Häusern zeigt, da nehmen Schaben, Mäuse, Ratten &c. sofort Reißaus. Freilich wird dadurch auch der Mensch zur Flucht genöthigt, denn vor diesem kennen sie ebenso wenig Respekt wie vor jenen.

Welch hohe Kulturstufe gewisse „Ameisen“ erklimmen haben, beweist der Umstand, daß die betreffenden Arten es verstehen, Andere für sich arbeiten zu lassen. Sie unternehmen große Kriegszüge gegen benachbarte Völker, rauben Larven und Puppen und lassen diese von ihren gefangen gehaltenen Sklaven wieder zu Sklaven erziehen. Jene Sklaven füttern nicht nur die geraubte Brut, sondern auch diejenige ihrer Herren und diese letzteren selbst. Diese haben nämlich die Fähigkeit, für ihren Lebensunterhalt zu sorgen, mitunter vollständig eingebüßt. Sollten die gutmüthigen, aber stumpfsinnigen Sklaven, welche ihr unwürdiges Verhältniß für einen Theil der göttlichen Weltordnung halten, einmal die gefährliche biblische Lehre aufstellen, daß, wer nicht arbeitet, auch nicht essen soll, es hätte dies ihre sofortige Befreiung und den Tod ihrer Ausbeuter zur Folge.

Faltenwespen.

Die Nahrung der Wespen. — Nestbau. — Jungfernzeugung bei Arbeiterinnen. — Ueberwinterung der befruchteten Weibchen und Neubegründung eines Staates.

Die Faltenwespen oder Wespen schlechthin leben zum Theil einsam, zum Theil in großen Gesellschaften, wie Ameisen und Bienen. Sie nähren sich im ausgebildeten Zustand von Honigstäben und anderen süßen Substanzen, füttern jedoch ihre Brut mit zerkauten Insekten und Spinnen. Interessant ist mitunter die Art und Weise, wie sie sich ihrer Beute bemächtigen. Taschenberg berichtet von der Willenwespe, welche mit Vorliebe auf Wicklerraupe Jagd macht: „Die Raupe saß in einem zusammengerollten Blatt; die Wespe untersuchte die beiden offenen Enden mit den Fühlern, lief dann in die Mitte, zwickte die Rolle mit ihren

Kiefern, eilte sodann wieder nach beiden Enden, untersuchte sie und wiederholte das Zwicken und Nachsehen, bis endlich das gestörte Räupchen an der Oeffnung seiner Wohnung erschien; hier ward es sofort erfaßt, durch einen Stich des Giftstachels gelähmt und im Fluge entführt.“

Die gesellig lebenden Wespen bauen kunstreiche Nester aus zerkauteu und mit Speichel zusammengeleimten Pflanzensajern. Das Nest wird von einem einzigen Weibchen gegründet. Im Laufe des Frühjahres und Sommers gehen aus den inzwischen gelegten Eiern Arbeiter (verkümmerte Weibchen) hervor, welche an den mannigfaltigen Geschäften Antheil nehmen. Mitunter werden sie sogar, ohne befruchtet zu sein, zur Eierproduktion befähigt (Jungferzeugung). Aus den unbefruchteten Eiern gehen Männchen hervor. Männchen und unverkümmerte Weibchen treten erst im Herbst auf. Sie begatten sich in der Luft, worauf erstere (die Männchen), wie auch die Arbeiter, bald zu Grunde gehen, die befruchteten Weibchen aber unter Steinen und Moos sich verkriechen und hier überwintern, um im nächsten Frühjahr zur Gründung neuer Kolonien zu schreiten.

Das Weibchen der Hornisse beginnt den Nestbau anfangs Mai, mit Vorliebe in einem hohlen Baumstamme. Das Baumaterial besteht aus der jungen Rinde verschiedener Bäume, besonders der Eiche, deren Rinde oft ringsum abgeschält wird, was dem Baum selbstverständlich nicht zum Vortheil gereicht. Sobald einige Zellen fertig sind, beginnt das Eierlegen. Schon nach vier Wochen hat die junge Hornisse ihre volle Ausbildung erreicht und nimmt nun an den Hausgeschäften Antheil. Im Herbst löst sich die Kolonie auf, und es bleiben nur die befruchteten Weibchen am Leben. Allfällig noch vorhandene junge Brut wird aus den Zellen herausgerissen und dem Verderben preisgegeben.

Die gemeine Wespe legt, gleich mehreren anderen Arten, ihr Nest unter der Erde an, wobei mit Vorliebe ein alter Maulwurfshügel benutzt wird. Das Material zum Nestbau besteht aus Holz, welches von alten Baumstämmen, Bretterwänden und dergl. abgenagt wird.

Die Blumenwespen oder Bienen.

Die Bienen haben hinsichtlich ihrer Lebensweise Vieles mit den Ameisen gemein, in ihrem Körperbau ähneln sie den Wespen. Sie sind ausschließlich auf die Blumen angewiesen, denn ihre Nahrung besteht aus Honigsaften (Nektar) und Blüthenstaub. Dadurch werden sie für die Erhaltung der Pflanzenwelt von hervorragender Bedeutung, da sie beim fleißigen Absuchen der Blüthen unwillkürlich die Befruchtung derselben, d. h. die Uebertragung

bezeichnet hat. Außer den Blattläusen trifft man noch zahlreiche andere Insekten (einige hundert Arten) regelmäßig in gewissen Ameisennestern an, doch ist man über das Warum noch nicht in allen Fällen im Klaren.

Außer den erwähnten Süßigkeiten verzehren die Ameisen eine Unmenge kleinerer Geschöpfe, namentlich Kerbthiere, und spielen in dieser Hinsicht eine ähnliche Rolle wie die Schlupfwespen und die insektenfressenden Vögel, sie erhalten das Gleichgewicht in der thierischen Lebewelt. In besonderem Maße gilt dies für die Tropenländer. Der Treiberameise West-Afrikas sollen sogar Schlangen erliegen, da letztere von den bissigen kleinen Bestien zuerst des Augenlichtes beraubt werden. Wo sich die genannte Art in Häusern zeigt, da nehmen Schaben, Mäuse, Ratten &c. sofort Reißaus. Freilich wird dadurch auch der Mensch zur Flucht genöthigt, denn vor diesem kennen sie ebenso wenig Respekt wie vor jenen.

Welch hohe Kulturstufe gewisse „Emisen“ erklimmen haben, beweist der Umstand, daß die betreffenden Arten es verstehen, Andere für sich arbeiten zu lassen. Sie unternehmen große Kriegszüge gegen benachbarte Völker, rauben Larven und Puppen und lassen diese von ihren gefangen gehaltenen Sklaven wieder zu Sklaven erziehen. Jene Sklaven füttern nicht nur die geraubte Brut, sondern auch diejenige ihrer Herren und diese letzteren selbst. Diese haben nämlich die Fähigkeit, für ihren Lebensunterhalt zu sorgen, mitunter vollständig eingebüßt. Sollten die gutmüthigen, aber stumpfsinnigen Sklaven, welche ihr unwürdiges Verhältniß für einen Theil der göttlichen Weltordnung halten, einmal die gefährliche biblische Lehre aufstellen, daß, wer nicht arbeitet, auch nicht essen soll, es hätte dies ihre sofortige Befreiung und den Tod ihrer Ausbeuter zur Folge.

Faltenwespen.

Die Nahrung der Wespen. — Nestbau. — Jungfernzeugung bei Arbeiterinnen. — Ueberwinterung der befruchteten Weibchen und Neubegründung eines Staates.

Die Faltenwespen oder Wespen schlechthin leben zum Theil einsam, zum Theil in großen Gesellschaften, wie Ameisen und Bienen. Sie nähren sich im ausgebildeten Zustand von Honigsaften und anderen süßen Substanzen, füttern jedoch ihre Brut mit zerkauten Insekten und Spinnen. Interessant ist mitunter die Art und Weise, wie sie sich ihrer Beute bemächtigen. Taschenberg berichtet von der Willenwespe, welche mit Vorliebe auf Wicklerraupe Jagd macht: „Die Raupe saß in einem zusammengerollten Blatt; die Wespe untersuchte die beiden offenen Enden mit den Fühlern, lief dann in die Mitte, zwickte die Rolle mit ihren

Kiefern, eilte sodann wieder nach beiden Enden, untersuchte sie und wiederholte das Zwicken und Nachsehen, bis endlich das gestörte Räupchen an der Oeffnung seiner Wohnung erschien; hier ward es sofort erfaßt, durch einen Stich des Giftstachels gelähmt und im Fluge entführt.“

Die gesellig lebenden Wespen bauen kunstreiche Nester aus zerkauten und mit Speichel zusammengeleimten Pflanzensafern. Das Nest wird von einem einzigen Weibchen gegründet. Im Laufe des Frühjahrs und Sommers gehen aus den inzwischen gelegten Eiern Arbeiter (verkümmerte Weibchen) hervor, welche an den mannigfaltigen Geschäften Antheil nehmen. Mitunter werden sie sogar, ohne befruchtet zu sein, zur Eierproduktion befähigt (Jungferzeugung). Aus den unbefruchteten Eiern gehen Männchen hervor. Männchen und unverkümmerte Weibchen treten erst im Herbst auf. Sie begatten sich in der Luft, worauf erstere (die Männchen), wie auch die Arbeiter, bald zu Grunde gehen, die befruchteten Weibchen aber unter Steinen und Moos sich verkriechen und hier überwintern, um im nächsten Frühjahr zur Gründung neuer Kolonien zu schreiten.

Das Weibchen der Hornisse beginnt den Nestbau anfangs Mai, mit Vorliebe in einem hohlen Baumstamme. Das Baumaterial besteht aus der jungen Rinde verschiedener Bäume, besonders der Esche, deren Rinde oft ringsum abgeschält wird, was dem Baum selbstverständlich nicht zum Vortheil gereicht. Sobald einige Zellen fertig sind, beginnt das Eierlegen. Schon nach vier Wochen hat die junge Hornisse ihre volle Ausbildung erreicht und nimmt nun an den Hausgeschäften Antheil. Im Herbst löst sich die Kolonie auf, und es bleiben nur die befruchteten Weibchen am Leben. Allfällige noch vorhandene junge Brut wird aus den Zellen herausgerissen und dem Verderben preisgegeben.

Die gemeine Wespe legt, gleich mehreren anderen Arten, ihr Nest unter der Erde an, wobei mit Vorliebe ein alter Maulwurfshügel benutzt wird. Das Material zum Nestbau besteht aus Holz, welches von alten Baumstämmen, Bretterwänden und dergl. abgenagt wird.

Die Blumenwespen oder Bienen.

Die Bienen haben hinsichtlich ihrer Lebensweise Vieles mit den Ameisen gemein, in ihrem Körperbau ähneln sie den Wespen. Sie sind ausschließlich auf die Blumen angewiesen, denn ihre Nahrung besteht aus Honigstäben (Nektar) und Blüthenstaub. Dadurch werden sie für die Erhaltung der Pflanzenwelt von hervorragender Bedeutung, da sie beim fleißigen Absuchen der Blüthen unwillkürlich die Befruchtung derselben, d. h. die Uebertragung

des Blüthenstaubes auf die empfängnißfähige Narbe vollziehen, wodurch die Befruchtung der in dem Fruchtknoten eingeschlossenen Pflanzeneier und die Entwicklung der Samen ermöglicht wird. Für den Menschen werden sie außerdem noch nützlich durch die Bereitung und Anhäufung von Honig und Wachs.

Manche Arten leben einsam (Erdbienen, Mauerbienen, Holzbienen etc.), andere, so zum Beispiel die gemeine Honig- oder Hausbiene, in großen Gesellschaften, in denen die eigentlichen Geschlechtsthiere nur dem Fortpflanzungsgeschäft leben, während die sogenannten Arbeitsbienen alle übrige Arbeit verrichten.

Hinsichtlich des Nestbaues zeigen die Bienen große Verschiedenheit. Die einen errichten ihre Wohnungen in hohlen Bäumen oder in Holz, in welchem sie Gänge und Höhlungen ausfressen, andere in Mauern oder in der Erde, wieder andere in verlassenen Schneckenhäuschen. Die Larven werden mit Honig und Blüthenstaub gefüttert. Die „Schmaroger- oder Ruckstbienen“ bauen keine Nester, sondern legen ihre Eier in die gefüllten Zellen von verwandten Arten, wo die Jungen sich's wohl sein lassen und die einheimische Brut verdrängen.

Die Hausbiene.

Die Haupttrassen der gemeinen Honigbiene. — Arbeiterinnen, Königinnen und Drohnen. — Das Leben in einem Bienenstaat. — Wilde Bienen.

Die gemeine Honig- oder Hausbiene (Imme) wurde seit undenklichen Zeiten vom Menschen gehegt und gepflegt und ist gegenwärtig fast über die ganze Erde verbreitet. Ihre ursprüngliche Heimath ist unbekannt, denn sie findet sich nirgends mehr wild (höchstens verwildert). Gewöhnlich unterscheidet man fünf Rassen:

- 1) Die nordische Biene, hauptsächlich im nördlichen und mittleren Europa verbreitet;
- 2) die italienische Biene, in Südeuropa und Westasien, seit 1853 auch in Deutschland eingeführt;
- 3) die ägyptische Biene, in Aegypten, Syrien, Arabien, Indien und China, seit 1864 auch in Deutschland gehegt;
- 4) die afrikanische Biene, mit Ausnahme Nordafrikas über das Innere des Erdtheiles bis zum Kap hin verbreitet;
- 5) die madagaskarische Biene auf der Insel Madagaskar.

Innerhalb einer jeden Rasse unterscheidet man wieder verschiedene Varietäten oder Spielarten, bei der nordischen (deutschen) Biene z. B. die Haidebiene, die frainische Biene u. s. w.

Ein Bienenstaat weist bekanntermaßen dreierlei Individuen auf: Arbeiter (verkümmerte Weibchen), Drohnen (Männchen) und eine Königin oder Weisel, das einzige fortpflanzungsfähige Weibchen. Die Arbeitsbienen, 20 000 bis 30 000 an der Zahl, zeichnen sich außer durch geringe Größe durch ihren Giftstachel, die kräftigen Kinnbacken, die stark verlängerten Theile des Unterkiefers und der Unterlippe und die Beschaffenheit der Hinterfüße aus. Diese besitzen nämlich verbreiterte,



Honig- oder Hausbiene.
a Königin; b Arbeiterin; c Drohne.

grubenartig eingedrückte und mit Randborsten umstellte Schienen, die sogenannten Körbchen, und am obersten Fußglied ein aus Borstenreihen gebildetes Bürstchen. Es dient dieser Apparat zum Einsammeln von Blüthenstaub und allerlei harzigen Stoffen.

Die Drohnen, nur in der Zahl von 200 bis 300 vorhanden, besitzen einen kurzen, dicken Körper ohne Stachel. Ihre zusammengefügten Augen stoßen auf dem Scheitel aneinander. Die Drohnen besorgen außer der Befruchtung des Weibchens keinerlei Arbeit und lassen sich von den Arbeitern ernähren. Von diesen werden sie jedoch in der sogenannten Drohnenschlacht getödtet.

Die Weisel oder Königin, die Mutter des ganzen Volkes, besitzt den längsten Körper und gleich den Arbeitsbienen einen Giftstachel. Dagegen entbehrt sie des Körbchens und Bürstchens an den Hinterfüßen, da sie nicht sammelt, sondern einzig und allein dem Geschäft des Eierlegens obliegt.



Ueber das Leben in einem Bienenstaat entwirft Dr. Tschernberg in Brehm's „Thierleben“ nachstehende Schilderung: „Angenommen, es sei Johannistag und ein Nachschwarm — was damit gesagt sein soll, wird die Folge lehren — soeben vollständig eingefangen in einem leeren Kasten mit dem bekannten, kleinen Flugloche unten am Grunde einer seiner Giebelwände und dem Brettchen vor diesem an einem bestimmten Platze im Bienenhause aufgestellt. Noch steht er kaum fest, da erscheint eine und die andere Biene auf dem Flugbrettchen und „präsentirt,“ d. h. sie erhebt

sich auf ihren Beinen so hoch, wie es nur gehen will, spreizt die vordersten und schwirrt in eigenthümlich zitternder Weise mit den Flügeln. Dies sonderbare Gebahren ist der Ausdruck ihrer Freude, ihres Wohlbehagens, und der Bienenvater (Zucker, Zeidler) weiß sicher, daß er beim Einschlagen des Schwarmes die jugendliche Königin mit erfaßt hat, daß sie nicht draußen blieb, was bei ungeschickter Handhabung oder ungünstigem Sammelplatz des Schwarmes wohl geschehen kann. Sollte dies Mißgeschick eingetreten sein, so bleibt das Volk keinen Augenblick im Stock. In wilder Hast stürzt Alles hervor und schwärmt angstvoll umher, bis der Gegenstand gefunden, dem man die Leitung seiner künftigen Geschicke nun einmal anvertraute; läßt er sich nicht auffinden, so kehrt das gesammte Volk, Arbeiter und Drohnen, in die alte Behausung zurück. In unserem neuen Stocke ist aber Alles in Ordnung und es beginnt sofort die Arbeit: der Bau der Zellen, und zwar von der Decke herab. Die Bienenväter pflegen dabei zu Hülfe zu kommen und einige leere Waben, welche bei der Bienenwirthschaft stets abfallen, als Aussteuer in die neue Wohnung mitzugeben. Davon sehen wir jedoch ab. Das Baumaterial haben die Thierchen bei sich, wohl wissend, daß die häuslichen Arbeiten ihnen zunächst keine Zeit lassen zum Eintragen, haben eine dreifache Portion in ihren kleinen Magen geladen, um nicht zu hungern und das unentbehrliche Wachs bereiten zu können. Dieses lassen sie in kleinen Blättchen zwischen den Bauchringen hervortreten, wenn sie seiner bedürfen. In einfacher, doppelter oder vielfach verschränkter Kette, wenn der Bau erst weiter vorgeschritten, hängen sie aneinander. Das giebt ein eigenthümliches Gefrabbel; denn jede muß sich wohl versehen, daß sie den Grund und Boden, d. h. die Nachbarinnen, nicht unter den Füßen verliert. Die Geschäfte des Handlangers und des Meisters, sie sind hier in einer und derselben Person vereinigt. Sie nehmen sich einander die Wachsblättchen vom Bauche weg, durchfauen und vermischen sie mit ihrem Speichel, und jede, die das Material auf diese Weise vorgerichtet hat, geht an die Baustelle und klebt es an. Zunächst entsteht eine gerade, nicht mathematisch regelmäßige Kante oder Leiste, an diese werden rechts und links mit den Seiten aneinander stoßende und mit den Böden sich berührende Zellen in wagrechter Lage aneinander gereiht, bis die senkrecht herabhängenden, rechts und links sich öffnenden Tafeln entstehen, die man Waben nennt. Jede Seite dieser Waben stellt ein allerliebstes Netz sechsseitiger Maschen dar, von einer Regelmäßigkeit, wie wir sie nur mit Zirkel und Lineal erzielen könnten. Die Zellen sind bekanntlich sechseckig, auf dem Boden napfartig vertieft, an ihren offenen Enden gerade abgeschnitten, sieben Millimeter lang und fünf breit und jede genau so groß wie die andere. Nach einigen Stunden schon können

wir in unserem Stocke einen dreieckigen Wabenzipfel von etwa vier Zoll ins Geviert herabhängen sehen.

„Aller Anfang ist schwer. Dieses Wort bewahrheitet sich auch an jedem neuen Bienenstaate. Sein Platz ist ein anderer, als auf welchem die Bürger desselben geboren wurden. Daher ist die Orientirung vor dem ersten Ausfluge für jeden einzelnen ein unerläßliches Studium. Die Biene ist, wie man weiß, ein Gewohnheitsthier von so peinlicher Art, daß sie mehrere Male erst genau an derselben Stelle anfliegt, die sie als den Eingang in ihren Bau kennen gelernt hatte, wenn man denselben und somit das Flugloch auch nur um wenige Zoll zur Seite rückte. Um also ihren Ortsinn zu schärfen, die Umgebung des kleinen Raumes, der ihr zum Aus- und Eingange neben so und so vielen ganz gleichen dient, ihrem Gedächtnisse genau einzuprägen, kommt jede, sich rechts und links umschauend, bedächtig auf das Flugbrett herausspaziert, erhebt sich in kurzen Bogenschwingungen, läßt sich nieder, erhebt sich von Neuem, um die Bogen zu vergrößern und zu Kreisen zu erweitern. Jetzt erst ist sie ihrer Sache gewiß, sie wird das Flugloch bei der Rückkehr nicht verfehlen, mit einem kurzen Anlauf erhebt sie sich in geradem und raschem Fluge und ist in die Ferne verschwunden. Diese kann sie, wenn es sein muß, bis auf zwei Stunden Weges ausdehnen. Sie sucht Blumen und harzige Stoffe auf; sind Zuckerfabriken in der Nähe, weiß sie diese sehr wohl zu finden und leidenschaftlich gern zu benaschen, meist zu ihrem Verderben. Tausende finden darin ihren Tod, weil sie es verstehen, zwar hinein-, aber nicht wieder herauszukommen. Schwer beladen fliegen sie gegen die Fenster, arbeiten sich daran ab, fallen ermattet zu Boden und kommen um. —

„Hat die Biene ihre Tracht, so fliegt sie auf dem kürzesten Wege nach Hause in ihrem wunderbar entwickelten Ortsinn. Hier angekommen, läßt sie sich in der Regel auf dem Flugbrett nieder, um ein wenig zu ruhen, dann geht es eiligen Laufes zum Loche hinein. Je nach der Natur der Schätze, die sie bringt, ist die Art, wie sie sich ihrer entledigt, eine verschiedene. Der Honig wird entweder einer bettelnden Schwester gefüttert oder in die Vorrathszellen ausgeschüttet. Einige Zellen enthalten Honig zum täglichen Gebrauche, andere, es sind zunächst die obersten Reihen jeder Wabe, dienen als Vorrathskammern für zukünftige Zeiten, von denen jede sogleich mit einem Wachsdeckel verschlossen wird, sobald sie gefüllt ist. Die Höschen (das sind die an den Hinterbeinen klebenden Blüthenstaubmassen) strampelt sich die Biene ab und stampft sie fest in einer von den Zellen, die an verschiedenen Stellen der Wabe dazu bestimmt sind, die Vorräthe des sog. Bienenbrotes aufzunehmen, oder sie beißt sich einen

Theil davon ab und verschluckt ihn, oder die eine und andere der Schwestern erscheint in gleicher Absicht und befreit sie so von ihrer Bürde. Die harzigen Bestandtheile (gesammelt von Nadelhölzern, den Knospen der Erlen, Kastanien, Pappeln u. s. w.) werden zur Befestigung der Waben, zum Verkitten von Lücken und Ritzen verwendet, durch welche Nässe oder Kälte eindringen könnten, zum Verkleinern des Flugloches und, wenn es in einem Ausnahmefalle nöthig sein sollte, zum Einhüllen fremdartiger Gegenstände, welche ihrer Größe wegen nicht beseitigt werden, durch Fäulniß aber den Stock verpesten könnten. Es wird erzählt, daß man eine Maus, eine nackte Schnecke auf diese Weise eingekapselt in Stöcken gefunden hat.

„Die Männchen, die sich um den Bau und das Einsammeln nicht kümmern, sondern nur verzehren, was Andere mühsam erwarben, sieht man um die Mittagszeit in schwankendem Fluge mit herabhängenden Beinen und gewaltigem Summen sich einige Bewegung machen. Wenige Tage nach dem Einzuge der Königin erfolgt die Paarung, und dieselbe beginnt nunmehr Eier zu legen, deren sie während der vier bis fünf Jahre ihres Lebens jährlich fünfzig- bis sechzigtausend liefern kann. In jede Zelle, die sie mit einem Ei zu beschenken gedenkt, kriecht sie erst mit dem Kopfe hinein, gleichsam um sich zu überzeugen, ob auch Alles in Ordnung sei, dann kommt sie wieder hervor, schiebt den Hinterleib hinein, und ist sie fertig, so sieht man hinten zur Seite der unteren Wand unmittelbar am Boden der Zelle das Ei senkrecht hingestellt.“ Am vierten Tage erscheint die Larve als kleines, geringeltes Würmchen. So lange sie gekrümmt auf dem Boden liegt, wird sie durch einen feinen, von den Arbeitsbienen in ihrem Magen bereiteten Futterjaft ernährt, wenn sie aber im Stande ist, das Köpfchen in die Höhe zu richten, erhält sie Honig, Blüthenstaub und Wasser und muß die Speise selbst verdauen. Eine Ausnahme wird gemacht mit den zukünftigen Königinnen; diese werden ausschließlich mit Futterjaft ernährt und erlangen daher eine größere Vollkommenheit. Ob verkümmerte oder fortpflanzungsfähige Weibchen, mit anderen Worten: ob Arbeiterinnen oder Königinnen aus den Larven hervorgehen sollen, hängt ganz von der Art der Nahrung und dem Umfang der Zellen ab. Männchen oder Drohnen entstehen ausnahmslos aus unbefruchteten Eiern. Die Königin hat es nämlich in ihrer Gewalt, die Eier mit dem in ihrem Körper seit der Begattung aufgespeicherten männlichen Samen in Berührung treten zu lassen oder nicht. So läßt sich also das Zahlenverhältniß zwischen verkümmerten und vollkommenen Weibchen sowohl, wie zwischen diesen beiden und den Männchen in schönster Weise regeln.

Die aus dem Ei geschlüpfte Made nimmt rasch an Größe zu, so daß sie schon nach Verfluß einer Woche ihre Zelle ausfüllt. Nunmehr erachten

die Pflegerinnen die Zeit gekommen, die Kinderstube abzuschließen, d. h. die Zelle mit einem Wachsdeckel zu versehen. Die Larve hüllt sich in ein Gespinnst ein, streift ihre Haut ab und wird zur Puppe, aus welcher endlich das geflügelte Insekt hervorgeht. Die ganze Entwicklung einer Arbeiterin dauert 20, diejenige einer Weisel 16, die einer Drohne 24 Tage.

Sobald die junge Arbeiterin den Deckel ihrer Zelle abgestoßen hat, wird sie von ihren Schwestern freudig begrüßt, beleckt und gefüttert, denn jeder Zuwachs kommt ja der Gesamtheit wie dem Einzelnen zu Gute. Die Bienen brauchen in Folge ihrer vernunftgemäßen sozialen Einrichtungen einer Vermehrung des Arbeiterstandes nicht mit Schrecken entgegenzusehen, wie solches in der menschlichen Gesellschaft des 19. Jahrhunderts der Fall ist. Kaum fühlt sich die junge Bürgerin trocken, so sucht und findet sie passende Beschäftigung: Reinigen der Wohnung, Füttern der Larven, Zudeckeln und Bebrüten der Zellen, das mögen die Hausgeschäfte sein, welche ihr übertragen werden. Nach acht Tagen erwacht in ihr der Trieb nach Freiheit, sie wagt ihren ersten Ausflug und theiligt sich von da an am Einsammeln von Vorräthen.

Die Drohnen, die keineswegs unnütz sind, da ihnen die Befruchtung der Weibchen obliegt, werden umgebracht, sobald sie ihrer Pflicht genügt haben. „Ende Juli oder anfangs August fallen die Bienen über die Männchen her, jagen sie im Stöcke herum, treiben sie in eine Ecke, in welcher sie dieselben vom Futter absperrern, daß sie elendiglich verhungern müssen, oder beißen sie, zerren sie an den Flügeln oder sonstwo zum Flugloche hinaus oder stechen sie in noch kürzerem Verfahren nieder.“ Letzteres ist für die Arbeitsbienen keineswegs, wie man glauben möchte, mit Gefahren verbunden. Freilich, wenn sie einen Menschen stechen, müssen sie solches mit ihrem Leben bezahlen, da der Stachel gewöhnlich im elastischen Fleische stecken bleibt. Der Chitinpanzer einer Drohne vermag sich aber nicht zu schließen, sondern „das verursachte Loch bleibt ein Loch,“ so daß der mit Widerhaken versehene Stachel leicht zurückgezogen werden kann. Die Leichen werden sorgfältig aus dem Stöcke entfernt, wie die Bienen überhaupt peinlich auf Reinlichkeit bedacht sind. Die Arbeiterinnen entleeren darum auch ihren Roth nicht in der Wohnung, sondern im Freien.

Auch für Regelung der Temperatur wird gesorgt. „Steigt die Wärme im Bienenstock über 29 Grad Reaumur (zirka 36 Grad Celsius), so stellen die Bienen alle Arbeit ein, setzen sich müßig vor den Stock („Vorliegen“) und fächeln (ventiliren) stark im Flugloch, um die verderbliche Hitze aus dem Stöck zu treiben. Die fächelnden Bienen sitzen die Wände entlang und auf dem Bodenbrett bis zum Flugloch hinaus, sich die erwärmte Luft von oben nach unten gleichsam mit den Flügeln zuwerfend.“ Gewöhnlich

herrscht im Stock eine Wärme von 26 bis 28 Grad Reaumur; nur bei strenger und langandauernder Winterkälte sinkt die Temperatur unter 8 Grad herab. Die Bienen erstarren daher im Winter nicht wie ihre im Freien überwinternden Verwandten, brauchen aber stetsfort Nahrung. Kann solche während der Trachtzeit nicht in genügender Menge aufgestapelt werden, so nehmen sie ihre Zuflucht zu Diebereien, denn der Selbsterhaltungstrieb bricht sich mit unwiderstehlicher Gewalt Bahn. Die besorgten Bienen suchen in andere Stöcke einzudringen und die vollen Waben zu plündern. Gelingt es erst einer, so bringt sie das nächste Mal Gehülfsen mit, und es werden eigentliche Beutezüge organisiert.

Wer weiß, daß die Königin während der besseren Jahreszeit fortwährend Eier produziert, könnte zur Annahme geneigt sein, daß sich der Staat in entsprechender Weise vergrößern müsse. Solches ist indeß nicht der Fall, weil eine Arbeitsbiene während der Haupttrachtzeit nur sechs Wochen alt wird und viele durch Krankheit, durch Vögel, Wespen und Hornissen, sowie durch mancherlei Unglücksfälle das Leben verlieren. Nur die überwinternden Individuen erreichen ein höheres Alter.

Im Frühjahr zeigt sich im Bienenstock wieder geschäftigeres Leben und rücken die Arbeiter aus ihren Winterquartieren. „Durch hochtönendes Freudengehumm und kreisendes Umhergeschwärmen geben sie ihr Wohlbefinden zu erkennen, wenn sie zum ersten Male ihrer engen Haft entlassen sind und im Strahle der jungen Sonne ihre Freiheit genießen können. Das erste Geschäft ist die Entleerung. Wenn es sich dann zufällig trifft, daß eine Hausfrau weiße Wäsche in der Nähe zum Trocknen aufhing, so wird diese sehr bald zum Leidwesen der Besitzerin mit einem braunpunktirten Buntdrucke bemalt sein; denn die Bienen, wie andere umherfliegende Insekten, lieben es, sich an helle Gegenstände anzusetzen. Hierauf geht es an ein Fegen und Ausputzen im Innern der Wohnung, als wenn ein großes Fest in Aussicht stände. Die Leichen der abgestorbenen Schwestern, deren es immer giebt, werden hinausgeschafft, Beschädigungen an den Waben, durch das ewige Befrabbeln nicht immer zu vermeiden, werden ausgebessert; die meiste Arbeit macht aber das Zusammenlesen und Fortschaffen der Hunderte von Wachsdeckeln, die auf dem Boden umherliegen, so wie sie beim Oeffnen eines jeden einzelnen Honigtöpfchens herabfielen. Die Ausflüge beginnen, soweit es die Witterung erlaubt.“

Nun nimmt auch die Volksvermehrung rascher zu, und weil infolge dessen der Raum im Stock zu enge wird und ein Theil des Volkes an Auswanderung denken muß, so wird zur Erzeugung von Geschlechtsthieren: Drohnen und Königinnen, geschritten. Die Ankunft einer neuen Staatenbegründerin bringt eine wahre Revolution hervor. Unser Gewährsmann

schreibt hierüber: „Würde man das junge, fruchtbare Weibchen, das soeben aus einer königlichen Puppe hervorgegangen, freilassen aus seiner Zelle, und die (alte) Königin wäre noch vorhanden, so gäbe es einen Kampf auf Leben und Tod, da zwei fruchtbare Weibchen nun einmal nicht nebeneinander in derselben Wohnung sein können. Das wissen seine Beschützerinnen, und darum lassen sie es noch nicht heraus. Es kann seinen Unmuth nicht verbergen und läßt einen tütenden Ton vernehmen. Möglich, daß auch schon von einer zweiten königlichen Zelle her derselbe Ton gehört wird. Die alte Königin, sobald sie dieses Signal hört, weiß, daß ihr eine Nebenbuhlerin erstanden ist. Sie kann ihre Unruhe nicht verbergen. Die Arbeiter fühlen gleichfalls, daß ein bedeutendes Ereigniß bevorsteht. Die Unruhe ist gegenseitig und steigert sich gegenseitig. Das wilde Durcheinanderlaufen der vielen Tausende im Stock erzeugt in der überfüllten Wohnung eine unerträgliche Hitze. Ein Theil lagert oder hängt in großen Trauben, stark brausend, vor dem Flugloche, was der Bienenwirth „Vorliegen“ nennt. Die wenigen Bienen, die heute beladen zurückkehren, eilen nicht, wie gewöhnlich, in das Innere, um sich ihrer Bürde zu entladen, sondern gesellen sich zu den vorliegenden Bienen. Im Innern wird es immer unruhiger, ein Säusen und Brausen, ein Krabbeln durch- und übereinander, jede Ordnung scheint aufgehört zu haben. Jetzt stürzt, kopfüber, kopfunter, wie ein Wasserstrahl, der gewaltiam aus einer engen Oeffnung herausgepreßt wird, ein Schwarm von zehn- bis fünfzehntausend Bienen, die Königin unter ihnen, hervor, erfüllt wie Schneeflocken bei dem dichtesten Falle die Luft oder gleicht einer die Sonne verfinsternden Wolke. Beim Hin- und Herschwanfen giebt er einen eigenthümlichen, weithin hörbaren, freudigen Ton, den Schwarmgesang, von sich. Wohl zehn Minuten dauert dieses Schauspiel, dann macht es einem anderen Platz. Am Aste eines nahen Baumes oder an einem Stück Borke, welches der Bienenwirth zu diesem Zwecke an einer Stange aufstellte, oder sonstwo bildet sich zuerst ein dichter, faustgroßer Haufen von Bienen, denen sich mehr und mehr zugesellen, bis sie sich zuletzt Alle in eine schwarze, herabhängende „Traube“ zusammengezogen haben, ihre Königin mitten darunter. Das ist der Haupt- oder Vorschwarm, der, wie alle anderen etwa noch folgenden „Nachschwärme“, nur an schönen Tagen, meist um die Mittagsstunden, unternommen wird und nicht weit geht, weil die von Eiern erfüllte Königin zu schwerfällig ist. Der Zeidler, schon vorher durch die mancherlei Anzeichen aufmerksam gemacht auf die Dinge, die kommen sollen, hat einen neuen Kasten, eine neue Walze, oder wie er sonst seine Einrichtung nennen mag, in Bereitschaft, kehrt vorsichtig jene Traube hinein, verschließt ihn mit dem Deckel und weist ihm seinen bestimmten Platz an. — — —

„Kehren wir nun zu unserem Stöcke zurück, welcher soeben eine Kolonie mit der alten Königin ausgeschiedt hat. Dasselbst ist mittlerweile wenigstens eine junge Königin aus der Zelle geschlüpft und von dem Anhange, der ihr schon vorher zugethan war, mit den schuldigen Ehrenbezeugungen begrüßt worden. Sie würde unzweifelhaft als Erstgeborene die Herrin sein und bleiben, da die Mutter ihr das Feld geräumt hat, wenn nicht noch Nebenbuhlerinnen mit genau denselben Ansprüchen vorhanden wären. Die Verhältnisse können sich verschieden gestalten, nach drei, sieben oder neun Tagen können Nachschwärme, von denen natürlich jeder folgende immer schwächer wird, vorkommen, oder das Schwärmen hat mit dem Vorschwärme ein Ende. Mag der eine oder der andere Fall eintreten, ohne Kampf zwischen Königinnen geht es so leicht nicht ab, zwei zugleich in einem Staate sind nicht möglich. Wird auch jede zunächst von einem Kreise von Arbeitern umgeben, die den Zweikampf auf einige Zeit verhindern und nur für diese Beiden gänzlich unmöglich machen, wenn der Schwarm zu Stande kommt: weiterhin, wenn noch andere Königinnen nachfolgen, bleibt er unvermeidlich.“

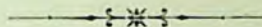
Außer der gemeinen Haus- oder Honigbiene existiren noch mehrere andere Arten, welche beträchtliche Honigvorräthe ansammeln, darunter auch solche, die durchaus wild leben. Die meisten bauen ihre Nester in hohle Bäume, andere unter Baumwurzeln und in die Erde.

Die Hummeln,

nicht mit Unrecht als die „Bären unter den Insekten“ bezeichnet, können sich weder hinsichtlich des Kunstsinnes, noch in Bezug auf ihre Staatseinrichtungen mit den Bienen messen, weisen aber dennoch in der Art ihres Zusammenlebens mancherlei interessante Züge auf. In einem Hummelstaat finden sich viererlei Individuen: Männchen, große und kleine eierlegende Weibchen und Arbeiterinnen (verkümmerte, geschlechtslose Weibchen). Die zur Ehelosigkeit verurtheilten „Arbeiterinnen“ tragen ihren Namen nicht ganz mit demselben Recht wie bei den Bienen, denn auch die übrigen Staatsbürger arbeiten; insbesondere gilt dies von der Königin, der Stammutter des Staatswesens. Früh im Frühjahr, sobald die Weiden ihre schimmernden Räschen entfalten, kommt das befruchtete Weibchen (Königin) aus seinem Versteck unter Moos oder in einem hohlen Baumstamm, wo es überwintert hat, hervor, gründet sich in irgend einem halbverfallenen Maueloch oder einer anderen ähnlichen Höhlung ein einfaches Nest, trägt in diesem mit unermüdlicher Geschäftigkeit ein Häuflein von Honigseim und Blütenstaub zusammen und legt an dasselbe seine Eier.

Die ausgechlüpften Larven fressen sich in die Futtermasse hinein und bauen sich auf diese Weise zellenförmige Hohlräume. Nach einiger Zeit umgeben sie sich mit einem Gespinnst (Kokon) und verpuppen sich. Zunächst entwickeln sich ausschließlich Arbeiterinnen, welche der Stammutter im Eintragen von Vorräthen behülflich sind. Später erscheinen kleine Weibchen, aus deren unbefruchteten Eiern Männchen (Drohnen) hervorgehen. Zuletzt treten große Weibchen auf, welche zur Ueberwinterung und zur Neubegründung von Stöcken bestimmt sind.

Die Hummeln tragen sehr viel zur Befruchtung der Pflanzen bei, und manche Blüthen, zumal jene, welche ihren Honigseim tief versteckt halten, werden fast ausschließlich von ihnen bestäubt. Ihre größten Feinde sind die Vögel, Feldmäuse, Wiesel, Iltisse und Fgel. Die Maden mehrerer Fliegenarten wirken gleichfalls schädlich, indem sie sich von Hummelbrut ernähren. Desgleichen legen die Schmarogerhummeln (Felsen-, Feld-, Sommer- und Waldhummeln) ihre Eier in die Nester fleißiger Schwesterarten, z. B. der Erd-, Garten- und Mooshummeln, auf daß ihre Larven auf Kosten der letzteren leben. Die Schmarogerhummeln bedürfen der Arbeiter nicht, da sie keine Vorräthe sammeln, und kommen nur als Männchen und befruchtungsfähige Weibchen (Drohnen und Königinnen) vor. In Deutschland sind sechs Arten solcher Schmaroger bekannt.



Sechster Thierkreis: Weichthiere.

Wie schon der Name andeutet, zeichnen sich die Angehörigen dieses Thierkreises durch einen weichen Körper aus und treten dadurch in einen scharfen Gegensatz zu den Gliederfüßern, welche ein bewegliches äußeres Hautskelett, und zu den Wirbelthieren, die ein inneres Knochengerüst besitzen. Freilich sind viele Weichthiere mit harten Schalen versehen, allein letztere stehen nur an wenigen beschränkten Stellen mit dem Thier im Zusammenhang. Ein weiteres Merkmal der Weichthiere besteht darin, daß sie der Glieder entbehren und einigermaßen an die Tauscheln, Moosthiere und Mantelthiere erinnern, mit denen sie früher auch vereinigt wurden. Der sackförmige, schlüpfrige Körper ist mit lappenartigen Verdoppelungen der Haut, dem sogenannten Mantel, umgeben. Durch Ausscheidungen dieses Mantels entsteht bei den Schnecken das Gehäuse, bei den Muscheln die zweiflappige, bewegliche Schale. Eine bauchständige starke Verdickung des Hautmuskelschlauches — gemeinhin als Fuß bezeichnet — dient zur Fortbewegung.

Der Verdauungsapparat besteht der Hauptsache nach aus Mund, Speiseröhre, Magendarm, Enddarm und mächtiger Leber, das Blutgefäßsystem aus Herz, Arterien, Venen und sog. Haargefäßen. Das Blut ist farblos oder bläulich. Die Athmung erfolgt durch Kiemen, bei Landbewohnern durch Lungen. Die meisten Arten pflanzen sich durch Eier fort und sind getrennten Geschlechts.

Die Weichthiere oder Mollusken sind größtentheils Wasserbewohner, nur wenige der 20 000 Arten halten sich auf dem Lande auf. Manche liefern eßbares und wohllichmeckendes Fleisch und sind für die Ernährung des Menschen von Wichtigkeit. Eine große Rolle spielen sie in der Geschichte unseres Planeten, indem sie gleich den Korallen und beschalten Urthieren zu mächtigen Gesteinsablagerungen Anlaß gegeben haben, bestehen doch ganze Gebirgssysteme theilweise aus ihren Kalkschalen.

Wir theilen den gesammten Kreis in drei Klassen ein: in Muscheln, Schnecken und Kopffüßer oder Tintenfische.

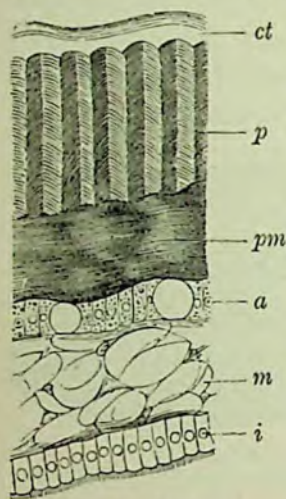
Muscheln.

Es ist kein großes Vergehen und noch weniger ein Unglück, wenn Seeschnecken, wie solche in Schaufenstern und Naturaliensammlungen zu sehen sind, von Laien regelmäßig als „Muscheln“ angesprochen werden, aber es reizt mich doch jedesmal zu einem energischen Protest. Auf daß wir nun, lieber Leser, dieses Umstandes wegen nicht irgendwo einmal aneinander gerathen, so merke Dir: Eine Muschel hat stets zwei bewegliche Klappen, wie ein Buch zwei Decken. Hat so ein Weichthier nur eine einzige Schale, etwa wie unsere Weinberg- oder Kapuzinerschnecke, so ist's sicherlich keine Muschel, kein „Zweiflapper,“ wie man diese Wesen auch ganz passend bezeichnet hat. Die beiden harten, oft sehr dicken, aus kohlensaurem Kalk und einer organischen Grundsubstanz bestehenden Klappen greifen auf dem Rücken durch Zähne und entsprechende Vertiefungen — das Schloß — ineinander und werden durch ein hornähnliches, sehr zähes und elastisches Band zusammengehalten. Letzteres entspricht somit dem Lederrücken eines Buches. Seiner Wirkung ist es zuzuschreiben, wenn die Schalen sich öffnen und nach dem Tode des Bewohners klaffen. Das Schließen der Schalen liegt dagegen in der Willkür des Muschelthieres und wird bewirkt durch eine oder zwei kräftige Muskeln, welche sich von links nach rechts ziehen. Wo jene Muskeln sich auf der Innenseite der Klappen ansetzen, befinden sich mehr oder weniger deutliche Vertiefungen, die sog. Muskeleindrücke, wie solche in obestehender Figur angedeutet sind. (Um sich zu orientiren, was links und rechts, oben und unten ist, stellt man die Muschel so vor sich hin, daß das Schloß nach oben und die klaffende Oeffnung nach unten kommt; über das Vorn und Hinten kümmern wir uns vorläufig nicht.) Die Klappen sind aus drei verschiedenen Lagen aufgebaut: Zu innerst ist die glatte, perlmutterartig schimmernde „Perlmutter-schicht,“ hierauf folgt eine Schicht senkrechter Kalkstäbchen, die „Prismenschicht,“ und diese ist außen bedeckt mit einer hornartigen Haut. Nach innen folgen sodann: der Mantel, welcher sich der Klappe dicht anlegt und diese durch eine Art Auschwüzung erzeugt hat, die beiden Kiemenblätter und schließlich der eigentliche Körper des Thieres. Man stelle ein Buch vor sich hin, mit dem Rücken nach oben, so entsprechen die Decken den beiden Schalenklappen, die nächstfolgenden,



Malertermuschel.
Leere Klappen mit den Muskeleindrücken.

eng anliegenden Blätter dem Mantel, das zweite und dritte Blatt jederseits den zwei Paar Kiemenblättern und der übrige innere Theil des Buches dem Körper des Thieres. Ein Kopf ist nirgends zu entdecken, weshalb die Muscheln oder „Blätterkiemer“ auch als Kopflose bezeichnet werden, im Gegensatz zu den Schnecken und Tintenfischen, welche man ihnen als Kopfträger gegenüber gestellt hat. Am vorderen Pol befindet sich die kleine Mundöffnung, am hinteren der After. Der verborgene Mund besitzt keinerlei Zähne oder Kieferbildungen, denn die Nahrung besteht nur aus organischem Schlamm und aus kleinen Algen, Urthieren, winzigen Krebschen und anderen mikroskopischen Wesen. Die Sinnesorgane sind



Senkrechter Schnitt durch den Mantel und die Schale der Teichmuschel. ct Hornschicht, p Kiemen- schicht, pm Perlmutter- schicht, a-i Schichten des Mantels.

auf die verschiedensten Körperpartien vertheilt. Fühler finden sich in der Umgebung des Mundes und am Mantel, Gehörbläschen an der Bauchseite des Leibes, dem sog. Fuß. Als Geruchsorgane werden zwei mit einem Nervenknoten verbundene Hautstellen zwischen After und Fußende gebildet, und die Augen, falls solche vorhanden sind, sitzen als farbige Flecken oder glänzende Kügelchen am Mantelsaum. Die Zahl dieser Augen kann bis über hundert ansteigen; häufig fehlen sie aber gänzlich. Von inneren Organen interessiert uns besonders das Herz, welches von einem Sack, dem Herzbeutel, umgeben wird, aus drei Kammern: zwei Vorhöfen und einer Herzkammer, besteht und gewöhnlich vom Mastdarm durchbohrt ist. Ein Thier ohne Kopf, mit verborgenem Mund, die zahlreichen Augen am Mantel, die Ohren im Fuß, die Nase auf der Unterseite des Hinter-

leibes nahe beim After, den Darm im Herzen — ist das nicht merkwürdig genug!

Das Gehirn ist sehr schwach entwickelt, und es stehen daher die geistigen Fähigkeiten auf tiefer Stufe. Damit steht auch das träge Wesen der Blätterkiemer in Uebereinstimmung. „Ihnen gegenüber,“ sagt Oskar Schmidt, „sind die Schnecken die lebhaftesten Sanguiniker.“*) Denn wenn es auch einzelne Muschelarten des Meeres giebt, welche durch schnelles Auf- und

*) Bekanntlich spricht man — wenigstens in der Laienwelt — heute noch von vier Temperamenten: dem sanguinischen (spr. sangw...), heitere, aber auch reizbare und veränderliche Stimmung, dem melancholischen, ernst bis trübsinnig, dem cholericen, beweglich, leidenschaftlich, und dem phlegmatischen, träg und langsam, wenig empfindlich.

Zufklappen der Schalen ziemlich schnell schwimmen können, so sind dies eben seltene und verborgene Ausnahmen. Die übrigen sind fast so bodenständig wie die Pflanzen. Ihre Ernährungsweise treibt sie nicht auf Beutezüge und gegenseitiges Bekriegen; angegriffen wehren sie sich nicht anders, als durch das Verschließen ihres Gehäuses, und selbst die Zeit der Fortpflanzung, welche so viele andere sonst träge Thiere dazu treibt, ihre Röhren und Schlupfwinkel zu verlassen, vermag nicht, die Muscheln aus ihrem Stillleben und ihrer leidenschaftslosen, duldbenden Zurückgezogenheit aufzurütteln.“ Manche Arten, wie zum Beispiel die eßbare Auster, sind mit einer ihrer Schalenklappen auf dem Grunde festgewachsen, andere stecken unbeweglich im Sand und Schlamm oder in selbstgebohrten Löchern in Felsen und Pfählen, wieder andere dagegen vermögen mit Hilfe des keil- oder knieförmigen „Fußes“ sich langsam fortzubewegen, nur wenige zu schwimmen. Viele spinnen seidenartige Fäden, womit sie sich an einer Unterlage festheften.

Die Muscheln waren schon in grauer Vorzeit in großer Artenzahl vertreten, stehen doch den 5000 lebenden Arten nicht weniger als 9000 ausgestorbene gegenüber, die sich freilich — was nicht außer Acht gelassen werden darf — auf die verschiedenen Perioden der Erdgeschichte, also auf einen ungeheuren Zeitraum vertheilen.

Ohne uns an irgend ein wissenschaftliches System zu halten, werden wir einige der wichtigsten Vertreter in zwangloser Reihenfolge etwas ausführlicher besprechen; den Anfang mögen die berühmtesten, den Schluß die berühmtesten machen.

Bohrmuscheln.

Die gemeine Bohrmuschel. — Der Schiffsbohrwurm. — Der Riesenbohrwurm.

Die Bohrmuscheln tragen beiderseits klapplende Schalen ohne Schloßzähne und Schloßband. Der fast vollkommen geschlossene Mantel setzt sich fort in eine doppelte Röhre, deren einer Kanal zum Einziehen des Athmungs- und Nährwassers, deren anderer zum Ableiten des verbrauchten Wassers dient.

Die gemeine Bohrmuschel, mit keilförmiger Schale und mehreren freien Kalkplatten auf dem Rücken, bohrt Löcher in Sand, Holz oder Stein, worin sie sich zeitlebens aufhält. Sie fängt schon ganz jung zu bohren an, weshalb der Eingang des Loches enger ist als dessen Ende und das Thier nicht mehr heraus kann. Auf welche Weise die Gänge zu Stande kommen, ist noch immer nicht völlig aufgeklärt, doch hat man beobachtet, daß solches in weichem Material durch Drehen der Schalen geschieht.

Letztere sind nämlich mit Reihen von Zähnen besetzt, wodurch sie das Aussehen einer groben Raspel erhalten.

Weit gefährlicher als die vorige ist der Schiffsböhrwurm, von Linné calamitas navium, Verderben oder Fluch der Schiffe, getauft. Der Leib ist wurmartig gestreckt und endigt in eine Rhem- und eine Kloakenröhre. Die Schale ist sehr klein, fast ringförmig, und mit sehr feinen, aber scharfen Zähnen versehen. Die im Holz angelegten Böhrlöcher werden mit Kalk ausgekleidet. Der Schiffsböhrwurm vermehrt sich unter günstigen Lebensbedingungen außerordentlich schnell, weshalb er im Holzwerk oft ungeheure Verwüstungen anrichtet. Die Balken und Planken einer versunkenen Barke, die nach vier Monaten gehoben wurde, waren bereits gänzlich durchlöchert. Der gesundeste, mächtigste Eichenstamm wird oft in wenigen Jahren derart zerfressen, daß er durch einen anderen ersetzt werden muß. Schiffe, Brückenpfeiler, Dämme, nichts ist vor diesem schädlichsten aller Weichthiere sicher. „Der Betrag des Schadens, welchen der Schiffswurm jährlich verübt, ist schwer zu berechnen. Daß er aber



Schiffsböhrwurm.

beträchtlich sei, geht aus den Klagen, welche über dieses Thier in fast allen Meeren erhoben werden, und aus vielen kostspieligen

Vorkehrungen zur Abwendung seiner Angriffe hervor. Die ersten englischen Schiffsfahrer sind in ihren kühnen Unternehmungen oft gekreuzt und aufgehalten worden durch das Unbrauchbarwerden ihrer Schiffe, und bei weiterer Ausdehnung des englischen Handels wurde das Uebel so fühlbar, daß man sich entschloß, den Boden der Schiffe mit Blei und Kupfer zu überziehen.

„In den Jahren 1731 und 1732 befanden sich die Vereinigten Niederlande in einer schreckenvollen Aufregung, als man entdeckte, daß diese Thiere solche Zerstörungen in dem Pfahlwerke der Eindämmung von Seeland und Friesland angerichtet hatten, daß sie mit einer gänzlichen Vernichtung desselben drohten. Glücklicherweise verließen sie aber einige Jahre später diese Dämme wieder; aber in der Furcht vor der Wiederkehr dieses Feindes setzten die Holländer eine große Belohnung für Denjenigen aus, der ein Mittel angeben könnte, um die Angriffe dieser Thiere abzuwenden.“ (Oskar Schmidt in Brehm-Schödlers „Thierleben.“) Unter vielen hundert als unfehlbar angepriesenen Mitteln haben sich bis heute nur einige wenige als nutzbringend erwiesen, und diese bestehen in Vorbeugungsmaßregeln, können also da nicht mehr helfen, wo sich die Böhrwürmer bereits eingenistet haben. Vortrefflich wirkt das Imprägniren (Durchtränken) des

Holzes mit Kreosot, sowie das Beschlagen desselben mit kurzen, breitköpfigen Kupfernägeln. Noch besser, aber überaus kostspielig, soll die Verwendung eines sehr giftigen nordamerikanischen Baumes zu Wasserbauten sein.

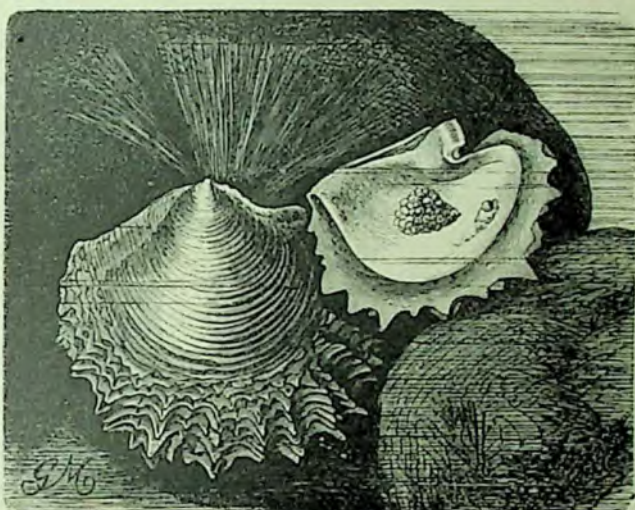
In Ostindien lebt ein Riesenbohrwurm, der 5 Zentimeter dicke und 90 Zentimeter lange Röhren bohrt, aber glücklicherweise nur im Sande lebt.

Die Perlmuschel.

Hoher Werth der Perlen. — See- und Flußperlmuschel. — Ursache der Perlbildung. — Gewinnung der Seeperlen.

Seit den ältesten Zeiten der Kulturgeschichte wird die Perle für den würdigsten Schmuck gehalten und mit enormen Summen bezahlt.

Freilich nicht jede Perle, denn der Werth einer solchen hängt von Gestalt, Größe, Glätte, Farbe und Glanz ab. Wie berichtet wird, schenkte Julius Cäsar der Mutter des Brutus eine Perle, welche 330 000 Thaler gekostet hatte, und die Königin Kleopatra soll, um ihrem Geliebten Antonius zu zeigen, wie viel sie auf Kosten des ausgebeuteten Volkes auf einmal zu



Echte Perlmuschel,
angespannen; rechts Schalenklappe von innen mit Perlen.

verschwenden im Stande sei, eine Perle im Werth von 550 000 Thalern in Essig aufgelöst und getrunken haben. Diese Mittheilung muß indessen stark angezweifelt werden, da Perlen in gewöhnlichem Essig sich gar nicht auflösen. Ich habe allerdings das Experiment noch nie gemacht und muß daher letztere Behauptung auf Treu' und Glauben hinnehmen. Der Papst Leo X., keineswegs ein Verächter irdischen Tandes, legte für eine Perle 88 000 Thaler aus. Ein Edelsteinhändler sah 1633 beim Schah von Persien eine Perle, welche drei Zentimeter Durchmesser und einen Werth von 1½ Millionen Franken hatte.

Die meisten und schönsten Perlen stammen von der echten See-Perlmuschel, welche die Gewässer Indiens, Persiens, Mexikos und Kaliforniens bewohnt und unter anderen dadurch sich auszeichnet, daß sie

sich mittelst des früher erwähnten seidenartigen Gespinnstes am Grunde festheftet. (Siehe Fig. Seite 377.) Außerdem liefern verschiedene andere Arten Perlen, so insbesondere die Fluß-Perlmuschel des nördlichen Europa und Amerika. Die Ausbeute an Flußperlen ist indessen sehr gering und kaum der Rede werth, da auf zirka 2700 Muscheln durchschnittlich eine einzige Perle guter Qualität kommt. In Sachsen zum Beispiel war der Ertrag der Perlenfischerei von 1826 bis 1836 pro Jahr etwa acht Thaler.

Ueber die Ursache der Perlenbildung kursirten bis in die neueste Zeit die sonderbarsten Vermuthungen, obschon die Chinesen seit Langem das Geheimniß kannten, durch künstliche Eingriffe die Muschel zur Produktion



Flußperlmuschel.

von perlenähnlichen Ausschüßungen zu bewegen. Sie bringen nämlich kleine Körperchen vorsichtig zwischen Mantel und Schale, worauf dieselben von Perlmuttersubstanz überzogen werden. Derselbe Prozeß vollzieht sich, wenn Sandkörner oder Schmarotzer in den Körper der Muschel eindringen und eingekapselt werden. Die häufigste

Ursache scheint jedoch in gewissen krankhaften Zuständen des Thieres zu liegen.

Perlen können in den verschiedensten Theilen des Körpers entstehen, sogar im Herzen, am häufigsten treten sie jedoch im Mantel auf. Je nach dem Entstehungsort setzen sie sich nur aus Perlmuttersubstanz oder auch aus den übrigen Absonderungen des Mantels zusammen, und davon hängt in erster Linie Farbe und Glanz ab.

Die Gewinnung der Seeperlen wird durch Taucher, bisweilen unter Zuhülfenahme von Taucherglocken, betrieben. „Es sind meist arme Leute aus den unteren Volksschichten, oft Sklaven, die sich dazu hergeben, ohne daß sie aber reich und wohlhabend dabei würden. Von einem Boote in 36 bis 60 Fuß Tiefe an einem Seile hinabgelassen, schneiden die Taucher so schnell als möglich einige durch ihre Fäden festgeheftete Muscheln ab,

werfen sie in einen vor die Brust befestigten Korb oder nehmen sie auch nur in die Hände und lassen sich auf ein mit dem Seil gegebenes Zeichen wieder in die Höhe ziehen — wenn sie nicht vorher, besonders im Rothen Meere, von einem Haifisch zerrissen oder, im Persischen Meerbusen, von einem Sägefisch durchschnitten worden sind. Durchschnittlich bleiben sie 40 Sekunden, einzelne besonders Geübte höchstens eine Minute unter dem Wasser. Wellstedt erwähnt nur eines einzigen Falles, daß ein Taucher $1\frac{1}{2}$ Minuten unter dem Wasser aushielt; alle höheren Zeitangaben sind fraglich. Die Taucher sind fast immer leidend, besonders an den Augen, wogegen sie zerstoßene Perlen als Augenpulver anwenden; selten erreichen die Küstenbewohner in diesem Berufe ein höheres Alter.“ (Schleiden-Vogel, „Das Meer.“)

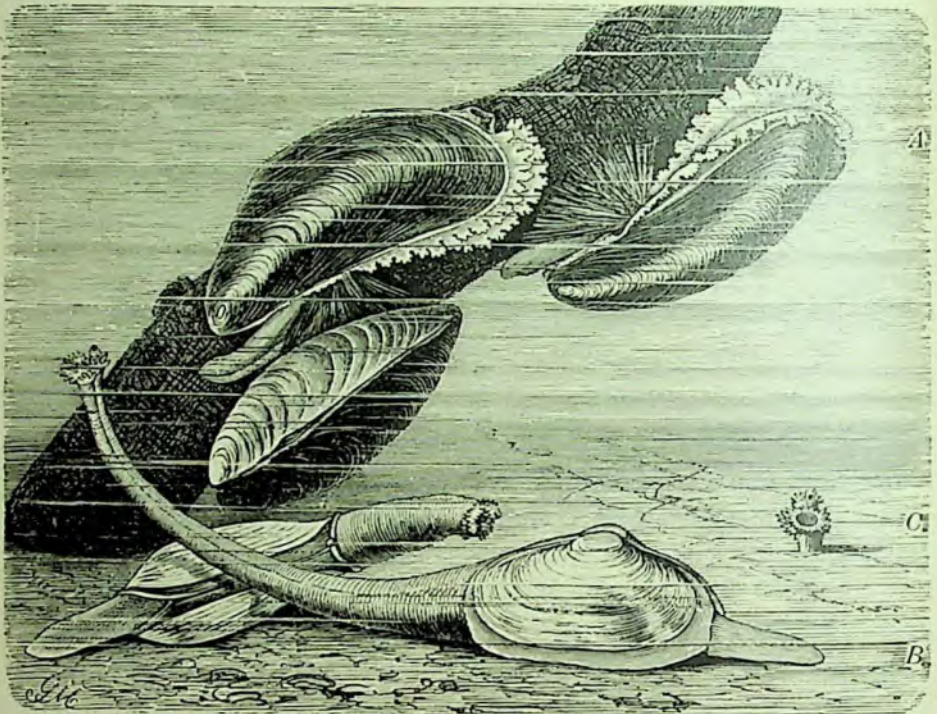
Außer den Perlen finden auch die Schalen der Perlmuscheln Verwendung, indem sie zu Knöpfen und allerlei Zieraten verarbeitet werden. Viele Millionen Schalen werden Jahr für Jahr in Europa, zumal in Frankreich, England und Hamburg eingeführt.

Die Riesenmuschel.

In den Gewässern des Indischen Ozeans und der Südsee (südlicher Theil des Stillen Ozeans) findet sich ein Blätterkiemer, dessen Größe unser Staunen erregt, die Riesenmuschel (*Tridacna gigas*). Das Thier selbst wird nur etwa 20 Pfund schwer, immerhin anständig genug für ein Weichthier, die Schale jedoch erreicht ein Gewicht von mehreren Zentnern bei einem bis zwei Meter größtem Durchmesser. Die Klappen sind 10 bis 15 Zentimeter dick, stark gerippt, von hohlziegelähnlichen Schuppen bedeckt und sehr scharfrandig. Die beiden Schließmuskeln sind zu einer einzigen Säule vereinigt und besitzen eine Riesenkraft. Durch das Zukneifen der Schalen sollen Ankertaue zer schnitten und Brecheisen gekrümmt werden. Will man sie öffnen, so muß man versuchen, vorerst den gewaltigen Muskel zu durchschneiden, dann klaffen sie von selbst auseinander. Ein menschliches Glied, das zwischen die sich schließende Schale gelangt, ist verloren. Das Fleisch des Thieres ist hart, wird aber gleichwohl von den Südseeinsulanern genossen. Die riesigen Klappen benutzt man zu Brunnenbecken, Weiskesseln, Taufbecken und dergl. Auch in der Vorzeit lebten, wie aufgefundenen Versteinerungen beweisen, Riesenmuscheln von gleicher Größe.

Die eßbare Miesmuschel,

auch Pfahlmuschel genannt, lebt gesellschaftlich an der gesamten europäischen Küste, mit Vorliebe indeß in der Nordsee und den nordeuropäischen Meeren. Sie sondert, gleich vielen anderen, aus einer Spinndrüse am Grunde des Fußes zähe Fäden ab, womit sie sich an Holz, Mauern oder Felsen anheftet, und zwar mit solcher Kraft, daß sie durch die heftigste



A Spinnende Miesmuscheln. B Sandmuscheln, auf dem Sande liegend.
C Eingegrabene Sandmuschel, die Athem- und Asterröhre hervorstreckend.

Strömung nicht fortgerissen wird. In Widdesfort, einer Stadt Englands, macht man hiervon eine interessante Anwendung. „Bei dieser Stadt geht eine 24 Bogen lange Brücke über den Dowridgesfluß bei seiner Einmündung in den Taw. An ihr ist die Strömung der Gezeiten so reißend, daß kein Mörtel daran dauert. Die Gemeinde unterhält daher Boote, um Miesmuscheln herbeizuholen, und läßt aus der Hand die Fugen zwischen den Bausteinen damit ausfüllen. Die Muschel sichert sich alsbald dagegen, von den Gezeiten (Ebbe und Fluth) fortgetrieben zu werden, indem sie sich durch starke Fäden an das Steinwerk anheftet, und eine Verordnung erklärt es für ein Verbrechen, welches Landesverweisung nach sich führen

kann, wenn Jemand anders als im Beisein und mit Zustimmung der Gemeinde-Bevollmächtigten diese Muscheln abnimmt.“ (Brehm-Schöbder, „Thierleben.“)

Die Miesmuschel wird in großen Mengen auf den Markt gebracht und theils als Köder, theils als menschliche Speise benutzt. Sie bildet besonders die Nahrung der Armen. Ihr Genuß soll mitunter giftig sein. An manchen Küstenorten, so in der Kieler Bucht, steckt man Bäume oder durch Flechtwerk verbundene Pfähle in den Boden und veranlaßt hierdurch die Muscheln, sich in ungeheurer Zahl am Holzwerk anzusiedeln, wo sie auf leichte Art gewonnen werden können. Die französische Miesmuschelsucht soll jährlich über eine Million Franken abwerfen.

Die Auster.

Vorkommen und Lebensweise der Auster. — Jährlicher Verbrauch. — Fortpflanzung. — Geringe Vermehrung bei großer Zeugungskraft. — Künstliche Austerzucht.

Während die Perlmuschel Reiz fürs Auge liefert, ist die Auster bestimmt, den Gaumen zu kitzeln und den Magen zu füllen. Freilich

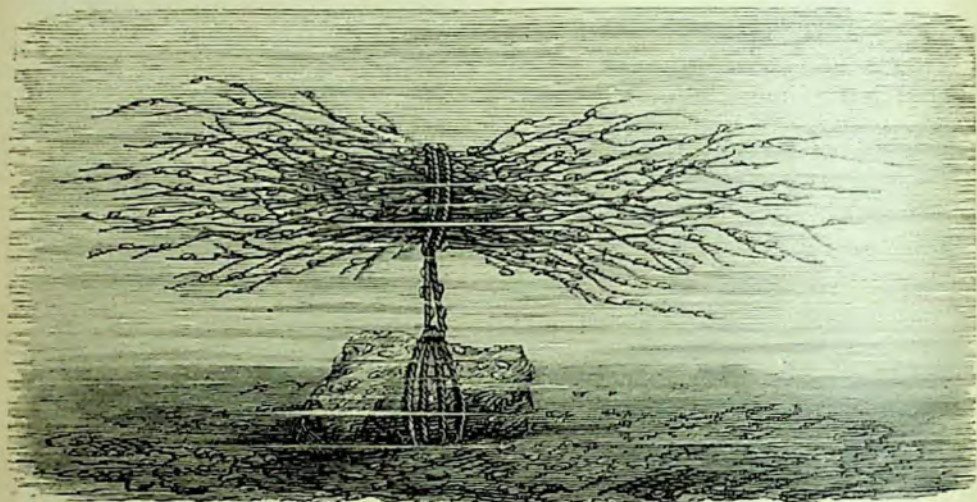


Siegel, mit jungen Austern besetzt.

scheint sowohl die eine wie die andere vom allgütigen Schöpfer nur für die Reichen erdacht worden zu sein, vielleicht als Ersatz dafür, daß sie nicht in den Himmel kommen.

Die Auster findet sich in zahlreichen Arten und Varietäten über alle Meere verbreitet, überall essbar, aber immerhin in puncto Schmachthastigkeit verschieden. Die gemeine europäische Art kommt im Mittelmeer und an den Westküsten bis fast zum Polarkreis vor. In der Ostsee, wo sie ehemals vorhanden war, fehlt sie gänzlich, unzweifelhaft wegen zu geringem Salz-

gehalt des Wassers.*) Am besten gedeiht sie im Gebiet von Ebbe und Fluth in einer Tiefe von 5 bis 20 Meter auf festem Grunde, bei zwei- bis dreiprozentigem Salzgehalt. Sie hat die Bewegungsfähigkeit vollständig eingebüßt und ist mit einer Schalenklappe auf einem festen Gegenstand angewachsen, kann also niemals ungünstigen Existenzbedingungen entfliehen und günstigere aufsuchen. „Sie muß es ruhig über sich ergehen lassen, daß sie in Schlüß und Sand, welchen die Meereswellen herbeiführen, begraben wird, daß Algen sie überwuchern und absterbend hier verfaulen, daß die Nahrung, welche in Infusorien, kleinen Krebschen und Larven besteht, knapper wird und mit dem weniger bewegten Wasser ihr immer spärlicher zufließt, bis sie schließlich verkümmert und abstirbt.“



Reisigbündel, durch einen Stein verankert, mit jungen Aустern besetzt.

Gewöhnlich sitzen die Aустern in großer Zahl mehr oder weniger dicht beisammen, sie bilden sog. „Bänke“ und werden von diesen mit Scharrnetzen und anderen Apparaten losgerissen, was freilich auch den nicht abgelösten Individuen häufig den Tod bringt, weil dadurch viel Schlamm in Bewegung gesetzt wird. In leichtem Wasser können die Thiere mit der Hand gepflückt werden.

Der Verbrauch an Aустern ist ein enormer. Frankreich brachte im Jahr 1876 400 Millionen Stück (wovon Paris allein 70 Millionen konsumirte) im Werth von zirka 16 Millionen Franken auf den Markt, England im Jahr 1870 rund eine Milliarde im Werth von 80 Millionen Mark.

*) Die Ostsee hatte noch in geologisch neuer Zeit bessere Verbindungen mit dem offenen Ozean und damals auch salzigeres Wasser.

New-York soll täglich vier Millionen und Amerika jährlich vier Milliarden dieser Weichthiere verzehren. Nur eine starke Vermehrungsfähigkeit ist im Stande, diesen Ausfall zu decken.

Die Auster sind Zwitter, besitzen folglich sowohl männliche als weibliche Geschlechtsapparate. Gleichwohl findet keine Selbstbefruchtung statt, da Eier und Samen nicht gleichzeitig reif sind. „Die Befruchtung erfolgt im mütterlichen Körper, indem der Same, welchen die eine Auster ausstößt, mit dem Wasser in die eierhaltigen Mantel- und Kiemenräume einer anderen Auster eindringt.“ Die Laichzeit fällt in die Sommermonate, ist indeß je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden. Die Eier machen ihre Entwicklung, welche etwa vier Wochen in Anspruch nimmt, im mütterlichen Körper durch, so daß man also die Auster als lebendig gebärend bezeichnen kann. Die Jungen, mit zahlreichen Wimpern versehen, schwimmen eine Zeit lang munter umher und werden zu Millionen von anderen Meerthieren verschlungen. Die Ueberlebenden gehen der Wimpern verlustig, fallen zu Boden und heften sich mit der einen Schale an. Eine Auster soll durchschnittlich über eine Million Junge produziren, welche im ausgewachsenen Zustand etwa 10 000 Fässer füllen würden, allein von der ganzen großen Zahl wird möglicherweise nur ein einziges geschlechtsreif und abermals vermehrungsfähig. So ist es erklärlich, daß trotz der staunenswerthen Zeugungskraft viele Austernbänke sich bedenklich gelichtet haben, so daß man nunmehr mit Schonzeiten, Anlage von Brutplätzen, Mästanstalten und dergl. nachhelfen muß. Wir lesen hierüber in Schleiden-Voges, „Das Meer“: „Bei der Anlage künstlicher Austerplätze verfährt man in der Weise, daß zunächst ausgewachsene Auster auf einen mit Dachziegeln und Muschelschalen bedeckten Boden ausgesetzt werden. Im Herbst, wenn die junge Brut erscheint, wird sie von diesem heraufgeholt



Zweig einer Faschine,
mit jungen, zwei bis vier Monate alten
Austern besetzt.

haben, so daß man nunmehr mit Schonzeiten, Anlage von Brutplätzen, Mästanstalten und dergl. nachhelfen muß. Wir lesen hierüber in Schleiden-Voges, „Das Meer“: „Bei der Anlage künstlicher Austerplätze verfährt man in der Weise, daß zunächst ausgewachsene Auster auf einen mit Dachziegeln und Muschelschalen bedeckten Boden ausgesetzt werden. Im Herbst, wenn die junge Brut erscheint, wird sie von diesem heraufgeholt

Untergrunde abgelesen und in besondere Brutkästen verpflanzt, um sie vor den mancherlei Fährlichkeiten zu schützen. Die Brutkästen, deren Boden aus einem Drahtgitter besteht, werden sodann in eingepfählte, mit Kiesel bedeckte Teiche gebracht, welche in der Strandzone liegen und einen Zuflussskanal haben. Mittelft einer Kanalschleufe wird der Wasserstand im Teiche regulirt. In den Brutkästen, die öfter gereinigt werden, verhartet die Brut etwa acht Wochen. Dann wird sie in den Teich gelassen, über dessen Boden engmaschige Netze gespannt sind, zur Abwehr heutigieriger Feinde, wie Fische, Krabben, gewisse Schnecken und andere. Wie die Kästen, so sieht man diese Zuchtteiche auch öfter nach, um das heranwachsende Austernvolk vor allen schädlichen Einflüssen, wie Verunreinigungen und dergl. zu bewahren. Zu dem Zweck wird das Wasser abgelassen und die Bewohnererschaft in benachbarte Teiche gesetzt. Eine Wasserschicht von 20 bis 25 Zentimeter Höhe muß aber während der Ebbe die Teiche noch bedecken, derartig müssen dieselben angelegt sein, sonst leidet die junge Brut zu sehr unter der sengenden Hitze oder der großen Kälte, je nach der Jahreszeit.

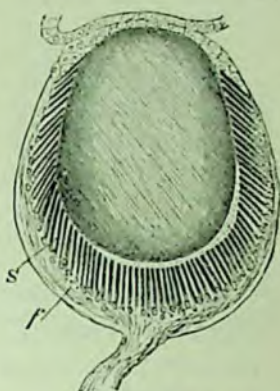
Anders stellt man auch wohl Pfähle in Reihen und verbindet sie durch Seile, von welchen dicke Reisigbündel an Stricken in das Wasser hinabhängen, um der schwärmenden jungen Brut passende Anheftungspunkte darzubieten. Zu entsprechender Zeit werden später die Reisigbündel aufgezozen und die jungen Austern abgelesen, die man dann in umpfählte, mit Felsstücken bedeckte Teiche setzt.“ (In unserem Bild sind die Reisigbündel mit Steinen verankert dargestellt.)

Schnecken.

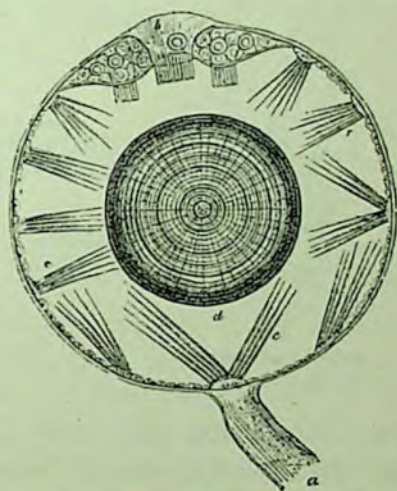
In der Wissenschaft tragen die Schnecken den Namen der Gastropoden, d. h. der Bauchfüßer, da die Bauchfläche, auf welcher sie kriechen, als muskulöser, breitsohliger Fuß erscheint, wodurch sie sich von den übrigen Klassen der Weichthiere unterscheiden. Was sie überdies vor den Muscheln voraus haben, das ist der Besitz eines Kopfes mit Sinnesorganen: einem Augenpaar und einem oder zwei Fühlerpaaren. Die Augen, an der Spitze oder am Grunde der Fühler placirt, sind von komplizirtem Bau, können aber nur auf ganz kurze Entfernungen hin deutlich sehen. Die Gehörbläschen liegen bald am Kopf, bald am Fuß, werden aber auch im letzteren Fall vom Gehirn aus bedient. Ein ziemlicher Fortschritt den Muscheln gegenüber zeigt sich auch in der Ausstattung des Mundes, indem derselbe mit einem hornigen Oberkiefer versehen ist. Häufig zerfällt derselbe in ein unpaares oberes Stück und zwei seitliche Stücke.

Ein Unterkiefer fehlt, dagegen befindet sich unmittelbar hinter dem Oberkieferapparate die wulstige, muskulöse Zunge, welche eine verhornte Haut mit zahlreichen scharfen Zähnen, die sog. Reibplatte, trägt. (S. die Abbildungen auf Seite 386.) Gewöhnlich sind jene Zähne durch Einlagerung von phosphor- und kohlensaurem Kalk gehärtet. „Wenn ein pflanzenfressender Bauchfüßer mit Fressen beschäftigt ist, so treibt er die Stachelzunge vorwärts und entfaltet sie bis zu einer gewissen Ausdehnung, indem er zugleich die Lippe auf jeder Seite vorzieht, wodurch die Zunge zusammengedrückt und löffelförmig wird. Das Futter wird nun mit den Lippen ergriffen, vorwärts geschoben, mit der Stachelzunge gehalten und zugleich gegen den Oberkiefer gepreßt, wodurch ein Stückchen zuweilen mit hörbarem Geräusch abgebissen wird. Die einzelnen Bissen gleiten dann der Zunge entlang, werden durch deren scharfe Zähne zerrieben und zerfeilt und gelangen durch die peristaltische (wurmförmige) Bewegung des Organs sowohl als die widerstrebende Kraft der anliegenden Muskeln in den Magen.“ (D. Schmidt.) Außer den genannten Ernährungsorganen sind noch zu erwähnen die Mundspeicheldrüsen, die Speiseröhre, der Magendarm, der Dünne- und Mastdarm und die umfangreiche, vielfach gelappte Leber. Als wichtigstes Absonderungsorgan fungirt die meist unpaare, in der Nähe des Herzens gelegene Niere. Das Herz ist gewöhnlich zweikammerig, mitunter wie bei den Muscheln, vom Darm durchbohrt. Es empfängt das frische Blut aus den Kiemen oder Lungen und pumpt es in alle Theile des Körpers. Verschiedene Drüsen sind im Stande, in kürzester Zeit große Schleimmassen abzusondern.

Die Schnecken pflanzen sich durch Eier fort. Sie sind theils getrennt geschlechtlich, theils Zwitter, wie die bekannte Weinberg- und die Acker Schnecke. Bei einigen findet eine Brutpflege statt. Die Zwitter Schnecken können sich nicht selbst befruchten, sondern



Durchschnitt durch ein Schneckenauge (vergr.).
f Fasern der Sehnerven.
s Stäbchenschicht (Nehhaut),
davor die große Linse.



Gehörorgan einer Schwimmschnecke (stark vergr.).

a Hörnerb, b Gehörplatte mit zylindrischen Gehörstäbchen, c Flimmerborsten, welche den Gehörstein d halten.

begatten sich gegenseitig. Der Geschlechtsapparat derselben ist sehr kompliziert. In der Zwitterdrüse a entstehen sowohl Samenfäden als Eier und werden auch ein Stück weit durch den gemeinsamen Kanal b fortgeleitet. In der Eiweißdrüse c werden die Eiweißhüllen für die Eier fabrizirt. Der weite, mit Ausbuchtungen versehene Kanal d ist der Eihälter, der sich unten zur Scheide verengt, in welcher letztere fingerförmige Drüsen f münden. Die selbstproduzirten Samenfäden werden durch den Samenleiter e und das eigentliche Begattungsorgan nach außen geführt, während der fremde, bei der Paarung empfangene Same im Samenbehälter g aufgespeichert wird. Unterhalb f rechts befindet sich der Pfeilsack, welcher ein pfeil- oder dornähnliches Kalkstäbchen — den Viebespfeil — birgt. Bei der Begattung wird letzterer vorgeschneilt. Häufig bricht er ab und wird dann durch einen neuen ersetzt. Er hat wahrscheinlich die Bedeutung eines Reizorganes.

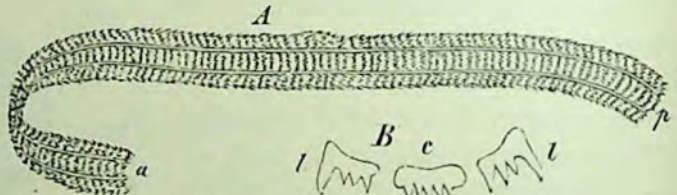


Vordertheil einer Reibplatte
(stark vergr.).

Von den 15 000 Schneckenarten sind die meisten Wasserbewohner, aber auch die übrigen bedürfen der Feuchtigkeit und gehen in der Trockenheit bald zu Grunde. Die Landschnecken sind daher vorzugsweise



Geschlechtsorgane
einer Zwitterschnecke.



A Reibplatte einer sog. Schmalzunglerschnecke.
a vorderes, p hinteres Ende.

B Einzelne Zahnplatten, stärker vergrößert.
c Mittelplatte, l Seitenplatten.

am Morgen und nach einem Regen sichtbar. Manche Tropenbewohner verfallen während der trockenen Jahreszeit in einen Sommerschlaf, wie die einheimischen Arten während der kalten Periode in einen Winterschlaf.

Meerschnecken.

Die Purpurschnecke.

Ueber den Werth des Purpurs im alten Rom. — Wiederentdeckung der Purpurschnecke. — Purpurtoga und Scharlachmantel.

Wir beginnen unsere Beschreibung der Meerschnecken mit einer ehemals hochberühmten und wichtigen, aber längst vergessenen Art, der Purpurschnecke. Sie war verschollen, bis sie vor einiger Zeit auf Neuem entdeckt wurde. Bekanntermaßen bildete der Purpur im Alterthum die kostbarste und vornehmste Farbe, so daß nur die Reichen damit gefärbte Kleider tragen konnten. Im alten Rom galt ein Purpurstreifen ursprünglich als Auszeichnung für Magistratspersonen, Senatoren und Ritter. Nur die Kaiser trugen eine ganz purpurne Toga*) von der kostbarsten Sorte. Privatleute durften sich nur des schlechtesten Purpurs bedienen. Ein Pfund der mit dem schönsten Purpur gefärbten Wolle kostete nach heutigem Gelde etwa 800 Mark, von der mit gemeinem (plebejischem) bloß 80 Mark. Wolle und Seide wurden stets roh gefärbt und erst dann verwoben, Baumwolle und Leinwand der aristokratischen Farbe nicht würdig erachtet. Die berühmtesten Färbereien waren in Phönizien, zahlreiche andere existirten in Aegypten, Griechenland und Italien.



Stachelspurpurschnecke
($\frac{3}{4}$ nat. Größe).

Im Jahre 1858 war es, als ein französischer Naturforscher während einer seiner täglichen Fahrten auf dem Mittelmeer bemerkte, wie sein Schiffsmann mit dem Saft einer Schnecke zum Zeitvertreib allerlei Figuren auf sein Hemd malte. Der Gelehrte machte den braunen Sohn des Südens darauf aufmerksam, daß die bleiche Farbe ja kaum sichtbar sei — der Saft erschien schwach gelblich —, aber siehe da, nach wenigen Minuten erschienen die Zeichnungen lebhaft violett, während ihnen zugleich ein furchterlich ekelhafter Geruch entströmte.

Wie sich herausstellte, besitzen mehrere Arten von Schnecken Purpurdrüsen. Der Saft derselben ist stets weiß oder gelblich, wird aber an der Sonne erst zitrongelb, dann grün und endlich violett.

*) Toga = eine Art Mantel oder Ueberwurf aus einem einzigen großen Stück (meist weißen) Wollenzeuges.

Von den verschiedenen Arten können nun für die historische Forschung jedenfalls nur diejenigen in Betracht kommen, welche im östlichen Theil des Mittelmeeres hausen, das ist aber so ziemlich Alles, was man über die Purpurschnecke des Alterthums mit Sicherheit weiß.

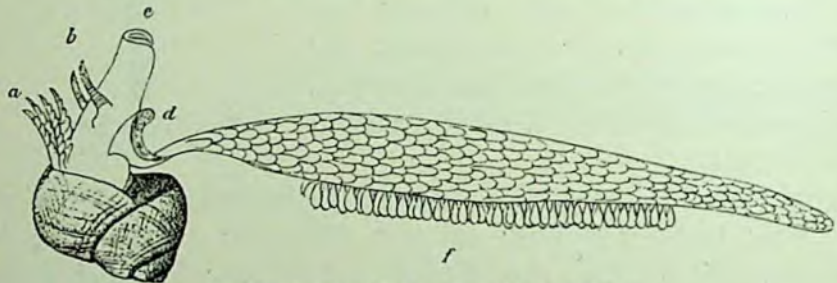
Wie bereits erwähnt, wird der Saft aus den Drüsen besagter Bauchfüßer an der Sonne stets violett, nach dem heutigen Sprachgebrauch ist jedoch purpurn gleichbedeutend mit roth. Die Alten brauchten aber das Wort purpurn für mindestens ein Duzend verschiedener Farbenabstufungen. Immerhin ist es wohl denkbar, daß die Färber durch verschiedene Mischungen und Zuthaten auch rothe Purpurfarben zu erzeugen verstanden.

In späteren Zeiten traten an die Stelle des Purpurs der Scharlach der Koehenilleschildlaus, das Krapproth und schließlich das Anilin. Ein kulturgeschichtliches Rudiment oder, wenn wir lieber wollen, ein Abkömmling der Purpurtoga römischer Cäsaren ist der Scharlachmantel römischer Kardinäle.

Die Weilschnecke.

Purpursaft als Schutzmittel. — Floß und Kinderschaukel.

Zu den Purpurschnecken im weiteren Sinne können auch die Weilschnecken gezählt werden, und ein namhafter Gelehrter hat die Vermuthung



Weilschnecke der Weilschnecke (natürliche Größe).

a Kiemen, b Fühler, c Schnauze, d Fuß, f Floß mit Kapseln an der Unterseite.

ausgesprochen, daß eine das Mittelmeer bewohnende Art den Alten gleichfalls Farbstoff geliefert habe. Wenn die Weilschnecken sich verfolgt glauben, so stoßen sie einen Purpursaft aus und suchen, durch die Trübung des Wassers begünstigt, sich zu retten. Möglicherweise bedienen sie sich dieses Mittels auch, um sich leichter ihrer Beute bemächtigen zu können, sie sind nämlich Räuber. Merkwürdiger noch als dies ist ein am Fuß befestigter Schwimmapparat, mittelst dessen sie sich an der Oberfläche des Meeres halten. Wie direkte Beobachtungen ergeben haben, verfertigen sie dieses „Floß,“ indem sie mit Hülfe des eigenthümlich gestalteten Fußes

eine Luftblase umfassen und diese mit einer durchsichtigen Schleimmasse umhüllen, welche rasch erhärtet. So fügen sie Blase an Blase, bis das sonderbare Fahrzeug vollendet ist. Da es leicht Beschädigungen erleidet, zumal bei bewegter See, so muß es beständig ausgebessert werden. Das Weibchen benutzt sein Floß zugleich als Kinderschaukel, indem es auf noch unbekannte und unerklärliche Weise die Eikapseln an der Unterseite desselben befestigt. Die meisten Weibschnecken leben im Stillen Djean, oft in ungeheueren Zügen, und werden schaarenweis von den Walen verschlungen.

Giftkuttel oder Seehase.

Sonderbares Aussehen des Seehasen. — Die abergläubischen Römer. — Purpursaft. — Schlechter Ruf des Seehasen bei den Fischern.

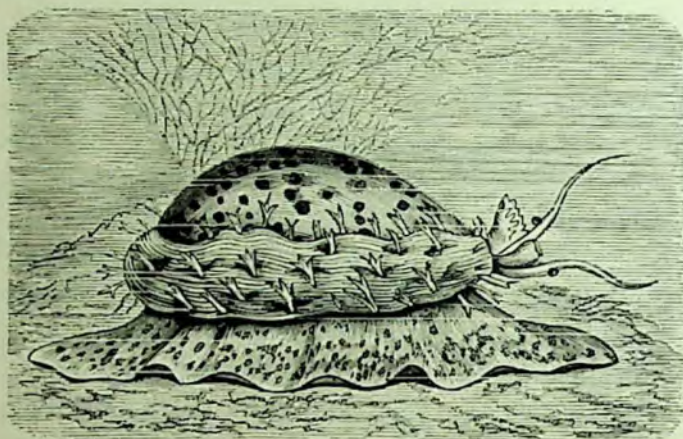
Mehr berüchtigt als berühmt ist die Giftkuttel oder der Seehase. Beide Namen rufen nach einer Erklärung. Zunächst mag bemerkt werden, daß die unförmlich breiten, großen Vorderfühler ganz wohl an die Löffel des Hasen erinnern können, daß das Thier von häßlicher Gestalt ist und ekelhaft riecht. Im Uebrigen ertheile ich das Wort Herrn Laves. Er sagt über das übel verschriene Thier: „Was für seltsame Geschöpfe! Man könnte auf den Gedanken kommen, sie seien eigentlich Schnecken; plötzlich sei ihnen eingefallen, sich zu verwandeln; zuerst hätten sie Hasen werden wollen, dann sei ihnen das wieder leid geworden, und sie hätten sich entschlossen, Ramele zu werden; kaum aber war der Hocker fertig, als sie sich besannen, das Höchste in der Welt sei im Grunde doch eine Schnecke und so in ihrer Entwicklung schließlich als Schnecken endeten. Indes auch dies in einer ganz absonderlichen Art: statt ihren Mund mit Zähnen zu füllen, um ihr Pflanzenfutter zu zermalmen, versehen die Seehasen die Zähne in den Magen, oder vielmehr in einen von ihren Mägen, und nicht etwa in den nächsten am Munde, sondern in den letzten in der Reihe nach innen, so daß die Nahrung nach der vorarbeitenden Verdauung erst noch von diesen Zähnen zermalmt wird. Dieses seltsame Thier, so harmlos wie ein Schmetterling, hat für den gewöhnlichen Sinn einen althergebrachten Schrecken. Die Römer glaubten — was glaubten die nicht! — sein bloßer Anblick verursache Krankheit, ja bisweilen den Tod, und schwangere Frauen wurden besonders davor gewarnt. Apulejus mußte für die Wißbegier, die er für dies Thier empfand, eine Anklage wegen Magie (Zauberei) hinnehmen. Alle Fischer, die zufällig etwas vom Seehasen wissen (und von den Thieren, die sie nicht verkaufen, wissen sie nur sehr wenig), erklären ihn mit Bestimmtheit für giftig, und der glänzende

Purpurjaft, den das Thier von sich giebt, wenn man es reizt, kann trotz seiner völligen Harmlosigkeit allerdings bei Unwissenden Verdacht erregen. Dem Forscher aber rathe ich, jedes Exemplar, wo er es findet, mit nach Hause zu nehmen und zu studiren.“

Porzellanschnecken.

Das bunte Gehäuf. — Animalisches Geld oder die Kaurischnecke. — Schnecken und Sklaven.

Unstreitig zu den schönsten aller Bauchfüßer gehören die Porzellanschnecken, welche darum auch in den verschiedensten Erdgegenden und selbst bei den rohesten Völkern als Zierrath verwendet werden. Das Gehäuf ist



Tigerporzellanschnecke.

so gewickelt, daß die letzte Windung alle anderen verhüllt und daß eine lange, schmale Mündung entsteht. (Siehe die Figur Seite 391.) Die Ränder dieser letzteren sind mit parallelen Querrippen versehen. Die Schale ist sehr

hart, mit porzellanartig glänzender, schön gezeichneter, bald mit den lebhaftesten, bald mit den zartesten Farbentönen geschmückter Oberfläche. Ganz junge Gehäuf sind einfach grau gefärbt; erst vor Vollendung derselben wird der äußere Schmuck angebracht. Dann legen sich die Mantelhälften von unten und außen an die Schale an und versehen diese mit dem letzten glänzenden Verputz. Das Thier selber zeichnet sich durch einen sehr großen Fuß, kurze Schnauze und lange, fadenförmige Fühler aus. Weitauß die meisten Arten leben in den Tropen, manche mit Vorliebe auf den Korallenriffen.

Gewisse Porzellanschnecken vermögen selbst den trockensten Philister, der sich um Schönheit und Wissenschaft keinen Pfifferling kümmert, noch zu interessiren, und gar mancher Handelsbesessene, dem die Zoologie ein unbekanntes Gebiet oder ein Greuel war, hat irgendwo auf einer afrikanischen Geschäftsreise Schneckenstudien angestellt und zwar nur einer

gewissen Porzellan-schnecke wegen, der Kauri, welche bei vielen afrikanischen und ostindischen Völkern als — Scheidemünze dient.

Die Münzen- oder Kauri-schnecke ist weißlich oder gelblich, breit eiförmig, zwei bis drei Zentimeter lang. Sie findet sich in großer Menge im Indischen Ozean und wird in ganzen Schiffs-ladungen entweder direkt nach Afrika oder zunächst nach London gebracht, wo stets gewaltige Bank-vorräthe dieses animalischen (thierischen) Geldes vorhanden sind. Der Hauptstapelplatz für Ostafrika ist die Stadt Zanzibar. Je nach der Entfernung von der Küste ändert sich ihr Kurs, ihr Werth bleibt jedoch stets niedrig, verglichen mit Metallgeld. In Bangkok (Hinterindien) waren die Kauri-schnecken anno 1862 noch allgemein als Scheidemünze im Gebrauch; 20 bis 30 Stück wurden einem Piennig gleichgeschätzt. Im Innern Afrikas hatten noch Anfangs dieses Jahrhunderts zwei bis vier obigen Werth. Stanley (spr. Stännli) rechnete auf seiner Reise durch den schwarzen Kontinent sechs Stück als Tageskost eines Trägers, drei als Werth eines Kuhnes, zwei als Bezahlung für zehn Maisähren.



Kauri- oder Münzen-schnecke.

Früher wurde der ganze Sklavenhandel mittelst Kauris betrieben und rechnete man 12 000 Pfund Schnecken-schalen gleich 500 bis 600 Sklaven.

Nacktkiemer.

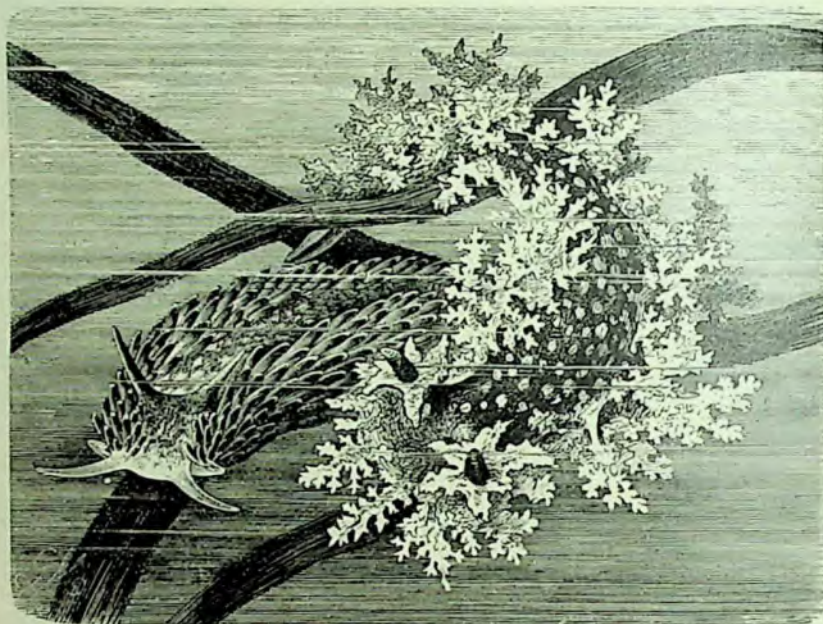
Die breitwarzige Fadenschnecke. — Die Bäumchenschnecke.

Zu den reizendsten Meeresbewohnern gehören die Nacktkiemer, so genannt, weil ihre Athmungsorgane nicht von einer Schale oder dem Mantel bedeckt werden. Streng genommen kann man kaum von besonderen Kiemen sprechen, denn die Athmung wird durch die gesammte Körperhaut, welche oft in zahlreiche warzen- oder bäumchenförmige Fortsätze ausgezogen ist, vermittelt.

Die breitwarzige Fadenschnecke (siehe Figur Seite 392, links), ist gekennzeichnet durch die langen Auswüchse der Rücken-haut, welche den Gasaustausch befördern und zugleich als Schutz-waffe dienen, da sie an der Spitze Nesselkapseln tragen. Ueberdies erstreckt sich merkwürdigerweise in jeden dieser Zapfen ein Leberfortsatz, der mit dem baumförmig verzweigten Nahrungs-kanal zusammenhängt. Am Kopfe besitzt das Thier zwei Fühlerpaare und unterhalb derselben zwei fühlerähnliche Fußlappen. Die breitwarzige Fadenschnecke ist von graubrauner Farbe und erreicht

eine Länge von sechs Zentimetern. Sie findet sich häufig in der Nord- und dem westlichen Theil der Ostsee und nährt sich von allerlei Thierstoffen, mit Vorliebe von Seeanemonen.

Ein besonders hübsches Ding ist die Bäumchenschnecke, fleischroth mit weißen Flecken, bäumchenförmigen Auswüchsen und einziehbaren Fühlerkeulen, die auf verzweigten Stielen sitzen. Sie wird drei bis fünf Zentimeter lang und bewohnt dieselben Gebiete wie die vorige, nährt sich jedoch von pflanzlichen Substanzen. „Sie zieht das Klettern auf den dünnen Zweigen der Algen dem Kriechen am Boden vor. Oft geht sie bis an



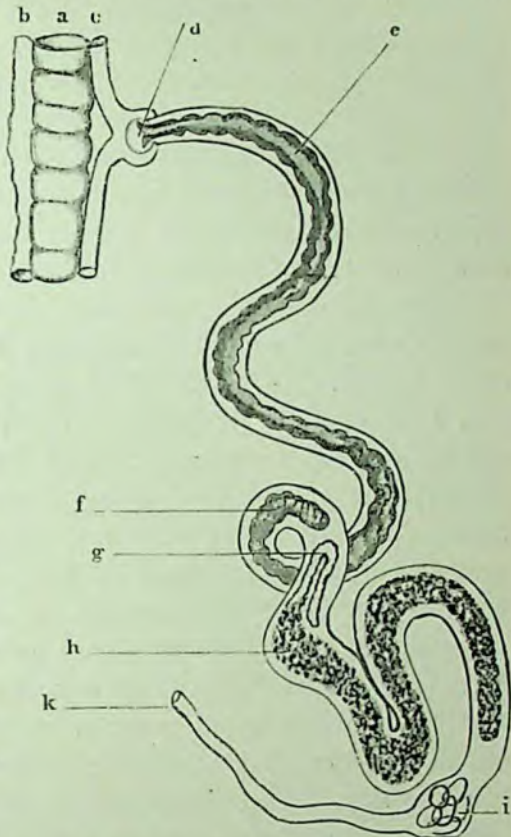
Fadenschnecke und Bäumchenschnecke.

die äußerste Spitze des Zweiges hinaus, hebt den freien Vorderkörper in die Höhe und wendet ihn, wie eine Spanneraupe, bald nach der einen und bald nach der anderen Seite, um nach einem festen Gegenstand zu suchen, worauf sie ihren Weg fortsetzen kann. Dann halten sie sich nur mit schmäler Fußleiste fest und lehnen sich mit einer Seite gegen die Wand. Schwimmen sie an der Oberfläche, so nimmt der Fuß bald seine größte Breite an, bald nähern sich dessen Seitenkanten einander und die Sohle bildet eine Furche. Beim Schwimmen hängen die Rückenbäumchen schräg auswärts nach unten; kriecht die Schnecke mit gestrecktem Körper geradeaus, so neigen sie sich leicht hinterwärts; windet sich der Leib, so treten sie nach allen Richtungen auseinander.“ (D. Schmidt.)

Die Wunderschnecke.

Die Seewalze und der schmarozende Schlauch. — Wie tief eine Schnecke durch Parasitismus sinken kann.

Vielleicht erinnert sich der Leser noch des Kapitels über die Seewalzen, speziell des Abschnittes über die Klettenseewalze, die auf Seite 181 abgebildet ist. Nun gut, in solch einem Stachelhäuter fand einst der berühmte deutsche Naturforscher Johannes Müller einen korkzieherartig gewundenen Schlauch, der mit dem Thiere verwachsen und doch ihm nicht anzugehören schien, denn kaum in der hundertsten Seewalze fand sich dieses Gebilde vor. Das Erstaunen des Forschers wuchs noch, als er in demselben Eier entdeckte und als aus diesen Eiern wahrhaftige, mit Fuß und Schale ausgerüstete — Schnecken hervorgingen. Jener eigenthümliche Schlauch, in natura etwa drei Zentimeter lang, stellt das geschlechtsreife Stadium einer Schnecke dar, die aber durch Parasitismus heruntergekommen ist. Nicht nur, daß die Gestalt wurmförmig geworden, daß Kopf, Fuß, Schale und Mantel, verschwunden, auch Herz und Gefäßsystem, Sinnesorgane und Nerven sind bei der rückschreitenden Entwicklung verloren gegangen; der Bauchfüßer ist also infolge seiner schmarozenden Lebensweise tief unter den Wurmtypus herabgesunken.



Die Eingeweideschnecke, am Bauchgefäß einer Seewalze schmarozend.

a Darm der Seewalze, b Rücken, c Bauchgefäß derselben; d Vorderende der Eingeweideschnecke, e—f blind geschlossener Darm, g Eierstock und Eileiter, h Eier, i Brutkugeln, k Ausführungsang.

Süßwasserschnecken.

(Hierzu das Vollbild Seite 395.)

Die lebendig gebärende Sumpfschnecke. — Die Teichhornschnecke. — „Schneckenstimme.“ — Die Tellerchnecken.

Eine in Teichen, Gräben, Tümpeln und Flüssen gemeine Wasserschnecke ist die lebendig gebärende Sumpfschnecke, welche auf unserem Vollbild Seite 395, Fig. 3, dargestellt ist. Dieselbe führt ein sehr träges Leben, gräbt sich häufig im Schlamm ein oder kriecht langsam über den Grund des Gewässers, Algen oder Schlamm verschluckend. Sie bringt den ganzen Sommer hindurch lebendige Junge zur Welt. Dieselben besitzen bei ihrer Geburt bereits ein mehrere Millimeter langes und ebenso breites, horngelbes, mit drei dunklen Bändern geziertes Gehäuse.

Mit der lebendig gebärenden Sumpfschnecke nehmen wir von den durch Kiemen athmenden Bauchfüßern Abschied und gehen zu den Lungenathmern über. Zu diesen gehört unter Anderen die in unserem Vollbild, Fig. 1, dargestellte große Schlamm- oder Teichhornschnecke mit nahezu kegelförmigem, reichlich sechs Zentimeter langem, hornigem Gehäuse und grauem bis olivengrünem, gelblich punktirtem Leib. „Wer an einem stillen Sommertage nur kurze Zeit an einem Süßwassertümpel verweilt, braucht nicht einmal auf das Wasser zu sehen, um die Anwesenheit der Schlamm- oder Teichhornschnecken zu bemerken; von Zeit zu Zeit hört er die Schneckenstimme, ein halb glucksendes, halb blasendes Geräusch vom Wasserspiegel her. Eine Teichhornschnecke ist vom Grunde des Wassers emporgestiegen, hat ihr Athemloch genau in die Höhe des Wasserspiegels gebracht und die mit Kohlenensäure erfüllte Luft ihrer Athemböhle hervorgeblasen. Eine Weile hängt sie nun, mit der Schale nach unten, an der Oberfläche und nimmt neue Luft ein, um dann die Lunge zu schließen und langsam (an der Wasseroberfläche) fortzukriechen oder schnell wieder zu sinken. Richtet man die Augen genauer auf das klare, mit Pflanzen erfüllte Wasser, so sieht man bald zahlreiche Schnecken von verschiedener Gestalt mit ihren braunen Gehäusen an den Blättern langsam dahingleiten, mit der Sohle (des Fußes) am Wasserspiegel schwimmen oder in der Begattung zu zweien oder mehreren fettenweise zusammenhängen. Noch besser kann man die Sumpfschnecken in einem mit Pflanzen besetzten Süßwasseraquarium beobachten, dessen ausdauerndste Bewohner sie bilden. Die mit Luft gefüllte Lunge dient unseren Thieren ganz wie eine Schwimmblase; durch Zusammendrücken oder Erweitern derselben können sie sich scheinbar von selbst heben und sinken lassen oder in jeder Wasserschicht stillstehen. Die Trägheit und das scheue



Sumpfschnecken im Aquarium.

1 Große Schlammuschnecke; 2 große Tellerschnecke; 3 lebendig gebärende Sumpfschnecke,
a Männchen, b Weibchen.

Wesen der lebendig gebärenden Sumpfschnecke (*Paludina*) ist ihnen fremd; sie sind gleich eingewöhnt und machen sich ans Fressen. Die kleineren kriechen langsam oder schneller an der Glaswand umher und weiden den Algenbesatz derselben ab, dessen grünlich-braune Decke bald von rein gepugten Wegen durchzogen ist; die größeren machen sich über die kleinen Infusorienkolonien her, verschlucken ganze Wasserlinsen (kleine Sumpfpflanzen), beißen unter hörbarem Geräusch mit Hülfe der Lippenkieser große Stücke von schwimmenden Blättern ab oder fallen wohl gar andere Schnecken, Froschlärven 2c. an. Dort weidet eine Schnecke der anderen den Pflanzen- und Infusorienbesatz ihrer Schale ab; kurz alle sind in langsamer, aber stetiger Bewegung und ununterbrochenem Fressen begriffen, wenn nicht etwa das Ablegen der länglichen oder scheibenförmigen, durchsichtigen Laichmassen an die Glaswände oder an Pflanzen sie eine Weile unterbricht.“ (Heincke in Martin's „Naturgeschichte der Thiere.“) Man hat auch beobachtet, daß die großen Schlammischneden absichtlich Sandmassen verschlucken, wobei sie den Fuß fast wie eine Hand gebrauchen. Offenbar hat solches den gleichen Zweck wie bei den Vögeln: mit Hülfe der harten Sandkörner gröbere Nahrungstheile im Magen zu zerreiben.

Die Teichhornschnecken legen vom Frühling bis zum Herbst Eier, welche von der Sonnenwärme ausgebrütet werden. Im Winter vergraben sich viele Arten im Schlamm; manche können ohne Nachtheil im Eise eingefrieren. Auffallend ist es, daß gewisse Spezies eine weite Verbreitung haben, obgleich sie zu Wanderungen von einem Sumpf zum anderen ungeschickt erscheinen. Sie wissen sich aber zu helfen. Wie Darwin nachgewiesen hat, bleiben die Jungen nicht selten an den Füßen von Wasservögeln hängen und können so leicht in ein entferntes Süßwasserbecken vertragen werden.

Wo Teichhornschnecken vorkommen, fehlen gewöhnlich die Teller- oder Schnecken nicht, welche eine ähnliche Lebensweise wie erstere führen. Sie sind leicht kenntlich an ihrem scheibenförmig aufgerollten Gehäuse, an welchem die Windungen von den beiden flachen Seiten her sichtbar sind. Beim Austrocknen des Wassers kleben sie ihre Schale fest und schließen dieselbe zu, was auch manche Teichhornschnecken thun.

Landschnecken.

(Hierzu das Vollbild Seite 399.)

Die Weinbergschnecke. — Fastenspeise. — Die Acker- und Wegschnecke. — Die rothe Wegschnecke. — Truchfarbe. — Eine schwarze Spielart.

Unter den Landschnecken ist die Weinbergschnecke mit dem großen, kugelförmigen Gehäuse wohl die bekannteste Art. Sie findet sich nicht nur in Weinbergen, wo sie sich gelegentlich an Rebenknospen gütlich thut, sondern noch häufiger in Gärten und Gebüsch, Wiesen und Feldern, und insofern erscheint also der Name nicht gerade sehr passend gewählt. Von besonderen Eigenthümlichkeiten dieses Bauchfüßers ist zu erwähnen, daß die Fühler hohl sind und ähnlich einem Handschuhfinger eingestülpt werden können. Die hinteren (größeren) tragen an ihrer Spitze die Augen, welche den auf Seite 385 dargestellten Bau aufweisen. Als Athmungsorgan fungirt eine unter dem Mantel gelegene Höhlung, deren Wände mit feinen Gefäßen ausgestattet sind. Man bezeichnet diese Mantelhöhle als Lunge, da aber nur feuchte Luft eingeathmet werden kann, ist sie streng genommen als Mittelglied zwischen Kieme und Lunge zu betrachten.

Die Weinbergschnecke ist, wie alle Lungenschnecken, zwitterig. Eier und Samen werden aber nicht zu gleicher Zeit reif, so daß Selbstbefruchtung ausgeschlossen ist und eine gegenseitige Begattung stattfinden muß. Die Eier werden in losen Haufen von 60 bis 80 Stück in eine künstlich gefertigte Erdhöhle gelegt und hierauf sorgfältig zugedeckt. Sie besitzen eine beträchtliche Dotter- und Eiweißmasse und eine feste Kalkschale. Nach zirka 26 Tagen schlüpfen die Jungen heraus, die, abgesehen von der Größe, ganz den Alten gleichen. Die Eier einiger Riesenschnecken Südamerikas erreichen die Größe von Taubeneiern.

Im Herbst wühlt sich die Weinbergschnecke 20 bis 30 Zentimeter tief in lockere Erde ein, verschließt die Oeffnung des Gehäuses mit einem Kalkdeckel und verfällt in eine Art Winterschlaf, ohne daß jedoch die Athmung und die Thätigkeit des Herzens eine Unterbrechung erleiden. Der Deckel ist porös genug, um den Durchtritt der Luft zu gestatten. Bekanntlich sind diese „Deckelschnecken“ als Fastenspeise sehr beliebt und wird damit ein ziemlich lebhafter Handel getrieben. In Süddeutschland und in der Schweiz wurde die Schnecke ehemals in eigenen Gärten (Schneckenweiden) gezüchtet und gemästet; in neuester Zeit aber scheint diese Art Viehzucht fast ganz aufgehört zu haben. In Südeuropa, besonders in Italien, haben mehrere verwandte Arten als Volksnahrungsmittel Bedeutung.

In Gärten und Feldern tritt die Acker Schnecke als großer Schädling auf. Dieselbe ist durchschnittlich drei bis vier Zentimeter lang, grau bis bräunlich und entbehrt des Gehäuses. Sie lebt gesellig und ist sehr fruchtbar.

Viel größer, aber seltener als die vorige, ist die nackte Wegschnecke, bis 15 Zentimeter lang, braunroth oder rothgelb, auf Wegen träge umherkriechend und von faulenden pflanzlichen und thierischen Substanzen sich nährend. An Stelle des Gehäuses trägt sie ein länglich eiförmiges, gekörntes Schild — das ist der Mantel, welcher die Athemhöhle bedeckt. Das Athemloch liegt auf der rechten Seite des Schildes.

Man könnte sich fragen, warum diese äußerst langsame, durch ihre lebhaft e Färbung den Blick auf sich ziehende und durch ihren großen, feisten Körper zur Verfolgung einladende Schnecke ein schützendes Gehäus entbehrlich gefunden hat. Auch die Naturforscher haben sich mit dieser Frage beschäftigt und durch Versuche festgestellt, daß „der knochenlose Braten“ sehr unschmackhaft ist und solches wahrscheinlich durch den rothen Schleim der Hautdrüsen bewirkt wird. Simroth hat die rothe Wegschnecke zahlreichen Schneckenliebhabern vorgesetzt, stets mit demselben Erfolg, beziehungsweise Mißerfolg. Höckergänse und Enten sehen sie nur von der Seite an und lassen sie ganz liegen. Möven hacken daran herum, verschlucken sie aber nicht. Der Pelikan speit sie aus dem Kehlsack wieder aus, kaut mit der Schnabelspitze daran herum und läßt sie dann liegen. Aehnlich die Kraniche. Bussard und Geier, am wenigsten Feinschmecker, probiren und lassen liegen. Die großen Hühner, die passionirten Fleischfresser, gingen gierig daran, hackten eifrig herum, ließen dann aber liegen oder fraßen die hervorquellenden Eingeweide. Die Waschbären nahmen die Schnecken gern an, spielten damit, wuschen sie, nahmen sie ins Maul, fraßen aber keine. Auch Krähen und Staare verschmähen sie. Nur Unerfahrene beißen an, scheinen dann aber für immer genug zu haben.

Der abscheuliche Geschmack allein würde nun die Wegschnecke bei ihrer Langsamkeit und ihrer Gewohnheit, sich auf allen Wegen zu zeigen, nicht genügend schützen, denn die Fleischfresser würden veranlaßt, immer und immer wieder zu probiren, wobei es natürlich gefährliche Verwundungen, an denen die Schnecke schließlich doch zu Grunde ginge, absetzen müßte. Daher hat letztere eine leicht in die Augen springende Warnungstafel ausgehängt, ihre gelbrothe Farbe. Diese lautet in der Sprache der Fleischfresser: Unenießbar. „Auf der ganzen Erde zeigen langsame, giftige und übel schmeckende Thiere sonderbar lebhaft, in ihrem grellen Nebeneinander das Auge oft beleidigende Farben, die äußerst



Landschnecken.

- 1 Hainschnecke, 2 Gartenschnecke, 2a Bindenvarietät, 3 Baumschnecke, 4 Staudenschnecke, 5 Steinschnecke, 6 und 7 Schließmundschnecken, 8 zierliche Kreismundschnecke.

auffallend sind und zur Verfolgung geradezu herausfordern. Aber die in Gesellschaft solcher Thiere hausenden Mitgeschöpfe wissen, falls sie fleischfressend sind, deren Raus auswendig und lassen den gefährlichen und ekelhaften Bissen mit dem Gedanken: „Schöne Maske, ich kenne Dich!“ in Ruh' und Frieden, höchstens daß, wie auch bei Simroth's Experiment, einmal ein Neuling, ein unerfahrenes junges Blut oder ein uneingeweihter Fremdling auf den Zauber hineinfällt.“ (Marshall.) Wie wir aus Früherem wissen, kommt es sogar vor, daß an und für sich harmlose und wohl-schmeckende Thiere Gestalt und Färbung giftiger und unschmackhafter Arten nachahmen und sich dadurch vor Verfolgungen zu schützen wissen. (Vergleiche hiermit Seite 40 und 41.) Die rothe Färbung der Wegschnecke ist also eine sogenannte Trutzfarbe, wie solche im Thierreich sehr häufig vorkommen.

Nun trifft man aber auch Wegschnecken mit schwarzer Farbe, was nicht gerade zu Gunsten obiger Theorie zu sprechen scheint. Dies erklärt sich folgendermaßen: Viele in der Ebene und im Süden wohnende Thierarten nehmen im Gebirg und in kälteren Erdstrichen eine dunkle Färbung an, weil ein dunkles Kleid wärmer hält als ein helles und das betreffende Thier dem kälteren Klima gegenüber widerstandsfähiger wird. Und in der That trifft man die schwarze Varietät unserer Wegschnecke vorzugsweise in nördlichen und gebirgigen, somit kälteren Gegenden, die rothe in tieferen und südlicheren Gebieten. Die Farbe spielt überhaupt bei den Anpassungserscheinungen eine sehr wichtige Rolle, und wir werden später noch zu verschiedenen Malen darauf zu sprechen kommen.

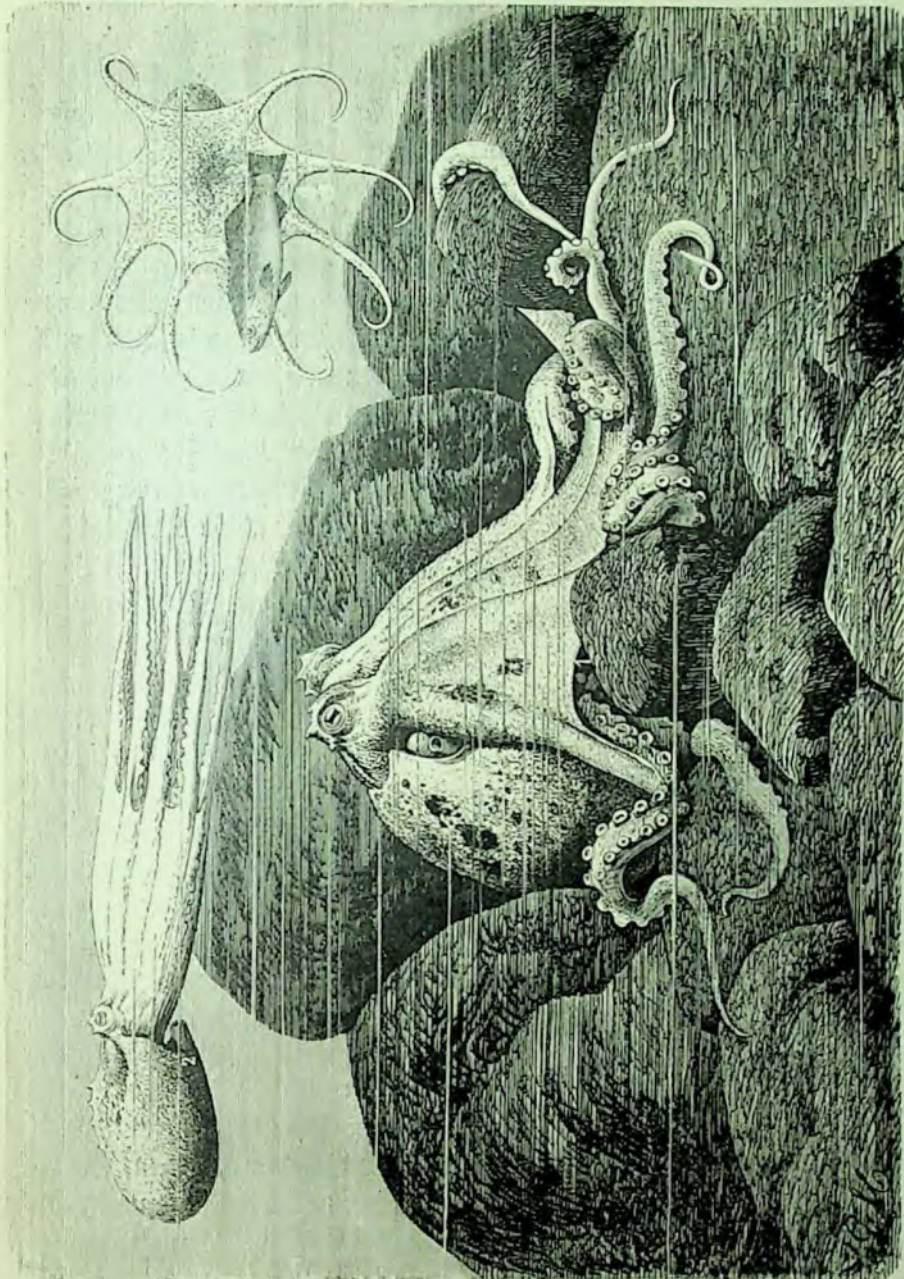
Zum Schluß und zur Ergözung des Lesers mag noch kurz darauf hingewiesen werden, daß die rothe Wegschnecke ehemals bei den Medizinmännern ein bedeutendes Ansehen genossen hat und gegen Auszehrung, böse Füße und den „Schwund“ der Glieder verordnet wurde. Auch als Schönheitsmittel war sie im Schwang. „Es wird auch ein Wasser aus der Asche (Asche) der ledigen (d. h. nackten) Schnecken gebrandt, damit die Weiber ihr Angesicht oder Gestalt schönen,“ erzählt der alte Geßner.

Kopffüßer oder Tintenschnecken.

(Hierzu das Bild Seite 401.)

Wir haben in früheren Abschnitten dieses Buches Mehreres über Polypen, zu deutsch „Vielfüßer,“ gesprochen, und wissen nunmehr, daß darunter Korallenthier und Verwandte gemeint sind. Aristoteles, von

dem der Name stammt, verstand aber unter Polypus (Vielfuß) etwas ganz Anderes, nämlich ein Weichthier aus der Klasse der Tintenschnecken

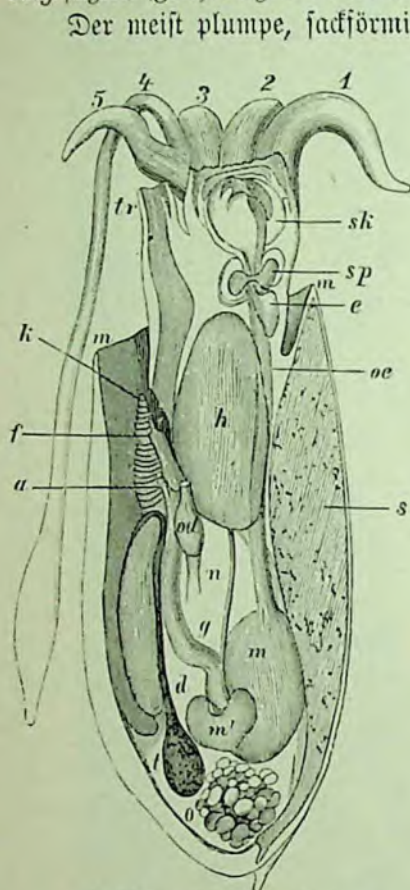


Okten im Aquarium
(1 lauernd, 2 schwimmend, 3 einen Fisch fangend).

oder Kopffüßer, wie solche in unserem Bild dargestellt sind.

Die Tintenschnecken, weniger passend Tintenfische genannt, repräsentiren die am höchsten stehende Abtheilung der Weichthiere und

nehmen das Interesse des Naturfreundes umsomehr in Anspruch, als sie eine an merkwürdigen Zügen reiche Geschichte hinter sich haben, denn ihr Stamm ist schon uralt. Ihr anatomischer Bau mag an der Hand der beigelegten Zeichnungen in aller Kürze erläutert werden.



Halbschematischer Längsschnitt durch den gemeinen Tintenfisch (Sepia).
 1-5 Arme, m Mantel, s Schulp, tr Trichter, sk Schlundlopf, e Speicheldrüse, oe Speiseröhre, m Magen mit Blindfack m', g Dünndarm, f Aster, i Tintenbeutel, k Kiemen, o Eierstock, h Leber, sp zentrales Nervensystem (Gehirn), od Gileiter, n Lebergang, d Stelle des Herzens.

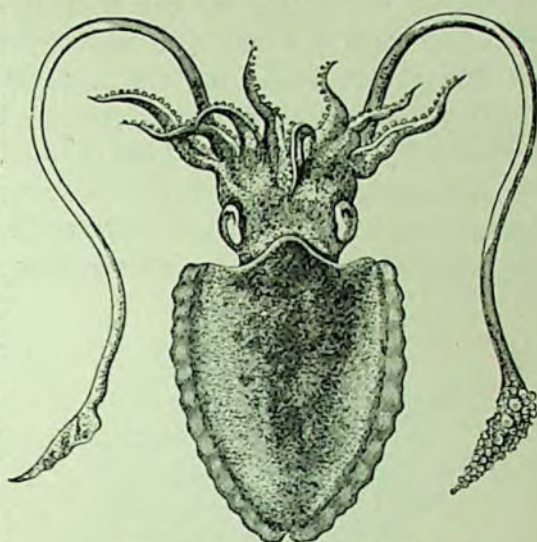
Der meist plumpe, sackförmige Leib wird ganz vom Mantel umhüllt; mitunter ist er in zwei seitliche Flossen ausgezogen. Der deutlich abgesetzte Kopf trägt einen Kranz von acht oder zehn muskulösen, äußerst kräftigen, meist mit Saugnäpfen (gelegentlich auch mit hornigen Haken) versehenen Füßen oder Armen, wie man will, denn sie dienen sowohl zum Klettern und Laufen, als auch zum Ergreifen der Beute. Der Name „Kopffüßer“ dürfte nach dieser Erläuterung nicht unpassend erscheinen. Die Saugnäpfe heften sich an der Beute so fest an, daß sie sich eher vom Arm abreißen, als vom ergriffenen Gegenstand trennen lassen. Am Grunde der Arme ist häufig eine Haut ausgespannt, welche das Opfer auffangen, einhüllen und überwältigen hilft. (Siehe unsere Abbildung auf Seite 401.) Der Mund, in der Mitte zwischen den Fangarmen gelegen, beherbergt zwei hornige, einem Papageienschnabel ähnliche Kiefer und eine raue, mit Zähnen und Haken besetzte Zunge. Die Eingeweide bieten zu keinen besonderen Bemerkungen Anlaß, weshalb wir

dieserhalb einfach auf nebenstehende Abbildung verweisen. Die Athmung erfolgt durch gefiederte Kiemen, welche in der Zwei- oder Vierzahl vorhanden sind und in der Mantelhöhle (zwischen Mantel und Eingeweidesack) liegen. Das Athemwasser wird durch die Spalte, welche der freie Rand des Mantels bildet, aufgenommen und — nachdem es die Kiemen umspült und die erwähnte Spalte sich geschlossen hat — mit großer Gewalt durch den sogenannten Trichter ausgestoßen. (Der Trichter tritt bei dem schwimmenden Individuum auf

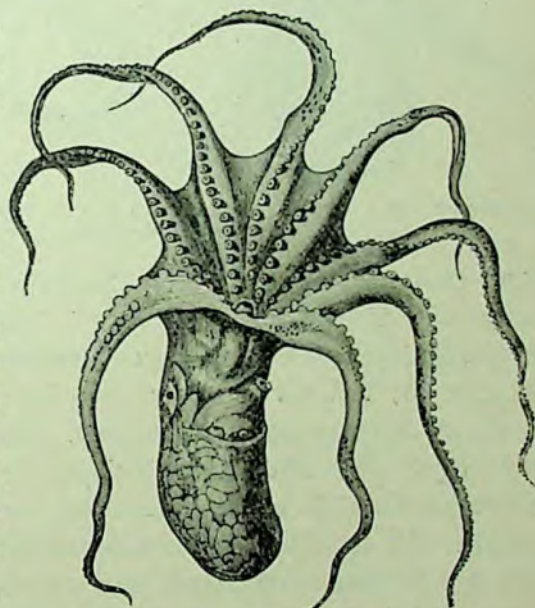
unserem Bild Seite 401, links oben, deutlich hervor, er ist wahrscheinlich als der umgewandelte Fuß zu betrachten.) Durch den Trichter werden auch die Ausleerungen des Darmapparates, die Geschlechtsprodukte und die Tinte hinausgeschafft. Letztere ist ein schwarz-brauner Farbstoff — bei den Malern unter dem Namen Sepia bekannt —, welcher im Tintenbeutel sich ansammelt. Wird das Thier verfolgt, so färbt es mittelst desselben das Wasser schwarz und macht sich, den Augen des Feindes entzogen, schnell davon. Eine geringe Menge der Flüssigkeit genügt, um das Wasser auf ziemliche Entfernung zu trüben. Mitunter sucht es sich aber auch durch die gewaltige Muskelkraft der Arme zu retten und schnellst hoch empor.

Die Sinnesorgane sind hoch entwickelt, insbesondere jene des Gesichts. Die großen Augen reichen hinsichtlich ihrer Vollkommenheit nahezu an diejenigen der Wirbelthiere heran und zeichnen sich durch den Besitz von Hornhaut, Regenbogenhaut, Linse, Glaskörper und Netzhaut aus. In einigen Fällen ist die durchsichtige Hornhaut durchbrochen, so daß das Wasser in die vordere Augenkammer eintritt. Die Augen glänzen in unheimlichem Feuer und leuchten bei Nacht wie diejenigen der Katzen.

Höchst bemerkenswerth ist das Vorhandensein eines inneren, knorpeligen Kopfskeletts, das die Gehirnnervenmasse schützt, die Gehörjäckchen umgibt und zwei Augenhöhlen bildet; es ist der erste Versuch der Natur,



Gemeiner Tintenfisch (Weibchen).

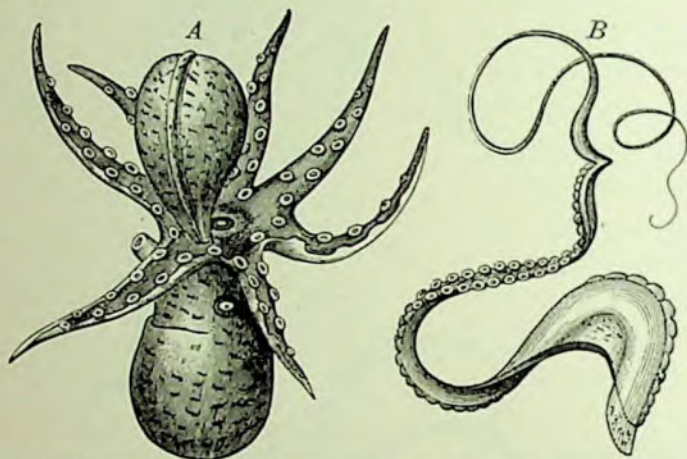


Die Moschuspulpe.

Rechts, unterhalb der Fangarme, ist der Trichter sichtbar.

einen Schädel zu Stande zu bringen. Außer dem Kopfknochen finden sich noch an verschiedenen anderen Körperstellen sogenannte Stützknochen vor, welche als Ansatzstellen von Muskeln dienen. Wir ertappen hier die Natur auf ihren Versuchen, ein Wirbelthier zu schaffen; aber der Stamm der Weichthiere eignete sich hierzu nicht; die Natur mußte tiefer ins Proletariat hinabgreifen, dort waren noch bildungsfähige Elemente, deren Fortbildungstrieb lange Zeit brach gelegen.

Die älteren Kopffüßer steckten ihren Leib in harte Kalkgehäuse, spätere Formen begnügten sich mit reduzierten, im Fleisch verborgenen Schälchen und einem starken, hervorragenden Sporn; allmählig reduzierte sich die ganze



A Männchen vom Papierboot (Argonauta) mit in einer Blase eingeschlossenem Begattungsarm. B Losgelöster Begattungsarm.

Schalenbildung auf ein langgestrecktes, im Körper ganz verborgenes Kalkschild (Schulp, s. in Figur Seite 402), und schließlich fiel auch dieses weg und begnügte sich der weiche Kopffüßer mit dem inneren Knorpelskelett.

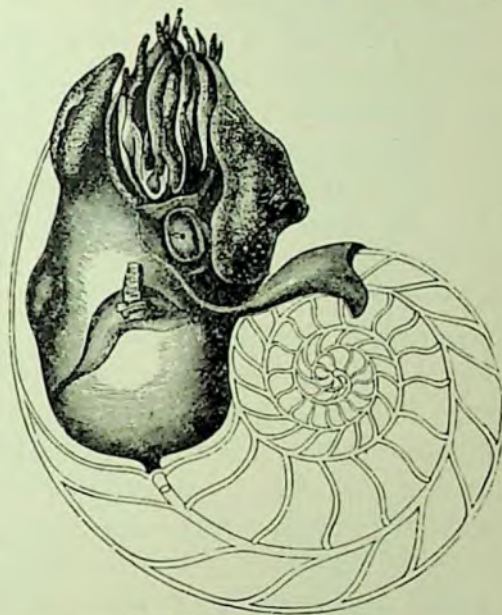
Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier, deren Beschaffenheit und Entwicklungsprozeß an gewisse Wirbelthiereier erinnern. Dieselben vereinigen sich oft zu traubenförmigen Gebilden, den sogenannten „Meertrauben.“ Eigenthümlich ist, daß zur Zeit der Liebe ein Fangarm des Männchens sich zu einem Begattungsglied umwandelt. Bei einigen Arten löst sich dieser Arm sogar ab, führt einige Zeit ein selbständiges Leben und dringt in die Mantelhöhle des Weibchens ein, wo er die Befruchtung der Eier bewirkt. Die Fruchtbarkeit der Weibchen ist eine außerordentliche, vermag doch der Kalmar 40 000 und eine verwandte Art 80 000 Junge zu erzeugen. Bei ihrer ungeheuren Gefräßigkeit und Mordlust würden die Kopffüßer unter den schwächeren Meeresbewohnern entsetzlich aufräumen, hätten sie nicht selbst eine Menge gefährlicher Feinde, wozu namentlich die großen Raubfische und die Wale gehören.

Das Perlboot oder der Nautilus.

Der letzte Mohikaner. — Die Ammonshörner. — Entwicklungsreihen.

Der älteste lebende Vertreter der Kopffüßer ist der Nautilus oder das Perlboot, eine einzige Gattung mit wenigen Arten umfassend, welche den Stillen und Indischen Ozean bewohnen. Der Nautilus ist, um mit Carus Sterne zu sprechen, der letzte Mohikaner, der letzte Vertreter einer zahlreichen, mächtigen Sippschaft, ein Abgesandter, der die Reise von der Urzeit bis zur Neuzeit glücklich vollendet hat. Ohne ihn ständen wir heute den sog. Ammonshörnern und ihren Vettern, den ehemaligen Beherrschern des Meeres, völlig rathlos gegenüber.

Der Nautilus besitzt ein spiralig aufgerolltes Kalkgehäuse, das als Wohnung und Schwimmapparat benutzt wird. Die Schale ist, wie unsere Abbildung zeigt, durch gebogene Scheidewände in zahlreiche hintereinander liegende Kammern getheilt, welche mit Luft erfüllt sind. Letztere muß beständig erneuert werden, was mittelst einer Röhre geschieht, welche sämtliche Scheidewände durchbricht und bis zur hintersten Kammer reicht. Das Thier nimmt nur einen Theil des vor der



Das Perlboot (Nautilus),
durchschnitten, um die Kammerung der Schale
zu zeigen.

jüngsten Scheidewand gelegenen Raumes ein. Bei ruhiger See schwimmt es auf der Oberfläche; will es auf den Grund niedertauchen, so zieht es sich mehr in sein Gehäuse zurück und preßt die hinter ihm befindliche Luft zusammen, wodurch es spezifisch schwerer wird. An Stelle der acht oder zehn Fangarme der jüngeren Kopffüßer besitzt es zahlreiche zurückziehbare Fühler. Die mächtig entwickelten Scheiden der beiden obersten Rückenfühler (gegen den eingerollten Schalentheil hin) bilden eine Kappe, welche beim Zurückziehen des Thieres in seine Wohnkammer die Oeffnung derselben verschließt. Das Auge entbehrt der Hornhaut, der Linse und des Glaskörpers und ist vorn von einer feinen Oeffnung durchbohrt, durch welche Wasser und Licht eindringen, eine Einrichtung, wie sie sich

im ganzen Thierreich nicht wieder findet. Der Tintenbeutel fehlt allen Nautilidiern.

Das lebende Thier ist nur schwer erhältlich; dagegen sind die 20 bis 35 Zentimeter im Durchmesser haltenden Schalen keine Seltenheit. Sie bestehen aus einer äußeren, schön gezeichneten Kalkschicht und einer inneren glänzenden Perlmutter-schicht und werden zu allerlei Zierrath verarbeitet.

Eine ähnliche Organisation mögen die sogenannten Ammonshörner (Ammoniten i. w. S.) bejessen haben, deren Schalen, von der Größe eines Westknopfes bis zu der eines Wagenrades, sich in älteren Gesteinsschichten zu Milliarden vorfinden und eine erstaunliche Mannigfaltigkeit ihrer Formen aufweisen, eine Mannigfaltigkeit, welche die Paläontologen*) der älteren Schule fast zur Verzweiflung gebracht hat, weil der althergebrachte Artbegriff hier vollständig Fiasko macht. So klagt der rühmlich bekannte Stuttgarter Paläontologe Dr. Fraas (der Aeltere): „Zahllos schon sind die Arten von beschriebenen Ammoniten, alljährlich kommen zu den alten noch neue, und füllen sich ganze Schränke mit Büchern nur über Ammoniten. Seit Jahren schon fragt verzweifelt der Paläontologe: Was ist denn eine Ammonitenart? Mit Befriedigung findet der Eine, dem prinzipiell die Namen nur Nebensache sind, mit Schrecken der Andere, der selber schon viele neue Namen gemacht hat, daß keine Art mehr Stand hält, sobald man nur recht viele Exemplare der ähnlichen Arten gesammelt hat, die nun vor Augen liegen. Ganz ebenso, wie bei gewissen Schnecken, legen wir von all den Arten, die wir in einigen hundert Individuen oder mehr in den Sammlungen haben, eine fortwährende Reihe von sanften Uebergängen vor, so daß man, ohne bei zwei nächstliegenden Individuen einen Unterschied aussprechen zu können, bei einem Duzend schon sehr bemerkenswerthe Differenzen bezeichnen kann und bei zwei Duzend schließlich in der That vollendete Extreme vor sich hat. Die Unterschiede, welche sich in der Reihe der zwei Duzend Exemplare beobachten lassen, sind je bei zwei verglichenen Exemplaren so unbedeutend und unwesentlich, daß Jeder sie unbedingt bloß für rein individuelle Eigenthümlichkeiten ansehen muß. Bei einem Duzend summiren sich die kleinen Differenzen, und bei zwei Duzend ist die Summe der Differenzen so groß geworden, daß ob derselben gar keine Aehnlichkeit mehr zwischen dem ersten und dem letzten in der Reihe sich beobachten läßt.“

Die Anti-Darwinianer, deren Häuflein freilich so schrecklich zusammengeschmolzen ist, daß sie uns fast Mitleid abnöthigen, fordern stets so-

*) Paläontologen = Kenner von Versteinerungen.

genannte Entwicklungsreihen und Uebergangsformen. Hier sind sie! Wer Augen hat, zu sehen, der sehe!

Genau dasselbe, was von den Kopffüßern, gilt auch von den Bauch-



Ausgestorbene beschaltete Kopffüßer.

füßern, und verweisen wir dieserhalb auf das früher Gesagte und ganz besonders auf die Seite 83 abgebildete Entwicklungsreihe von Neumayr's Sumpfschnecke.

Echte oder zehnfüßige Tintenfische.

Die Zweikiemer. — Das Posthörnchen. — Belemniten und Donnerkeile. — Der gemeine Tintenfisch (Sepia). — Farbenwechsel. — Der Kalmar.

Von den vierkiemigen Kopffüßern oder den Nautilidiern zeichnen sich die zweikiemigen Arten oder die echten Tintenschnecken vornehmlich durch den Besitz eines Tintenbeutels und langer Arme, sowie durch das Fehlen gekammerter Gehäuse aus. Die Zweikiemer sind die jüngeren, auf höherer Stufe stehenden Kopffüßer und haben sich höchst wahrscheinlich aus einem Zweig der Vierkiemer entwickelt. Dafür zeugt nicht nur die in der allgemeinen Organisation herrschende Uebereinstimmung, sondern — und dies ist ein besonders schwer ins Gewicht fallendes Moment — der gelegentliche Besitz verkümmerter (reduzierter) Gehäuse. Ein solches besitzt z. B. das



Posthörnchen,
theilweise
aufgebrochene Schale,
um die Kammer-
scheidewände zu zeigen.

Posthörnchen (Spirula), eine höchstens 10 Zentimeter lange Art, von der erst einige wenige Exemplare mittelst des Schleppnetzes aus den Tiefen der Südsee ans Tageslicht befördert worden sind. Auch die Belemniten, eine arten- und individuenreiche Gruppe ausgestorbener Tintenschnecken, besaßen verkümmerte Schälchen. Von den Belemniten hat sich gewöhnlich nichts weiter erhalten, als ein finger- oder kegelförmiger Zapfen aus kohlensaurem Kalk, ein sogenannter Teufelsfinger oder Donnerkeil*); aber bisweilen findet sich im oberen Theil derselben eine trichterförmige Schale mit uhrglasförmigen Querwänden, ganz ähnlich wie bei alten unaufgerollten Nautilidiern. (Vergl. Fig. S. 409 mit Fig. S. 407, links oben.) Außerdem besaßen die Belemniten noch einen sog. Schulp, wie die heutigen Sepien, so daß wir hier abermals Zwischen- und Uebergangsformen vor uns hätten. Schulp und Schale staken im Innern des weichen Körpers, der „Donnerkeil“ aber ragte wie ein Stachel aus dem Hintertheil vor und verminderte beim Schwimmen den Widerstand des Wassers, falls er nicht nebenbei auch zu Zwecken des Angriffes diente. Höchst willkommener Weise hat man — was Niemand erwarten durfte — in England den Abdruck eines ganzen Thieres, bei dem noch der Tintenbeutel und die Haken der Fangarme erhalten waren, aufgefunden. Die Belemniten traten in allen Größen auf; die riesigsten Vertreter derselben mögen wohl eine Länge von 10 bis 15, nach der Schätzung einiger Paläontologen gar bis 20 Fuß erreicht haben.

*) Das Wort Belemnit stammt von belemnion, Pfeil, Geschöß.

Unter den lebenden Arten mag der gemeine Tintenfisch oder Kuttelfisch (*Sepia*) die bekannteste sein. Sie ist vom Mittelmeer bis zur Nordsee in der Nähe der Küsten sehr häufig und wird massenhaft auf den Markt gebracht, da ihr Fleisch essbar und schmackhaft ist. Das Thier wird bis zur Spitze der Fangarme 30 bis 60 Zentimeter lang und ist durchaus nackt, besitzt dagegen im Innern einen kalkigen Rückenschulp, dem in früheren Zeiten arzneiliche Wirkung zugeschrieben wurde. Von den zehn Armen zeichnen sich zwei durch besondere Gestalt und Länge aus. (Siehe Fig. Seite 403, oben.) Diese, welche nur zum Ergreifen der Beute dienen, können fast ganz in besondere Scheiden zurückgezogen werden. Die Seiten des Rumpfes sind in zwei wellige Flossensäume ausgezogen. Das Thier zeigt einen lebhaften Farbenwechsel, welcher durch Zusammenziehung und Ausdehnung verschiedenartiger Farbzellen zu Stande kommt. „Im Zustande der Ruhe herrscht auf der ganzen Rückenfläche eine rothgelbliche irisirende (d. h. in Regenbogenfarben schillernde) Färbung vor, mit weißen Flecken in der Mittellinie. Der Kopf ist etwas farbiger, die Augenkugeln bläulich, die Arme grünlich, ebenfalls mit weißen Flecken in bestimmter Anordnung und Menge nach den verschiedenen Armpaaren. Die Flossen, welche als unmittelbare Fortsetzungen der Rückenhaut erscheinen, sind durchsichtig, violett gefärbt und bedeckt mit kleinen undurchsichtigen weißen Flecken. Wenn aber das Thier erregt ist, so starrt der Rücken von unregelmäßigen Höckern von schöner, dunkelkastanienbrauner Farbe und kupferröthlichem Metallglanz. Vom Kopfe längs der Arme, deren sonst weiße Flecke ebenfalls kupferröthlich sich färben, geht dann ein grünlicher Glanz aus, während die Augenkugeln in rosenrothen, blauen und grünen Silberreflexen*) erglänzen. Die Flosse verändert sich wenig, während die Bauchseite stark irisirt, und mehr oder weniger lebhaft wolkige Flecke über sie fliegen. Beginnt die Erregung nachzulassen, so verschwinden die Höcker auf dem Rumpfe, indeß die um die Augen noch bleiben. Auch der Kopf behält seine Flecke, aber eine große Anzahl Farbzellen ziehen sich auf dem Körper zusammen, kleine weiße Flecke erscheinen in der Mittellinie, und die Mantelränder bedecken sich mit unregelmäßigen,



Donnerkeile oder Teufelsfinger (Belemniten).
b mit den Kammerwänden der aufgesetzten Schale.

*) Reflex = Widerschein, Abglanz.

etwas höckerigen weißlichen Streifen. Nimmt man die Sepia aus dem Wasser, so erscheint der Rücken gewöhnlich braun gestreift. Nach und nach ziehen sich die Farbzellen zusammen. Die Haut nimmt einen gelblichen Ton an und entfärbt sich unmerklich. Auch die Unterseite verliert den irisirenden und metallischen Glanz, welcher sie schmückt, und wenn das Spiel der Farbzellen aufgehört hat, wird sie fahlweiß.“ (D. Schmidt in Brehm-Schöbner's „Thierleben.“)

Die Sepia schwimmt sowohl vorwärts als rückwärts; Ersteres geschieht mit Hülfe der Arme, Letzteres mit Hülfe des Trichters.*) Sie vermag sich aber auch im Wasser ruhig schwebend zu erhalten, wobei namentlich die Flossen in Funktion treten. Nicht selten vergräbt sie sich im Sande; jederzeit und in allen Lagen ist sie jedoch zu Räubereien bereit und wirft blitzschnell ihre langen Fangarme nach der vorüber schwimmenden Beute.

Ihr Fang wird gewöhnlich mittelst großer Schleppnetze bewerkstelligt. Im Frühjahr (zur Begattungszeit) bedient man sich auch des an einer Schnur befestigten Weibchens oder einer in Holz geschnittenen Nachbildung desselben. Das Männchen klammert sich sofort an das wirkliche oder vermeintliche Weibchen an und läßt sich mit jenem ruhig heraufziehen — ein schlagender Beweis, daß Liebe blind macht.

Nächst der Sepia ist die Gattung *Kalmar* die wichtigste, da sie in großer Menge vorkommt und eine geschätzte Speise liefert. Einzelne Arten erreichen ein Gewicht von 20 Pfund.

Achtfüßige Tintenfische oder Kraken.

(Siehe unser Bild Seite 401.)

Allgemeines über die Lebensweise der Kraken. — Der gemeine Achtfuß. — Kampf zwischen einem Achtfuß und einem Hummer.

Die höchstehende Sippschaft unter allen Kopffüßern ist unstreitig diejenige der Kraken oder Achtfüßer. Ihr Körper entbehrt meist jeder Spur von Schalenbildung, besitzt aber das am besten ausgebildete Knorpelskelett. Die den Mund umgebenden acht Arme sind in der Regel gleich lang und ungemein kräftig. Die Thiere kriechen und klettern gewandt umher oder schießen pfeilschnell davon, den Eingeweidesack nach vorn gerichtet, wie dies auf unserem Bilde Seite 401 dargestellt ist. Gelangen sie in die Nähe einer Beute, so wenden sie sich mit blitzartiger Schnelligkeit

*) Die Bewegung erfolgt durch den Rückstoß, den das Thier durch gewaltiges Auspressen des Wassers erleidet.

um und erfassen dieselbe mittelst der Arme und des Fangschrines. (Vergleiche unser Bild, das Thier rechts oben.) Oft lauern sie, in Löchern und Spalten zusammengekauert, auf ahnungslos vorüberkommende Geschöpfe,



Polyp im Kampf mit einem Kruster.

wobei ihre Haut aufs Täuschendste die Farbe der Felsen annimmt und vom Untergrund fast nicht zu unterscheiden ist. Nicht selten schaffen sie sich künstliche Verstecke, indem sie mit den Armen pflastergroße Steine herbeischleppen und zu einem Wall aufthürmen. Diese schrecklichen Raub-

ritter sind ungemein blutgierig, was sich schon im Blick ihrer Augen widerspiegelt. Alle Beobachter sprechen sich dahin aus, daß ihr Blick „etwas unbeschreiblich Unangenehmes, Stieres und Wildes“ habe. Ihre Gefräßigkeit ist so groß, daß sie über jeden Köder gierig herfallen und daher trotz ihrer Intelligenz leicht zu fangen sind.

Der gemeine Achtfuß (Polyp der Alten), der fast in allen Meeren heimisch ist und ein Gewicht von 30 Pfund bei drei Meter Länge erreichen kann, wird bei Nizza mit einem Stück rothen Tuches und einem Rort, der mit mehreren Angelhaken bespickt ist, geködert. Ueber seine Mordlust berichtet ein französischer Naturforscher: Ein kleiner Achtfuß war von der weichenden Ebbe unter einer großen Schaar kleiner Fische in einer Lache zurückgelassen worden. Ohne einen einzigen derselben zu verzehren, tödtete er die sämmtlichen unglücklichen Geschöpfe, die unfähig waren, zu entfliehen. Der Deutsche Kollmann, „enttäuscht durch den unbedeutenden Eindruck, den ein todter Krake, wie man ihn in den Seestädten zum Verkauf anbietet, auf den Besucher macht,“ zweifelte an der Richtigkeit der Erzählungen von der Gewandtheit und Schlaueit, sowie der riesenhaften Kraft und tigerartigen Raubgier dieser Weichthiere, bis ihn eigene Beobachtungen eines Besseren belehrten. Er berichtet hierüber ungefähr Folgendes: „In Neapel (in den Aquarien der zoologischen Station) hält man die Kraken zu mehreren in einem besonderen Bassin (spr. Bassäng, Wasserbecken), weil sie bei ihrer Alles vernichtenden Raubgier die Haltung anderer Thiere unmöglich machen. Selbst gegen Ihresgleichen sind sie höchst unverträglich, und wenn ja eine Anzahl von ihnen sich aneinander gewöhnt hat, wird doch jeder neue Eindringling mit Argwohn betrachtet, in weitem Bogen umkreist, wobei die Arme wie drohend geschwungen werden, endlich wohl gar angegriffen, überwältigt und verspeist. Um so auffallender ist es, daß sie, ähnlich wie andere starke Raubthiere, zuweilen mit kleineren Mitbewohnern, wie Krebsen und Fischen, in tiefem Frieden leben. In ein solches Krakenbassin nun, worin zwei Hummer schon längere Zeit ohne Anstand geduldet waren, ward ein dritter, ganz besonders großer und starker Hummer, der sich in einem anderen Bassin durch Mordgelüste unmöglich gemacht hatte, hineingesetzt. Sofort begann ein Krake den Kampf und umklammerte den ruhig dazusitzenden Ankömmling mit gewaltiger Kraft, so daß der Wärter, für den Hummer besorgt, die Kämpfenden trennte. Aber bald begann der Kampf von Neuem. Wieder, wie das letzte Mal, sah ich die Füße des Kraken mit krampfhaften Windungen den Hummer umschließen; dort löste sich einer, um an einer anderen Stelle helfend den übrigen beizustehen. Alles schien Krake, vom Hummer waren nur kleine Partien sichtbar. Die Kämpfenden rollten

am Grunde umher und wühlten den Kiez auf; plötzlich löste sich das Knäuel und der Krake fuhr quer durch das Wasser, den Krebs mit sich schleppend, aber nicht als Sieger. Der Krebs hatte einen Fuß des Kraken tief am Ansaß beim Kopf gefaßt und sich festgeklammert. Ich fürchtete, es würde sofort zu einer Amputation kommen, denn der Hummer presste seine Zange zusammen, daß der Arm schon völlig abgechnürt schien. Aber zu meiner Ueberraschung hielt die derbe, an Elastizität dem Kautschuk ähnliche Substanz des Fußes den furchtbaren Druck aus. Unterdessen schwamm der Krake, von Schmerz gepeinigt, hin und her und suchte den Gegner von sich zu schleudern. Der Hummer flog bei den schnellen Wendungen ein paar mal gegen die Steine der Aquariumwände und das bewog ihn, schließlich seine Beißzange zu öffnen. Damit endete der Kampf für diesmal, aber bald begann er aufs Neue, bis endlich der Hummer eine seiner Scheeren einbüßte und nun, um seiner Verfolgung ein Ende zu machen, in ein benachbartes Bassin gebracht wurde. Dasselbe war von dem ersten durch eine etwa zwei Zentimeter über den Wasserspiegel ragende, solide Zementmauer getrennt. Allein noch im Laufe des Tages setzte einer von den Kraken über die Mauer, griff den arglos dastehenden Hummer an und riß ihn nach kurzem Kampfe buchstäblich in der Mitte entzwei; Ueberfall, Angriff und Sieg war das Werk von 40 Sekunden, und das Verzehren des Feindes begann.“ Das waren verhältnißmäßig kleine Gesellen, um die es sich bei obiger Begebenheit handelte, da nun aber unter den Kraken zentnerschwere Riesen auftreten, so erscheint die Behauptung, daß sie mit zu den furchtbarsten Thieren des Meeres gehören, keineswegs übertrieben.

Riesen-Kopffüßer.

Die Riesentkraken in der Sage und der Naturgeschichte des Mittelalters. — Die fabelhaften Berichte über Kraken an der Küste Norwegens und Islands. — Wirkliche Riesentintenfische in verschiedenen Meeren. — Jagd auf einen Riesentkraken in der Nähe von Madeira.

Gar manche altersgraue Sage beschäftigt sich mit den Ungeheuern des Meeres, und unter diesen Ungeheuern, denen der Mensch, der allgewaltige Herr der Welt, fast machtlos gegenübersteht, spielen die Kopffüßer eine hervorragende Rolle. Manche jener Sagen sind auch in die „Wissenschaft“ eingeschmuggelt worden, und so erzählen uns denn die Gelehrten des Mittelalters haarsträubende Dinge von Tintenfischen und Kraken, die plötzlich zum Entsetzen der Schiffer in der freundlich lächelnden Meeresfluth aufgetaucht, mit ihren Armen, dicker als der stärkste Mastbaum,

das Schiff umschlungen und das zerbrechliche Fahrzeug mit sammt den Insassen in den Grund hinabgezogen haben. Ein Erzbischof von Upsala, Olaf Magnus (d. h. der Große), berichtet ums Jahr 1555 von Kraken wie Berge, mit Augen, auf denen 15 Personen Platz gehabt, sein Bruder im Herrn, Bischof Pontoppidan von Bergen ums Jahr 1752 von einem solchen, der mit hohen Bäumen besetzt und so groß gewesen sei, daß ein Regiment Soldaten darauf hätte manövriren können. Von einem Konsistorial-assessor (einem Beisitzenden des Kirchenrathes) vernehmen wir, daß ein solches Ungethüm 1680 in der Bucht von Ulwangen gestrandet sei. „Der heilige Bischof Brandanus von Island landete einmal an einem solchen Thier und zündete ein Feuer auf demselben an, da er es für eine Insel hielt.“ Wenn Bischöfe, Erzbischöfe und „Heilige“ solches erzählen und sorgfältig niederschreiben, so muß es wohl wahr sein; wer wollte solche heilige Männer als Lügner bezichtigen?

Die spätere strenge Naturforschung räumte aber trotzdem mit derlei Sagen und Uebertreibungen gründlich auf, ja, sie versiel sogar in das entgegengesetzte Extrem, indem sie den Kopffüßern höchstens drei bis vier Fuß Länge beimaß und alle Angaben, welche beträchtlich über dieses Maß hinausgingen, in die gleiche Kategorie verwies, wie die während der Sauregurkenzeit auftauchenden Berichte über die berühmte Seeschlange.

Allein in neuester Zeit liefen von durchaus glaubwürdigen Beobachtern so bestimmte Berichte von Riesenkopffüßern ein, daß an der Existenz der letzteren nicht mehr gezweifelt werden kann. Tintenfische von 20, 25 und 30 Pfund Gewicht sind zu verschiedenen Malen an den Küsten des Mittelmeeres gefangen worden. Im Jahre 1872 strandete in der Fortunabai (Ostküste Nordamerikas) ein gewaltiges Exemplar, dessen Rumpf mehr als drei Meter Länge besaß. Die beiden langen Fangarme waren 13 Meter lang, die kürzeren Arme zwei Meter und am Grunde so dick wie ein Manneschenkel. Von einem anderen an der nordamerikanischen Ostküste erschienenen Riesentintenfisch wird ein Stück eines Fangarmes aufbewahrt, das sechs Meter Länge besitzt. Die Saugnäpfe an den Armen sind von einem gezahnten Hornring gestützt und erreichen bis drei Zentimeter Durchmesser, die kolossalen Augen einen solchen von zirka 15 Zentimeter. Die Thiere besaßen einen zylindrischen, hinten zugespigten Leib mit einer kleinen, pfeilförmigen Schwanzflosse, und zeigten im Uebrigen volle Uebereinstimmung mit den echten Tintenfischen oder Sepien. (Siehe Fig. 1 in nebenstehender Abbildung.) Bei einer Art glich die Schwanzflosse derjenigen eines Wales.

Ebenso gewaltige Riesentintenfische wie im Nordatlantischen Ozean existiren auch in den japanesischen Meeren, im Indischen und Großen Ozean.

Bei Vandiemenſland (ſüdlich vom Erdtheil Australien) wurde zum Beiſpiel eine Sepie beobachtet, deren Arme ſieben Fuß lang und am Grunde ſieben bis acht Zoll dick waren; eine andere beſaß eine Leibezlänge von 25 Fuß.



1 Tintenfisch, 2 Riesenbarsch, 3 Meerengel, 4 Fächerfisch, 5 Riesenspinnekrabbe, 6 Flatterfisch, 7 Glasfchwamm, 8 Japanische Edelkoralle. Taucher von einem Tiefseetintenfisch angegriffen.

Noch riesigere Körpermaße scheinen die eigentlichen Kraken aufzuweisen. Im Atlantischen Ozean wurden die Reste eines solchen aufgefiſcht, deſſen Geſamtgewicht wohl 100 Pfund betragen haben mag. Den mert-

würdigsten Bericht über ein solches Ungeheuer verdanken wir dem Kapitän eines französischen Aviso dampfers.*) Am 30. November 1861 begegnete der Aviso zwischen Madeira und Teneriffa (Atlantischer Ozean) einem riesenhaften Polypen. Das Thier maß fünf bis sechs Meter, ohne die acht furchtbaren, mit Saugnäpfen versehenen Arme. Seine Farbe war ziegelroth; die ungeheuren Augen zeigten eine geradezu erschreckende Starrheit. Das Gesamtgewicht des Thieres mußte an 2000 Kilogramm (40 Zentner) betragen. Der Kapitän wagte nicht, ein Boot aussetzen zu lassen, da es leicht von den gewaltigen Armen hätte ergriffen und umgestürzt werden können. Man griff den Koloß vom Dampfer aus mit Flintenschüssen und Harpunen an. Nach dreistündiger Jagd gelang es endlich, ihm eine Tauchlinge umzuwerfen. Allein bei einer krampfartigen, heftigen Bewegung des schwer verwundeten Riesen riß das Seil den weichen Körper durch, der Krake tauchte unter, um nicht mehr zum Vorschein zu kommen. Das abgeschnittene Schwanzstück wog 40 Pfund.

Ob diese Riesen neuen, bisher gänzlich unbekannten Gattungen und Arten angehören oder ob sie nur als völlig ausgewachsene, sehr alte Individuen bekannter Arten anzusehen sind, ist noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden, die letztgenannte Ansicht dürfte jedoch die größere Wahrscheinlichkeit für sich haben.

*) Ein Aviso dampfer ist ein leichtes, schnelles, zum Aufklärungs- und Depeichendienst bestimmtes Kriegsschiff.



Siebenter Thierkreis: Wirbelthiere.

Wir sind beim letzten und höchststehenden Thierkreis angelangt, bei demjenigen, welchem nach einstimmigem Urtheil der Sachverständigen auch die Gattung *homo* — Mensch — angehört.

Die Wirbelthiere zeichnen sich vor allen anderen thierischen Lebewesen vornehmlich durch den Besitz eines gegliederten Achsen skeletts aus, welches dem Körper festen Halt gewährt und als Stütze für die Gliedmaßen dient. Dieses Achsen skelett, Wirbel säule genannt, besteht aus zahlreichen mehr oder weniger beweglichen Theilstücken, den Wirbeln. Bei den niedersten Formen ist es indeß erst als ungegliederter, knorpelähnlicher Stab — Rückenstrang oder Rücken saite — vorhanden, genau wie bei den Larven der Seescheiden (Mantelthiere), wodurch also eine natürliche Verbindung zwischen Wirbelthieren und Wirbellosen hergestellt ist und die Entwicklung der ersteren aus letzteren von vornherein wahrscheinlich gemacht wird.

Auch hinsichtlich der übrigen Entwicklung zeigen Wirbelthiere und Mantelthiere so vielfache Uebereinstimmung, daß ihre Blutsverwandtschaft, d. h. ihre Abstammung von einer gemeinsamen Urform, welche wir im Kreise der Würmer zu suchen hätten, kaum ernsthaft bezweifelt werden kann. Jene wurmähnliche Stammform ist schon längst ausgestorben und hat, da sie eines harten Skeletts entbehrte, keinerlei Ueberreste hinterlassen.

Von den obenerwähnten Ausnahmen abgesehen, tritt die Rücken saite nur in der frühesten Jugend auf und wird später von den erst knorpeligen, dann knöchernen Wirbeln größtentheils oder vollständig verdrängt. Letztere bilden mit ihren Fortsätzen und Anhängeln, den Wirbelbogen und den Rippen, zwei ungleich große, langgestreckte Höhlen, wovon die obere — Wirbelkanal und Schädelkapsel — das Zentralnervensystem (Rückenmark und Gehirn), die untere — Brust- und Bauchhöhle — hauptsächlich die Verdauungs- und Athmungsorgane, sowie das Herz einschließt.

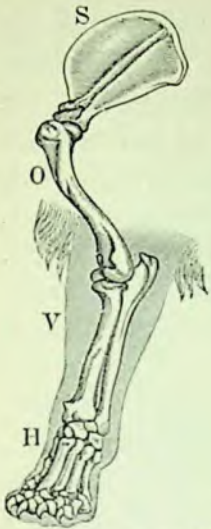
Die Glieder sind gewöhnlich in der Vierzahl vorhanden, können aber auch gänzlich fehlen. Sie sind bald als Flossen, bald als Beine, Flügel oder Arme ausgebildet und hinsichtlich ihrer Gestalt wie ihrer Leistungen äußerst verschieden. Gleichwohl sind sie alle nach demselben

Plane aufgebaut und lassen sich im Großen und Ganzen die gleichen Haupttheile erkennen. Die Befestigung mit der Wirbelsäule besorgt ein aus mehr oder weniger plattenförmigen Knochen bestehender „Gürtel“ (Schultergürtel und Beckengürtel), hierauf folgen in der Regel zwei langgestreckte Partien: Oberarm, beziehungsweise Oberschenkel und Vorderarm, resp. Untersehenkel. Letztere bestehen je aus zwei nebeneinander liegenden Röhrenknochen, aus Elle und Speiche bei den Vordergliedern, Schienbein und Wadenbein bei den Hintergliedern. Der Endabschnitt der Glieder — Hand und Fuß — setzt sich meistens aus zahlreichen Knochen zusammen, die Hand aus Handwurzel-, Mittelhand- und Fingerknochen, der Fuß aus Fußwurzel-, Mittelfuß- und Zehenknochen. Auch wo einzelne dieser Stücke verkümmert oder mit anderen verwachsen sind, läßt sich meist nachweisen, daß sie einst vorhanden und wohl entwickelt waren.

Die Haut der Wirbelthiere besteht aus zwei scharf getrennten Schichten, der Oberhaut und der Unter- oder Lederhaut. Aus ersterer gehen die Nägel, Klauen, Hörner, Federn und Haare, aus letzterer die Schuppen der Fische und Reptilien, sowie die Hautpanzer der Schildkröten und Gürtelthiere hervor. Auch die Zähne sind als Hautbildungen zu betrachten. Die Unterhaut steht mit Muskeln in Verbindung und ist überdies der Träger von Blutgefäßen, Nerven, Tastorganen und mancherlei Farbstoffen.

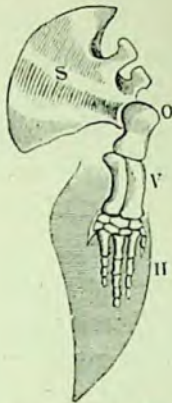
Das Zentralnervensystem tritt anfänglich als ein einfaches, über dem Rückenstrang gelegenes Markrohr auf. Der vordere Theil desselben erweitert sich im Verlaufe der Entwicklung zu den fünf Gehirnblasen, aus welchen die verschiedenen Gehirnpartien hervorgehen. Je mehr die Masse des Gehirns diejenige des Rückenmarks überwiegt, desto höher ist die gesammte Organisations- und Lebensstufe. Das Gehirn ist der Träger der geistigen Fähigkeiten und das Zentralorgan der Sinneswerkzeuge. Letztere weisen die höchste Vollkommenheit auf. Besonders bemerkenswerth ist der Fortschritt beim Ohr. Dasselbe erscheint in seiner einfachsten Form als ein häutiges, mit Flüssigkeit und Gehörsteinchen erfülltes Bläschen, das einerseits in einen sackförmigen Fortsatz, andererseits in drei halbkreisförmige Kanäle ausläuft. Aus jenem Fortsatz entwickelt sich auf höherer Stufe die sogenannte Schnecke. Zu den genannten treten sodann noch weitere Einrichtungen, wie Trommelfell, Paukenhöhle, Gehörknöchelchen 2c. hinzu.

Die Athmung geschieht bei den unteren Klassen zeitlebens oder doch während der Jugend durch Kiemen, welche an besonderen Bogen am Halse befestigt und oft durch knöcherne Deckel geschützt sind, bei den höheren Klassen stets durch Lungen. Merkwürdigerweise werden auch im letzteren Falle im Embryonalstadium Kiemenbögen angelegt, ein Beweis, daß die Lungenathmer von kientragenden Wassertieren abstammen.



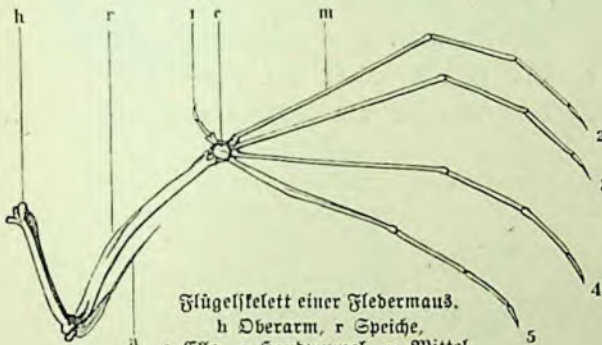
Skelett des Vorderbeines
des Löwen.

S Schulterblatt, O Ober-
arm, V Vorderarm (Elle
und Speiche), H Hand.



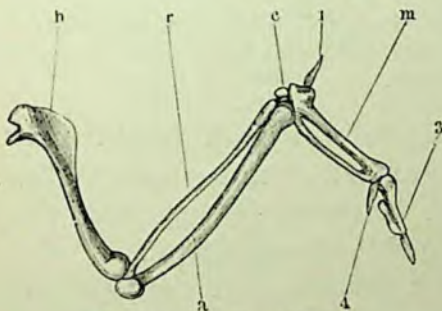
Flößenlelt des
Dolphins.

S Schulterblatt, O Ober-
arm, V Vorderarm,
II Hand.



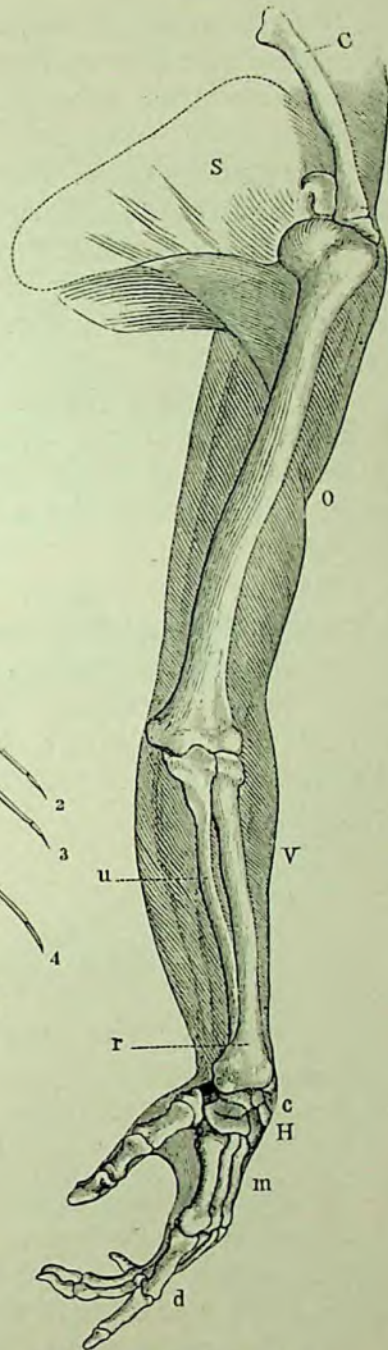
Flügelstelett einer Fledermaus.

h Oberarm, r Speiche,
a Elle, c Handwurzel, m Mittel-
hand, 1-6 Finger.



Skelett eines Vogelflügels.

h Oberarm, r Speiche, a Elle, c Handwurzel,
m Mittelhand, 1, 3 und 4 Finger.



Skelett des menschlichen Armes.

S Schulterblatt, C Schlüsselbein, O Oberarm,
V Vorderarm, u Elle, r Speiche, II Hand,
c Handwurzel, m Mittelhand, d Finger.

Vorderglieder verschiedener Wirbelthiere.

Das Blutgefäßsystem ist ein völlig geschlossenes und besteht aus Schlagadern oder Arterien, Hohladern oder Venen und den außerordentlich feinen Haargefäßen; außerdem kommen eigenthümliche Saugadern, die Lymphgefäße vor, welche einen hellen, mit farblosen Körperchen erfüllten Ernährungsast enthalten. Mit einer einzigen Ausnahme entwickelt sich stets ein besonderer, bauchständiger Abschnitt des Gefäßsystems als Herz, das je nach der Organisationsstufe aus zwei bis vier Kammern besteht. Das Blut besitzt fast immer eine rothe Farbe, und zwar ist diese niemals an die Blutflüssigkeit, sondern an die scheibenförmigen Blutkörperchen gebunden.

Die Wirbelthiere pflanzen sich nur auf geschlechtlichem Wege fort, die meisten Fische, Kriech- und Lurcthiere, sowie alle Vögel durch Eier, die Säugethiere und manche Angehörige niederer Klassen durch lebendige Junge. In der Regel sind die Geschlechter getrennt; nur einige Fische sind Zwitter.

Was die Eintheilung der Wirbelthiere betrifft, so kommt man zu verschiedenen Zusammenstellungen, je nachdem das eine oder andere Merkmal als ausschlaggebendes betrachtet wird. Immerhin halten die meisten Lehrbücher noch an der älteren Eintheilung in die fünf Klassen der Fische, Amphibien oder Lurche, Reptilien oder Kriechthiere, Vögel und Säugethiere fest, was besonders für ein populäres Buch durchaus zweckmäßig erscheint.

Fische.

Ein Blick auf die gesammte Fischwelt.

Ueber das Aeußere des Fischkörpers.

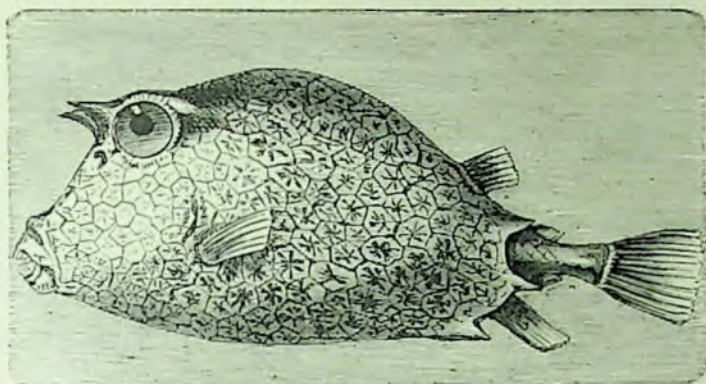
Schulgemäße Definition. — Allerlei Fischgestalten. — Farbe und Farbenwechsel. — Die Bewegungsorgane der Fische. — Kraft und Ausdauer beim Schwimmen. — Fliegende Fische.

Fische sind im Wasser lebende, beschuppfe Kaltblüter mit unpaaren Flossenkammern und paarigen Brust- und Bauchflossen, meist mit ausschließlicher Kiemenathmung und einfachem, aus Vorhof und Kammer bestehendem Herzen.

So lesen wir in einem Lehrbuch der Zoologie, aber wie scharf und treffend diese Definition (Begriffsbestimmung) auch ist, eine richtige, lebenswarme Vorstellung von der wimmelnden Brut im Schooße der krystallinen Fluth vermag sie nicht zu geben, so wenig als das Schema einer Rede den vollen Inhalt der letzteren und ihren Eindruck auf die Zuhörerschaft wieder-

zugeben vermag. Versuchen wir also, eine ausführlichere Charakteristik zu entwerfen.

Zunächst Einiges über die äußere Form.



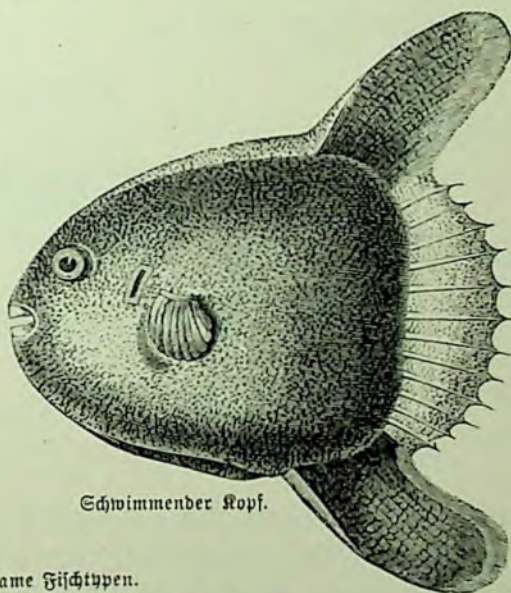
Vierhörniger Kofferfisch.



Aalfisch.



Bitterrochen.

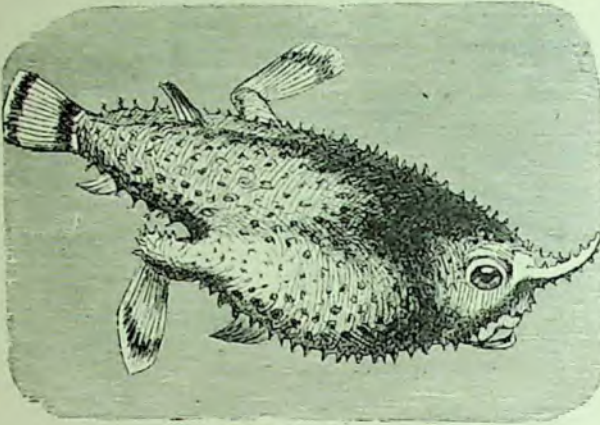


Schwimmender Kopf.

Seltene Fischarten.

Der Körper der Fische ist im Allgemeinen spindelförmig, wie dem Leser faßsam bekannt sein dürfte, allein es fehlt nicht an zahlreichen Ausnahmen und phantastischen Verzerrungen. „Der Leib streckt sich zur Schlangen- oder Wurmgestalt, plattet sich seitlich ab, daß er bandförmig wird, oder zieht sich

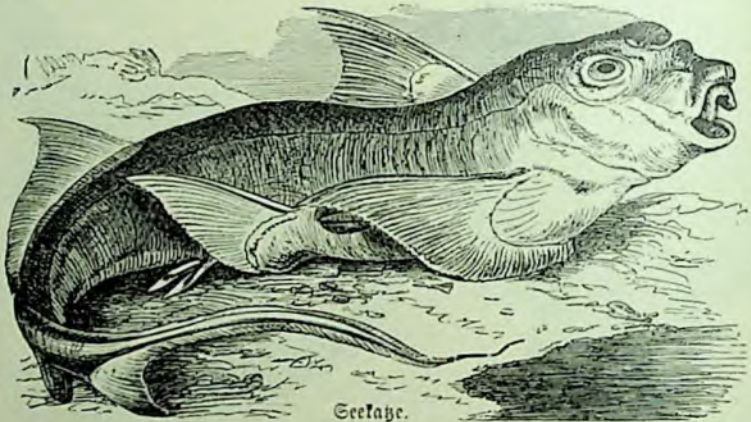
gleichzeitig auch in der Längsausdehnung zusammen und rundet sich zur jenfrecht stehenden Scheibe, drückt sich von oben nach unten nieder, verbreitert sich in wagrechter Richtung und setzt seitlich noch flügelartige Anhänge an; einzelne Theile verlängern sich sozusagen maßlos, wandeln sich um-



Seeflebermaus.

förmlich um, verdrehen und verzerren sich, andere verschmelzen miteinander, andere verschwinden gänzlich. Keine Wirbelthierklasse weiter zeigt so sonderbare, so unverständliche Anhangsel zu dem regelmäßigen Baue, als die der Fische, keine eine ähnliche Vielseitigkeit in Anordnung der Gliedmaßen und

Sinneswerkzeuge." (Brehm.) Welch eigenthümlichen Anblick die sogenannten Seepferdchen gewähren, ist wohl jedem Leser wenigstens aus Abbildungen bekannt, aber auch Seefaze, Hammerfisch, fliegender Drache, Seeteufel, sowie eine Anzahl ausgestorbener Arten setzen uns durch ihre phantastischen Formen

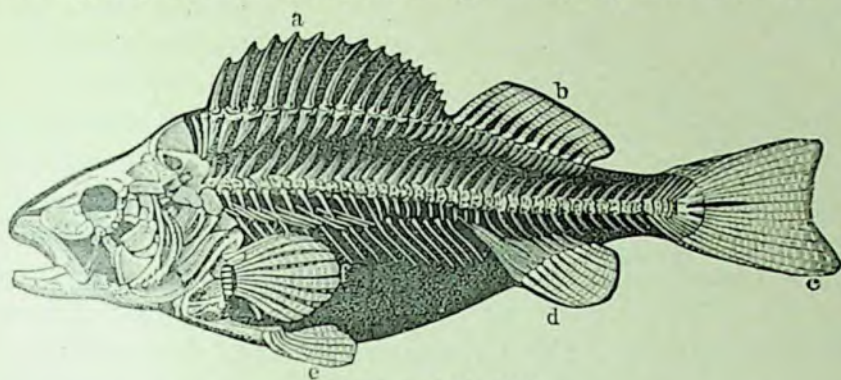


Seefaze.

in gerechtes Erstaunen. Das Aeußerste im Punkt des Bizarren (Fragenhaften) leisten die „Algenfische,“ indem deren Körper Form und Farbe von Meeresalgen annimmt und sich in lauter Tangzweige aufzulösen scheint.

Wie die Gestalt, so zeigt auch die Färbung des Körpers eine Mannigfaltigkeit, wie sie bei keiner anderen Thierklasse größer sein kann. Ganz besonders gilt dies von den Bewohnern warmer Meere. Dieselben wetteifern an Glanz und Farbenpracht mit den Korallen und Seeanemonen,

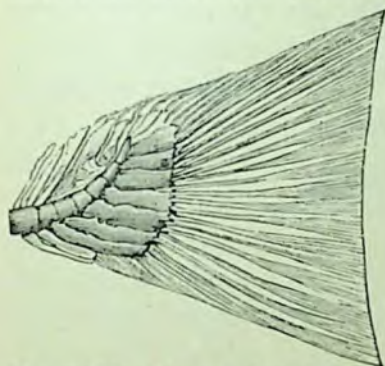
Medusen und Röhrenquallen. Manche zeigen Silber- oder Goldglanz, andere funkeln gleich geschliffenen Edelsteinen. Viele Fische besitzen die Fähigkeit die Färbung zu verändern und dem Untergrunde anzupassen. Die Ursache liegt wie beim Farbenwechsel der Tintenschnecken darin, daß sich die verschiedenen Farbzellen bald strahlenförmig ausdehnen, bald auf einen wi-



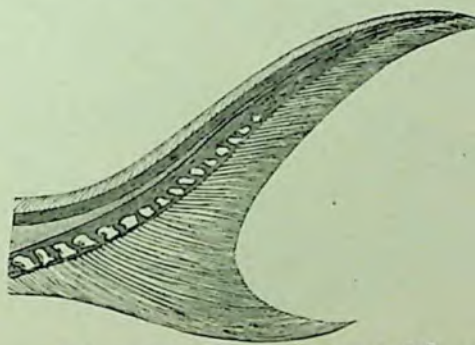
Skelett des Flußbarsches.

a und b Rückenfloßen, c Schwanzfloße, d Afterfloße, e Bauchfloße, f Brustfloße.

zigen Punkt zusammenziehen. Besondere Nerven, welche vom Gehirn ausgehen, geben die Anregung hierzu und werden ihrerseits theils durch erhöhte geistige Thätigkeit, theils durch die von den Augen nach dem Gehirn geleiteten Farbeindrücke angeregt. „Roths Licht pflegt alle Farbzellen, mit Ausnahme der röthlichen Farbstoff enthaltenden, zusammenzuziehen, gelbes Li-



Symmetrische Schwanzfloße des Lachses.

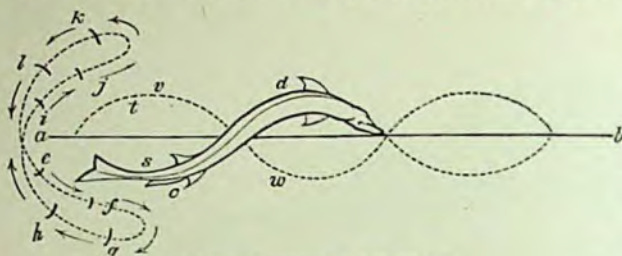


Unsymmetrische Schwanzfloße des Stör.

chthys läßt nur die gelben ausgedehnt u. s. w. Hierdurch bekommt der Fisch überraschendem Grade die Fähigkeit, seine Körperfärbung den Farbtönen der Umgebung anzupassen und sich dadurch vor Verfolgungen zu schützen. Gebländete Fische verlieren die Herrschaft über ihre Farbe, während andererseits seelische Erregungen, wie Kampfsbegierde, Geschlechtslust, lebhaftesten Farbenspiele hervorrufen können.“

Die Glieder spielen bei der Fortbewegung des Fisches eine un-

geordnete Rolle und sind meist von geringer Größe und Stärke. Von einer Differenzirung in Oberarm, Vorderarm und Hand, beziehungsweise Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß sind erst Andeutungen vorhanden. Als die den Vorder- und Hintergliedern der übrigen Wirbelthiere ent-



Schwimmbewegungen des Stör.

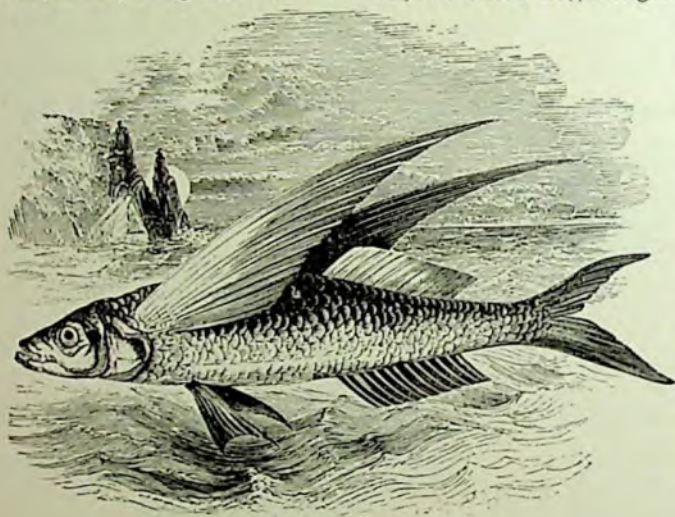
a b Schwimmrichtung.

d Krümmungsbahn, e Schwanzkurve, f w Krümmungsbahn des Körpers.

g-h Bahn des ausschlaggebenden Schwanzes.

sprechenden Organe sind nämlich die paarigen Flossen, die Brust- und Bauchflossen, zu betrachten. Die Brustflossen sind immer seitlich hinter dem Kopf angebracht und mit einem bogenförmigen Knochen, dem Schulterblatt, gelenkig verbunden.

Die Bauchflossen können eine verschiedene Stellung haben und rücken bei manchen Fischen zwischen oder sogar vor die Brustflossen. Je nach ihrer Lage spricht man von Bauch-, Brust- oder Kehlflossern. Die senkrechten, unpaarigen Flossen sind als Theile eines ursprünglich den ganzen Körper umziehenden Haut-



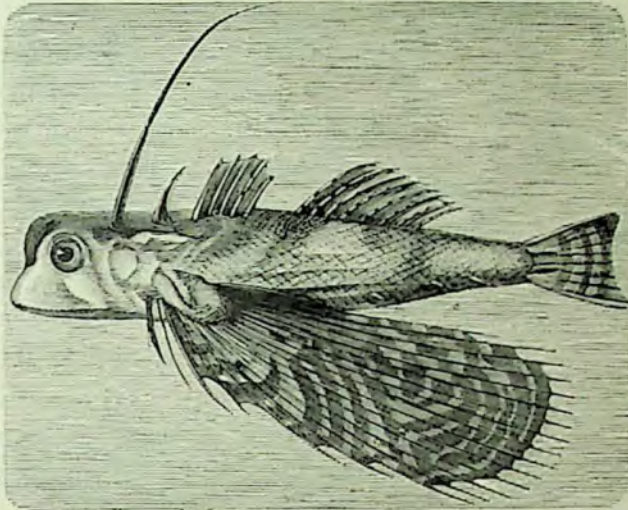
Fliegender Fisch (Schwalbenfisch).

lammes anzusehen, wie ein solcher im Embryonalstadium, d. h. also in der frühesten Jugend, noch vorhanden ist. Nach ihrer Lage werden sie als Rücken-, Schwanz- und Afterflosse unterschieden. (Siehe Figur Seite 423, oben.) Knorpelige oder knöcherne, bald

faden-, bald dornförmige „Strahlen“ dienen zum Zusammen- und Auseinanderfalten der Flossenhaut. Die Schwanzflosse ist entweder symmetrisch ausgebildet (homocerk), d. h. obere und untere Hälfte sind gleichmäßig entwickelt, oder sie ist unsymmetrisch (heterocerk), wie dies beim Stör und Hai der Fall ist. Ursprünglich besaßen die Fische ausnahmslos unsymmetrische Flossen, erst im Laufe der Zeit bildete sich die Symmetrie aus, und heute noch haben alle Fische in der frühesten Jugend unsymmetrische

Schwanzflossen, ein Beweis, daß die Entwicklung des Individuums mit der Entwicklung des ganzen Stammes übereinstimmt.

Für die Fortbewegung des Fisches kommen hauptsächlich die durch riesige Muskellagen bewirkten Biegungen des Schwanztheiles in Betracht, während Rücken-, After-, Bauch- und Brustflossen mehr als Steuer und zur Beibehaltung des Gleichgewichts, sowie zum Auf- und Abwärtssteigen dienen. Die Kraft des Schwanzes und die Ausdauer beim Schwimmen ist erstaunlich. Der Lachs soll in einer Sekunde 24 Fuß und in einer Stunde 86 000 Fuß, also mehr als fünf Wegstunden zurückzulegen im Stande sein, und von den Hai-fischen ist bekannt, daß sie tagelang den Schiffen folgen, um die ins Meer geworfenen Abfälle aufzuschnappen. Der Lachs vermag sich durch einen kräftigen Schlag seines Schwanzes in die Höhe zu



Indischer Flughahn.

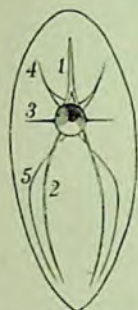
schleunigen und kleine Wasserfälle oder Wehre zu überspringen. Die sogenannten fliegenden Fische vertauschen gelegentlich, wenn sie von Feinden verfolgt werden, ihr Element mit dem Lufthoian und fliegen mit Hilfe der außerordentlich entwickelten Brustflossen beträchtliche Strecken — bisweilen mehr als 100 Meter — über den Wellen dahin, wobei manche ein knarrendes Geräusch hervorbringen. Vom Winde begünstigt, erheben sich einzelne bis 20 Fuß hoch über den Wasserspiegel. Das kann sie aber nicht immer vor dem schnellen Tode retten, denn auch in der Luft harren ihrer gefährliche Feinde, namentlich Möven und Albatros.

Das Skelett der Fische.

Rückenlaite und Wirbelsäule. — Bogen, Rippen und Gräten. — Flossenträger. — Das Kopfskelett. — Die Schuppen. — Die ältesten bekannten Fische waren Knorpelfische. — Wichtigkeit der Schuppen und Zähne für das Studium der ausgestorbenen Fische.

Das Achsenskelett der Fische weist alle möglichen Entwicklungsstadien auf. Beim Lanzettfischchen ist dasselbe auf einen einfachen, un- gegliederten, vorn und hinten zugespigten Rückenstrang (Rückenlaite)

beschränkt; auf einer höheren Stufe tritt zu diesem elastischen Stab die (erst knorpelige) Anlage des Schädels hinzu; bei den Haien beginnt die Bildung knorpeliger Wirbel und erst bei der jüngsten Abtheilung der Fische tritt ein wahres Knochen skelett auf. Die Wirbel, deren Zahl über 200 betragen kann, besitzen ungefähr die Form eines mit den abgestumpften Spitzen zusammenstoßenden Doppelfegels und sind vorn und hinten ausgehöhlt. (Siehe untenstehende Figur.) An dieselben schließen sich in der Regel obere und untere Bogen und die weit größeren Rippen an.



Rumpfdurchschnitt eines Fisches.

- 1 obere Bogen mit Dornfortsatz,
2 Rippen, 3 bis 5 Fleischgräten.

Erstere haben das Rückenmark und wichtige Gefäßstämme zu schützen, letztere umschließen die Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane und endigen frei im Fleisch.

Außer den Bogen und Rippen gehen von der Wirbelsäule noch dünne, haarförmige Knochenstrahlen, die sogenannten Fleischgräten aus. Die Bogen sind überdies mit den spitzen Dornfortsätzen gekrönt. Ueber der Wirbelsäule und auf die Dornfortsätze derselben sich stützend, liegen die Zwischengräten, eine Reihe dachartiger Knochen, auf welchen sich die Strahlen der Rückenflosse ansetzen. Sie werden darum auch als Flossenträger bezeichnet. Ähnlichen Zwischengräten oder Flossenträgern begegnen wir bei der Astersflosse. (Vergl. Figur Seite 423, Skelett des Barsches.

Statt nur einer können auch zwei oder drei Rückenflossen vorkommen.)

Das Kopfskelett der Knochenfische besteht aus einer solchen Menge von Knochenstückchen, daß ich nicht wage, den Leser mit der Aufzählung und Beschreibung derselben zu behelligen, er möchte sonst vorliegenden Artikel allzu knöchern finden. Von weit einfacherem Bau ist das Kopfskelett der Knorpelfische, z. B. der Haie, weshalb ich ein solches im Bilde wenigstens vorführen will.



Wirbel des Hechtes von der Seite und von vorn.



Außer dem inneren, bald knorpeligen, bald knöchernen Skelett (Wirbelsäule mit Schädel,

Rippen, Bogen und Gräten) besitzen die Fische noch ein Hautskelett, bestehend aus verknöcherten Partien der Unter- oder Lederhaut, den Schuppen. Diese, bei den heutigen Fischen meist dachziegelig angeordnet, sind von verschiedener Form und tragen je nachdem besondere Namen, womit wir uns indessen nicht weiter beschäftigen wollen. Bei den Haien und Rochen sind sie sehr klein und vollkommen zahnähnlich. (Wie die entwicklungsgeschichtlichen und vergleichend-anatomischen Forschungen ergeben haben, sind denn auch die Zähne der Wirbelthiere aus schuppenartigen Bildungen der Mundhaut hervorgegangen.) Es können auch mehrere Schuppen zu großen Knochenplatten verschmelzen, wie solches unter den lebenden Fischen beim Stör,

unter den ausgestorbenen beim Flügelfisch, Schildkopf u. a. der Fall ist. Diese Platten sind gleich den echten Zähnen mit hartem, glänzendem Schmelz überzogen, weshalb die betreffenden Fische als Schmelzfischupper bezeichnet werden. Nur wenige Fische sind völlig nackt.



Kopf- und Kiemenstelett eines Haifisches.

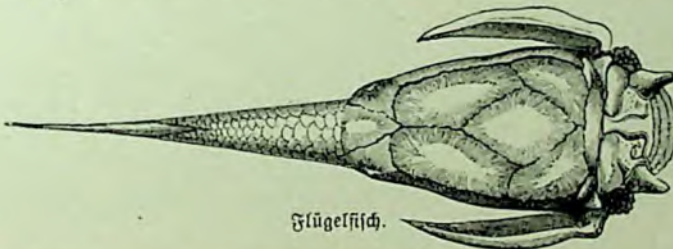
a a b Schädelkapsel, n n Wirbelsäule, e Flügelgaumenbeine, d Unterliefert, f g Lippenknorpel, c Zungenbeinbogen, 1-5 Kiemenbögen, 51 und 52 Schulternochen, kl Brustflossen.

In trefflicher Anpassung an das Wasserleben ist die Oberhaut schleimig und schlüpfrig, wodurch beim Schwimmen die Reibung zwischen Körper und Wasser auf das geringste Maß beschränkt wird.



Ausgestorbener Schmelzfischupper (Schildkopf).

Beiläufig mag noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß die ältesten bekannten Fische zu den Knorpelfischen gehören. Erst in der sog. Juraperiode*) treten echte Haie, sowie Knochenfische auf, und von da



Flügelfisch.

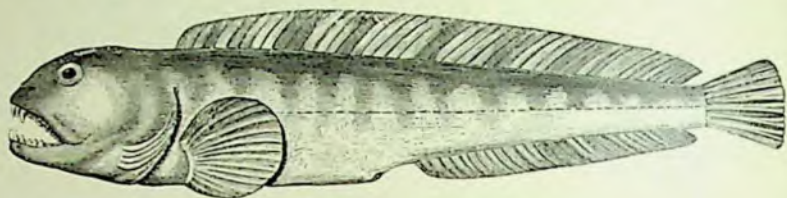
an nehmen letztere mehr und mehr überhand. Sehr häufig sind von den ausgestorbenen Fischen lediglich einzelne Schuppen und Zähne erhalten geblieben, weshalb dem Studium dieser Skelettstücke die größte Aufmerksamkeit zugewendet wird. Ein kleines Knochenstückchen muß oft dem Forscher genügen, um Bau und Lebensweise eines Thieres zu bestimmen, das sich vor Jahrmillionen im Urmeer getummelt hat.

*) Zur Jurazeit wurde der größte Theil des Juragebirges abgelagert.

Die Nahrung der Fische.

Die Bezahnung. — Die meisten Fische sind Fleischfresser und wilde Räuber. — Wohligeß Leben.

Daß die Fische große Fresser sind, läßt sich leicht an ihrer Bezahnung erkennen. Es giebt fast keinen unter den vielen Knochen der Mundhöhle,



Gemeiner Seewolf.

welcher nicht mit Zähnen besetzt sein könnte. Selbst die Zunge und die Kiemenbogen dienen als Träger von solchen. Sie sind im Allgemeinen von kegelförmiger Gestalt, mit stehender Spitze, oft mit Widerhaken oder



Der Seetenüfel.

(Natürliche Größe bis 6 Fuß.)

mit schneidender Kante, seltener mit breiter Mahlfläche, wie die Backenzähne der Wiederkäuer, versehen. Häufig sitzen sie nur der Schleimhaut des Mundes auf, selten sind sie in besonderen Höhlen eingeklebt. Abgenutzte Zähne werden durch neue ersetzt. Sehr wenige Fische sind zahnlos. Bei einigen Arten sind die Zähne so fein und dicht, daß sie die Mundhöhle wie mit Sammet auskleiden.

Das stärkste Gebiß hat wohl der Seewolf, wird doch behauptet, daß man oft die Eindrücke desselben an Schiffsankern wahrnehmen könne.



Seeflorpione.

Trotz der furchtbaren Bezahnung wird jedoch die Nahrung — wenige Ausnahmen abgerechnet — nicht gefaut, sondern ganz verschluckt.

Die Nahrung der Fische besteht in allerlei Wasserthieren. Nur wenige

Arten, wie z. B. die Karpfen, sind Pflanzenfresser; die meisten, auch diejenigen, welche gelegentlich mit Tangen und anderen Wassergewächsen sich begnügen, nähren sich von Thieren: von Quallen, Korallen, Seeanemonen, Würmern, Seesternen und Seeegeln, Insekten, Krebsen, Schnecken, Muscheln und Tintenschnecken 2c. 2c., hauptsächlich aber von ihresgleichen, wobei die eigene Brut keine Schonung findet. Das Recht des Stärkeren herrscht hier in seiner ganzen entsetzlichen Rücksichtslosigkeit. Wer die wunderbare Weisheit und Güte der göttlichen Weltordnung erforschen will, studire das Leben der Fische, das fast ausschließlich im Fressen und Gefressenwerden besteht. Der Kleine verschlingt den Kleineren, der Größere den Großen, oft auch umgekehrt. „Ein endloser, wüthender Kampf, ein ewiges Morden, Verschlingen oder Verschlungenwerden, das ist das wohlige Leben des Fischeins auf dem Grunde.“ Keine Räuberklasse oder Sippschaft des Festlandes weist eine solche unersättliche Gefräßigkeit auf, wie die räuberischen Fische. Besonders berüchtigt sind die Hechte, Seeteufel, Meerwölfe und Haie. Letztere vermögen den Körper eines Menschen mit einem einzigen



Europäische Groppe.

Biß entzwei zu schneiden. Während einer Seeschlacht zerrissen und verschlungen sie die ins Wasser gefallenen Matrosen und kämpften untereinander wüthend um

ihre Beute mitten zwischen den feindlichen Flotten und ungestört durch die furchtbare Kanonade, wie Douglas berichtet. Der Schwertfisch spießt mit seinem schwertförmig verlängerten Oberkiefer weit größere Meerthiere an, als er selber ist, und der Sägefisch wagt sich an die Wale heran und reißt ihnen mit seiner zwei Meter langen Säge den Bauch auf. *)

Die Seeskorpione (Donnerkröten) fallen über alle verschluckbaren Gegenstände her und sind stets von solchen buchstäblich vollgestopft. „Man könnte sie,“ meint Dr. Heinde, „die Straßenräuber des Meeresgrundes nennen. Durch die starke Bewaffnung ihres Kopfes und die schützenden Farben der Oberseite vor feindlichen Angriffen geschützt, liegen sie ruhig in ihren Verstecken, um plötzlich hervorzuschießen und mit beispielloser Gier Alles wegzuschnappen, was von lebenden Wesen in ihre Nähe kommt. Ihr Wagen ist, wie ich mich oft überzeugt habe, ein wahres Museum aller an ihren Aufenthaltsorten vorkommenden Thiere. Junge Fische aller

*) Die größte Art soll bis sieben Meter lang werden.

Arten (Haringe, Schollen, Aale, Grundeln, Seenadeln u. a.), große und kleine Kruster, Würmer, ganz unverlegte Muscheln, Schnecken, Fischeier, mit verschluckte, oft fußlange Seegrassblätter und Algen, ja kleine Steine füllen den Magen fast bis zum Bersten.“ Der Fischer haßt die Seeskorpione wegen ihrer Gefräßigkeit und wegen des großen Schadens, den sie in seinen Jagdrevieren anrichten.

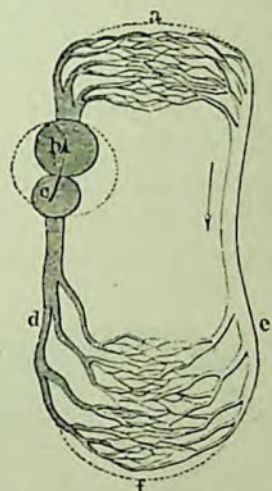
Blutkreislauf und Athmung.

Geringe Kraft und Schnelligkeit des Blutstromes. — Die Temperatur des Blutes. — Manche Fische schnappen Luft. — Die Beziehungen der Schwimmblase zur Athmung.

Daß das Herz der Fische nur aus Vorhof und Herzkammer besteht, wurde schon früher erwähnt, und füge ich hier noch bei, daß die Zahl der Schläge eine viel geringere ist als bei höheren Wirbelthieren. Das venöse (abgenutzte) Blut wird aus dem Herzen in die Kiemen gepumpt, nimmt hier unter Abgabe von Kohlenensäure Sauerstoff auf und gelangt nun direkt in alle Theile des Körpers, von wo es wieder ins Herz zurückkehrt. Natürlich kann der Blutstrom kein rascher sein, da er während eines vollständigen Umlaufes nur einmal angetrieben wird, während er bei den übrigen Wirbelthieren zweimal das Herz passiert.

Die Temperatur des Blutes ist sehr veränderlich und richtet sich nach derjenigen des Wassers, beträgt aber immerhin einige Grad mehr als diese. Es hängt die geringe Eigenwärme einmal von der Körperbedeckung, die ein guter Wärmeleiter ist, ab, sodann und hauptsächlich aber von der Langsamkeit des Blutstromes und der beschränkten Sauerstoffmenge. Ein Kubikmeter Wasser enthält nämlich nur zirka 20 Gramm Sauerstoff, während im gleichen Rauminhalt atmosphärischer Luft 300 Gramm zur Verfügung stehen. Man hat berechnet, daß ein Mensch fünftausendmal mehr Sauerstoff einathmet als beispielsweise eine Schleie.

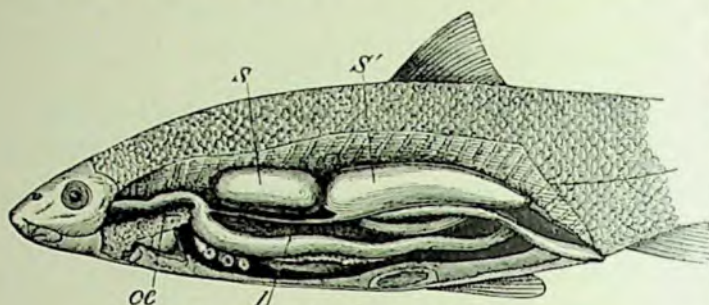
Manche Fische begnügen sich freilich nicht mit dem im Wasser gelösten Sauerstoff, sondern kommen von Zeit zu Zeit an die Oberfläche, um Luft zu schnappen. Wird ihnen solches verwehrt, z. B. durch ein unmittelbar über dem Wasserspiegel ausgebreitetes Drahtnetz, so gehen die betreffenden Arten wegen Athemnoth zu Grunde. In ausgekochtem Wasser, das also keine Luft mehr enthält, ersticken die Fische. Dasselbe geschieht in freier Luft,



Schema des Blutkreislaufes.
c Vorhof, b Herzkammer,
a Kiemengefäße, e f Körper-
gefäße, d Sammelvenen.

weil die zarten Kiemenblättchen zusammenkleben, austrocknen und die Fähigkeit des Gasaustausches verlieren. Ist dagegen durch schmale Kiemen-
spalten, gut schließende Kiemendeckel oder besondere Wasserbehälter dem
raschen Vertrocknen der Kiemen vorgebeugt, so kann der Fisch längere
Zeit außer Wasser zubringen.

Von nicht geringer Bedeutung scheint hierbei das Vorhandensein und



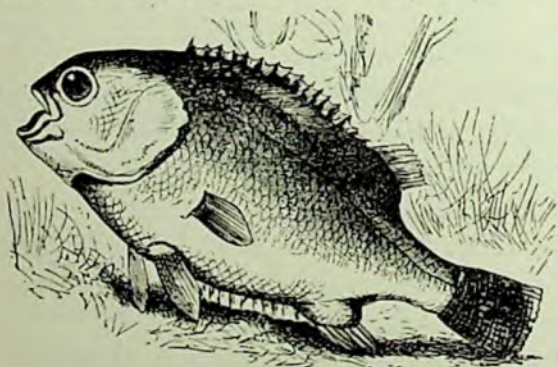
Längsschnitt durch einen Weißfisch.

S vordere, S' hintere Abtheilung der Schwimmblase, oo Speiseröhre,
I Luftgang der Schwimmblase.

die Beschaffenheit
der Schwimm-
blase zu sein.
Dieselbe, ein häu-
tiger, mit Luft er-
füllter Sack, hat
wohl in erster
Linie den Zweck,
durch willkürliche

Verkleinerung
oder Vergröße-

rung das spezifische Gewicht des Fisches zu verändern und sein Auf- oder
Absteigen zu erleichtern. Sehr viele Fische besitzen aber hierzu andere
Vorkehrungen und entbehren einer Schwimmblase. Die Haie zum Beispiel
besitzen als Ersatz sehr kräftige Brustflossen und eine auch in vertikaler
statt nur in horizontaler Richtung biegsame Wirbelsäule. Häufig steht die



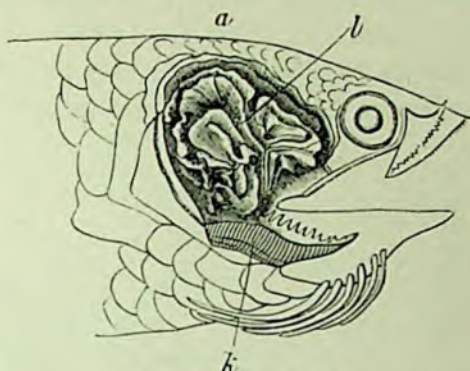
Kletterbarsch.

Schwimmblase durch einen
Kanal mit der Speiseröhre
in offener Verbindung und
kann in diesem Falle in ge-
ringem Maße Luftathmung
ermöglichen. Einen derartigen
Luftgang besitzen z. B. die
Aale, die Häringe, Hechte,
Lachse, Karpfen und Welse.
Aale und Karpfen vermögen
tagelang in feuchtem Gras

auszuhalten. Die Kielwelse des tropischen Amerika unternehmen bei großer
Trockenheit bedeutende Wanderungen, um tiefere Gewässer aufzusuchen.
Bei derartigen Entdeckungstreisen werden sie von den Eingeborenen körbe-
weis abgefangen und nach Hause geschleppt. Der springende Schleimfisch Ost-
indiens scheint oft aus purem Uebermuth sein Element zu verlassen. Ehren-
berg beobachtete zu seinem Erstaunen, wie das sieben bis acht Zentimeter
lange Flossenvieh an den glühenden Klippen des Rothen Meeres 20 Fuß

hoch über dem Wasserspiegel sich konnte. Wenn der genannte Forscher den Fisch haschen wollte, machte letzterer Sprünge von fünf Fuß. Das mag die Ursache sein, warum er von manchen Reisenden für eine — Heuschrecke gehalten wurde. (!) Von einem Süßwasserfisch Ostindiens, dem Kletterbarfisch, wird berichtet, daß er beim Austrocknen der Gewässer gleich den amerikanischen Kiehlwelsen auswandere.

Findet er nicht genügend Wasser, so gräbt er sich in den eintrocknenden Schlamm ein und wartet geduldig auf Regen. Gefangene Thiere sollen sich fünf bis sechs Tage in trockenen Gefäßen lebend erhalten. Außer dem Kletterbarfisch sind noch zahlreiche Arten während der Zeit der Dürre auf Lungenathmung angewiesen, wobei sie freilich in eine Art Sommer Schlaf verfallen und daher den Gasaustausch fast ganz einstellen können. In kälteren Gegenden verfallen manche Arten umgekehrt in einen Winter Schlaf, vor dessen Eintritt sie sich im Schlamm vergraben.



Kopf des Kletterbarfisch.
k geöffnete Kiemenhöhle, a blätterförmiges Organ für
Lustathmung.

Nervensystem und Sinnesorgane.

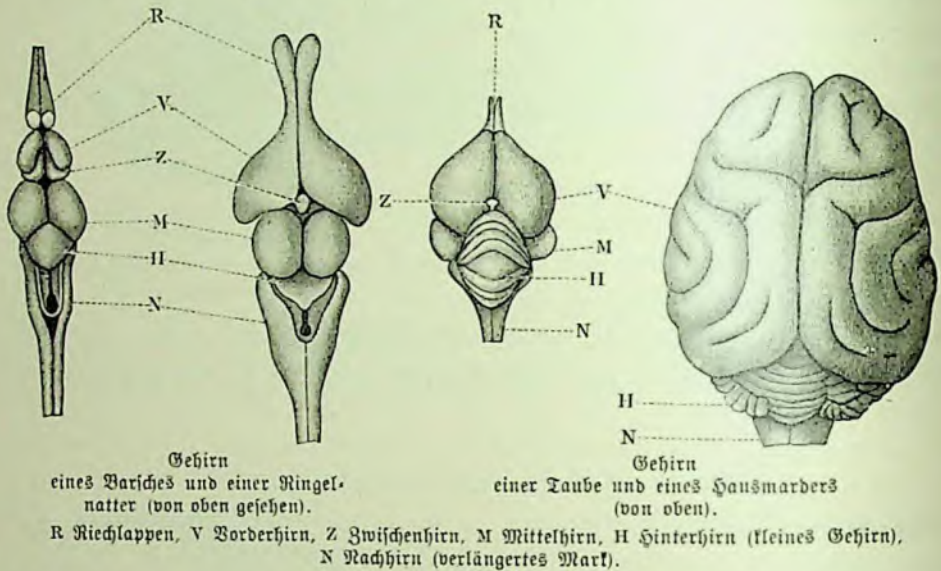
Schwache Entwicklung des Gehirns. — Auge und Ohr. — Die Organe der Seitenlinien.

Hinsichtlich des Zentralnervensystems der Fische ist in erster Linie die folgenschwere Thatsache hervorzuheben, daß das Rückenmark an Masse das Gehirn weit überwiegt und daß von letzterem wiederum das Großhirn (die beiden Halbkugeln), der Sitz des Denkens, sehr schwach entwickelt ist, wodurch ein reges geistiges Leben unmöglich gemacht wird. (Um dem Leser eine Vorstellung von dem gegenseitigen Verhältniß der Gehirnpartien bei verschiedenen Kalt- und Warmblütern zu verschaffen, stelle ich auf Seite 434 das Bild eines Fisch-, eines Reptilien-, eines Vogel- und eines Säugethiiergehirnes zur Vergleichung nebeneinander.)

Zu den geistig begabtesten Fischen gehören die Haie, und bei diesen ist denn auch das Vorder- oder Großhirn verhältnißmäßig gut entwickelt, ja es soll mitunter (bei ausnahmsweise intelligenten Individuen) sogar Spuren von Hirnwindungen aufweisen.

Gar manche Bewegungen der Fische, die als wohl überlegte Handlungen erscheinen, werden auf ganz unbewußte und unwillkürliche Weise ausgeführt.

Die Sinnesorgane der Fische scheinen ziemlich leistungsfähig zu sein, wenigstens jene des Gesichtes. Am schlechtesten sind wohl Geschmack und Geruch entwickelt. Das Auge stimmt im Großen und Ganzen mit demjenigen der höheren Wirbelthiere überein und hat namentlich bei den Bewohnern des Meeresgrundes und der Tiefsee gewaltige Dimensionen (Ausdehnungen). Das Ohr besteht aus einigen häutigen, mit Flüssigkeit und einem oder mehreren Gehörsteinchen erfüllten Säcken und halbkreisförmigen Kanälen. Äußeres Ohr, Gehörgang, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. In manchen Fällen wird durch eine Reihe von Knöchelchen



eine Verbindung mit der Schwimmblase hergestellt, deren Zweck noch nicht klargelegt ist.

Außer den fünf Sinnen der übrigen Thiere besitzen die Fische, wie es scheint, noch einen sechsten Sinn, dessen Organe — einfache oder verzweigte Röhrchen mit zahlreichen Nervenendigungen — in den sogenannten Seitenlinien des Rumpfes auftreten und auch am Kopfe in mehreren Reihen vorhanden sein können. (Siehe Figur Seite 428, Seewolf, die punktirte Linie.) Ueber die eigentliche Funktion dieser Organe ist leider zur Stunde noch nichts Sicheres bekannt.

Merkwürdige Schutzeinrichtungen.

Der Bitteraal und die Bitterrochen. — Fische, welche Geräusche und Töne hervorbringen.

Zu den interessantesten Einrichtungen, die freilich nur einer kleinen Zahl von Fischen zukommen und nicht nur zum Schutze, sondern wohl auch zum Angriff die-

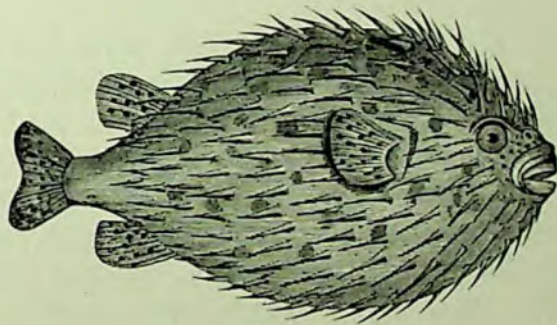
nen, gehören die elektrischen Organe, womit deren Eigenthümer willkürlich mehr oder weniger starke elektrische Schläge austheilen können und dadurch zum Schrecken ihrer Mitbewohner werden. Die Entladungen des südamerikanischen Bitteraales sind so stark, daß sie den stärksten Mann zu Boden werfen



Bitteraal.

(Die Seitenlinien sind hier besonders deutlich.)

und Pferde, Maulthiere und andere große Säugethiere lähmen. Der Naturforscher Sachs bediente sich zum Ergreifen des gefährlichen Elektrotechnikers isolirender (d. h. die Elektrizität nicht leitender) Kautschukhandschuhe und machte sich hierdurch gegen die Entladungen gefeit, was ihn bei den eingebornen Fischen, die ihm beim Fang behülflich waren, fast in den Geruch eines Zauberers brachte und ihm nicht geringes Ansehen verlieh. Trotz dieser Vorsichts-



Igelfisch.

maßregel sollte er sich jedoch wider Willen von der Wirkung der elektrischen Schläge überzeugen können, als ihm einst ein fünf Fuß langer Bitteraal ent schlüpfte und mit seinen durchnässten Beinkleidern in Berührung kam. „Einige Sekunden,“ erzählt Sachs, „verharrte das Thier in dieser Lage, und ich war vor Schrecken unfähig, mich zu rühren, denn das schwer gereizte Ungeheuer schleuderte einen wahren Hagel entsetzlicher Schläge durch meinen

Körper; ich schrie laut auf vor überwältigendem Schmerz, bis endlich das Thier von meinen Füßen und in den nicht von den Netzen umschlossenen Theil des Wassers entkam.“

Mit dem Zitteraal haben die Zitterrochen, nackte, lebendig gebärende Meeresbewohner, die oben erwähnte Eigenschaft gemein. Ihre Schläge sind zwar weit schwächer als beim vorigen, vermögen aber immerhin kleinere Fische zu lähmen und zu tödten. Die Länge des marmorirten Zitterrochen (Fig. Seite 421) beträgt $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Meter.



Knurrhähne.

Neu dürfte für viele Leser dieses Buches die Mittheilung sein, daß gewisse Fische Töne oder wenigstens Geräusche hervorzubringen im Stande sind. Wenn man einen Igel Fisch, der sich aufgeblasen und in Vertheidigungsstellung gebracht hat, angreift, so knurrt er, ebenso der Knurrhahn und der Seeskorpion. Das Brummen der Umberfische soll sogar aus einer Tiefe von 20 Fuß noch deutlich vernehmbar sein. Der afrikanische Schlammfisch, von dem später noch die Rede sein wird, ziht gleich einer Schlange, wenn er gestört wird.

Das Hervorbringen von Geräuschen soll wahrscheinlich einen, wenn auch schwachen Schutz gegen Verfolger gewähren.

Die Fortpflanzung und Vermehrung der Fische.

Die ungeheure Keimkraft der Fische. — Einige Beispiele von Brutpflege. — Seenadeln und Stichlinge. — Die Befruchtung der Eier. — Das Hochzeitskleid der Fische.

Da die Fische geringe Intelligenz besitzen, sind sie trotz ihres Hautpanzers und ihrer Gewandtheit im Schwimmen gegen den entsetzlichen Daseinskampf schlecht genug gerüstet und vermögen dem ewigen Vernichtungskrieg nur durch eine enorme Zeugungsfähigkeit die Wage zu halten. Die Vermehrung der Fische ist daher eine geradezu fabelhafte. Forellen und Lachse erzeugen verhältnißmäßig wenig Eier, erstere höchstens etwa 1000, letztere 10 000, aber die Schleien bereits 70 000, der Hecht 100 000, der Barsch 300 000, Wels, Stör, Scholle, Steinbutt, Stöckfisch u. a. mehrere Millionen. Würden diese alle zur Entwicklung gelangen, so hätte der „unermessliche und unendliche“ Ozean nicht Platz genug, sie aufzunehmen. Man hat berechnet, daß die Nachkommen eines Haring's, die jährliche Eierproduktion zu bloß 70 000 angeschlagen, nach 20 Jahren eine Fleischmasse repräsentiren könnten, welche unsere Erdkugel an Größe um das Zehnfache übertreffen würde. Und da behaupten die bürgerlichen Nationalökonomien, daß unser Planet nicht für alle Menschen genügend Nahrung hervorzubringen vermöge. Freilich bleibt die Vermehrung in That und Wahrheit hinter all diesen Berechnungen gewaltig zurück, aber daß sie immerhin eine großartige ist, geht schon aus dem Umstande hervor, daß der Fischreichtum des Meeres trotz der Raubwirthschaft von Seite des Menschen nicht im Abnehmen begriffen ist. „Von den Millionen der gelegten Eier bleibt ein sehr großer Theil unentwickelbar; Tausende und andere Tausende werden von den Wellen ans Ufer gespült und verdorren; andere Tausende gerathen in zu tiefes Wasser und gelangen ebenfalls nicht zur Fortbildung, auf die übrigen lauert ein unzählbares Heer von Feinden aller Klassen, aller Arten: von der unschätzbaren Menge von Fischeiern wird kein einziges zu viel gelegt.“

Daß eine so große Zahl von Eiern gar nicht zur Entwicklung gelangt, liegt hauptsächlich im Mangel einer jeden Brutpflege. Wohl suchen viele Arten günstige Laichplätze auf, die Meerfische zum Beispiel flache und daher leichter durchwärmte Küstengewässer oder Flüsse und Bäche; die Störe gehen aus dem Schwarzen Meer in die Donau, die Älsen aus den westeuropäischen Meeren in den Po, den Rhein und die Elbe, und die Lachse steigen bekanntlich bis fast zu den Quellen der Flüsse hinauf, allein die Eier (Laich) werden nach der Ablage einfach ihrem Schicksal überlassen. Indessen giebt es auch Ausnahmen. Die Seeskorpione errichten zum Schutze

der Eier ein Nest aus Steinen und Tangstücken; die Kielwelse graben am Ufer Löcher und tapezieren dieselben mit Blättern aus; die Seehasen wühlen im Sand Gruben aus und legen die Eier hinein. Die ausgeschlüpften Jungen saugen sich am Körper des Männchens fest und lassen sich von diesem herumtragen. Die Männchen der Seepferdchen und Meernadeln besitzen am Bauche eigentliche Bruttaschen, in denen die Eier ihre Entwicklung durchmachen, und die Jungen flüchten sich noch längere Zeit bei drohender Gefahr in jenen Brutraum zurück. Bei einigen Arten dient die männliche Mund- und Kiemenhöhle als Brutraum. Der Bitterling dagegen legt seine Eier in die Kiemenhöhle von Muscheln.

Da vorhin der Seenadeln (siehe Bild Seite 439) Erwähnung gethan worden, so mag gleich noch Einiges über ihre wunderbare Anpassungsfähigkeit mitgetheilt werden. Dr. Heinke schreibt hierüber: „Wir thun in ein großes Aquarium einige Hände voll Seegras und eine Anzahl unserer räthselhaften Thiere. Dann warten wir eine geraume Zeit, bis das Wasser sich geklärt hat und Alles ruhig geworden ist, und treten heran. Seltsam — wo sind die Thiere geblieben? Wir suchen sie vergebens. Die langen, schmalen, hellgrünen Seegrasblätter ruhen schräg aufgerichtet im Wasser, unbeweglich oder leise hin- und herschwankend; nichts Thierisches regt sich. Rühren wir aber mit einem Stöcke im Wasser, so entdecken wir, daß unsere Seenadeln weder verschwunden noch versteckt sind. Sie ruhen frei und offen zwischen den Blättern des Seegrases. Aber sie gleichen in Form und Farbe diesen Blättern so vollkommen, daß wir sie vorhin verwechselten. Die Aehnlichkeit von Pflanzen und Thieren ist eine wahrhaft täuschende. Beide ruhen nicht nur gleich unbeweglich oder gleich leise schwankend im Wasser, beide sind bis in die feinsten Schattirungen ihrer hellgrünen Färbung einander gleich. Beide sind schmal und schlank, den feinen, gerade verlaufenden Adern des Blattes entsprechen zarte, täuschend ähnliche Linien am Körper des Fisches. Bei schärferem Betrachten sehen wir auch die Rücken- und Brustflossen. Aber dieselben sind so zart, so vollkommen farblos und durchsichtig, sie sind fortwährend in einer so schnellen, undulirenden (wellenförmigen) Bewegung, daß man sie kaum in der Nähe, viel weniger in einiger Entfernung wahrnimmt. Sie beeinträchtigen also nicht im Mindesten die Aehnlichkeit mit einem Blatte. Diese ist sogar noch vorhanden, wenn das Thier sich bewegt, wenn es auf seine Beute, kleine, krebzartige Thiere, zueilt. Wie eine plötzlich andrängende Welle das schlanke Seegrasblatt bald in flachem Bogen, bald S-förmig gekrümmt zur Seite drängt, so schnellst die Seenadel mit gleicher Biegung ruckweise ihren seltsamen Körper fort. Aber nicht nur den frischen, grünen Seegrasblättern vermögen unsere Thiere zum wirksamen Schutz gegen ihre Feinde zu gleichen

Kommen sie an eine Stelle, wo absterbende oder abgestorbene Blätter in allen Abstufungen vom scheckigen Grün und Braun bis zum einfarbig schmutzigen Braun aufgehäuft am Boden liegen, so passen sie in über-



Seenadeln und Seepferdchen.

raschend kurzer Zeit ihre Färbung der neuen Umgebung an und liegen nun schmutzig braun und unbeweglich am Boden.“

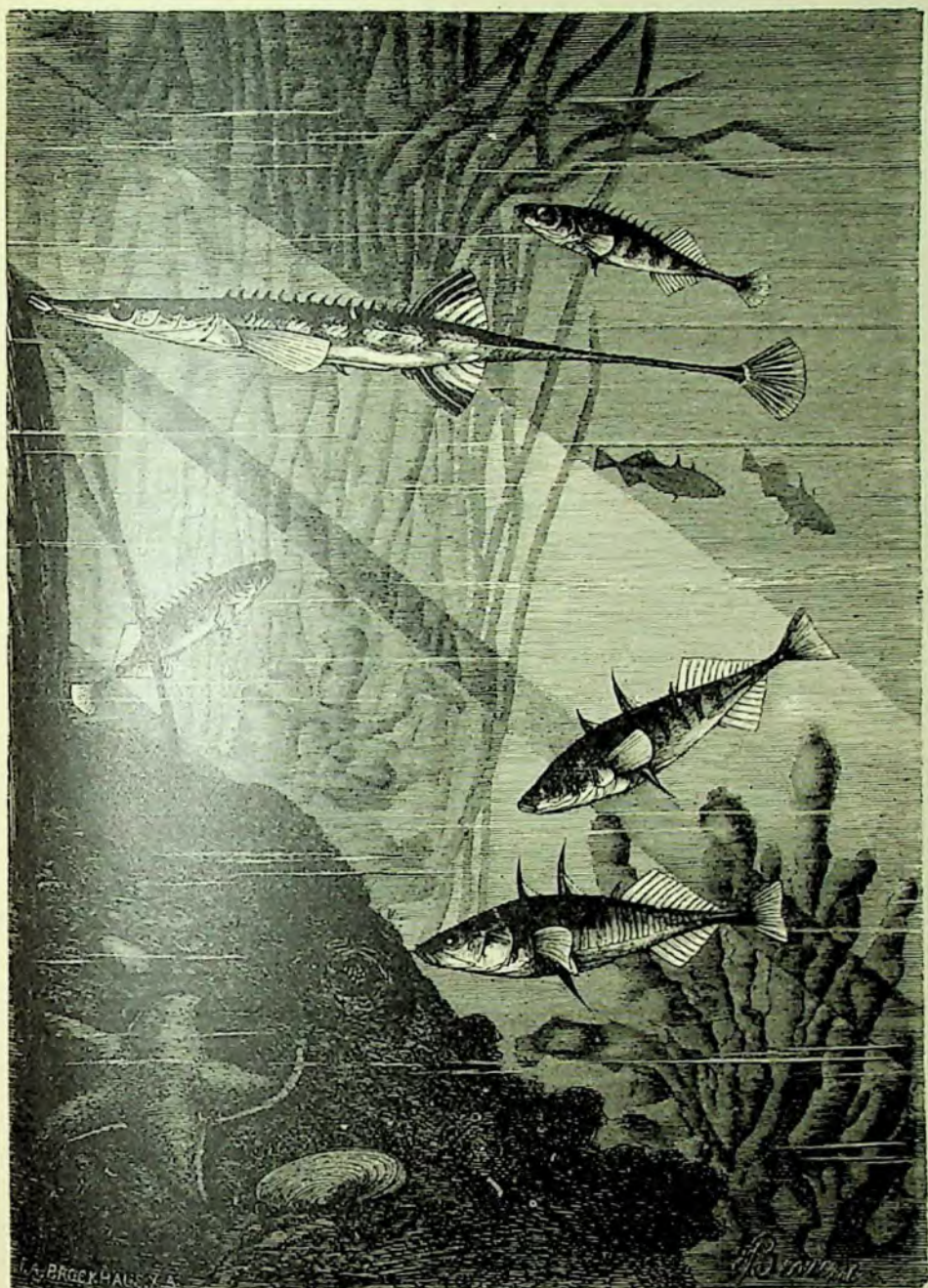
Zur Fortpflanzungszeit ist die Ähnlichkeit zwischen Thier und Pflanze in noch höherem Grade vorhanden als vor- und nachher. Nachdem sich das Männchen mit den 100 bis 200 Eiern beladen hat — auf welche

Weise dies geschieht, ist noch unbekannt —, so wird der Schwanztheil unterseits knotig aufgetrieben, wodurch zwar die Aehnlichkeit mit einem Seegrassblatt beeinträchtigt, dagegen diejenige mit den in eine Scheide eingeschlossenen Blütenständen des Seegrases hergestellt und der Schutz gegen räuberische Feinde ein noch vollkommenerer wird.

Auffallend muß es erscheinen, daß bei jenen Fischen, welche eine Brutpflege aufweisen, fast immer die Männchen es sind, welche sich dieser Aufgabe unterziehen. Dies ist auch bei den Stichlingen der Fall, welche durch ihre Sorge für die Nachkommenschaft eine gewisse Berühmtheit erlangt haben.

Die Stichlinge (Stecherlinge, Stichlinski, Stachelbäume, Stichbeutel und wie die vielen Bezeichnungen alle lauten) sind kleine Thiere, welche vorzugsweise die Küstenmeere der gemäßigten und kalten Zone bewohnen, aber auch im Süßwasser ganz gut fortkommen. Der gemeine oder dreistachelige Stichling (vier bis neun Zentimeter lang, kenntlich durch drei Rückenfacheln) findet sich z. B. im Nordatlantischen Ozean, in der Nord- und Ostsee, in den süßen Gewässern Nordamerikas, Europas, mit Ausnahme des Donaugebietes, und in Algerien. Letzteres Vorkommen ist besonders bemerkenswerth, da es bei gänzlichem Fehlen des Fisches im Mittelmeer nur durch die Annahme erklärt werden kann, daß Europa mit Afrika in geologisch junger Zeit im Zusammenhang gestanden, wofür noch eine Menge anderer Beweise sprechen.

Das Männchen des dreistacheligen Stichlings baut aus Grashalmen, Blättern, Wurzeln, Holzstücken und anderem Material ein rundliches Nest mit zwei Eingängen. „Sobald dasselbe vollendet ist, lockt das Männchen ein Weibchen nach dem anderen herein oder packt sie bei einer Flosse und schleppt sie mit Gewalt hinein, wenn sie nicht gutwillig kommen. Bis ein Weibchen die Eier im Neste abgelegt hat, wird es sorgfältig vom Männchen bewacht, dann aber sogleich zum zweiten Thor hinausgejagt. Ist das Nest voll, so wird das eine Thor zugemauert und vor dem anderen hält das Männchen strenge Wacht, um die Eier gegen die anderen Stichlinge und gegen die eigenen Weibchen, die sehr gefräßige Raubthiere sind, zu schützen. Sind dann die Jungen ausgeschlüpft, so beschränkt der gute Vater sie noch eine Zeit lang auf die Kinderstube, trägt ihnen sorgfältig Futter zu und vertheidigt sie kühn gegen Feinde, bis sie endlich so weit erwachsen sind, um selbständig in der Welt auftreten zu können.“ (Schleiden-Vogel, „Das Meer.“) Ist besagter Zeitpunkt erreicht, so schlägt die rührende Liebe häufig in das strikte Gegentheil um, und macht sich alsdann der Vater keine Gewissensbisse, die mit so großer Sorgfalt aufgezogenen Kleinen zu verpeisen.



Stichlinge.

Seestichling (sehr schlanke Form, mit langem Schwanztheil); neunfacheliger Stichling (Mitte links und rechts oben); dreifacheliger Stichling (rechts unten).

Es ist überhaupt merkwürdig, wie die Zeit der Liebe das ganze Wesen des Fisches umwandelt, obschon in den wenigsten Fällen eine Begattung stattfindet. Das Männchen (Milchner) gießt seinen Samen (Milch) einfach

über die abgelegten Eier (den Roggen), worauf die Samensäden in die Eier einzudringen und dieselben zu befruchten suchen. Die seelische Erregung des liebevollen und höchst eifersüchtigen Männchens äußert sich auch in seinem Gewande. Da erglänzt der Fisch in den prachtvollsten Farben, er erscheint im „Hochzeitskleide.“ Der stattlichste, muthigste, gewandteste Liebhaber schlägt die von der Natur vernachlässigten Nebenbuhler aus dem Felde. (In der menschlichen Gesellschaft spielen die körperlichen und geistigen Vorzüge keine so große Rolle, den Ausschlag giebt gewöhnlich der elende Mammon. Ja, ja, die kapitalistische Gesellschaft hat es herrlich weit gebracht.)

Fischfang und Fischzucht.

Die Fruchtbarkeit des Meeres, verglichen mit der des Festlandes. — Einige Zahlen. — Abnahme der Fische in den süßen Gewässern. — Künstliche Fischzucht.

Bei den Alten trägt das Meer häufig den Beinamen des „unfruchtbaren,“ und doch liefert es ganzen Völkerschaften wohlschmeckende und gesunde Speise, ohne daß es beäet und bearbeitet werden muß. Mit vollem Rechte singt darum Anastasius Grün:

„Denn ein unermessner Garten,
Eine reiche Flur bist du;
Edle Keime deckt und Schätze
Dein krySTALLNER Busen zu.“

Unter jenen Schätzen nehmen die Perlen- und Korallenhaine eine recht bescheidene Stellung ein, und selbst die berühmte Muster mit all ihren näheren und entfernteren Verwandten muß zurücktreten vor der Klasse der Fische, welche für den Küstenbewohner ungefähr dasselbe ist, wie für die Bevölkerung des Binnenlandes das Getreide. Die Fische sind dem Menschen unentbehrlich und manche Staaten sind an deren Existenz gebunden. Der Fischfang ist eines der wichtigsten und einträglichsten Gewerbe. Nach dem Bericht einer britischen Parlamentskommission bringt ein englischer Acker*) guten Bodens jährlich zehn Doppelzentner Korn hervor, was drei Zentnern Fleisch gleich geschätzt wird, ein gleich großer Fischereigrund in der Nordsee liefert aber in einer einzigen Woche so viel Nahrungsstoff; das Meer ist also weit ertragreicher, als der beste Ackerboden. Und dabei braucht man nicht zu säen, sondern nur zu ernten. Trotzdem bleibt dem Fischer so wenig für seine eigenen Bedürfnisse, daß seine Armuth geradezu sprichwörtlich geworden ist. Ein Leben voller Noth, Gefahr und Entbehrung ist sein Loos. Dies

*) 1 Acker (englisch acre) = 40,5 Aren, ungefähr 1 Fuchart.

Schicksal theilt er übrigens mit der gesammten Arbeiterchaft, der ja nur ein kleiner Theil des Arbeitsertrages zu Gute kommt, das Meiste fließt in die Taschen ihrer Ausbeuter. Deutsche Naturforscher und Darwinianer glauben, daß sich dies nicht ändern lasse; wissen denn jene „Denker“ nicht aus der Geschichte der Erde und ihrer Lebewesen, daß kein Zustand ewig währt? daß die Welt in beständigem Flusse begriffen ist und daß die alten Formen des Lebens fortwährend neuen, höheren und besseren Platz machen müssen?

Um dem Leser einigermaßen eine Vorstellung von der Bedeutung des Fischfanges zu verschaffen, mögen ein paar Zahlenangaben erfolgen, die ich aus verschiedenen zoologischen Werken zusammengestellt habe.

Die Stadt London allein konsumirt jährlich etwa 500 000 Dorsche,



Das Ausfahren eines Sprottennetzes.

25 Millionen Makrelen, 100 Millionen Zungen, 85 Millionen Goldbutten, 200 Millionen Schellfische, die ungeheuren Massen aller übrigen Fische, die auf den Markt kommen, nicht gerechnet. Die Häringsfischerei Schottlands und der Insel Man (Frische See) beschäftigte im Jahre 1862 über 9000 Boote und 43 468 Fischer; 22 471 Menschen waren überdies mit Einsalzen, Verpacken u. s. w. beschäftigt. Der jährliche Ertrag sämmtlicher Fischereien Englands wird nach den Einen auf zirka $4\frac{1}{2}$ Millionen, nach Anderen auf 8 Millionen Pfund Sterling = 160 Millionen Mark veranschlagt. Im Jahre 1871 führten die britischen Kolonien am St. Lorenz (Nordamerika) für 7 573 000 Dollars (über 30 Millionen Mark) Seefische aus, bei einem eigenen Verbräuche im Werthe von 600 000 Dollars. In den Kreisen von Ontario, Quebec, Neu-Braunschweig und Neu-Schottland waren 87 000 Menschen beim Fischfang beschäftigt. In Großbritannien dürften mindestens 300 000 Menschen theils direkt, theils indirekt ihren

Lebensunterhalt den Fischen verdanken, und in Norwegen leben volle zehn Prozent der gesammten Bevölkerung vom Fischfang. Einen enormen Ertrag liefert sodann die Fischerei an den west-französischen Küsten, im Mittelmeer, im Schwarzen und Kaspiischen Meer, sowie in den chinesischen und japanischen Gewässern.

Ueber die „Fischernte“ an der Bretagne (Westfrankreich) entwirft Professor Masius folgende Schilderung: „Wer etwa die bretagnische Küste zur Winterszeit durchwanderte, würde nicht glauben, daß alle die kleinen, stillen Städte binnen wenigen Monaten einen Verkehr entfalten könnten, wie er nur auf den großen Weltmärkten gefunden wird. Aber sobald der Mai die Züge der Sardinen an die Küste führt, erwachen diese Orte aus ihrer Erstarrung. Alt und Jung, Männer und Frauen treiben in den Häfen, in den Magazinen, auf den Booten durcheinander. Jeden Morgen, beim Aufgang der Sonne, erscheint die Flotte auf der Rhede.*) Die Boote mit ihren ungeheuren Segeln sind zur Abfahrt bereit, zehn bis zwölf riesige Netze hängen über Bord. Jetzt erscheint der Priester und spricht den Segen; die Mannschaft empfängt ihn entblößten Hauptes, spricht ein Vaterunser und steuert hinaus. Draußen aber auf der weiten Fläche zerstreuen sich alle die Wimpel: viele hundert leuchtende Punkte. Die Netze werden ausgeworfen und eingezogen, die Fische aus den Maschen gelöst, neue Löffspeisen in die Fluth geworfen, und endlich mit der sinkenden Sonne kehrt Alles zum Hafen, wo schon Händler und Käufer, Wagen und Rachen ihrer Ankunft harren und beim Schein der Lichter und Fackeln sich das Strandbild des Morgens in noch lebhafteren Farben erneut.“ Aber dieses Leben und Treiben hält keinen Vergleich aus gegen die Szenen, die sich darbieten, wenn die Segel der Nordlandsflotte sich zum Fang des Stodfisches sammeln, wenn Skandinavier und Briten, Holländer, Franzosen und Portugiesen sich anschicken, „ihren Antheil an der großen Ernte zu nehmen, die nie eines Säemannes, immer nur des Schnitterz wartet.“

Trotz der riesigen Ausbeute scheint der Fischreichthum des Meeres im Großen und Ganzen noch keineswegs im Abnehmen begriffen zu sein; anders ist dies bei den süßen Gewässern. Schon längst ertönen Klagen darüber, daß die Binnenfischerei von Jahr zu Jahr weniger ergiebig werde. Die Ursache hiervon liegt freilich nicht allein an einer sinnlosen Raubwirthschaft, sondern theilweise auch in den schädlichen Wirkungen des Dampfschiffverkehrs, in Flußkorrekturen, in der Zuleitung giftiger Fabrikwässer und dergl. Man hat daher die sog. künstliche Fischzucht

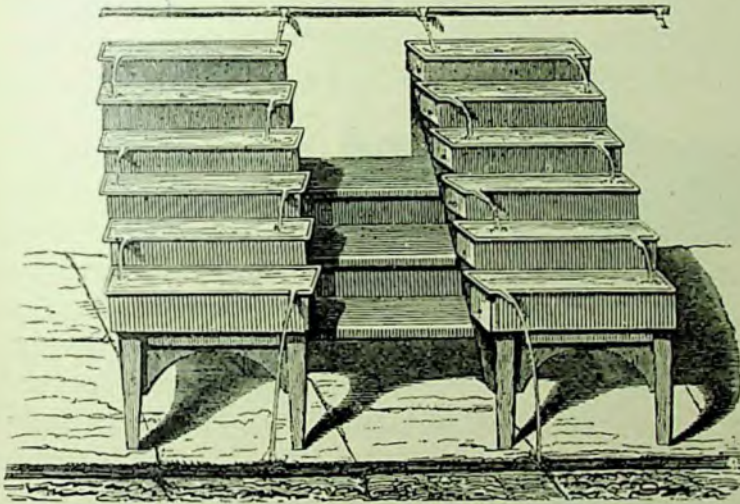
*) Ankerplatz vor einem Hafen.

eingeführt und manche Erfolge errungen, wenn auch die großen Hoffnungen, die man hierauf gesetzt, nicht in Erfüllung gegangen sind.

Die künstliche Fischzucht besteht im Wesentlichen darin, daß Eier und Samen miteinander gemengt und die jungen Fische in besonderen Behältern gepflegt werden, bis sie eine gewisse Größe erreicht haben, worauf man sie in fließende oder stehende Gewässer aussetzt. „Man wählt zur Befruchtung die schönsten, tadellosen, mittelgroßen Exemplare, jedoch nur, wenn schon bei dem leisesten Druck auf den Bauch Eier und Milch hervorkommen, was man vorher erprobt. Bei der sehr empfindlichen Maräne muß die Befruchtung unmittelbar nach dem Fange ausgeführt werden; Lachse und Forellen kann man vorher in Behältern aufbewahren. Man nimmt nun eine flache Schale, gießt ein wenig



Künstliche Befruchtung der Eier.



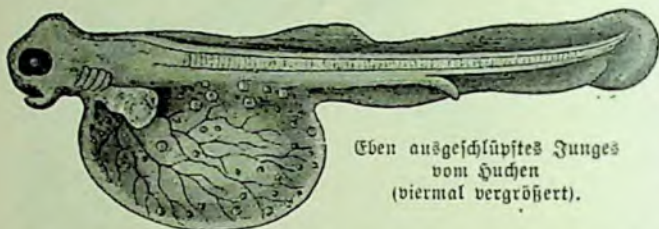
Brutapparat mit Kacheleinrichtung.

Wasser von fünf bis acht Grad Celsius hinein, faßt den Fisch, zuerst das Weibchen, in der dargestellten Weise (siehe obige Figur) und streicht ganz sanft den Bauch von vorn nach hinten, bis so viel Eier entleert sind, daß sie eben vom Wasser bedeckt werden. Gleichzeitig oder unmittelbar darauf macht ein Gehülfe mit dem Männchen dasselbe und nun werden Eier und Milch (Samen) ein wenig durcheinander gerührt, die Schale wird mit

Wasser gefüllt und eine halbe bis eine Stunde an einem kühlen Ort sich selbst überlassen. Dann gießt man das milchig getrübte Wasser ab und ersetzt es durch klares; man kann dann sicher sein, daß der größte Theil der Eier befruchtet ist. Die Milch eines Männchens genügt, um die Eier von vier bis fünf Weibchen zu befruchten.

Neuerdings wendet man fast immer die sogenannte trockene Befruchtung an, d. h. man mischt Eier und Milch zunächst durcheinander und gießt dann erst Wasser zu; auf diese Weise sollen 90 Prozent aller Eier sicher befruchtet

werden. Zuweilen sind jedoch die abgehenden Eier nicht gesund, was man daran erkennt, daß der Dotter nicht hell und klar, sondern



Eben ausgeschlüpftcs Zunges vom Huchen (viermal vergrößert).

im Innern milchig getrübt und nicht mehr befruchtungsfähig ist. Wenn nur Eier und Milch gut sind, so ist es möglich, getödtete und kühl aufbewahrte Fische noch zwei bis drei Tage nach dem Tode zur Befruchtung zu benutzen; ja man kann sogar in trockene Flaschen abgestrichene Eier und Milch, wenn die ersteren nur bis zum Rande gefüllt, kühl gestellt und fest verkorft werden, mehrere Tage aufbewahren und erst dann vermischen.

Zur Ausbrütung der Eier sind zwei Hauptbedingungen nöthig: fortwährender Wechsel der Wasserluft, unterhalten durch einen beständigen Strom kühlen, klaren und reinen Wassers in der Umgebung der Eier, und Fernhaltung von Feinden. Jeder Brutapparat, von denen unzählig



Wachforellchen, einen Monat alt (dreimal vergrößert).

Der Dotterack ist zu drei Vierteln aufgesaugt.

verschiedene konstruirt und in Anwendung sind, der diesen Bedingungen genügt, ist gut. Das Wasser muß womöglich aus einem Quellsbach oder aus einem klaren Teich mit Kiesgrund stammen und wird, wenn thunlich, vorher in Behältern mit Kies gereinigt. Man läßt es dann in raschem Strome durch die Bruttröge fließen, entweder durch eine sogenannte Racheleinrichtung oder, wie in Hünningen, durch lange, mit Rachein zementirte Kanäle, in welchen in einer Höhe von etwa zwei Zentimeter über dem Boden bewegliche Roste aus Glasstäben angebracht sind. Auf diese breitet man die befruchteten Eier aus, so daß der durchfließende Wasserstrom sie von unten bespült und eben bedeckt." (Dr. Heinke in Martin's „Illustrierte Naturgeschichte der Thiere.“)

Die ausgeschlüpften Jungen bedürfen zunächst keiner Nahrung, da sie sich auf Kosten des Dotterackes weiter entwickeln. Sie liegen fast immer ruhig auf dem Boden und müssen wie die Eier behandelt werden. *) Ist der Inhalt des Dotterackes aufgezehrt, so beginnt das schwierigste Stück der Fischzucht, da es sich nun darum handelt, die Jungen mit passender Nahrung, wozu insbesondere kleine Krebschen gehören, zu versehen, wenn man sie nicht sofort in die Gewässer aussetzen will, wobei natürlich eine große Zahl älteren Fischen und anderen Wasserbewohnern zum Opfer fällt.

Knorpelfische.

Das Lanzettfischchen.

Wirbelthiere ohne Wirbel. — Ein Embryonaltypus. — Die nächsten Verwandten des Lanzettfisches. — Vorkommen und Körperbeschaffenheit. — Die Rundmäuler: Schleimfische und Neunaugen.

Wer sich an die Aufgabe machen wollte, die nutzlosesten Dinge der Welt aufzuzählen, der müßte auch das Lanzettfischchen nennen, und doch giebt es wenige, denen größere Ehre zu Theil geworden, als diesem kleinen, schmucklosen, stumpfsinnigen Geschöpf. Ihm zu Liebe haben die Zoologen eine ganz neue Thierklasse — diejenige der Schädellosen oder Röhrenherzen — errichtet, und Ernst Haeckel bezeichnet es als das „nächst dem Menschen interessanteste aller Wirbelthiere.“

Und dieses höchst interessante Wirbelthier ist eigentlich gar kein „Wirbelthier,“ fintemal es keine Wirbel, sondern an deren Stelle einen ungegliederten Achsenstab, eine sog. Rückenjaite besitzt. Auch sonstwie zeigt es merkwürdige Abweichungen vom Bau der Wirbelthiere: Es ermangelt der Glieder vollständig; es besitzt weder Herz noch Nieren, weder Augen noch Ohren; es entbehrt sogar des Gehirns und des Schädels. Ueberdies ist sein Blut farblos wie bei den meisten wirbellosen Thieren.

Andererseits stimmt aber die gegenseitige Lage der einzelnen Organe, sowie die gesammte Entwicklung dermaßen mit jener der Wirbelthiere überein, daß man den Lanzettfisch doch nur bei letzteren unterbringen kann.

Der Lanzettfisch bleibt zeitlebens auf einer Stufe stehen, welche die übrigen Wirbelthiere nur in ihrer frühesten Jugend einnehmen, er ist ein sog. Embryonaltypus. In abwärts steigender Linie stellen die See- scheiden (Mantelthiere) seine nächsten Verwandten dar, und durch diese

*) Einige Fische sind beim Verlassen der Eier so unvollkommen, daß der Mund noch nicht durchgebrochen und das Blut noch farblos ist.

tritt er in verwandtschaftliche Beziehungen zum Wurmstamm, aus welchem höchst wahrscheinlich der Wirbelthierstamm hervorgegangen ist. Der Lanzettfisch ist als der letzte Ausläufer einer ehemals zahlreichen Thierklasse zu betrachten, deren entwicklungsfähigster Zweig sich zu den eigentlichen Wirbelthieren empor schwang, während die meisten anderen ausstarben, ohne etwelche Spuren zu hinterlassen, da ihr weicher Körper sich nicht zur Versteinerung eignete.

Das Lanzettfischchen, von seinem ersten Beobachter den Nacktschnecken zugetheilt, findet sich in fast allen Meeren. Es erreicht eine Länge von zirka sechs Zentimeter, ist von weißer oder röthlicher Farbe, halb durchsichtig, an beiden Enden zugespitzt, seitlich zusammengeedrückt (blattförmig) und hinten mit einer Flosse versehen, die sich als schmaler Saum über den Rücken hinzieht, am Schwanz sich verbreitert und unterhalb desselben bis in die Nähe des Afters reicht. Am Kopfe befinden sich: eine von Tastfäden umstellte elliptische Mundöffnung (Fig. Seite 64, o), ein unpaarer Farbsleck, der wohl für Lichteindrücke empfindlich sein, aber kein eigentliches Sehen vermitteln kann, und eine mit Sinneszellen ausgestattete Grube, welche als Geruchsorgan gedeutet wird. Durch den Mund gelangt das Wasser in den Kiemenkorb (kr) und durch die Spalten desselben in die Leibeshöhle, von wo es durch den Bauchpore (p) ins Freie abfließt. Durch lebhaft schwingende Wimperhaare, welche die Stäbe des Kiemengitters auskleiden, wird eine beständige Wasserströmung erzeugt — genau wie dies bei den Seescheiden der Fall ist. (Vergl. Seite 239 ff.) Wie dort, werden die Nahrungsbestandtheile: Mikroskopische Algen, Infusorien, Rädertiere und allerlei zerfallene organische Massen — durch eine Flimmerrinne dem Magendarm (mg) zugeführt.

Wie bereits erwähnt, fehlt ein Zentralorgan des Blutumlaufes, ein Herz; dafür besitzen alle größeren Gefäßstämme die Eigenschaft, zu pulsiren (Röhrenherzen), und zeigt überhaupt das Gefäßsystem auffallende Uebereinstimmung mit demjenigen der Ringelwürmer.

Die knorpelige Rückensaite (die Anlage der Wirbelsäule bei den eigentlichen Wirbelthieren) erstreckt sich als nahezu gerader Stab (ch) durch die ganze Länge des Körpers. Ueber derselben befindet sich das Centralnervensystem (m), ein einfaches Markrohr, das vorn kaum merklich erweitert ist zu einer äußerst rudimentären Gehirnblase; von einem Gehirn kann jedoch nicht gesprochen werden. Ueberall sind nur die ersten Anfänge zur Organisation des Wirbelthieres vorhanden, so daß manche Zoologen das merkwürdige Lanzettthier nicht einmal als Fisch gelten lassen wollen, sondern lieber eine besondere Klasse daraus machen, da es sich von den Fischen weiter entfernt als letztere von den Amphibien oder Lurchen.

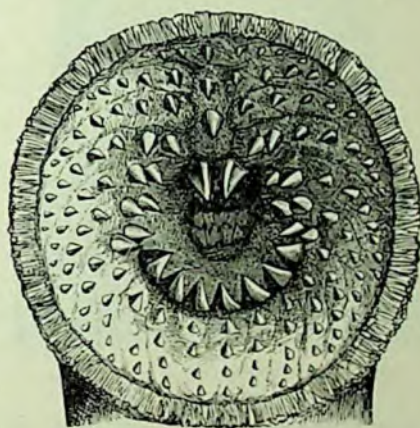
Die Brücke zwischen dem Lanzettthier und den eigentlichen Fischen wird gebildet durch die Rundmäuler, so genannt nach der Form des kieferlosen Mundes, der nur zum Saugen dient. Die Rundmäuler sind wurmförmig, entbehren der Glieder, d. h. der paarigen Flossen, sowie der Schuppenbekleidung und einer gegliederten Wirbelsäule. Was sie aber vom Lanzettthier unterscheidet, das ist der Besitz einer knorpeligen Schädelskapsel mit Gehirn, ferner von Augen und Ohren, Herz und Nieren.



Flußneunauge.

Die Jnger oder Schleimfische, die niedersten Vertreter der Rundmäuler, leben als Schmarotzer an und in anderen Fischen, welche sie oft bis auf Haut und Knochen auffaugen. Linné zählte sie zu den Eingeweidewürmern, mit denen sie in puncto Lebensweise allerdings große Uebereinstimmung zeigen.

Die Lampreten oder Neunaugen, mit sieben Kiemenlöchern auf den Seiten hinter dem Kopfe, führen gleichfalls eine parasitische Lebensweise. Sie saugen sich an anderen Fischen an, feilen mit Hilfe der kegelförmigen Hornzähne, womit die Mundscheibe ausgestattet ist, die Schuppen durch und nähren sich von den Säften ihres Wirthes. Die Jungen machen eine Verwandlung durch, welche oft mehrere Jahre in Anspruch nimmt. Die Augen sind schlecht ausgebildet und von einer durchsichtigen Partie der Körperhaut überzogen. (Diejenigen der Schleimfische sind dermaßen von Haut und Muskeln überdeckt, daß sie funktionsunfähig werden — eine Folge des Schmarotzerthums.)



Mundscheibe des Meerneunauges.

Die Seelamprete (Meerneunauge) wird über einen Meter lang und bis sechs Pfund schwer. Sie bewohnt fast alle europäischen Meere, steigt aber im Frühjahr in die Flüsse empor, um zu laichen. Im Rhein dringt sie zum Beispiel bis Basel, im Main bis Würzburg vor.

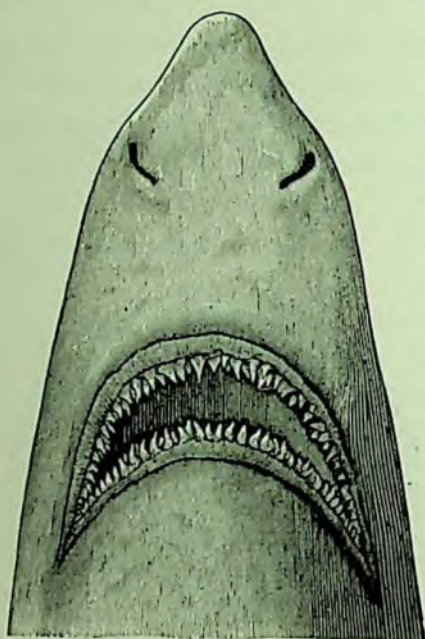
Das Flußneunauge (Brücke) wird 30 bis 50 Zentimeter, das Bachneunauge 20 bis 30 Zentimeter lang. Das Fleisch wird geschätzt und bildet in Deutschland einen ziemlich bedeutenden Handelsartikel.

Quermäuler.

(Hierzu Tafel V.)

Anatomisches. — Fortpflanzung der Quermäuler. — Die Hyänen des Meeres. — Gundschaie und Ragenhaie. — Menschenhaie. — Der Lootsenfisch. — Riesenhaie. — Der Hammerhai. — Rochen.

Die Quermäuler verdanken ihren Namen dem Umstande, daß der Mund als quergestellte Spalte auf der Unterseite der Schnauze erscheint, wie untenstehende Figur deutlich veranschaulicht. Das Skelett dieser Fische ist von knorpeliger Beschaffenheit und daher nicht versteinersfähig; im



Kopf eines Menschenhais (von unten).

Uebrigen aber erlangt die Organisation eine ziemlich hohe Stufe der Vollkommenheit. Das Gehirn zum Beispiel ist von beträchtlicher Größe und weist mitunter sogar Spuren von Windungen auf. Geschützt wird es durch eine ungetheilte Knorpelkapsel, an welcher der Kieferapparat befestigt ist. Die Augen sind mit großer Sehkraft ausgestattet und werden sowohl durch freie Augenlider als durch eine sog. Blinz- oder Nidhaut geschützt. In noch höherem Grade scheint der Geruchssinn entwickelt zu sein.

Die Haut trägt keine eigentlichen Schuppen, sondern kleine, spitze, zahnförmige Knochenkörner, weshalb sie sich rauh anfühlt und zum Poliren von Holz oder gar von Metallgegenständen

benutzt werden kann. An den Seiten des Halses befinden sich meist fünf bis sieben Kiemenspalten und auf der Oberseite des Kopfes die Spritzlöcher, welche dem Gehörgang der höheren Wirbelthiere entsprechen und zum Ausspritzen des Wassers aus der Rachenhöhle dienen. Die Zähne, deren der Riesenhai etwa 4000 trägt, sind bald breit, pflasterförmig, bald dorn- oder dolchartig und in letzterem Falle oft so scharf wie ein geschliffenes Messer.

Was Geschlechtsleben und Fortpflanzung betrifft, so ist hervorzuheben, daß eine wahre Begattung und somit eine innere Befruchtung erfolgt und daß mehrere Arten lebendige Junge gebären. Ja, es findet sich in einzelnen Fällen sogar eine Art Mutterkuchen, mittelst dessen das Junge mit dem Mutterleib in Verbindung steht und ernährt wird, ein Merkmal, das erst bei den höheren Säugethieren wieder auftritt.







Die bekanntesten unter den Quermäulern sind die Haie, die Hyänen des Meeres, wie sie wegen ihrer unersättlichen Fressgier genannt werden. Von den verhältnißmäßig kleinen Hundshaie und Katzenhaie wird berichtet, daß sie, falls die Jagd ergiebig ist, so viel Häringe verschlucken, bis sie buchstäblich vollgestopft sind, dann sich erbrechen, hierauf von Neuem ihren Wanst füllen und in dieser Weise lange Zeit fortfahren, genau wie im Alten Rom die vornehmen Nichtsthuer und Prasser. „Wenn viele Hundshaie, mit dem Fange der Häringe beschäftigt, um die Netze schwärmen, verbreitet sich auf weithin ein deutlich wahrnehmbarer Thranengeruch; die Oberfläche des Wassers glättet sich und glänzt, als wäre sie mit Del überzogen.“



Bähne eines Menschenhaies.

Daß die Haie unter den Bewohnern des Meeres grauenhafte Verheerungen anrichten und daher bei den Fischern überaus verhaßt sind, ist nach dem Gesagten leicht erklärlich. Einige Arten greifen auch den Menschen an, und zwar scheinen sie mit besonderer Frechheit vorzugehen, nachdem sie einmal Menschenfleisch gekostet haben.

„Ein Mensch, welcher innerhalb des heißen Gürtels, ja selbst im Mittelmeere vom Schiffe aus in die See fällt, findet regelmäßig sein Grab im Magen eines Haifisches. Bei längeren Seereisen gewähren die dem Schiffe folgenden, von ihren Lootsen begleiteten Haie dem Beobachter eine angenehme Unterhaltung; wenn aber das gelbe Fieber auf dem Schiffe haust und in kurzen Zwischenräumen eine Leiche nach der anderen ins Meer geworfen werden muß, sind sie wohl geeignet, das Herz auch des Muthigen mit Schrecken zu erfüllen.“ (Brehm.)



Bahn einer ausgestorbenen Haifischart
($\frac{1}{2}$ natürl. Größe).

Unter den Menschenhaie sind am bekanntesten der Blauhai, zwei bis drei Meter lang, der gemeine Hai oder Zonashai, bis neun Meter lang, beide im Mittelmeer und Atlantischen Ozean, und der drei bis vier Meter lange Weißhai der südlichen Meere, besonders häufig in den australischen Gewässern, im Norden bis zum Rothen Meer vordringend, das ein Haupttummelplatz für Haifische zu sein scheint. Die Menschenhaie treiben sich mit Vorliebe in der Nähe der Küsten umher und machen sich gewöhnlich schon aus ziemlicher Entfernung bemerkbar, indem sie so hoch zu schwimmen pflegen, daß ein Theil der Rückenflosse über das Wasser emporragt. Die

Nahrungsmittel, welche sie verschlingen, werden nur halb verdaut, daher ihre unglaubliche Fressgier. Sie schnappen nach Allem, was nur einigermaßen genießbar erscheint. Im Magen eines Weißhaies, der an der Ostküste Neuholands gefangen wurde, fand man einen halben Schinken, einige Schafbeine, das Hintertheil eines Schweines, Kopf und Vorderbeine eines Bulldoggen, verschiedene Theile eines Pferdes, ein Stück Sackkleinen und einen Schiffsträger; bei anderen fand man Sonnenschirme, Damenköpferchen, Messer und dergl.

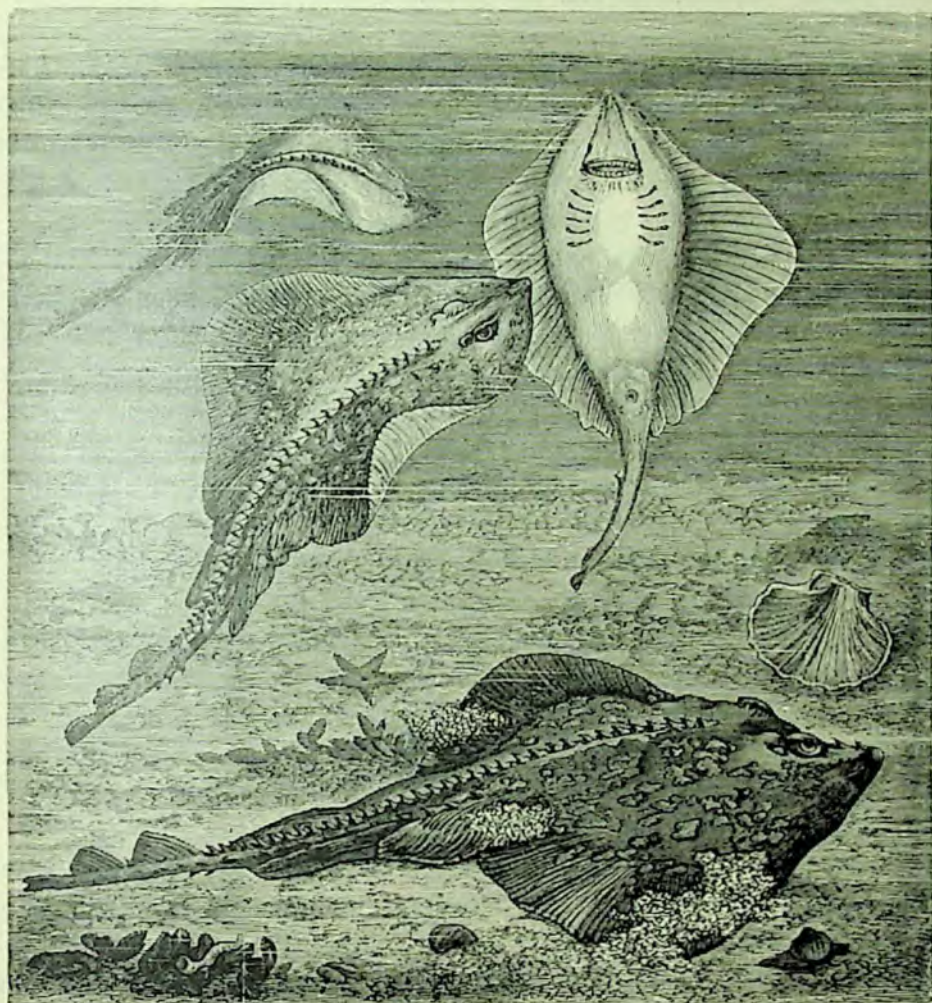
Ein eigenthümliches Verhältniß besteht zwischen dem Hai und einem kleinen, drei bis vier Zentimeter langen Knochenfisch, dem Lootsen oder Pilot,*) der den furchtbaren Räuber mit großer Anhänglichkeit begleitet, ohne von letzterem verschlungen zu werden. „Auf der Fahrt nach Aegypten,“ erzählt ein französischer Naturforscher, „kam während einer Windstille ein Hai gegen das Schiff geschwommen, nebenher zwei Lootsenfische, welche immer eine gewisse Entfernung einhielten, bei ihrer Ankunft das Schiff zweimal von einem Ende zum anderen untersuchten und, da sie nichts für ihren Gaumen fanden, weiter zogen, ihren Hai mit sich nehmend. Inzwischen hatte ein Matrose einen Haken mit Speck gefödert und warf ihn ins Meer. Die Fische waren zwar bereits ziemlich weit entfernt, hörten jedoch das Plumpsen, kehrten um und begaben sich, sobald sie den Speck ausgekundschaftet, wieder zu ihrem Gebieter, welcher sich währenddem an der Oberfläche des Wassers durch Umwälzen und dergl. belustigt hatte. Sogleich kehrte er um, auf jeder Seite begleitet von einem seiner kleinen Freunde, wurde von diesen förmlich auf den Speck, welchen er nicht gewittert zu haben schien, gestoßen, biß zuerst ein Stück des Köders ab, schnappte noch einmal zu, hing an der Angel und ward an Bord gezogen. Zwei Stunden später fing man auch einen von den Lootsenfischen, welche das Schiff noch nicht verlassen hatten.“

Die Jagd auf Haifische wird gewöhnlich mit starken Angeln betrieben, welche an einer Kette befestigt und mit einem genießbaren Gegenstand, zuweilen auch bloß mit einem Bündel Berg gefödert sind.

Im Sommer 1869 wurde bei Fiume (Adriatisches Meer) ein Haifisch gefangen, dessen Länge nahezu sieben Meter und dessen Umfang zwei Meter betrug. Das Gewicht der Eingeweide wurde auf zehn Zentner geschätzt. Der Rachen war so groß, daß ein erwachsener Mensch bequem hätte hineinkriechen können.

*) Unter einem Lootsen (Votsen) versteht man gewöhnlich einen besonders erfahrenen Schiffsmann, welcher die Führung eines Schiffes in schwierigem Fahrwasser, besonders in der Nähe der Küste, beim Einlaufen in einen Hafen oder in eine Flußmündung, zu übernehmen hat.

Am harmlofesten unter der ganzen Sippschaft scheinen die Riesenhaie zu sein, welche eine Länge von 13 Metern und ein Gewicht von 150 Zentnern erreichen können. Eine (allerdings seltene) Spezies des Indischen Ozeans soll sogar mehr als 20 Meter lang werden, jedoch nach



Skorpenrochen.

Art der Wale nur von kleineren Thieren sich nähren und durch große Trägheit sich auszeichnen. Der Riesenhai des nordischen Eismeeress, der nicht selten im Atlantischen Ozean bis zur Nordsee vordringt, bekundet eine solche Gleichgültigkeit und Dummheit, daß man ihn von einem Boote aus leicht harpuniren kann. „Erst wenn er den Wurfspeer im Leibe fühlt, wirft er seinen Schwanz in die Höhe und taucht mit aller Gewalt unter. Nimmt er wahr, daß seine Bemühungen, zu entkommen, fruchtlos sind,

so schwimmt er mit erstaunlicher Schnelligkeit fort und legt dabei eine derartige Kraft an den Tag, daß er Schiffe von 70 Tonnen (700 Doppelzentner) auch gegen den Wind fortbewegt.“ Das Fleisch ist zäh und unschmackhaft und wird daher nur im äußersten Nothfall gegessen, die Leber aber, welche ein Gewicht von 20 Zentnern erreichen soll, liefert einen vortrefflichen Thran.

Auffallend durch ihren seltsamen, hammerförmigen Kopf sind die Hammerhaie, deren größte Arten bis vier Meter lang werden. Wie die vorigen werden sie der thranigen Leber wegen gejagt. Der gemeine Hammerfisch bewohnt die wärmeren Meere, worunter auch das Mittelmeer, verirrt sich aber nicht selten an die westlichen Küsten Europas.

Haiartige Knorpelfische müssen, wie die zahllosen Zähne und Flossenstacheln in den verschiedenen Gebirgsformationen beweisen, schon die Meere der Urzeit in ungeheurer Zahl und Mannigfaltigkeit bevölkert und eine wahre Schreckensherrschaft ausgeübt haben. Die aufgefundenen versteinerten Zähne lassen auf Thiere von riesiger Größe schließen.

Die Rochen sind hinsichtlich ihrer inneren Organisation mit den Haien nahe verwandt, unterscheiden sich aber von ihnen durch ihre von oben nach unten plattgedrückte breite Gestalt und ihre mächtigen, mit den Seiten des Kopfes verwachsenen Brustflossen. Die Kiemenspalten, die Nasenlöcher und das breite Maul liegen auf der Unterseite, Augen und Spritzlöcher auf der Oberseite des Kopfes. Die Zähne haben in der Regel abgeplattete Kronen zum Zermalmen der Schalthiere. Die Rochen erreichen zum Theil eine beträchtliche Größe und haben durch ihre absonderliche Gestalt zu mancherlei Märchen Anlaß gegeben. Ganz speziell gilt dies vom Teufelsrochen und vom Hornrochen, welche mehrere Meter lang und breit und viele Zentner schwer werden.

„Da ist der Teufel! Großer Lärm unter den Schiffsleuten! Alle griffen zu den Waffen, und man sah nichts als Spieße, Harpunen und Flinten. Ich selbst lief herbei und sah einen großen Fisch, wie ein Rochen, außer daß er zwei Hörner hatte wie ein Dohse. Er war immer von einem weißen Fisch begleitet, welcher von Zeit zu Zeit aufs Plänkeln ausging und sich dann wieder unter ihm versteckte. Zwischen seinen Hörnern trug er einen kleinen grauen Fisch, den man des Teufels Lootsen nannte, weil er ihn leitet und kneipt, wenn er Fische bemerkt; auf diese stürzt dann der Teufel mit der Schnelligkeit eines Pfeiles.“ So schildert ein Reisender des siebzehnten Jahrhunderts die Jagd auf einen Teufelsrochen.

Von einem bei New York angetroffenen Hornrochen wird berichtet, daß derselbe zirka sechs Meter lang, fast ebenso breit und 100 Zentner schwer gewesen sei. Vielleicht hat die Phantasie ein Weniges hinzugebildet.

Berüchtigt und gefürchtet sind auch die Stechrochen, welche mittelst ihres Schwanzstachels dem Unvorsichtigen schreckliche Wunden beizubringen vermögen. Entsetzliche Schmerzen, Krämpfe und Starrkrampf mit tödtlichem Ausgang sind häufige Folgen der Verwundungen.

Die auf Seite 453 abgebildeten Keulenrochen werden ihres feinen Fleisches wegen sehr geschätzt und in großen Mengen auf den Markt gebracht.

Knochenfische.

Der Häring.

Nationalökonomische Bedeutung des Haring's. — Geographische Verbreitung. — Hochsee- und Küstenfische. — Die Laichzeit. — Einfluß des Haring'sfanges auf die Zahl der Ehegeschließungen. — Sprotte, Sardine und Maifisch. — Der Arapaima.

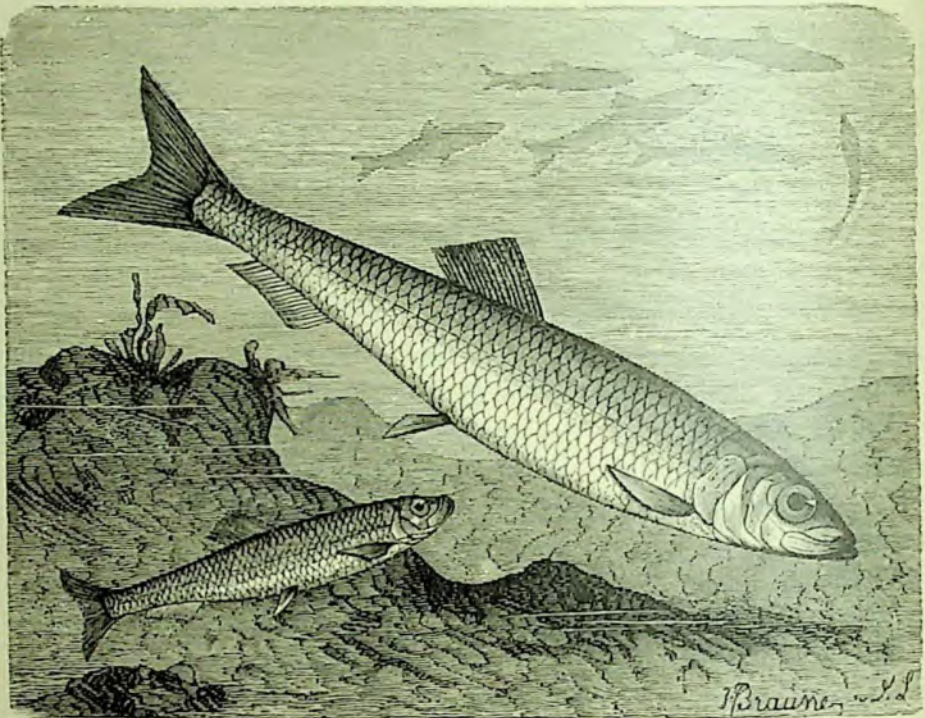
„Die Bedeutsamkeit der Fische für den Haushalt des Menschen läßt sich mit dem einzigen Wort Haring verständlich genug ausdrücken. Ohne den Stockfisch kann man leben; von den Schollen und den meisten anderen Seefischen haben bis jetzt, streng genommen, nur die Küstenbewohner Genuß und Gewinn; die Fische des süßen Wassers ohne jegliche Ausnahme gehören zu den selteneren Gerichten auf dem Tische des Binnenländers; der Haring und seine Verwandten aber bringen den Segen der Ernte des Meeres bis in die entlegenste Hütte. Wenn irgend ein Fisch es verdient, Speise der Armen genannt zu werden, so ist es dieser, welcher, auch dem Dürftigsten noch käuflich, in gar vielen Häusern die Stelle des Fleisches vertreten muß. Es giebt keinen, welcher uns unentbehrlicher wäre, welcher größere Beachtung und Theilnahme verdiente als er.“ (Brehm.)

Ueber die ungeheure Menge von Haringen, welche Jahr für Jahr an den europäischen Küsten gefangen werden, fehlen zuverlässige Angaben; nach einer ungefähren Schätzung dürfte aber die Zahl von 10 000 Millionen viel zu niedrig gegriffen sein. London allein verzehrt jährlich über 1200 Millionen frische Haringe und eine Unmenge gesalzener. Norwegen führt jährlich 24 Millionen Zentner aus, und nahezu denselben Ertrag mag die Fischerei der Holländer liefern. Wenn in einzelnen Meeresstheilen die großen Haring'szüge ausbleiben, so bricht über ganze Völkerschaften Noth und Elend herein.

Der Haring hat seine hauptsächlichste Verbreitung in der Nord- und Ostsee, findet sich aber außerdem auch im Nordatlantischen Ozean, im nördlichen Eismeer und an der Nordostküste Asiens; in anderen Meeren ist er durch verwandte Arten vertreten. Er tritt in vielen Spielarten und Rassen auf, weshalb es schwierig ist, eine allgemein zutreffende

Beschreibung zu geben. „Wer an den Küsten Norwegens oder der Ostsee entlang reist, wird in dem Munde der Einwohner Bezeichnungen für Hunderte von solchen Rassen finden und erstaunt sein, wie das geübte Auge der Fischer einem Korb voll Heringe auf den ersten Blick ansieht, ob sie aus dieser oder jener Gegend stammen, obwohl die Leute außer Stande sind, wissenschaftlich bestimmbare Unterschiede anzugeben.“ (Dr. Heindé.)

Wie in Bezug auf Gestalt und Färbung, so zeigen sich auch hinsichtlich der Lebensweise auffallende Unterschiede. Die Einen pflegen zum Beispiel



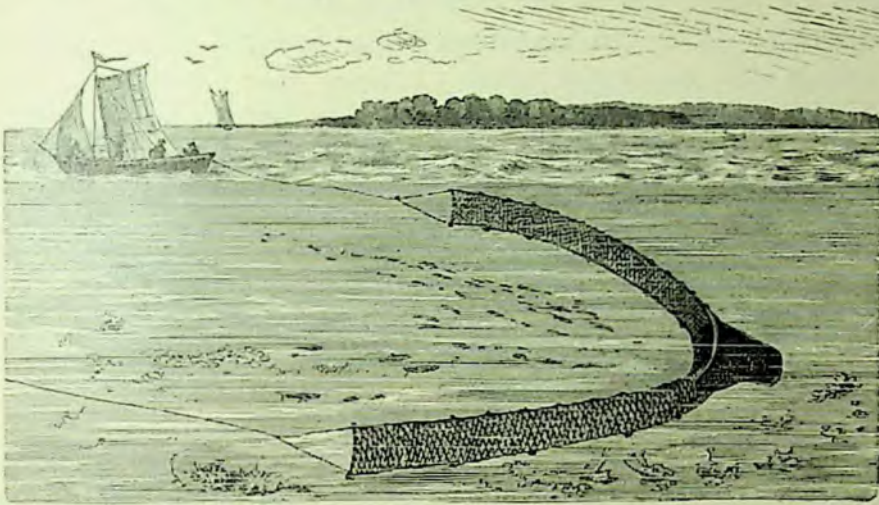
Sprott.

Häring.

regelmäßig im Frühjahr (Februar bis April) zu laichen, Andere im Spätsommer, wieder Andere im Winter. Heindé faßt sämtliche Rassen in zwei Gruppen zusammen: in Hochseestämme und Küstentämme. Erstere halten sich den größten Theil des Jahres in ziemlicher Entfernung von der Küste, leben nahe der Oberfläche von kleinen Krebschen und anderen hochschwimmenden Organismen und laichen in reinem Salzwasser; ihnen gehören die meisten Heringsschaaren an den norwegischen und britischen Küsten an. Letztere, meist von geringerer Größe, ziehen die Nähe der Küsten vor und suchen zur Laichzeit Brakwasser*) auf.

*) Unter Brakwasser versteht man ein Gemisch von Süß- und Meerwasser, wie solches an der Einmündungsstelle von Flüssen in das Meer sich bildet.

Die Laichzeit ist die eigentliche Erntezeit für den Fischer. In riesigen Schaaren verlassen alsdann die Haringe die Hochsee und die tieferen Schichten des Wassers, um günstige Brutplätze aufzujuchen. „Oft schwimmen sie so dicht, daß eingesteckte Stangen eine Zeit lang stehen bleiben. Sowie sie sich der Oberfläche nähern, erglänzt das Meer in wunderbar schönem Perlmutterschimmer; das Geräusch ihrer Bewegungen gleicht täuschend dem Fallen eines starken Platzregens. Jener glänzende Schimmer, der „Häringsblick,“ wird hier, sobald er erscheint, durch den Telegraphen längs der ganzen Küste hin gemeldet, damit sich die Fischer darauf vorbereiten können. Zuweilen senkt sich der ganze Zug für zehn bis fünfzehn Minuten, um sich dann wieder an die Oberfläche zu erheben.“ (Schleiden-Vogel.) Eine



Das Ausfahren eines Treibnetzes zum Häringsfang.

große Zahl von Feinden: Wale, Delphine, Haie, Dorsche, Raubvögel — zieht hinter den Häringszügen her und dezimirt diese, wie schon beim Kapitel über die Quermäuler angedeutet worden; all diese Räuber aber werden vom Menschen in den Schatten gestellt.

Bis vor Kurzem glaubte man allgemein, daß das Nordpolarmeer die Heimath aller Haringe sei und daß von dort alljährlich ein Riesenschwarm die Küsten der Nord- und Ostsee aufsuche und sich dabei in mehrere Heere theile, eine Theorie, deren Unrichtigkeit schon daraus hätte ersehen werden können, daß die Züge in südlichen Gegenden häufig früher auftreten als im Norden. Heute erscheint es kaum noch zweifelhaft, daß der Haring keine großen Wanderungen unternimmt und das ganze Jahr hindurch so ziemlich in denselben Meeresbereichen verbleibt, wohl aber zu verschiedenen Zeiten verschiedene Tiefen bewohnt. So erklärt sich auch der Umstand, daß jede Gegend ihre eigene Rasse hat. Auffallend muß es dagegen erscheinen,

daß die Züge oft die beliebtesten Brutplätze plötzlich meiden und andere Stellen aufsuchen. An den skandinavischen Küsten hat sich dies mehrmals ereignet und die traurigsten Folgen für die betroffenen Gegenden gehabt. Im Jahre 1808 zum Beispiel hörte, wie Dr. Heinke berichtet, der 60 Jahre hindurch sehr bedeutende Fischfang an der Küste von Bohuslän im Kattegat plötzlich fast ganz auf, und erst im Winter 1877 traf der Haring wieder in ungeheuren Schaaren ein.

Von welch tiefgreifendem Einfluß eine mehr oder weniger günstige Ausbeute auf das Volksleben ist, geht aus folgender Notiz hervor: Im Jahre 1871 im dritten Quartal war der Haringfang von Frazerburgh (Schottland) äußerst glänzend, im Werthe von etwa 130 000 Pfund. (2 600 000 Mark), und in drei Monaten wurden 80 Prozent Ehen mehr geschlossen als sonst. Im Bezirk von Tarbet war der Fang schlecht und es erfolgte nicht eine einzige Hochzeit. (Armer „Herr der Schöpfung,“ der seine Liebe nach den Launen des stumpfsinnigen Haring einrichten muß!)

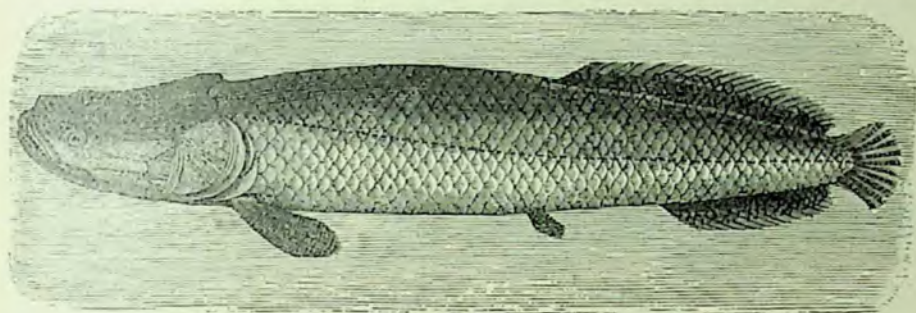


Echter Maifisch.

Frisch liefert der Haring eine sehr zarte und wohlschmeckende Kost, da er aber sehr schnell verdirbt, muß er zum Zwecke längerer Aufbewahrung möglichst rasch gesalzen und geräuchert werden, und der Bewohner des Binnenlandes kennt ihn fast nur in diesem Zustande. Am feinsten sind die ausgewachsenen Individuen, welche noch niemals gelaicht haben, die sogenannten Matjesharinge.

Unter den nächsten Verwandten des Haring sind besonders die Sprotte (der Sprott), die Sardine und der Maifisch hervorzuheben. Erstere bewohnt fast alle europäischen Meere und kommt in Deutschland geräuchert als Kieler Sprotte in den Handel. Die Sardine findet sich vorzugsweise im Mittelmeer und an den Südwestküsten Europas. Des Kopfes beraubt und gekocht wird sie gewöhnlich in Olivenöl eingemacht und in Blechbüchsen verschickt. Eine ähnliche Zubereitung erfahren indessen auch verschiedene andere Arten. Der Maifisch, in allen europäischen Meeren lebend, unternimmt zur Laichzeit (Mai) große Wanderungen in die Flüsse. Er erreicht ein Gewicht von 2 bis 2½ Pfund, ist aber nicht besonders geschätzt.

Die süßen Gewässer des nördlichen Südamerika beherbergen einen Riesenhäring (Arapaima), der einige Meter Länge und zwei bis drei Zentner Gewicht*) erreicht, dabei ein schmackhaftes Fleisch liefert und daher von den Indianern eifrig gejagt wird. Professor Masius berichtet hierüber: „In den Buchten des Rio Branco, Rio Negro, Amazonas und anderer jener großen Ströme sieht man überall zwischen den tückischen Köpfen der Kaimans (Krokodile) seine rothbraunen, schwärzlich gefleckten Schwanz- und Rückenflossen hervorschnellen. Aber kaum zeigt sich der gewaltige Fisch, als auch die nach seinem Fleische lüsternen Indianer sich zur Verfolgung anschicken. Geräuschlos nähert sich ein Boot mit den besten Schützen bis auf Schußweite: schwirrend fliegt der Pfeil von der Sehne und verschwindet sammt dem Fische. Jetzt beginnt die Jagd mit allen Booten. Sobald nur die am Schaftende des Geschosses befestigte Feder sich wieder aus



Riesenhäring Südamerikas (Arapaima).

dem Wasser emporhebt, sind auch alle Bogen schon gespannt; der Fisch erscheint und, von Neuem getroffen, verschwindet er von Neuem, um nach Kurzem abermals aufzutauchen und abermals mit Pfeilen übersättet zu werden, bis er endlich den Indianern zur Beute fällt, die ihn unter Triumphgeschrei ans Ufer ziehen und mit Keulenschlägen vollends tödten. Der Panzer des Fisches ist wahrhaft prächtig; denn auch die Flossen schillern und leuchten in den buntesten Uebergängen vom schwärzlichen Grau bis zum Hochroth. Und doch wird dieser Anblick noch weit überboten von dem Farbenspiel, in dem der großschuppige Körper beim Erlöschen des Lebens strahlt. Dann wechselt mit dem zartesten Rosa glühender Purpur, goldiges Grün und durch alle Stufen des Blau hindurchgehend ein Azur, dessen feuriger Glanz vielleicht nur mit dem einer bengalischen Flamme verglichen werden kann. Dem erlegten Fische wird, wie einem Säugethier, die Haut sammt den daran hängenden Schuppen abgestreift und sein Fleisch, um es wenigstens theilweis zu trocknen, in lange Streifen zerschnitten.“

*) Nach einigen Berichten soll er fünf Zentner schwer werden.

Der Hecht.

Der Hai des Süßwassers. — Das Kleid des Hechtes. — Größe und Gewicht desselben. — Fortpflanzung.

Der Hecht wird gerne als der „Hai der Binnengewässer“ bezeichnet, und in der That ist er der gefährlichste Räuber des Süßwassers. Damit steht in Uebereinstimmung die Vollkommenheit seines Gebisses — der krokodil-ähnliche Kachen gleicht einem Wald von Lanzen. Ueberdies zeichnet sich der Hecht aus durch große Muskelkraft, Schnelligkeit, Behendigkeit, Schärfe des Gesichtes und unglaubliche Frechheit, nicht zu vergessen dessen Unersättlichkeit, welche, wie ein Naturforscher sich ausdrückt, „etwas Urrweltliches“ hat. Außer den verschiedenartigsten Fischen, wobei er Seinesgleichen nicht verschont, stellt er Wasserratten, Enten, Gänse, Wasserhühnern und anderen Warmblütern nach und scheut selbst, wie zahlreiche Beispiele beweisen, vor dem Menschen nicht zurück. Dagegen läßt er den kleinen Stichling



Gemeiner Hecht.

in Ruhe, da er vor dessen Stacheln gewaltigen Respekt hat. Er weiß auch warum, denn man fand einst, wie Brehm erzählt,

einen jungen, unerfahrenen Hecht mit einem Stichling im Maul, dessen Rückenstachel den Gaumen durchbohrt hatte und bei den Nasenlöchern hervorragte. Er nimmt den Kampf mit der Fischotter auf und vermag den Schwanz zu bewältigen, indem er denselben am untergetauchten Kopf erfaßt und erwürgt. Hat er einen Fisch erjagt, so schießt er wie ein Pfeil auf denselben los, erfaßt ihn, drückt ihm die tödtlichen Fangzähne in den Leib, läßt ihn hierauf los, um ihn aufs Neue zu ergreifen und zu verschlingen. Sucht das Opfer in seiner Todesangst durch einen Sprung über das Wasser zu entkommen, so schnellt sich der Hecht ihm nach, wobei er selten sein Ziel verfehlt.

Dabei findet sich dieser Süßwasserhai überall zurecht: in Flüssen und Seen, Sümpfen, Moorlöchern und Gräben kommt er fort, und selbst das Salzwasser schreckt ihn nicht.

Färbung und Größe sind sehr verschieden und scheinen vom Aufenthaltsort und der Menge der Nahrung abhängig zu sein. Im Allgemeinen herrscht am Rücken eine grünlich-schwärzliche, auf den Seiten eine graue, am Bauche eine weiße Färbung vor. Die Jungen sind häufig grasgrün und werden dann als Grashechte bezeichnet. Zur Laichzeit sind die Farben schöner

und glänzender (Hochzeitskleid). Große Exemplare erreichen einen Meter Länge bei 30 Pfund Gewicht, indessen wurden schon Riesen von doppelter Länge und 70 Pfund Schwere erbeutet.

Die Laichzeit des Hechtes fällt ins Frühjahr und beginnt oft schon im Februar. „Die sonst einsam lebenden Fische kommen dann schaarenweise an flache, pflanzenbewachsene Uferstellen, besonders gern auf überschwemmte Wiesen, und setzen unter lebhaftem Plätschern und blind gegen jede Gefahr, so daß man sie fast mit den Händen greifen kann, gegen 100 000 gelbliche, drei Millimeter große Eier ab.“ (Dr. Heinke.) Von den Jungen findet ein großer Theil im Magen ihrer Eltern und ihrer stärkeren Geschwister ein frühes Grab.

Der Hecht findet sich über fast ganz Europa, Sibirien und den nördlichen Theil Nordamerikas verbreitet und steigt in den Alpen 3000 bis 4000 Fuß über den Meerespiegel empor. Sein Fleisch, im Alterthum gering geachtet, ist wohlschmeckend und wird sehr geschätzt; eine Zeit lang wurde es sogar demjenigen des Lachses vorgezogen. Bis zu einem gewissen Grad bestimmt die Mode, was wir für unübertrefflich und was wir abscheulich finden sollen.

Lachse.

Der Lachs als Volksnahrungsmittel in nördlichen Ländern. — Wanderungen. — Der gemeine Lachs. — Der Huchen. — Der kalifornische Lachs. — Lachs-, See- und Bachforelle. — Das Blaufelchen oder die gemeine Renke.

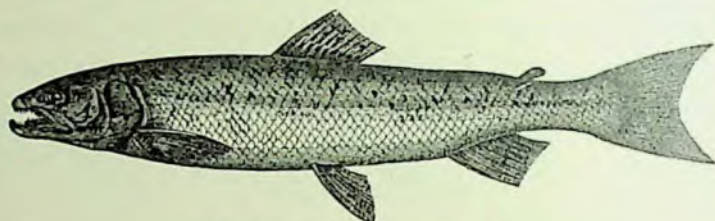
Unter den Edel fischen nehmen die Lachse eine der ersten Stellen ein, haben oder hatten sie doch für manche Bewohner des Binnenlandes, zumal



der nördlichen kalten Zone, eine ähnliche Bedeutung, wie der Haring für die Küstenbewohner. Ihr Fleisch übertrifft an Wohlgeschmack und Zartheit dasjenige der meisten anderen Fische und eignet sich infolge seiner leichten Verdaulichkeit sogar als Krankenspeise. Von besonderer Wichtigkeit sind die Lachse für die Küstenländer des Eismerees und des nördlichen Stillen Ozeans. Zahlreiche Volksstämme, welche jene Gegenden bewohnen, könnten ohne die erwähnten Fische nicht existiren. „Um die Lachse dreht sich,

sozusagen, das ganze Leben dieser Leute. Während des Sommers fängt, trocknet, räuchert, pökelt, speichert man den Reichthum des Meeres auf, welcher jetzt durch die Flüsse geboten wird, wendet man alle Mittel an, um sich den für den Winter unumgänglich nothwendigen Bedarf an Nahrung zu erwerben.“ (Brehm.)

Gleich vielen anderen Fischen unternehmen die meisten Lachse zur Fortpflanzungszeit größere Wanderungen: aus dem Meer in Ströme und Seen, aus diesen in deren Zuflüsse, um dort zu laichen. Die Jungen kehren dahin zurück, woher ihre Eltern gekommen. Zur Zeit der Geschlechtsreise sucht jeder Fisch wieder den Fluß oder Bach auf, wo er geboren wurde. Verhindert man nur einige Mal das Aufsteigen der Lachse in einem Strom, so ist der Lachsfang in diesem letzteren für immer vernichtet, wie die Anwohner zahlreicher Gewässer zu ihrem Schaden erfahren haben. Manche Lachsarten verlassen ihren gewöhnlichen Aufenthaltsort



Halenlachs (geschlechtsreifes Männchen).

nur ausnahmsweise und laichen am flachen Ufer oder an der Oberfläche des Wassers.

Man kann zwei Gruppen von lachsartigen Fischen unterscheiden, solche mit starkem, vollkommenem Gebiß und solche mit schwächlichem Gebiß. Erstere sind freche Räuber und greifen alle Fische an, die sie bewältigen zu können glauben. Letztere dagegen nähren sich vorzugsweise von kleinen Krustenthieren, Würmern, Schnecken, Muscheln und dergl., nehmen wohl gelegentlich auch pflanzliche Stoffe zu sich.

Der gemeine Lachs oder Salm ist kenntlich durch den in die Länge gestreckten Körper, den kleinen Kopf mit schwächtiger Schnauze, blaugrauen Rücken, silberglänzende Seiten- und Bauchfläche; Flossen theils dunkelgrau, theils gelblich. Wie alle seine Familienangehörigen trägt er zwischen Rücken- und Schwanzflosse eine kleine, schmale Fettflosse. Zur Zeit der Geschlechtsreise ändert sich das Aussehen der Lachse; sie legen ihr Hochzeitskleid an, färben sich dunkler und bekommen, wenigstens im männlichen Geschlecht, zahlreiche schwarze und rothe Flecken, welche letztere oft zu Bickzacklinien zusammenschießen. Bisweilen wird der Bauch purpurroth und erhalten auch die Flossen einen röthlichen Anflug. Ueberdies



Wandernde Lachse.

krümmt sich der Unterkiefer des Männchens, das nun außerordentlich eifrig und rauf lustig wird, hakenförmig nach oben (Hakenlachs).

Ueber die Wanderungen des gemeinen Lachses berichtet Brehm ungefähr Folgendes: „Wenn das Eis der Ströme aufgeht, also im April oder Mai, nähern sich die Lachse in Gesellschaften von 30 bis 40 Stück den Küsten und bezüglich den Mündungen der Ströme, halten sich einige Zeit lang hier auf, gleichsam als müßten sie sich erst an das süße Wasser gewöhnen, steigen mit der Fluth zu Berge und kehren mit der Ebbe wieder ins Meer zurück, bis endlich die eigentliche Reise angetreten wird. Auf der Wanderung sollen sich die Lachse in einer gewissen Ordnung halten, d. h. zwei Reihen bilden, welche vorn zusammenstoßen, so daß ein alter, starker Fisch den Zug eröffnet und hinter ihm in mehr oder weniger Entfernung die übrigen folgen. (Siehe unser Vollbild Seite 463.) Ein Hinderniß suchen sie mit aller Kraft zu überwinden, unter Regen durchzukommen oder sie zu zerreißen, Stromschnellen, Wasserfälle und Wehre zu überspringen. Hierbei entfalten sie eine bewundernswürdige Kraft, Gewandtheit und Ausdauer. Unter Aufbietung aller Kräfte dringen sie bis in den stärksten Strom unterhalb der Schnelle, stützen sich wohl auch mit der Schwanzflosse gegen einen Stein, um Halt zu gewinnen, schlagen mit aller Macht kräftig gegen das Wasser und schnellen sich hierdurch bis in eine Höhe von zwölf oder vierzehn Fuß empor, gleichzeitig einen Bogen von fünfzehn bis zwanzig Fuß Durchmesser beschreibend. Mißglücken des Sprunges hält sie nicht ab, denselben von Neuem zu versuchen, und gar nicht selten büßen sie ihre Hartnäckigkeit mit dem Leben, auch wenn sie nicht in die für sie aufgestellten Fallen oder Reusen, sondern auf den nackten Felsen stürzen. Senkrechte Wasserfälle von bedeutender Höhe setzen ihrem Vordringen selbstverständlich eine Grenze; Stromschnellen hingegen überwinden sie leicht. Seen, durch welche Flüsse strömen, werden von ihnen immer durchschwommen, weil die Wanderung sich stets bis in die oberen Zuflüsse der Ströme erstreckt.“ Um ihnen das Uebersteigen von Wasserfällen und hohen Wehren zu ermöglichen, bringt man sogenannte Fischleitern an, das sind treppenförmig übereinander liegende Wasserbecken oder auf einer schiefen Ebene angelegte schlangenförmige Rinnen.

Trotz der ausgezeichneten Schwimmfähigkeit der Lachse nehmen ihre Wanderungen sehr lange Zeit in Anspruch. Treten sie zum Beispiel im April in den Rhein ein, so erscheinen sie erst im Mai bei Basel und im August in den kleineren Flüssen. Während dieser Zeit fressen sie fast gar nichts. Eier und Milch entwickeln sich auf Kosten des im Meer angesammelten Fettes und der großen Rumpfmuskeln.

Am Ort ihrer Bestimmung angelangt, scharren die Weibchen mit Hülfe des Schwanzes feichte Gruben in den Kiez oder Sand und legen ihre zehn- bis zwanzigtausend Eier darin ab, welche von den Männchen sofort befruchtet werden. Nach dem Laichen läßt sich der furchtbar abgemagerte und entkräftete Fisch, falls er nicht zu Grunde geht, mit der Strömung ins Meer treiben, wo er sich wunderbar rasch erholt. Lachse, welche man durch Ringe, Abschneiden der Fettsflosse u. s. w. zeichnete, hatten nach achtwöchigem Aufenthalt im Meer um mehr als das Dreifache ihres Gewichtes (von vier Pfund bis zu vierzehn Pfund) zugenommen.

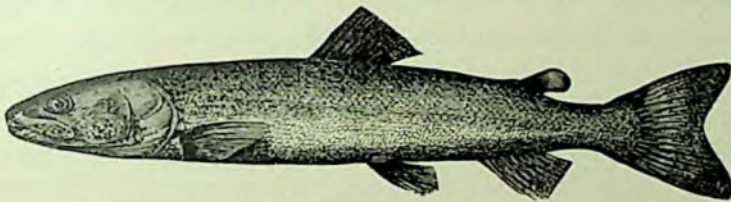


Vier Monate alter Lachs.
(1 1/2 natürl. Größe.)

Nach drei bis vier Monaten schlüpfen die Jungen aus den Eiern, nähren sich zunächst vom Inhalt des Dottersackes, hierauf von allerlei kleinen Süßwasserthieren und treten, wenn sie genügend erstarkt sind, die Wanderung nach dem Meere an. Von 17 000 Jungen sollen in England nur zirka 800 die salzige Fluth erreichen.

Der Lachs kann leicht meterlang und 30 bis 35 Pfund schwer werden, in den nordrussischen Strömen sind sogar Exemplare von doppelter Länge und dreifachem Gewicht gefangen worden.

In deutschen Gewässern ist das Erträgniß der Lachsfischerei längst



Huchen oder Donaulachs.

in bedenklichem Niedergang begriffen und erst in neuester Zeit durch die künstliche Fischzucht und durch vernünftige Fischereigesetze wieder einigermaßen gehoben worden. In weit günstigerer Lage befinden sich Großbritannien und Skandinavien. Besonders reich an Lachsen aber sind die Zuflüsse des nördlichen Eismerees.

Der Vertreter des gemeinen Lachses in der Donau ist der Donaulachs oder Huchen, in Größe und Gewicht mit ersterem übereinstimmend, aber weniger geschätzt als jener. Er lebt nur in der Donau und den vom Hochgebirge kommenden Zuflüssen derselben und wandert niemals ins Meer. Verwandte Arten beleben die süßen Gewässer Asiens und Nordamerikas.

Der kalifornische Lachs, ein kurzer, dicker Fisch von durchschnittlich zwanzig Pfund Gewicht, kommt im Sacramento- und Columbiaflusse in solcher Menge vor, daß jährlich etwa 50 000 Zentner gefangen und in konservirtem Zustande ausgeführt werden. Es besteht Hoffnung, diesen Fisch auch in den europäischen Gewässern einbürgern zu können.

Die Lachsforelle (Meerforelle, Silberlachs), von ähnlicher Verbreitung und Lebensweise wie der gemeine Lachs, tritt in den britischen, skandinavischen und russischen Küstenflüssen in ungeheurer Menge auf und liefert ein sehr feines Fleisch, welches in Skandinavien demjenigen des gemeinen Lachses vorgezogen wird.

Die Seeforelle, nach der Ansicht mancher Fischkenner nur eine Abart der vorigen, bewohnt die Binnenseen der mitteleuropäischen Alpenländer. Sie wird leicht 15 bis 20 Kilogramm schwer und kommt ausnahmsweise auch in Exemplaren von mehr als 30 Kilogramm vor. Das



Männchen der Seeforelle.

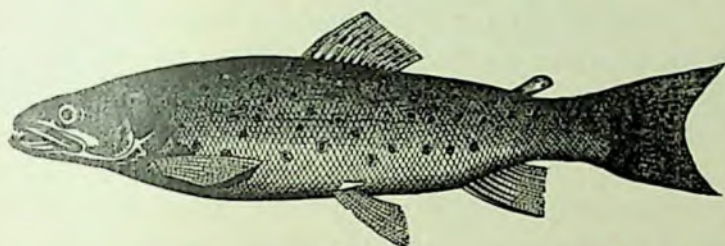
Fleisch ist geschätzt und wird an einigen Orten gleich dem der Bachforelle mit fünf bis acht Mark pro Kilogramm bezahlt, ist somit keine Proletarierspeise. Gewöhnlich hält sich die Seeforelle in bedeutender Tiefe auf, steigt jedoch im September und Oktober zum Laichen in die Flüsse, an deren Grund sie oft so große Höhlungen ausscharrt, daß sich ein Mann hineinlegen könnte.

Die Bachforelle bewohnt mit Vorliebe kleine, schnell fließende, klare Bäche und Flüsse mit steinigem oder kiesigem Grund, kommt aber auch in Teichen und Seen fort und erreicht hier sogar ihre bedeutendste Größe, sind doch „Teichforellen“ von 10 und 20 Kilogramm Gewicht beobachtet worden, während die Bewohner der Bäche nur 1 bis 1½ Pfund schwer werden.

Die Färbung der Forelle wechselt mit ihrem Aufenthaltsorte, und zwar hat eine jede Lokalität ihre eigene Spielart. Im Allgemeinen ist der Rücken olivengrau und schwärzlich gefleckt, die Seite messinggelb und der Bauch weißlichgrau. Je klarer das Wasser, desto heller die Färbung. Bewohner von dunkeln Moorbässern sind oft fast schwarz. Gewöhnlich sind

Seiten und Rücken mit schwarzen oder rothen, oft bläulich umrandeten Punkten und Flecken geziert. Daher rühren auch die verschiedenen Namen, wie Silber-, Gold-, Weiß-, Schwarzforelle u. s. f. Ebenso ist die Farbe des Fleisches veränderlich; bei den roth und goldig punktirten Goldforellen röthlich, sonst schneeweiß, seltener gelblich.

In den klaren Gebirgsbächen steigt die Bachforelle bis zur Grenze des ewigen Schnees. Im Gegensatz zu ihren Verwandten unternimmt sie keine Wanderungen während der Laichzeit, ist somit ein Standfisch. Sie gilt als gefräßiger Räuber, ist aber wachsam und vorsichtig. Tagsüber hält sie sich gerne in Uferlöchern und unter Baumwurzeln verborgen und zieht erst Abends und Nachts auf Raub aus. Ihre Nahrung besteht aus Insekten aller Art, Würmern, Krebsen, Schnecken und Fischen, wobei die eigene Brut nicht geschont wird. Große Exemplare stehen dem Hecht an Gefräßigkeit kaum nach. Durch reichlichen Genuß fliegender Insekten soll



Bachforelle.

das Fleisch, das sehr theuer bezahlt wird, den besten Wohlgeschmack erhalten. Die Laichzeit währt von Mitte Oktober bis Dezember. Die Eier werden vom Weibchen in selbstgemachte, flache Gruben in seichtem, rasch fließendem Wasser gelegt und leicht zugedeckt. Die Jungen schlüpfen gewöhnlich erst nach zwei Monaten aus, liegen zunächst fast bewegungslos auf dem Grunde und zehren vom Inhalt ihres Dottersackes. Ist derselbe aufgezehrt, so macht sich das Nahrungsbedürfniß geltend, und es beginnt die Jagd auf allerlei winzige Wasserthiere. In der Regel gelangt nur ein kleiner Theil der abgelegten Eier zur Entwicklung, und von den ausgeschlüpfen Jungen werden wiederum viele die Beute ihrer Feinde, bevor sie zum Laichen gelangen. Ein großer Liebhaber von Forellen ist der Fischotter, auf dessen Fang daher hohe Prämien gesetzt sind.

Das Blaufelchen (Gangfisch, Rheinanke, Albul, gemeine Renke) bewohnt die meisten Seen auf der Nordseite der Alpen. Der Rücken ist schwärzlich-blau oder hellblau mit Silberglanz, Seiten und Bauch zeigen nur letzteren, gehen aber mitunter auch ins Bläuliche über. Gestalt und Färbung ändern nach Alter und Vorkommen. Die Blaufelchen leben

gewöhnlich in bedeutender Tiefe, wo sie von winzigen Wasserthierien, namentlich kleinen Krebschen, sich ernähren. Zur Laichzeit, welche im November und Dezember stattfindet, erscheinen sie an der Oberfläche, oft in so dichten Schaaren, daß sie sich gegenseitig beschädigen und daß das Wasser streckenweise von den abgeriebenen Schuppen und Hauttheilen getrübt wird. Der Fang ist alsdann sehr ergiebig. Berühmt durch seinen Reichthum an Blaufelchen ist der Bodensee. Nahe verwandte Arten finden sich in den britischen und schwedischen Seen.

Karpfen.

Allgemeine Charakteristik des Karpfengeschlechtes. — Der Teich- oder Flußkarpfen. — Die Karausche. — Der Goldfisch. — Der chinesische Teleskopfisch.

Die karpfenartigen Fische, auch Weißfische genannt, gehören zu den häufigsten und nützlichsten Bewohnern unserer Teiche und Seen, und manche ihrer Arten werden seit Alters her vom Menschen gepflegt, einige, wie die Goldfische, sogar als Hausthiere gehalten. Den Züchter wie den Naturforscher erfreuen sie durch ihre leichte Anpassungs- und Vererbungs-fähigkeit und ihre Varietätenbildung, die eine Abgrenzung in bestimmte Arten fast unmöglich macht. Für den Antidarwinianer aber sind sie grade deswegen ein Gegenstand des Kummer's. Sie lieben stehende Gewässer mit weichem, schlammigem oder sandigem Grund, finden sich aber auch in ruhig fließenden Strömen ein. Sie zeichnen sich durch ihre Friedfertigkeit, Geselligkeit und Genügsamkeit aus, was ihnen freilich die wüthendste Verfolgung von Seite aller größeren Wasserthiere zuzieht. Wer sich zum Schaf macht, den frißt der Wolf. Eine besondere Eigenthümlichkeit der karpfenartigen Fische ist das Fehlen jeglicher Zähne im Munde. Dafür sind die unteren Schlundknochen mit merkwürdigen, überaus vollkommenen Kauapparaten ausgestattet. Die Nahrung besteht sowohl aus thierischen, wie aus pflanzlichen Substanzen: aus Würmern, Insektenlarven, faulenden Blättern und Früchten zc. Der ausgebildete Geschmackssinn läßt es ihnen jedoch nicht zu, Alles kurzweg hinunterzuwürgen, vielmehr wird das Un genießbare wieder ausgespien. „Giebt man ihnen Ameisenpuppen, so verschlucken sie dieselben, um nach einiger Zeit die leeren Puppenhüllen wieder auszuspien; das eingeschlossene Thier haben sie mit Hülfe ihres Kauapparates so geschickt herausgeschält, daß oft nur ein ganz kleines Loch in der Hülse zu finden ist.“ (Dr. Heinde.)

Der Körper der Weißfische ist im Allgemeinen länglich-eiförmig und mit großen Rundschuppen bedeckt, die Farbe gewöhnlich silbern, auf dem Rücken dunkel. Bei allen besteht die Neigung, eine gelbe Farbe anzu-

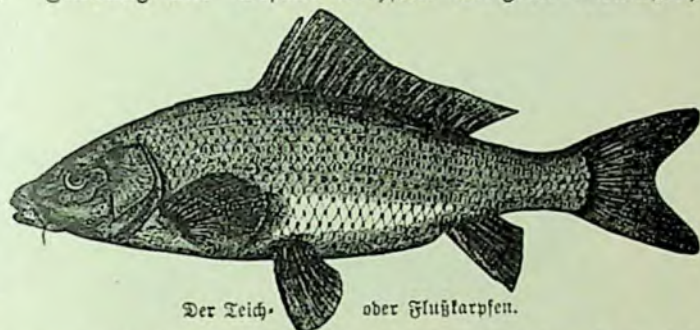
nehmen, was bei den Goldfischen erblich geworden ist. Ebenso leicht vererben sich eine Menge von Mißbildungen, zumal jene der Schwanzflosse.

Die Vermehrungsfähigkeit ist eine sehr bedeutende, vermag doch ein Karpfenweibchen auf einmal bis 700 000 Eier zu legen.

Während der kalten Jahreszeit ziehen sich die Weißfische unserer Gegenden auf den Grund der Gewässer zurück, wühlen sich in den Schlamm ein und verharren so fast ohne Nahrung und Bewegung bis zum Frühjahr.

Der Teich- oder Flußkarpfen ist hauptsächlich gekennzeichnet durch vier wurmähnliche Fäden am Munde, fogen. Bärtel, gerade abgeschnittene Rückenflosse, gabelig ausgebuchtete Schwanzflosse, grauen Rücken, gelbbraune oder messinggelbe Seiten und gelblichen Bauch. Die großen Schuppen sind in der Mitte oft mit dunkeln Flecken bedeckt; Flossen schwärzlichgrau mit röthlichem Aufzug. Färbung und Gestalt wechseln übrigens dermaßen,

daß man ehemals circa zwei Duzend Arten unterschieden hat, die in dessen heute nur als Rassen einer und derselben Spezies betrachtet werden. Jede Ge-



Der Teich- oder Flußkarpfen.

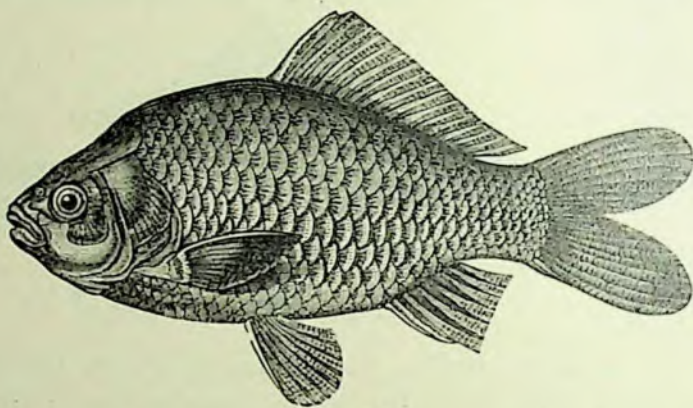
gend hat ihre besondere Rasse. Der Spiegellkarpfen (Karpfenkönig) trägt nur wenige große Schuppen und ist zum Theil nackt; der Lederkarpfen ist völlig schuppenlos, und der Goldkarpfen hat die Färbung des Goldfisches.

Die eigentliche Heimath des Karpfens scheint das gemäßigste Asien, zumal China, zu sein, von wo er nach Europa und in neuester Zeit auch nach Nordamerika verbreitet worden ist. In England soll er erst anfangs des 16., in Ostpreußen im 18. Jahrhundert angesiedelt worden sein. Er erreicht gewöhnlich ein Gewicht von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Kilogramm, soll aber ausnahmsweise 30 Kilogramm schwer und $1\frac{1}{2}$ Meter lang werden. Seine Nahrung besteht vorzugsweise aus Pflanzen, Wasserinsekten, Schnecken und Würmern. Er liebt besonders feuchte, möglichst wenig beschattete, mit Pflanzen reichlich bewachsene Teiche und Seen und ist ein sehr friedliebender, geselliger Fisch von tragem Naturell. Daß er nicht ganz ohne Intelligenz ist, beweist der Umstand, daß er sich an seinen Wärter gewöhnt und durch Glockengeläute oder Pfeifen zu den Fütterungsstellen herbeigeloßt werden kann, wo er der Nahrung harret. „Nur zur Fortpflanzungszeit wird er lebendiger und treibt sich plätschernd an der Wasseroberfläche umher.

Das Laichen geschieht in den Frühlingsmonaten, meist im Mai oder Juni. Mehrere Männchen verfolgen in der Regel ein Weibchen, treiben es nach den pflanzenbewachsenen, flachen und sonnigen Rändern des Wassers und befruchten die Eier, indem sie an den Seiten derselben entlang streichen.“

Vom vorigen unterscheidet sich die Karausche hauptsächlich durch das Fehlen der Bärtel; im Uebrigen gilt dasselbe wie vom Karpfen. Sie besitzt eine außerordentliche Lebenszähigkeit und findet sich in den verschiedensten Gewässern zurecht. In besonders großer Zahl kommt sie in Rußland vor, wo ihr Fleisch geschätzt wird.

Der Goldfisch, meist von gelbrother, goldglänzender Farbe, wahrscheinlich eine Abart der Karausche, wurde schon in alter Zeit in China



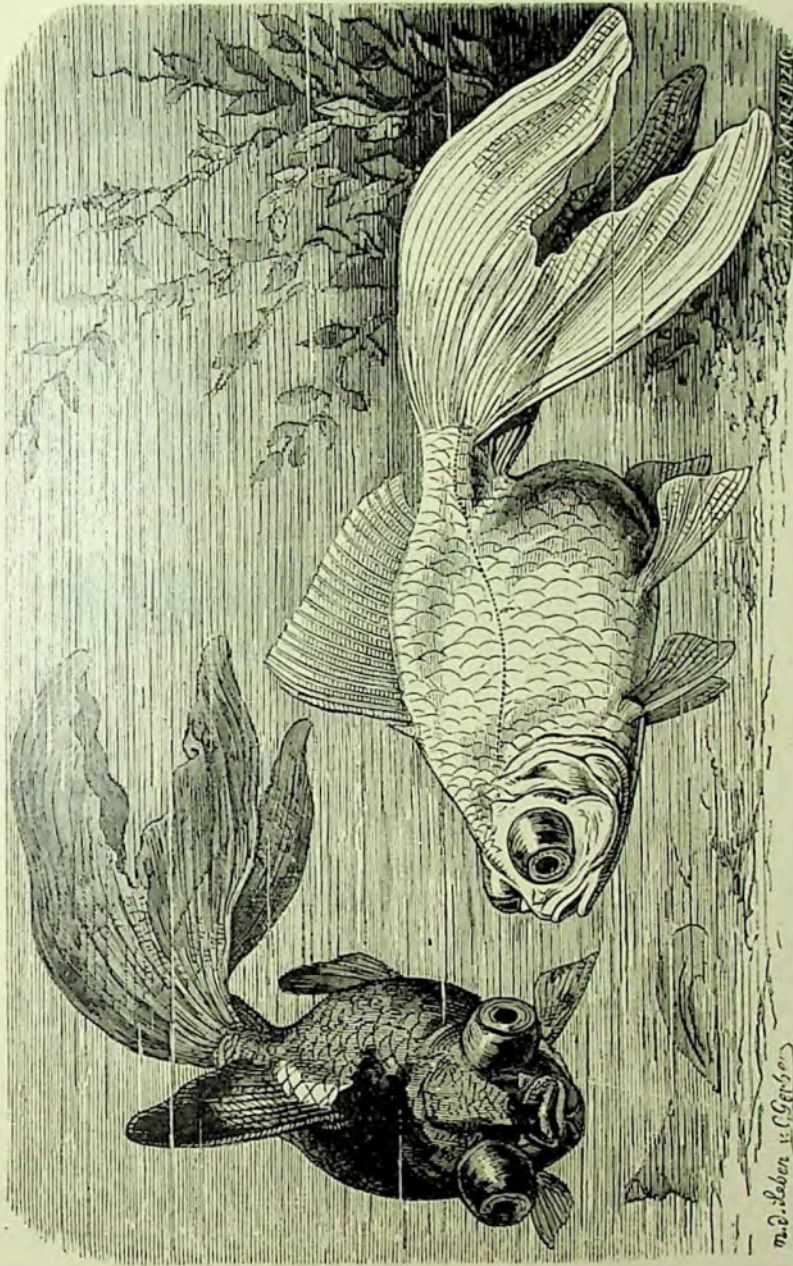
Seekarausche.

und Japan gezüchtet und von da über die ganze Erde verbreitet. In manchen Gegenden kommt er verwildert vor. Durch Zusatz von eisen- oder gerbstoffhaltigen Substanzen zum Wasser der Zuchtteiche vermögen erfahrene Züchter die verschiedenartigsten Färbungen hervorzurufen. Als Nahrung reicht man ihnen Semmelstückchen, Oblaten oder Ameisenpuppen. Man darf jedoch des Guten nicht zu viel thun, da sonst das Wasser verunreinigt wird, was der Fisch auf die Dauer nicht aushält. Bei einiger Geduld und Geschicklichkeit bringt man sie dazu, daß sie das Futter aus der Hand ihres Pflegers nehmen. In einem Glase oder Becken sollen immer deren mehrere gehalten werden, da sie Geselligkeit lieben und in der Einsamkeit leicht sterben.

Eine nahe verwandte, gleichfalls gezüchtete Abart, die sich durch ihre seltsamen Mißbildungen bemerkbar macht, ist der chinesische Teleskopfisch*)

*) Ein Teleskop ist ein Himmelsfernrohr.

mit verkürztem, fast kugeligem Körper, riesiger, haubenähnlicher Schwanzflosse und unverhältnißmäßig großen, tonnenförmigen, weit hervortretenden



Chinesische Teleskopische.

Augen. Er wurde erst in allerneuester Zeit aus China eingeführt und wird sehr theuer bezahlt.

Der Kabeljau (Stockfisch).

Verschiedene Bezeichnungen desselben Thieres und verschiedene Konservierungsmethoden. — Vorkommen und Wichtigkeit des Kabeljaus. — Riesige Eierproduktion. — Nahrung des Kabeljaus. — Fischerleben bei den Lofoten und bei Neufundland. — Fang mit Netz und Angel. — Verwerthung der Abfälle.

Wohl die meisten Leser dieses Buches — wenn nicht alle — kennen den Stockfisch und hätten für den pedantischen Rörgler, der behaupten wollte, ein Fisch dieses Namens lebe nirgends auf der Erde, höchstens ein überlegenes, spöttisches Lächeln, das etwa sagen würde: „Du bist selber einer!“ Und doch hätte jener Rörgler nicht ganz Unrecht, denn das, was wir als „Stockfisch“ zu bezeichnen pflegen, ist ja nur eine todte, ausgetrocknete Muskelmasse; das Thier, von welcher letztere stammt, heißt eigentlich Kabeljau oder Dorsch. Nach der Art und Weise, wie es im toten



Zustand für den Handel zubereitet wird, erhält es jedoch verschiedene Namen. Wird der Fisch, nachdem Kopf und Rückgrat entfernt und der Rumpf der Länge nach am Bauche aufgeschnitten worden, tüchtig gesalzen, gepreßt und schließlich getrocknet, so heißt er Klippfisch; wird er eingezalzen sofort in Fässer oder einfach in den Kielraum des Schiffes verpackt, so nennt man ihn Loberdan oder auch grüner Kabeljau, und wird er endlich sofort auf Felsen gelegt oder an Gerüsten aufgehängt und getrocknet, bis er klapperdürr geworden, so erhält er den Namen Stockfisch. In letzterer Form hat er bekanntlich die hehre und Gott wohlgefällige Aufgabe, die gläubigen Katholiken vor Versündigung, d. h. vor „fleischlichen“ Genüssen während der Fastenzeit zu bewahren.

Der Kabeljau bewohnt vorzugsweise das nördliche Eismeer und den nördlichen Theil des Atlantischen Ozeans, Nord- und Ostsee einbegriffen; im Mittelmeer fehlt er gänzlich. Durchschnittlich zeigt er ein Gewicht von 20 bis 40 Pfund, wird aber ausnahmsweise über 80 Pfund schwer und $1\frac{1}{2}$ Meter lang. Rücken und Seiten sind gewöhnlich olivengrün oder braun mit kleinen dunkeln oder gelblichen Flecken; der Bauch ist weißlich,

ungefleckt. Alle die Verschiedenheiten ausführlich zu beschreiben, die er je nach Alter, Jahreszeit und Klasse aufweist, würde nach Dr. Heinde's Versicherung einen ganzen Band erfordern.

Seine nationalökonomische Bedeutung übertrifft noch diejenige des Haring's. Nach möglichst genauen Schätzungen fallen zum Beispiel vom Gesamtertrag der norwegischen Fischerei zirka 28 Prozent auf den Haringfang und 60 Prozent (fast zwei Drittel) auf den Kabeljaufang. Gegenwärtig theilen sich hauptsächlich Amerikaner, Engländer, Skandinavier, Franzosen und Holländer in den Ertrag. Etwa 200 000 Menschen mögen dabei ihren Unterhalt finden, und die aus dem Meere geschöpfte Fleischmenge soll einer Bevölkerung von rund 25 Millionen genügend stickstoffhaltige Nahrung liefern.

Daß der Kabeljau nicht längst ausgerottet ist, verdankt er seiner erstaunlichen Vermehrungskraft, erzeugt doch ein Weibchen drei bis vier Millionen, in einzelnen Fällen gar bis neun Millionen Eier. Welch unfassbare Mengen von Nährstoffen muß das Meer in seinen kristallinen Fluthen bergen, um das gewaltige Heer der Kabeljaus ernähren zu können. Beiläufig gesagt, gehören letztere zu den gefräßigsten aller Fische. Lachse, Aale, Haringe, Meergrundeln, Krebse, Tintenschnecken, Muscheln, Würmer, kurz alles Genießbare ist ihnen anständig. Den Haupttheil der Nahrung bilden wohl die Haringe und ein lachsartiger Fisch, Kapelin genannt, der gleich ersteren in unermesslichen Schaaren auftritt. Beide, Haring und Kapelin, ernähren sich, wie die neuesten Forschungen ergeben haben, vorzugsweise von winzigen, den Flohkrebse unserer süßen Gewässer nahe verwandten Krebschen und diese von mikroskopischen Urthieren und Kieselalgen.

Die ergiebigsten Fischereigründe finden sich an der Nordwestküste Skandinaviens (Lofoten), bei Island, bei Neufundland (Nordamerika) und auf der sogenannten Doggerbank*) zwischen England und Jütland. Brehm schildert das Leben und Treiben während des Haringfangs an der norwegischen und neufundländischen Küste folgendermaßen:

„Das Gewirr der Inselchen und Schären (Klippen), die sogenannten Lofoten, welche in dicht geschlungenem Kranze Norwegens Küste umlagern, trennt ein meilenbreiter Meeresarm vom Festlande, der trotz der starken Strömung, welche in ihm herrscht, als ein ruhiger Binnensee erscheint, verglichen mit dem fast jederzeit hochwogenden Eismeere. Diesen, sowie den zahllosen Eilanden fehlt der Reichthum des Südens; sie sind jedoch keineswegs bar aller Schönheit und üben namentlich in den Stunden um Mitternacht, wenn die Sonne, groß und blutroth, niedrig über dem

*) Dogge ist ein alter holländischer Name für Dorsch.

Gesichtskreise steht und ihr gleichsam verschleierter Glanz auf den eisbedachten Bergen und dem Meere sich widerspiegelt, einen wunderbaren Zauber aus. Wesentlich tragen dazu bei die überall zerstreuten „Gehöfte,“ Wohnungen aus Holz gezimmert, mit Brettern verschlagen und mit Rasen gedacht, prangend in seltsam blutrother Farbe. Zwischen jenen Inseln liegen die gesegnetsten Fischgründe Scandinaviens; jene Gehöfte bilden die Scheuern, in denen die Ernte des Meeres geborgen wird.

„Während des Hochsommers ist das Land hier menschenleer, während des Winters wimmeln die Inseln und das Meer von Schiffen und Booten und geschäftigen Männern. Im Sommer schauen Millionen Vogelaugen von den Gehängen herab auf das Wasser; im Winter regen sich arbeitsame Menschenhände, wenigstens am unteren Ende derselben Gehänge, Tag und Nacht. Von der ganzen Küste her strömt um die Weihnachtszeit die Fischerbevölkerung hier zusammen, und so geräumig auch die Gehöfte, sie vermögen die Anzahl der Gäste nicht zu fassen. Ein guter Theil derselben muß herbergen auf den Schiffen oder in kleinen, roh zusammengeschichteten Hütten auf dem Lande, obgleich immer nur eine gewisse Abtheilung der Männer sich in der Herberge überhaupt aufhält, die Hauptmasse hingegen auf dem Meere sich befindet, um zu ernten.

„Monatelang währt das regsame Getriebe, monatelang ein ununterbrochener Markt. Erst wenn die Sonne sich am südlichen Himmel wiederum zeigt und damit den Frühling bringt auch über dieses Land, wird es stiller. Beladen vom Kiel bis zum Deck, hebt eines der Schiffe nach dem anderen den Anker, hißt die Segel und steuert südwärts; und wenn die Meervögel einziehen auf den Bergen, haben die Menschen den Fuß derselben geräumt.

„Um dieselbe Zeit beginnt fast genau dasselbe Leben auf der entgegengesetzten Seite des Meeres, an der Bank von Neufundland, nur mit dem Unterschiede, daß sich hier alle fischereitreibenden Völker des Nordens ein Stelldichein geben, während zwischen den Lofoten hauptsächlich Normannen sich versammeln. Von Großbritannien allein steuern alljährlich über 2000 Schiffe nach der Bank von Neufundland, von Frankreich aus die Hälfte, von Belgien, Holland etwa 600, vom Norden Amerikas so viele, als Engländer und Franzosen zusammen stellen. Und dasselbe Ziel, welches die Fischer in der Nähe der Lofoten oder Neufundlandsbank zusammenführt, wird, zur gleichen Zeit mit besonderem Eifer, aber auch in den übrigen Monaten des Jahres verfolgt an der Westküste Frankreichs, an der Küste Belgiens und Hollands, Deutschlands und Dänemarks, in den britischen Meeren und auf der etwa 160 Meilen von der Insel Rilda in der Nordsee gelegenen Bank Rockall, wird verfolgt überall, wo die Aussicht auf Gewinn sich zeigt, wird verfolgt eines einzigen Fisches halber.“

An der norwegischen Küste geschieht der Fang des Kabeljaus mit dem Netz, sonst aber überall mittelst Angeln, die mit irgend einer Lockspeiße (mit Tintenschnecken, Neunaugen, Sandaalen, den Eingeweiden des Kabeljaus 2c.) geföbert sind. An starken Leinen von etwa 6000 Fuß Länge (Grundschnur) werden einige tausend Angelschnüre befestigt, worauf man das Ganze versenkt und nach sechs bis acht Stunden wieder aufzieht. Ein Boot mit sieben bis acht Mann kann auf diese Weise während der günstigsten Jagdperiode 30 000 bis 40 000 Fische erbeuten. Außer der sogenannten Grundschnur verwenden die Fischer auch Handangeln, von denen je eine an einer langen, starken Schnur befestigt ist.

Die Kabeljaufischerei ist eine sehr mühevollen Arbeit und verlangt, zumal des rauhen, regnerischen Klimas wegen, überaus widerstandsfähige und abgehärtete Naturen.

Außer dem Fleisch finden auch die übrigen Theile des Kabeljaus Verwendung. Die Köpfe dienen als Viehfutter oder werden zu Guano verarbeitet, der Rogen als Köder beim Sardinengang benutzt, ein Theil der Eingeweide dient zum Ködern des Kabeljaus selber, und aus der umfangreichen, fetten Leber gewinnt man den heilkräftigen Leberthran.

Der Thunfisch.

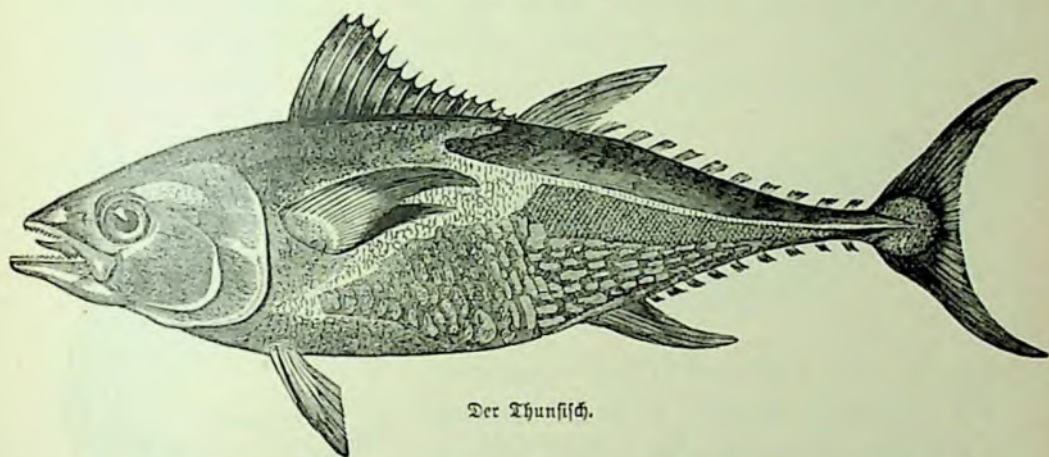
Eine Thunfischjagd bei Nizza. — Das Fleisch des Thuns. — Der Schwertfisch.

Was für den Norden der Kabeljaus, das ist für das Mittelmeer der Thun. Dieser gewaltige Fisch, der größte, welcher seines Fleisches wegen vom Menschen verfolgt wird, erreicht unter günstigen Umständen ein Gewicht von mehr als zehn Zentnern und mehrere Meter Länge. Im Frühjahr erscheint er zum Zwecke des Laichens in dichten Zügen in der Nähe der Küsten, so daß er leicht harpunirt oder auch mit den Händen ergriffen und herausgezogen werden kann, da er trotz seiner Größe und Kraft ein überaus wehrloses Thier ist. Am ausgiebigsten ist jedoch der Fang mit Netzen, sei es, daß man die Züge von Außen her mit Booten umzingelt, gegen das Ufer treibt und mit einem großen Netz aus Land zieht, wobei oft Tausende von Zentnern auf einmal gewonnen werden, oder daß man am Durchpaß der Fische aus kunstvoll angeordneten Netzen ein förmliches Gebäude, ein Labyrinth, errichtet, in welchem die Thune von Kammer zu Kammer getrieben werden, bis sie in eine Sackgasse gerathen sind, aus der kein Entrinnen mehr möglich ist, worauf ein furchtbares Morden erfolgt. Fast alle Beschreibungen des Thunfisches enthalten eine bald mehr, bald weniger ausführliche Schilderung der sich hierbei abspielenden Szenen. Ein äußerst anschauliches Bild entwirft Karl Vogt über die

zuletzt bezeichnete Art des Thunfischfanges bei Nizza: „Ein kleines Signalschiff liegt vor der prachtvollen Bucht in See. Vom frühesten Morgen bis zum spätesten Abend halten dort einige Fischer Wacht, um den Zug der Fische zu erspähen. Sie werfen ein dunkles Tuch über den Kopf, das ringsum in das Wasser hängt, und spritzen Del auf die Oberfläche, um sie zu glätten und in die Tiefe sehen zu können. Kommen Fische, so geben sie mit der Flagge ein Zeichen. Das Netzsystem, in dessen gewaltigen, immer mehr verengten Gängen das heranziehende Heer sich fängt, ist in der Bucht selbst aufgehängt. Es ist aus zähem spanischen Steppengras (Esparto) und Hanf gefertigt und hat bei einer Länge von zuweilen einer italienischen Meile entsprechende Breite und Stärke: ein kostbares Werk, dessen Herstellung über 30 000 Franken, dessen jährliche Aufnahme und Wiedereinsetzung allein fast 1000 Franken beträgt. Neunzehn schwere Schiffsanker fesseln es an den felsigen Grund und nicht selten reißen untermeerische Strömungen oder heftige Stürme große Stücke hinweg oder verwirren es so, daß die Zustandsetzung wochenlanges, mühevoller Arbeit bedarf. Hierzu kommt noch der Unterhalt der Barken und übrigen Schiffsgeräthe, der Sold der Späher und des Oberfishers, der die ganzen Operationen zu befehligen hat — denn diese Fischzüge sind wahre Vernichtungsfeldzüge gegen die Fischheere, bei welchen, wie im Kriege, Alles von der Einheit im Kommando abhängt. Nur freilich kommt es nie zu einem eigentlichen Kampfe. Einen solchen giebt es nicht zwischen dem mehrlosen Fische und dem übermächtigen Menschen. Aber doch fehlt es nicht an erregten Szenen, deren Ausgang der Zuschauer nicht ohne eine gewisse ängstliche Stimmung erwartet. Von dem ersten Momente, wo das Netz gehoben wird und die Tiefe noch den Fang birgt, bis zum Augenblicke, wo der gefaperte Fisch unter dem Wasser endet, steigt die Spannung mit jeder Sekunde, und selbst die im Anfang gleichgültigsten Zuschauer werden allmählig hingerissen, sich beim Bewältigen des Zuges zu betheiligen.

„Will man sich von dem eigentlichen Fange ein deutlicheres Bild machen, so stelle man sich ein ungeheures, von dem Grunde bis zum Spiegel aufreichendes Doppelgehege von Netzen vor, das unten einen Boden hat und durch Querneze in immer kleinere Kammern getheilt wird. Oeffnungen führen aus einer in die andere, bis zu der letzten derselben, der „Todtenkammer.“ Sobald die Fische in den verhängnißvollen Engpaß eingetreten sind, wird derselbe von den über dem Eingange lauernden Spähern gesperrt. Sie haspeln eine vorher niedergelassene Querwand empor, und nun ist das Netz von allen Seiten geschlossen, nun kann kein Fisch mehr entinnen. Das Netz wird gehoben, schwer und langsam,

gleichsam Masche für Masche. Die Fische, anfangs ruhig, werden mit jeder Minute wilder, denn mit jeder Minute verengt sich das undurchbringliche Labyrinth. Sie schießen mit doppelter Schnelle an den Rändern des Netzes entlang, versuchen darüber hinwegzuschwimmen, und flüchten, einen Ausgang suchend, von Kammer zu Kammer. In der letzten sammelt sich das wüste Chaos. Aber auch dieses Versteck wird emporgehoben, und nun erst, wo der Tod ihnen schon naht, versuchen die Gefangenen ihre ungestüme Kraft; sie schleudern sich durch mächtige Schwanzschläge in die Höhe und bespritzen die Theilnehmer reichlich mit plötzlichen Sturzwellen. Jetzt greift Alles zu, was Hände hat. Man sucht die gewaltigen Thiere an den Brustflossen, an dem Schwanze, am liebsten an der Kehle, oder indem man in die Kiemenpalte greift, zu fassen und an Bord zu ziehen.



Der Thunfisch.

Die Kraft eines Mannes reicht nicht aus, ein solches Ungethüm heraufzuwinden. Mehrere vereinigen sich, werfen eine Schlinge um die Kiemenöffnung und ziehen nun aus allen Kräften, während die Fische mit den Brustflossen sich gegen das Boot stemmen und mit dem Schwanze verzweifelt um sich schlagen. Bald herrscht eine unbeschreibliche Verwirrung. Die Boote schwanzen hin und her wie im heftigsten Sturme. Die Fischer rufen und schreien, stürzen übereinander, werden von den Fischen zu Boden geschleudert und von dem gepeitschten Wasser überströmt. Unwillkürlich werden die Zuschauer zum Handeln mit fortgerissen und suchen den Fischern thätige Hülfe zu leisten. Diese haben Jacken und Mützen fortgeworfen, die Arme und Füße entblößt und stürzen sich im wilden Wettstreit auf die Fische, denn die Eingeweide gehören dem, welcher zuerst den Fisch gepackt hat. Jedes Thier wird ohne die mindeste Verletzung aus dem Wasser gezogen, und da der Thunfisch sehr große Kiemenpalten hat, so erstickt er schnell in der freien Luft durch Abtrocknen der Kiemenblättchen,

auf denen das Blut nicht mehr zirkuliren kann. Um den Todeskampf abzukürzen, schlachtet man das Thier ab, indem man ihm beim Herausziehen oder im Boote mit dem Messer einen Stich in das unter der Kehle liegende Herz versetzt."

Mitunter verirren sich auch Schwertfische und Delfine in die Nege, sind jedoch sehr unwillkommene Gäste, da sie häufig die Wände durchbrechen und den ganzen Fang vereiteln.

Das Fleisch des Thuns gleicht von Farbe dem Rindfleisch. Es ist je nach dem Körpertheil, von welchem es stammt, von sehr verschiedener Güte; am schwachhaftesten sind die Bauchstücke. Eine sehr üble Eigenschaft desselben ist die, daß es ungemein rasch in Verwesung übergeht und alsdann heftige Magen- und Darmentzündungen, wenn nicht gar den Tod



bewirkt. In Stücke geschnitten, eingesalzen und in Tonnen verpackt hält es sich dagegen ein ganzes Jahr lang. Eine beliebte Art der Konservirung ist in Spanien die, das Fleisch in lange Streifen zu schneiden und an der Sonne zu trocknen. Aus den Gräten und anderen Abfällen bereitet man Guano.

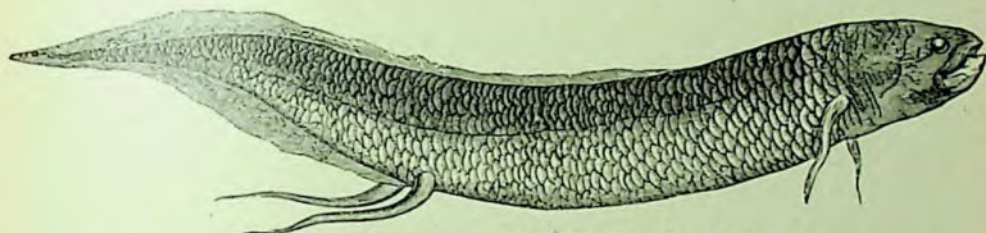
Mit den Schaaren des Thunfisches wandert nicht selten ein seit Alters her vielgenannter und von den Fischern gefürchteter Better desselben, der Schwertfisch, ausgezeichnet durch seinen oft über meterlangen schwertförmigen Oberkieferfortsatz. Das ganze Thier wird zwei bis fünf Meter lang und an die acht Zentner schwer. Das Fleisch, namentlich der jungen Thiere, ist wohlschmeckend und eine beliebte Speise an den Mittelmeerküsten. Man hält den Schwertfisch im Allgemeinen für ein gutmüthiges, ja furchtames Thier, hat aber zahlreiche Beweise dafür, daß er zuweilen förmliche Wuthanfälle hat, wahrscheinlich infolge von Schmerzen, welche ihm Schmarotzer verursachen. Er legt alsdann große Zerstörungslust an den Tag und sucht

mit seinem Schwert lebende oder todte Gegenstände zu durchbohren. An einem aus der Südsee zurückgekehrten Schiffe entdeckte man die abgebrochene Waffe eines solchen Ungethüms, welche die Verschalung, dann eine drei Zoll dicke Platte, hierauf einen zwölf Zoll dicken Balken durchstoßen und zu guter Letzt noch den Boden eines Thranfasses zertrümmert hatte.

Lurchfische.

Verbindungsglieder zwischen Fischen und Amphibien. — Umwandlung der Schwimmblase in Lungen. — Lebensweise der „Doppelathmer.“

Wir können die Klasse der Fische nicht verlassen, ohne zum Schluß auf eine kleine, wenig bekannte, aber wissenschaftlich höchst interessante Gruppe von Wesen aufmerksam zu machen, welche ungefähr in der Mitte zwischen Fischen und Lurchen oder Amphibien stehen und von den Naturforschern bald den einen, bald den anderen zugezählt oder auch als eine besondere



Der Schlammfisch (Protopterus), ein afrikanischer Doppelathmer.

Klasse betrachtet werden. Das sind die Lurchfische oder Schuppenmolche, deren erste in den dreißiger Jahren entdeckt wurden und großes Aufsehen erregten. Dieselben gleichen äußerlich den Fischen, besitzen jedoch eine Stimmrinne, eine Art Luftröhre und in zellige, einfache oder paarige Lungen umgewandelte Schwimmblasen, falls man überhaupt von solchen noch sprechen kann. Die Lungen nehmen abgenutztes — venöses — Blut auf, versehen es mit Sauerstoff und führen frisches — arterielles — Blut ins Herz zurück. Letzteres ist dem doppelten Kreislauf entsprechend komplizirter gestaltet als bei den eigentlichen Fischen und durch — allerdings unvollkommene — Scheidewände in eine rechte und linke Hälfte getheilt. So zeigt uns die Natur den Weg, den sie eingeschlagen hat, um aus Kiemenathmenden Wirbelthieren Lungenathmende Landbewohner zu schaffen. Damit ist zugleich der Beweis erbracht, daß unsere Lunge der Schwimmblase der Fische entspricht oder ihr homolog ist, wie die Gelehrten sagen.

Die Lurchfische bilden einen sehr alten, fast ganz ausgestorbenen Typus, der sich nur in drei Gattungen mit vier Arten bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Sie bewohnen die heißen, sumpfigen Binnengewässer Süd-

amerikas, Afrikas und Australiens, wo sie mit Vorliebe den Schlamm durchwühlen und nach Art der Fische mittelst ihrer Kiemen athmen. Zur regenlosen Jahreszeit, wenn die Gewässer ihres Wohngebietes austrocknen, graben sie sich Löcher, welche sie nur Nachts verlassen, oder sie hüllen sich in eine aus Schlamm und Schleim gebildete Kapsel ein. In diesen Fällen ist natürlich die Kiemenathmung unmöglich und es tritt nun die Lungenathmung an deren Stelle. Nicht unpassend hat man daher die Lurchfische auch als Doppelathmer bezeichnet.

Amphibien oder Lurche.

Systematisches. — Körpergestalt der Lurche. — Die Haut und deren Funktionen. — Hochzeitskleid. — Schutz- und Trübsfärbungen. — Das Geistesleben der Lurche. — Blutkreislauf und Athmung. — Fortpflanzung. — Lebensfähigkeit der Lurche. — Winter- und Sommerschlaf.

Alle Zoologen bis auf Linné hatten die Lurche und die Kriechthiere ihrer Mehrzahl nach einfach zu den Vierfüßlern, d. h. sie hatten Frosch und Kröte, Eidechse und Krokodil neben Pferd und Rind, Nashorn und Elephant gestellt, während die Schlangen und die fußlosen Eidechsen als Heimathlose sich bald da, bald dort im System herumgetrieben hatten und lange Zeit mit Gewalt den „Würmern“ aufgehaßt worden waren. Linné erkannte mit scharfem Blick die große Kluft, welche die Säugethiere von den kaltblütigen und eierlegenden Vierfüßlern trennte und schuf aus letzteren und ihren fußlosen Verwandten die Klasse der Amphibien, d. h. der Beid- lebigen (im Wasser und auf dem Lande). Gewiß war das ein ganz bedeutender Fortschritt, allein mit der Vervollkommenung der zoologischen Wissenschaften sah man schließlich ein, daß die Klasse der Amphibien eben- sowenig eine natürliche sei, wie früher diejenige der „Vierfüßler“, daß die Aehnlichkeit in der Gestalt noch nicht die innere Verwandtschaft bedinge und daß z. B. die Kluft zwischen Fröschen und Molchen einerseits und Eidechsen, Schildkröten und Schlangen andererseits viel größer sei als diejenige zwischen den ersteren und den Fischen oder zwischen den letzteren und den Vögeln, besonders wenn man die Entwicklungsgeschichte der verschiedenen Klassen berücksichtigt, und dies ist für die Eintheilung der Organismen in allererster Linie maßgebend. Man löste daher die Linné'sche Abtheilung der Amphibien auf in die zwei Klassen der Lurche oder Amphibien im engeren Sinn, wohin beispielsweise Frösche und Molche gehören, und der Reptilien, Schleicher oder Kriechthiere, welche wiederum in Schildkröten, Eidechsen, Krokodile und Schlangen zerfallen.

Die Lurche können charakterisirt werden als kaltblütige Wirbelthiere mit Lungen- und vorübergehender oder bleibender Kiemenathmung, unvollständig doppeltem Blutkreislauf und Verwandlung in der Jugend.

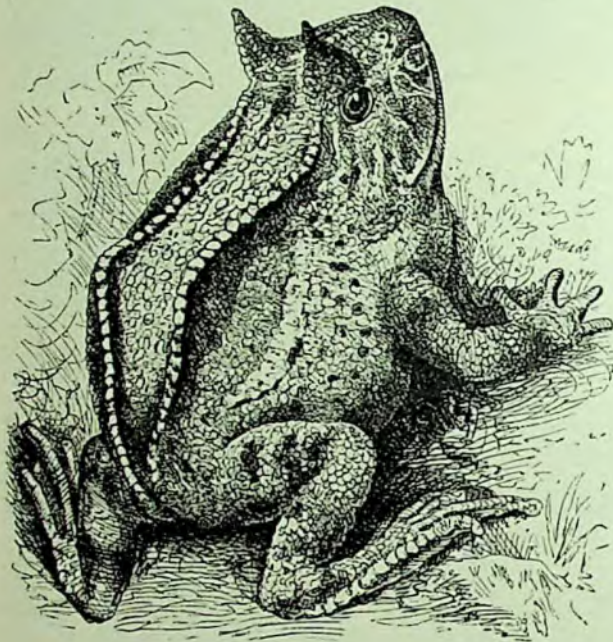


Einheimische Wassermolche (Tritonen).

1 Kammolch, a Männchen mit Hochzeitskamm, b Weibchen, c Junges; 2 Alpentrilon, a Männchen, b Junges; 3 Kleiner Teichmolch oder Punktmolch, Männchen mit Hochzeitskamm.

Sie sind nicht sehr artenreich.

Die froschartigen Lurche sind von kurzer, breiter Gestalt mit zwei Fußpaaren, wovon die hinteren mächtig entwickelt sind und zum Schwimmen oder Springen dienen. Die Schwanzlurche, wohin zum Beispiel Salamander und Tritonen gehören, sind langgestreckt, mehr oder weniger spindelförmig, mit langem Schwanz, der die schwachen Füße beim Gehen unterstützt oder wie bei den Fischen kräftige Schwimmbewegungen ermöglicht und in diesem Fall flossenartig abgeplattet ist (siehe unser Bild Seite 481). Bisweilen fehlen die hinteren Glieder



Hornfrosch.

und die vorderen hängen als verkümmerte Stummel am Halse, unfähig, den Körper kräftig zu stützen. Die in der Erde lebenden Blindwühlen entbehren der Glieder vollständig und gleichen äußerlich den Regenwürmern.

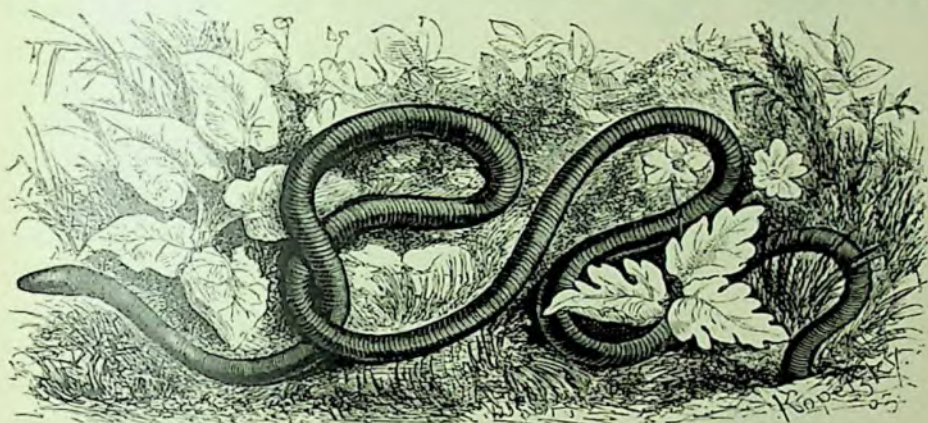
Die Haut ist fast immer nackt und schlüpfrig, oft mit Höckern und Warzen bedeckt, was ihr ein ekelhaftes Aussehen verleiht und nicht wenig zum Abscheu beiträgt, mit dem der Mensch im Allgemeinen die Lurche

zu betrachten pflegt. Zahlreiche Drüsen sondern einen scharfen, oft unangenehm riechenden Saft ab, der giftige Eigenschaften zu besitzen scheint und kleine Vögel, junge Hündchen, Meerschweinchen 2c. tödtet, wenn er direkt ins Blut gebracht wird. Salamander und Kröten, auf glühende Kohlen gesetzt, sollen so reichlich Schleim absondern, daß derselbe die Gluth zu löschen vermag. Vielleicht gab dies Anlaß zu dem alten Aberglauben, daß das Feuer dem Salamander nichts anzuhaben vermöge und daß er ein dienstbarer Geist des Teufels sei, wie ja überhaupt die Amphibien und Reptilien bei unseren Vorfahren in gar üblem Geruche standen. Die guten Leute, denen die Hölle von ihren braven „Seelsorgern“ so trefflich eingeheizt wurde, daß sie vor lauter Angst garnicht zum Denken kamen, witterten hinter den harmlosesten Dingen den Gottseibeiuns, der

seine Fänge nach ihrer armen Seele ausstrecke. Und das nennt sich „Gottähnlichkeit!“

Jene Absonderungen der Hautdrüsen, von denen oben die Rede war, dienen offenbar zur Abwehr gegen Fleischfresser, da anderweitige Vertheidigungsmittel gänzlich fehlen. Es giebt kaum ein wehrloferes Thier als ein Frosch oder eine Kröte, weshalb diese beständig der Gefahr ausgesetzt sind, von einem ihrer zahllosen Feinde verschlungen zu werden. *)

Zur Fortpflanzungszeit treten bei vielen Männchen eigenthümliche Hautbildungen in Form von Rückenkämmen und Schwanzkämmen, sogenannte Hochzeitskämme, auf, welche ihren Trägern ein viel stattlicheres Aussehen verleihen als dies in gewöhnlichen Zeiten der Fall ist (siehe unser Bild Seite 481). Außerdem nimmt die Haut mancher Arten während



Wurmwühle.

der Minnezeit eine viel lebhaftere und glänzendere Färbung an als sonst. Ausnahmsweise giebt es auch einige Arten, bei denen die Weibchen durch besondere Schönheit sich auszeichnen.

In gewöhnlichen Zeiten hat die Färbung den Zweck des Schutzes. Der Laubfrosch ist daher „grün wie das Blatt, auf dem er kaum sichtbar sich hinlagert,“ die Erdkröte erdbraun oder schmutziggelblich, die Unke oben schlammiggrau, der Thausfrosch je nach seinem Aufenthaltsort bald düstergrau oder schwarzbraun, bald braungrün.

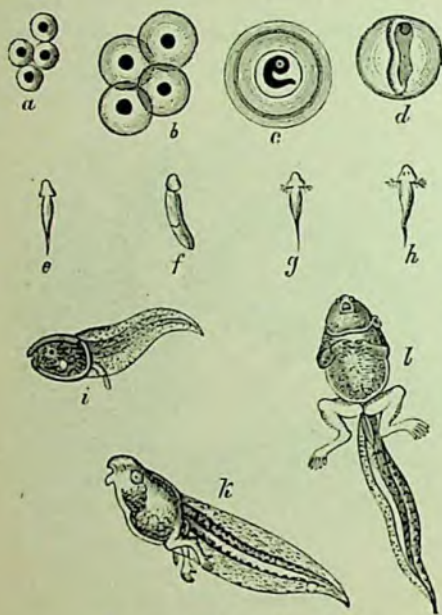
Besonders grelle, mit der Umgebung in keinem Zusammenhang stehende Farben sind als Truchfarben aufzufassen, so die gelben Flecken auf dem Rücken des Feuerfalamanders. Hierüber gilt dasselbe, was über die rothe Wegschnecke gesagt worden ist.

*) Die beständige Feuchtigkeit der Haut hat übrigens noch einen anderen Zweck, nämlich den Gasaustausch zu erleichtern; die Amphibien besitzen neben Lungen- und Kiemenathmung eine verhältnißmäßig sehr lebhafte Hautathmung.

Was den anatomischen Bau des Lurchkörpers, zumal jenen des Skelettes betrifft, so mag hier nur so viel gesagt werden, daß sich vielfache Anklänge an den Fischtypus vorfinden, zumal wenn man die ausgestorbenen (fossilen) Arten in Berücksichtigung zieht. Näher hierauf einzutreten, verbietet uns jedoch sowohl die Rücksicht auf den Raum als auch auf den Leser, dem wir keine weitläufigen anatomischen Studien zumuthen wollen.

Das Geistesleben erhebt sich kaum über dasjenige der Fische, weil das Gehirn, wenn auch besser ausgebildet als bei letzteren, klein bleibt und an Masse hinter dem Rückenmark zurücksteht, zudem der Stoffwechsel

kein reger ist. Wohl findet sich Lufthathmung und ein doppelter Blutkreislauf vor, allein die Lungen sind großzellig, somit für den raschen Gasaustausch schlecht geeignet, der Mechanismus der Athembewegung ist höchst mangelhaft und die Herzkammer ist noch ungetrennt, so daß arterielles und venöses, aufgefärbtes und abgenutztes Blut sich mischt und als träge, zum Theil nutzlose Masse langsam die Organe des Körpers durchströmt. Infolge der angegebenen Verhältnisse kann es keine hohe Eigenwärme besitzen, weshalb die Lurche kaltblütige oder besser gesagt wechselwarme Thiere sind, deren Körpertemperatur sich nach derjenigen ihrer Umgebung richtet. Alles ist erst in den Anfängen, gewissermaßen in



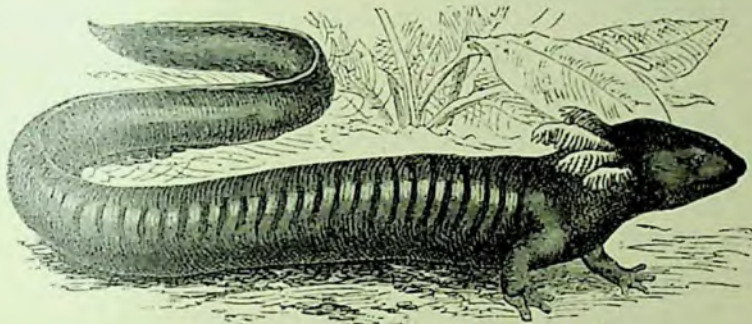
Verwandlung eines Frosches.

a—d Entwicklung des Thieres im Ei; e—h Larven in den ersten Tagen; i Quappe mit angezeigten, k mit deutlichen Hinterfüßen, l mit allen Füßen.

einem embryonalen Zustand, begriffen. Die Lurche sind bei ihren Bestrebungen, aus niederen Wasserthieren sich zu höheren Landthieren emporzuschwingen, kaum über die Lurdfische hinausgekommen und schon nach den ersten Anläufen ermattet stehen geblieben.

Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier, welche häufig in zusammenhängenden Klumpen oder Schnüren abgelegt werden. Die Befruchtung derselben geschieht außerhalb des Mutterthieres, obwohl eine Paarung stattfindet. Bei einigen Arten kommt indessen nach vorausgegangenem „Liebespiel“ eine innere Befruchtung vor. In diesem Falle können die Eier bereits im mütterlichen Körper ihre Entwicklung durchlaufen und lebendige Junge geboren werden. Nur ausnahmsweise findet eine Art

Brutpflege statt. Die den Eiern ent schlüpfenden Jungen (Kaulquappen, Rospnägel) sind von langgestreckter Gestalt, ohne Glieder, mit federförmigen Kiemen und plattem Ruder schwanz versehen, kurzum durchaus fischähnlich; selbst die merkwürdigen Organe der Seitenlinien sind vorhanden und erhalten sich oft bis ins spätere Alter. Bei den Fröschen verschwinden die äußeren Kiemen, sowie die Mundöffnung durchgebrochen und das Junge im Stande ist, selbständig Nahrung aufzunehmen. An Stelle der äußeren treten innere Kiemen, und diese müssen schließlich den Lungen Platz machen. Unterdeß brechen an der Wurzel des großen Ruder schwanzes die anfangs höchst unvollkommenen Hinterfüße, später auch die Vorderfüße hervor, der Horn schnabel, womit die Lippen bekleidet waren, verschwindet, der Darm verkürzt sich, der Schwanz schrumpft ein, die Augen treten weit hervor, das Thier umgiebt sich mit einer neuen Haut und springt ans Land:



Armmolch.

Aus einem Fisch ist ein Frosch, aus einem Kiemenathmer ein Lungenathmer, aus einem Pflanzenfresser ein Fleischfresser geworden.

Ähnlich, wenn auch mit mancherlei Abänderungen, verläuft die Entwicklung der übrigen Amphibien. Manche behalten zeitlebens die Kiemen bei, wie zum Beispiel der über 60 Zentimeter lange nordamerikanische Armmolch, der sich an stehenden Gewässern aufhält und von Würmern, Schnecken, Fischen, Kaulquappen und anderen Wasserthieren nährt.

Die Verwandlung der Larve nimmt gewöhnlich nur wenige Wochen oder Monate in Anspruch, desto länger aber dauert das Wachsthum des vollkommenen Amphibiums. Frösche zum Beispiel sollen erst im fünften Jahre ihres Lebens fortpflanzungsfähig werden und erst im zehnten bis zwölften Jahre ausgewachsen sein. Noch viel länger dauert das Wachsthum der Salamander, dasjenige der japanischen Riesensalamander zum Beispiel an die 30 Jahre.

Die meisten Lurche sind Nachtthiere und verbringen den Tag in träger Ruhe. Ihre Nahrung besteht in der ersten Jugend meist aus Pflanzen-

stossen, später aus allerlei kleineren Thieren, zumal Insekten und Würmern, die unzerstückelt verschlungen werden, da die Zähne nur zum Festhalten, nicht aber zum Rauen der Beute dienen. Gelegentlich fallen ihnen auch junge Fische und Wasservögel oder Angehörige des eigenen Stammes zum Opfer. So gefräßig sie im Allgemeinen sind, so leicht können sie der Nahrung entbehren, eine Kröte zum Beispiel viele Monate lang. Die Lebensfähigkeit mancher Arten ist überhaupt eine erstaunliche. Verwundungen, denen jedes andere Wirbelthier erliegen müßte, scheinen ihnen nicht einmal große Beschwerden zu verursachen und heilen rasch zu. Ein Bein, der Schwanz, sogar ein Auge, das sie verloren haben, ersetzt sich wieder, wenn auch langsam. Es muß indessen bemerkt werden, daß hierüber vielfache Uebertreibungen in Umlauf gesetzt worden sind und daß nicht alle Arten die gleiche Fähigkeit an den Tag legen. Wie Dr. Heinke mittheilt, gehen Wechselkröten, denen man im Hochsommer nur kurze Zeit das Wasser entzieht, zu Grunde, und Tritonen, die kaum eine Stunde in einem Wasserglas den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt waren, fand der genannte Beobachter todt im Wasser.

Mit Anbruch des Winters ziehen sich die Lurche in Erdlöcher, hohle Baumstümpfe, unter Baumwurzeln oder in den Sumpfschlamme zurück und verfallen in einen todesähnlichen Schlaf. Was in unseren Gegenden die Kälte, das bewirkt in wärmeren Ländern das Eintrocknen der Gewässer, so daß man dort von einem Sommer Schlaf sprechen könnte.

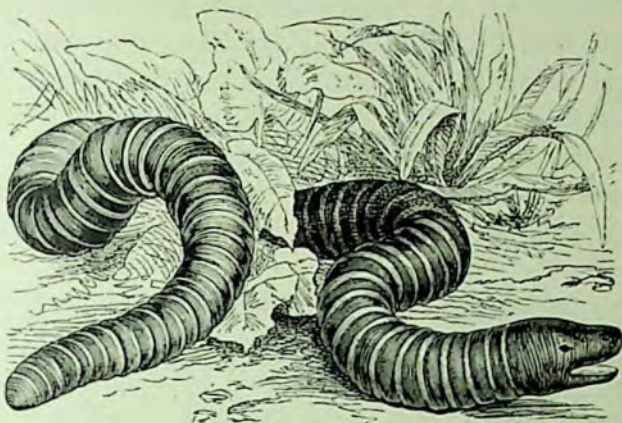
Die Amphibien oder Lurche können sich nach keiner Richtung hin mit den übrigen Wirbelthierklassen in einen Vergleich einlassen, und hätte sich nicht die christliche Kirche ihrer angenommen, indem sie Froschschenkel als Fastenspeise erklärte, man würde sich noch weniger um sie kümmern, als dies ohnehin der Fall ist.

Wir unterscheiden drei Ordnungen: Schleichenlurche oder Blindwühlen, Schwanzlurche und Froschlurche.

Blindwühlen.

Dieselben entbehren der Glieder und leben in den tropischen Gebieten Asiens, Afrikas und Südamerikas nach Art der Regenwürmer in der Erde. Der Besitz kleiner Schüppchen in der Haut und gewisse Eigenthümlichkeiten des Schädelbaues nähern sie den Schlangen, während der Besitz von Kiemen im Larvenstadium, der doppelte Gelenkhöcker am Hinterhaupt, die Bildung der Wirbel, des Ohres, des Herzens u. s. w. dieselben als Lurche charakterisiren. Der unterirdischen Lebensweise entsprechend bleiben die Augen sehr klein und werden von der Körperhaut bedeckt. Die auf Seite 483 abgebildete

Wurmwühle ist ein 60 Zentimeter langes Thier von der Dicke eines starken Regenwurmes. Die Ringelwühle, etwa halb so lang, zeigt etwa 90 weißliche Ringfalten, die sich lebhaft vom schwärzlichen Grunde des Körpers abheben. Beide Arten bewohnen Südamerika. Ueber ihr Leben ist wenig Zuverlässiges bekannt.



Ringelwühle.

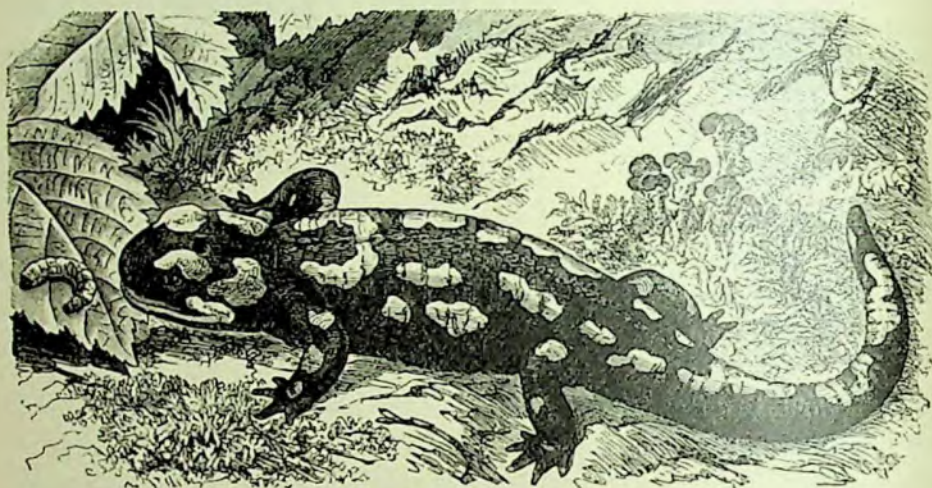
Schwanzlurche.

Eine langgestreckte Gestalt, der Besitz eines Schwanzes auch im erwachsenen Zustande und schwächliche Gliedmaßen, von denen die hinteren vollständig verkümmert sein können, charakterisiren diese Ordnung. Ohne uns an ein System zu halten, wollen wir einige der bekanntesten Formen in möglichster Kürze besprechen.

Der Feuer salamander

„ist ganz scheutlich anzuschauen, von wegen das er einen glanz hat durch den ganzen Leib von schwarzer und gelber Farben,“ sagt der alte Gefner, und in der That könnte der Feuer salamander kaum eine auffallendere Färbung und Zeichnung haben. Die dottergelben Flecken auf schwarzem Grunde leuchten förmlich und dabei „geht über den ganzen Burzchen ein Glanz weg, als sei er frisch lackirt.“ Man könnte vermuthen, daß er hierdurch die Aufmerksamkeit der Fleischfresser erst recht auf sich lenken würde, und trotzdem kriecht er so gemächlich ohne alle Mängstlichkeit davon, als existirten für ihn keine Feinde. Diese stellen ihm allerdings nicht sehr eifrig nach, wissen sie doch, daß der gefleckte Molch einen giftigen Saft absondert und zum Mindesten höchst unangenehm schmeckt. „Kein Vogel rührt ihn an, und für den Fuchs, der sich sonst so gern einmal ein Fröschelein fängt, scheint er nicht zu existiren.“ Die Alten haushchten diese Thatsache ins Ungeheuerliche auf; so erklärt Plinius („das alte Wächweib,“ wie ihn Marshall bezeichnet) den Feuer salamander als den größten Missethäter der Thierwelt und behauptet unter Anderem, „er könne ganze Völker vernichten und sämtliche Früchte eines Baumes vergiften.“ Solchen Unsinn glaubte man das ganze Christliche Mittelalter hindurch und machte noch ein Mehreres hinzu.

Der Feuersalamander oder Salamander schlechtweg ist ein echtes Landthier und bewohnt vorzugsweise dunkle, feuchte Wälder, wo er sich im Moos und in hohlen Baumstämmen zu verstecken pflegt. Gewöhnlich wagt er sich nur Nachts oder nach einem Regen hervor, da er gleich den Schnecken große Angst vor der Trockenheit hat. Seine Nahrung besteht aus Würmern, Schnecken und allerlei Kerbthieren. Die Weibchen bringen lebendige Junge zur Welt, d. h. die Sprößlinge — gewöhnlich zu 30 bis 40 an der Zahl — verlassen sofort nach der Geburt die Eihülle und gehen ihrer Nahrung nach. Die Weibchen vermögen den bei der Begattung empfangenen männlichen Samen lange Zeit zurückzuhalten und ähnlich



Feuersalamander.

der Bienenkönigin nach einmaliger Paarung längere Zeit Junge zu produziren. Man hat sogar beobachtet, daß gefangene und vollständig abgesperrte Weibchen mehrere Jahre lang Junge zur Welt brachten.

In den Alpenländern wird der Feuersalamander vertreten durch seinen schwarzen Vetter, den Mohren- oder Alpensalamander (Tattermann, Regentätsch), der über 2000 Meter hoch steigt. Er ist gleichfalls lebendig gebärend, bringt aber je nur zwei Junge zur Welt, obgleich 30 bis 40 Eier in die paarweise vorhandenen Fruchthälter abgehen. Die nicht zur Entwicklung gelangenden Eier dienen den beiden Embryonen als Nahrung. Die Jungen sind denn auch bei der Geburt bereits etwa halb so lang als das Mutterthier und so ziemlich von derselben Vollkommenheit, so daß hier keine Verwandlung stattfindet.

Wassermolche oder Tritonen.

Die Tritonen halten sich vorzugsweise in stehenden Gewässern, zumal in Sümpfen und Teichen, auf, schwimmen hier mit Hülfe ihres breiten Ruderchwanzes munter umher und zeigen überhaupt weit größere Beweglichkeit als die Erdmolche. Sie haben solche auch nothwendig, da sie, wie behauptet wird, nicht durch giftige Drüsenauscheidungen geschützt sind und zahlreiche Feinde, zumal Fische, ihnen nach dem Leben trachten. Dafür ist jedoch ihre Lebenszähigkeit eine geradezu fabelhafte. Erber berichtet hierüber Folgendes: „Eine Ringelnatter fraß mir einen Triton und entwißte sodann. Einen Monat später wurde in der Küche eine Kiste gerückt und dabei dem wahrscheinlich von der Natter ausgeworfenen Triton ein Vorderfuß ausgerissen. Das Thier war gänzlich eingeschrumpft; ich bemerkte kaum noch ein Lebenszeichen und legte ihn vor der Hand auf einen Blumentopf. Als ich später die Blumen begoß und ihn mit besenchtete, erholte er sich so weit, daß er zu kriechen versuchte. Ich brachte ihn nun in frisches Wasser und fütterte ihn mit Regenwürmern. Schon nach wenigen Tagen war er wieder munter; nach drei Wochen bereits kam an der Stelle des ausgerissenen Fußes ein kleiner formloser Stumpf eines neuen Fußes hervor; nach vier Monaten war derselbe ausgewachsen. Von nun an wurde der Triton mit großer Aufmerksamkeit behandelt, lernte auch sehr bald, wenn er hungrig wurde, an dem Glase, in dem ich ihn hielt, emporklettern und die Nahrung aus den Händen nehmen. Das Glas stand zwischen den Fenstern. Im Spätherbst trat einmal über Nacht eine außerordentliche Kälte ein, so daß das Wasser, in welchem das Thier sich befand, fror und das Glas zersprengte. Auch der Triton war eingefroren. Da ich ihn jedoch in Weingeist setzen wollte, stellte ich das Glas in ein größeres Gefäß und dieses auf die heiße Herdplatte, um das Eis aufzuthauen, vergaß jedoch meinen Triton und fand, als ich wieder nach ihm sah, daß das Wasser bereits sehr heiß geworden war, die Wärme aber auch den Triton ins Leben zurückgerufen hatte und dieser sich alle Mühe gab, dem Brühbade zu enttrinnen. Nun setzte ich ihn wiederum in frisches Wasser und er lebte nach diesem Begebnisse noch ein ganzes Jahr.“

Zur Fortpflanzungszeit erhalten die Männchen lebhaftere Farben und Hautfärbung (siehe unser Bild Seite 481), sog. Hochzeitskleider. Sie suchen dann durch allerlei Schwimmkünste die Aufmerksamkeit der Weibchen auf sich zu ziehen und deren Gunst zu erwerben. Die Weibchen legen die Eier einzeln in sorgfältig ausgesuchte, mit den Hinterfüßen hülsenartig zusammengerollte Blätter von Wasserpflanzen.

Trocknen im Sommer Sümpfe und Tümpel aus, so verlassen die Tritonen ihre Heimath, um tiefere Gewässer aufzusuchen oder unter Steinen und in Löchern einen ausgiebigen Regen abzuwarten.



Larve des Axolotl.



Axolotl im ausgebildeten Zustand.

Der Axolotl,

b. h. Wasserspiel, lebt in Mexiko und zwar, wie es scheint, ausschließlich in der Larvenform. Die Larven, durch große äußere Kiemenbüschel und Ruder Schwanz ausgezeichnet, werden jedoch geschlechtsreif und pflanzen sich nach Art unserer Wassermolche durch Eier fort. Da geschah es im Jahre 1865, daß die im Pariser Pflanzengarten ausgeschlüpften Jungen nach einiger Zeit auffallende Veränderungen zeigten: Die Kiemen schrumpften ein, der Kamm auf Rücken und Schwanz verschwand, der Kopf erhielt eine andere Form, die Farbe änderte sich, kurzum, es entstand ein neues Thier, wie man ein solches bis dahin

noch nie gesehen hatte. Seitdem haben vielfache Versuche dargethan, daß man durch künstliche Eingriffe die Verwandlung herbeizuführen oder aber zu unterdrücken im Stande ist, in welcher letzterem Falle die Larve geschlechtsreif wird und sich wie das vollkommene Thier fortpflanzt.

Riesenmolche.

Die Klasse der Lurche weist fast durchweg kleine und schwächliche Gestalten auf; unter diesen ein Riese zu heißen, will nicht viel bedeuten. Indessen wird doch Jedermann zugeben, daß ein Molch von 1 bis 1½ Meter Länge immerhin eine beachtenswerthe Erscheinung ist, zumal wenn man in Erwägung zieht, daß unser Feuer salamander nur 15 bis 22 Zentimeter lang wird und manche Tritonen 10 Zentimeter kaum überschreiten.

Der Riesen salamander Japans ist ein unförmliches, häßliches



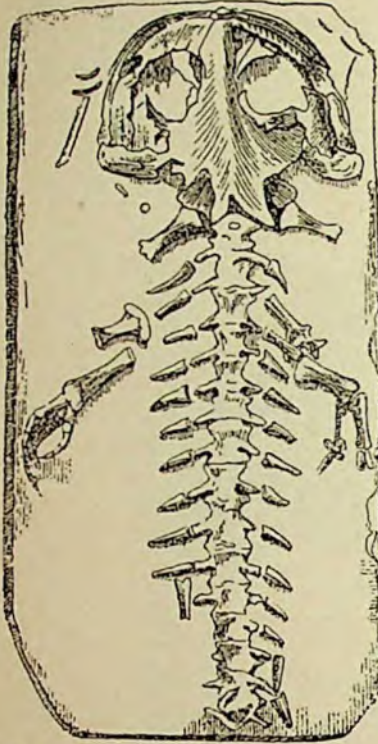
Der japanische Riesen salamander.

Geschöpf mit plattgedrücktem, breitem Kopf, walzlichem, jederseits durch einen dicken Längswulst verbreitertem Rumpf, plumpen Füßen, seitlich zusammengedrücktem, kurzem Schwanz und graubrauner bis schwärzlicher, theilweise warziger Haut. Er lebt mit Vorliebe in Gebirgsbächen und den mit Wasser gefüllten Kratern erloschener Vulkane. Die Japanesen halten sein Fleisch für einen Leckerbissen und stellen ihm eifrig nach.

Der rühmlich bekannte Münchener Zoologe Siebold versuchte im Jahre 1829 ein junges Pärchen nach Europa überzuführen. Zu dessen Ernährung dienten japanische Flußfische. Als diese zur Reize gingen und Schmalhans Küchenmeister wurde, fraß der männliche Salamander sein Weibchen kurzer Hand auf und fastete hernach bis zur Ankunft in Europa. Gegenwärtig sind verschiedene Städte im Besitze lebender Exemplare,

so Paris, London, Berlin, Hamburg, Frankfurt a. M., Stuttgart, Amsterdam u. a. Als Nahrung reicht man ihnen Regenwürmer, kleine Frösche und Fische.

Noch berühmter als der Riesensalamander Japans ist ein ausgestorbener



Versteinerter Ueberrest eines ausgestorbenen
Riesensalamanders;
Schädel, Vorderglieder und ein Theil der
Wirbelsäule.

Verwandter desselben, der Andrias Scheuchzeri, dessen Skelett bei Deningen am Bodensee gefunden und von dem alten Scheuchzer (1672–1733), Stadtphysikus und Professor der Mathematik in Zürich, als versteinerter Ueberrest eines „Sündfluthmenschen“, als ein „recht seltenes Denkmal jenes verfluchten Menschengeschlechts der ersten Welt“ gedeutet wurde.

Der Olm

ist von walzenförmiger, schlanker Gestalt, 20 bis 30 Zentimeter lang, mit abgestumpfter Schnauze, tiefrothen äußeren Kiemenbüscheln und weit voneinander abstehenden schwachen Füßen, von denen die vorderen drei, die hinteren nur zwei Zehen besitzen. Die Augen sind sehr klein, unvollkommen entwickelt (ohne Linse und Glaskörper) und vollständig unter der Kopfhaut verborgen.

Unter normalen Umständen zeigt die Haut meist eine lichtrothliche Färbung; dem Licht ausgesetzt, werden die Thiere häufig rothbraun, schwärzlich oder dunkel gefleckt.

Bis jetzt ist der Olm ausschließlich in den unterirdischen Gewässern Krains (Oesterreich), insbesondere in der berühmten Adelsberger Grotte, aufgefunden worden. Nach starken Regengüssen, wenn die Höhlengewässer des Karstgebirges mächtig anschwellen, wird er nicht selten nach außen entführt und kommt dann in diesem oder jenem Tümpel zum Vorschein. Die seltsamen Thiere lassen sich leicht jahrelang in Gefangenschaft halten. Sie liegen meist unbeweglich auf dem Boden des Gefäßes, gerathen aber durch jeden Lichtstrahl, der in ihren Behälter fällt, in lebhafteste Aufregung und suchen sogleich eine dunklere Stelle auf, was beweist, daß sie Licht und Finsterniß sehr wohl unterscheiden können und letztere vorziehen.

Geruch und Gefühl scheinen in außergewöhnlicher Schärfe entwickelt zu sein, denn die Thiere nehmen die ins Wasser geworfene Nahrung augenblicklich wahr und ergreifen sie mit fast unfehlbarer Sicherheit, obwohl das verkümmerte Auge kaum im Stande sein dürfte, ein wirkliches Sehen von Gegenständen zu ermöglichen, zumal bei großer Dunkelheit, wie solche in ihren gewöhnlichen Aufenthaltssorten herrscht. Die Gefangenen lassen sich mit allerlei kleineren Thieren, so mit Fischchen, Würmern, Schnecken und Muscheln ernähren. Von manchen, die jahrelang aushielten, hat man nie gesehen, daß sie Nahrung zu sich genommen hätten, so daß man sich erstaunt fragt, wie diese zu leben vermochten. Außerhalb des Wassers gehen die Olme bald zu Grunde; indessen können sie gewöhnt werden, mit sehr wenig Wasser auszukommen, wobei die Zungen sich bedeutend über das normale Maß vergrößern. Ueber die Fortpflanzung der sonderbaren Höhlenbewohner ist bis zur Stunde nichts bekannt.

Froschlurche.

Die Froschlurche sind die plumpsten, aber trotzdem beweglichsten und muntersten Vertreter der ganzen Amphibienklasse. Sie schwimmen und tauchen vortrefflich, führen weite Sätze und Sprünge aus und vagiren sogar im Laubwerk der Bäume umher. In ihrer Jugend sind sie gleich den Fischen ausgesprochene Wasserthiere, später jedoch, wenn sie die Kiemen verloren haben und durch Lungen athmen, streifen sie gerne in Wiesen, Feldern und Wäldern umher oder führen in Erdlöchern ein verborgenes, einsames Räuberleben, denn gefräßige Raubthiere sind sie allzumal, was ihnen gerade unsere Sympathie eintragen sollte, da sie zahllose Insekten, Würmer und Schnecken vertilgen, wozu gegen den Schaden, den sie etwa unter jungem Fischvolk anrichten, kaum in Betracht fällt. Als Fangapparat benutzen sie die Zunge, die, wie bei den meisten Lurchen, am vorderen Ende (statt am hinteren) befestigt ist und mit Blitzesschnelle nach dem vorüberfliegenden Insekt geschleudert werden kann.

Was die Frösche einigermaßen in unsere Gunst setzt, das ist — abgesehen vom materiellen Nutzen — ihre Begabung zu musikalischen Auführungen, ihre unschuldige Fröhlichkeit, die angenehm absticht vom dumpfen



Der Olm.

Brüten der Molche und ihrer Verwandten. „Unwillkürlich drängt sich uns die Meinung auf, daß sie heitere, lebenslustige Thiere sind, welche sich mit Behagen den ihnen wohlthuenden Empfindungen hingeben und dieses Behagen durch lautes Geschrei, von ihrem Standpunkt aus zu reden durch Gesang, der ganzen Welt kund zu thun sich bestreben.“ (Brehm.)

Die Wabenkröte.

Die im tropischen Südamerika einheimische Wabenkröte oder Pipa ist von einer Häßlichkeit, die kaum noch überboten werden könnte, darum mag sie zuerst an die Reihe kommen, damit wir das Häßlichste bald



Die Wabenkröte.

hinter uns haben. Der unformliche, plattgedrückte schwarzbraune Leib geht unvermerkt in den dreieckigen Kopf über, von dessen zahlosen Kiefern eßliche Fäden und Lappen herabhängen. Die Zunge fehlt. Die dicken, kräftigen Hinterbeine sind mit Schwimmhäuten zwischen den fünf Zehen ausgestattet; die schwächlichen Vor-

derbeine endigen in vier lange, vorn vierfach getheilte Finger, was dem Thier den wissenschaftlichen Namen Sternfinger (*Asterodactylus*) eingetragen hat.

Was aber unser Interesse am meisten in Anspruch nimmt, das ist die sonderbare Brutpflege, welche man bei diesem Geschöpf beobachtet hat. Die Eier werden während der Paarung vom Männchen auf den warzigen Rücken seiner Herzallerliebsten gestrichen, wo, hervorgerufen durch den Hautreiz, wabenförmige Bucherungen entstehen. Um jedes Ei bildet sich eine sechseckige gedeckte Zelle, in welcher das Junge die ganze Verwandlung besteht. Erst nach dieser Zeit sprengt es die Wölbung der Zelle, streckt einen Fuß oder den Kopf hervor und verläßt die seltsame Kinderstube.

Der Teichfrosch.

„Die Kinder der Teiche beginnen ihr Leben —
Seh'n sie den strahlenden Mond sich erheben.“

Der Sommercantus Hollands. — Ein Gedicht auf die ewige Liebe. — Ein nordamerikanischer Schreihaas. — Aufenthalt und Verbreitung des Teichfrosches. — Seine Lebensweise. — Feinde. — Sein Aeußeres.

„Brekkeleky, koar, koar!

schallte es schon aus den hellenischen Sümpfen in des alten, lustigen Aristophanes*) Ohren, und wenn Löwengebrüll der erhabene, majestätische



Teichfrosch.

Gymnus**) der afrikanischen Natur genannt werden kann, dann verdient Brekkeleky, koar, koar!

der Sommercantus***) Hollands zu heißen! So etwas habe ich nicht wieder gehört, wie solch einen Nachtgesang von hunderttausenden Leidener Fröschen oder „Kiffers,“ wie sie der Holländer sehr bezeichnend nennt. Ein solches Lied hängt wie ein Tonschleier meilenweit über das Land, es braust gen Himmel mit elementarer Gewalt. Was bergen unsere mitteldeutschen Wässerchen dagegen für dürftige Gesangsvereine! — —

Meist beginnt ein alter, würdiger Vorsänger mit tiefer Stimme das Lied, einer fällt hier, ein anderer dort ein, immer mehr und mehr schließen sich andere an und endlich schallt es empor zu den Sternen, auch ein Gedicht

*) Aristophanes, der geist- und witzreichste Lustspielsdichter der Griechen, 444—388 v. Chr.; eines seiner berühmtesten Stücke trägt den Titel: „Die Frösche.“

**) Gymnus = Lobgesang.

***) Cantus = Melodie, Gesang.

auf die ewige Liebe.“ So beginnt Marshall seine Schilderung des Minne-
gesanges der Frösche, denn nichts Anderes als ein Wettgesang der ver-
liebten Männchen um die Gunst ihrer Angebeteten ist das nächtliche Konzert
am Froschteich. Die Weibchen bringen nur schwache Töne hervor und
übernehmen die Rolle der entzückten Zuhörerschaft. Zur Verstärkung des
ohnehin kräftigen Tones dienen den Männchen natürliche Resonanzapparate,
die während des Gesanges als große Blasen am Halse hervortreten, beim
Laubfrosch bloß eine an der Kehle, beim Teichfrosch ihrer zwei zu beiden
Seiten. „Sticht man sie auf, dann ist der Sänger blamirt, sein Organ
verliert seine Fülle und sein Metall, ein trauriges, heiseres Geknurr bleibt
übrig, dem ein fein gebildetes Ohr allenfalls vielleicht die frühere Schule
noch anhören kann.“

So treffliche Konzertmeister unsere Teichfrösche auch sind, mit ihren
amerikanischen Kollegen können sie nicht konkurriren. Den ersten Rang
unter diesen behauptet der gewaltige Ochsenfrosch, dessen Gebrüll mit
rührender Ausdauer ganze Nächte hindurch erschallt und nervöse Menschen-
kinder fast zur Verzweiflung bringen soll. „Schade,“ jagt Marshall, der
auf die Nordamerikaner nicht gut zu sprechen ist, „schade, daß er nur
einzeln vorkommt, wäre er in solchen Schaaren wie unsere Frösche zu
gemeinsamen Konzerten vereinigt, er wäre, was noch Niemand fertig brachte,
im Stande, die größten Schreier unter den Yankees (Häufli, Bezeichnung
der Unionseinwohner) in Grund und Boden zu schreien.“

Unser Teichfrosch hat eine für Lurche außerordentlich große Ver-
breitung, bewohnt er doch ganz Europa, das nordwestliche Afrika und
einen großen Theil des gemäßigten Asiens. Kleine, mit hohem Gras oder
Buschwerk eingefasste Teiche, deren Wasserspiegel mit den Blättern von
Wasserlinsen und Seerosen bedeckt sind, werden von ihm bevorzugt. Im
Süden findet er sich in großer Zahl auf den unter Wasser gesetzten Reiz-
feldern ein, wo stets Nahrung im Ueberfluß vorhanden ist.

Er ist ein großer Freund der Wärme und liebt es, auf dem Blatt
einer Wasserpflanze, einem schwimmenden Holzstück oder am Ufer in halb
aufrechter Stellung wie ein Hund sitzend, stundenlang sich von der Sonne
bescheinen und durchglühen zu lassen. Naht ein Feind, so springt er mit
gewaltigem Satz ins Wasser, taucht unter und wühlt sich in den Schlamm
ein. Doch treibt ihn die Neugier und das Verlangen nach der wohl-
thuenden Sonnenwärme bald wieder hervor. Daß er nicht ohne Intelligenz
ist, beweist sein Verhalten gegenüber dem Menschen. Wo er von letzterem
verfolgt wird, nimmt er sofort Reißaus, wenn er dessen Annäherung
bemerkt, anderenfalls zeigt er sich weit weniger furchtsam. Der Fang mit
Netzen soll nur kurze Zeit ergiebig sein, weil die Frösche sich die Gefahr

merken und im Schlamm verfrühen. Ältere sollen stets vorsichtiger sein als junges, unerfahrenes Volk.

Die Fortpflanzung erfolgt meist im Juni, wenn nicht schon Ende Mai. Ein Weibchen legt bis 4000 Eier.

Der Teichfrosch hat zahlreiche Feinde: Sumpf- und Raubvögel, Wasserratten, Fischotter, Iltis, Fuchs, Krähen, Rattern, Karpfen, Hecht, Mensch — sie alle stellen ihm seines Fleisches wegen nach. Er selber hätte indeß keinen Grund, die verfolgte Unschuld zu spielen, fintemal und alldieweil er ein sehr gefräßiges und gewaltthätiges Raubthier ist, dem alles Zappelnde gelegen kommt, das er glaubt bewältigen zu können, wird er doch bezichtigt, gelegentlich sogar junge Entlein meuchlings zu überfallen, in den Grund hinabzuziehen und so zu ertränken.

Er ist der stärkste unter unseren einheimischen Fröschen und wird bis 11 Zentimeter lang, die mächtigen Hinterbeine selbstverständlich nicht mit gerechnet. Seine Färbung ändert sich nach Geschlecht, Jahreszeit, Alter und Aufenthaltort. Der Rücken ist bald schön gelbgrün, bald mehr grau- oder braungrün, mit drei gelben Längsstreifen und vielen dunklen Flecken, der Bauch ist weiß, bald mehr, bald weniger deutlich gefleckt. Von besonderer Schönheit sind die hervorquellenden Augen, die klug in die Welt hinauszublicken scheinen.

Der Thaufrosch.

Ein Vetter des Teichfrosches. — Alles will ihn fressen. — Ochsenfrosch und Hornfrosch.

Der Thau-, Gras- oder Brachfrosch, fast von derselben Größe wie der vorige, unterscheidet sich von demselben hauptsächlich durch den meist rothbraunen, gefleckten Rücken, die dunkel quergestreiften Beine und die weit schwächer entwickelten Schwimnhäute. Von dem hinter dem Auge liegenden, von außen sichtbaren Trommelfell bis zu den Vorderbeinen zieht sich ein dunkler Fleck.

Der Thaufrosch hält sich mit Vorliebe in Wäldern auf, streicht aber auch in Feldern und Wiesen umher und wird hier leicht die Beute seiner zahlreichen Feinde. „Ihm stellt Groß und Klein nach, zu Wasser und auf dem Lande; er wird verfolgt in allen Lebenszuständen und ist erst dann vor Angriffen gesichert, wenn er sich zum Winterschlaf in den Schlamm zurückzieht. Alle Säugethiere, alle Vögel, welche Kriechthiere oder Lurche fressen, finden in ihm eine jederzeit leicht zu erlangende Beute; die Lurchfressenden Schlangen richten ihr Augenmerk hauptsächlich auf ihn, ja scheinen ihn den Teichfröschen entschieden vorzuziehen; letztere selbst befehlen

ihn wenigstens in den ersten Lebensjahren; selbst die Krebse machen zu seinem Nachtheile noch einen Unterschied zwischen ihm und dem Teichfrosch. Und diesem fast zahllosen Heere von Feinden schließt sich außerdem der Mensch an; denn wie der Teichfrosch wird auch er, der feisten Schenkel halber, gefangen und geschlachtet. Außer dieser berechtigten Verfolgung trifft ihn ein Theil des Widerwillens, welcher den mit ihm sich umhertreibenden Kröten anhaftet, vergilt man ihm die Wohlthaten, welche er im Stillen und Geheimen wirkt auf Feldern und Wiesen, in Wäldern und Gärten, mit schönem Undank, schlägt man ihn todt aus reinem Widerwillen.“ (Brehm.)



Dhaulfrosch.

Von ausländischen Arten mögen Ochsen- und Hornfrosch erwähnt werden. Ersterer, mit mächtigem Stimmorgan begabt, bewohnt den Osten der Union, wird mehr als 20 Zentimeter lang und 9 Zentimeter breit und besitz 26 Zentimeter lange Hinterbeine. Er ist äußerst gefräßig. Ein in Gefangenschaft gehaltenes Exemplar verschlang, wie Dr. Knauer mittheilt, innerhalb einer Stunde außer einer ungezählten Menge von Regenwürmern und Grillen

vier Wasserfrösche, sechs Laubfrösche, drei junge Sperlinge und zwei kleine Mäuse.

Der Hornfrosch (siehe Fig. Seite 482) erreicht fast die Größe des vorigen, zeichnet sich durch prachtvolle Färbung und die in eine hohe, verhornte Spitze verlängerten Augenlider aus, was ihm seinen Namen verschafft hat. Seine Heimath sind die dunklen, feuchten Urwälder Brasiliens, wo er besonders nach einem Regen sehr zahlreich zum Vorschein kommt und in mächtigen Sägen umherhüpft. Er soll im Stande sein, ein junges Huhn zu verschlingen.

Krötenfrösche.

Die Unke. — Truchfarbe. — Musik. — Geburtshelferkröte. —
Der gute Familienvater.

Unter den Krötenfröschen, so genannt, weil sie in der Mitte zwischen Kröten und Fröschen stehen, ist die Unke oder Feuerkröte wohl die bekannteste Art. Sie bewohnt mit Vorliebe kleine Tümpel, Pfützen und Auslaufgräben, aus deren trübem Wasser sie den Kopf hervorstreckt, ruhig

auf Beute lauernd. Der Rücken ist grau bis braun, der Bauch rothgelb, oft blauschwarz gefleckt. Sieht sie sich außer Stande, einem Feinde zu entkommen, so zeigt sie die Trugfarbe ihrer Unterseite, gleichsam um anzudeuten, daß sie ebenso ungenießbar sei wie der berühmte Feuersalamander. Die Männchen entbehren der Schallblasen und bringen daher nur schwache Töne hervor. Dieselben klingen ungefähr wie ein hohes, helles uh-uh und werden von manchen Personen als angenehm, von anderen als „unheimlich“ bezeichnet; jedenfalls kann diese Musik nicht erheiternd wirken, und ein gewaltiges Froschkonzert scheint mir entschieden den Vorzug zu verdienen.



Unke oder Feuerkröte.

Im Gegensatz zur vorigen ist die Geburtshelferkröte (Fehler) ein echtes Landthier, das nur im Larvenstadium im Wasser sich aufhält. Sie kommt stellenweise im mittleren und südlichen Europa vor und hat durch ihre sonderbare Brutpflege Berühmtheit



Fehler oder Geburtshelferkröte.

erlangt. Während des Laichens ergreift das Männchen die Eierschnur, wickelt sie um die Hinterschenkel und verkriecht sich hierauf in die Erde oder in eine Spalte. Nach zehn bis zwölf Tagen sucht es das Wasser auf, wo die Larven auskriechen und nunmehr ihre Verwandlung bestehen.

Die Erdkröte.

Geschöpfe des Teufels. — Vorkommen der Erdkröte. — Wie sie ihre Beute fängt. — Winterschlaf. — Fortpflanzung. — Die Kröte verdient unseren Schutz.

Die echten Kröten unterscheiden sich von den Fröschen hauptsächlich durch den Mangel an Zähnen, die gedrungene, überaus plumpe Gestalt, die fast gleich langen Beine und die warzige, ungemein drüsenreiche Haut. Sie waren seit Alters her als „Geschöpfe des Teufels“ verschrien und galten als äußerst giftig. Man sagt wohl nicht zu viel, wenn man behauptet, daß kein Geschöpf unter dem Abscheu der Menschen mehr zu leiden gehabt und keines mit größerem Unrecht verfolgt worden ist als die allerdings häßliche, aber harmlose und nützliche Kröte. Bei all ihrer Häßlichkeit erfreut sie sich indessen doch auch eines körperlichen Reizes: sie besitzt ein wunderschönes Auge mit prächtig goldglänzender Regenbogenhaut.



Erdkröte.

Die bekannteste, wenn auch nicht die häufigste unter den einheimischen Arten ist die Erdkröte, kenntlich durch die stark warzige Haut, den rothbraunen oder dunkel schmutzigrünen Rücken, schmutzige-weißen oder gelbgrauen Bauch und die stark hervortretenden Ohrdrüsen. Sie findet sich in Wäldern und Feldern, Wiesen und Gärten, in Hecken und Gebüsch,

Kellern und Mauerspalten, Höhlen und Erdlöchern, unter Steinen und Baumstämmen, kurz überall an feuchten, schattigen Orten, wo sie nicht den Sonnenstrahlen ausgesetzt ist. In der Regel wagt sie sich erst mit Anbruch der Dämmerung aus ihrem Versteck hervor, um auf Würmer, Fliegen, Wespen, Spinnen, Käfer, Nachtschnecken und anderes kleines Gethier Jagd zu machen. Todte Thiere verschmäht sie. Gelegentlich fängt sie auch am hellen Tage vorüberkommende Beutethiere weg. „Ihre weit vorstehenden und höchst beweglichen Augen nehmen da, wo das sie blendende, grelle Sonnenlicht durch Pflanzen gedämpft wird, jedes Thierchen wahr, es mag kommen von welcher Seite es will, und die Zunge wird mit einer wunderbaren Beweglichkeit und Gelenkigkeit auf das erspähte Beutestück geworfen, so daß dieses nur selten entkommen kann. Wer einer verborgenen Kröte, ohne sie zu behelligen, einen Wurm, eine Raupe oder ein anderes Kerbthier vorhält, bezüglich zuwirft, kann sie in ihrem vollen Treiben belauschen. Augenblicklich beginnen die Augen zu funkeln; sie selbst erhebt sich aus ihrem scheinbar schlaftrunkenen Zustande und bewegt

sich mit einer Hurtigkeit, welche mit ihrem sonstigen Wesen im vollsten Widerspruche steht, auf ihre Beute zu; hat sie sich bis auf die rechte Entfernung genähert, so hält sie in ihrem Laufe an, nimmt wie ein vor dem Wilbe stehender Hühnerhund den Raub fest ins Auge, schießt die Zunge hervor und wirft mit ihr das Opfer in den weit geöffneten Rachen, fast gleichzeitig es verschluckend und in dem Magen bergend.“ (Brehm.)

Gleich anderen Lurche bringt die Erdkröte den Winter in Erstarrung zu, nachdem sie sich in ein natürliches trockenes Versteck oder eine selbstgegrabene Erdhöhlung zurückgezogen. Schon im März verläßt sie ihr Winterquartier und begiebt sich alsobald ans Fortpflanzungsgeschäft, zu welchem Zweck sie irgend ein benachbartes Gewässer aufsucht, obschon sie ein echtes Landthier ist. Die Eier werden in Schnüren abgelegt und um die Stengel und Blätter von Sumpfpflanzen gewickelt. Die Jungen besitzen gleich jenen der Frösche die bekannte Kaulquappenform, erhalten bis Ende Juni Vorder- und Hinterbeine, verlassen nunmehr ihr bisheriges Element, obschon sie noch geschwänzt sind, und beginnen dieselbe Lebensweise wie ihre Erzeuger.

Die Kröten wachsen sehr langsam, erreichen aber ein hohes Alter; selbst in Gefangenschaft halten sie dreißig und mehr Jahre aus. Durch das Wegfangen von allerlei Ungeziefer leisten sie dem Menschen treffliche Dienste und werden daher von den einsichtigen englischen Gärtnern absichtlich in die Gartenbeete gesetzt.

Der Laubfrosch.

Das Kleid des Laubfrosches. — Seine Gewandtheit im Springen, Klettern und Schwimmen. — Nahrung. — Fortpflanzung. — Winterschlaf.

Der zierlichste und gewandteste unserer einheimischen Lurche ist der Laubfrosch. Sein Körper wird nur etwa vier Zentimeter lang, zeigt auf dem Rücken eine grüne, am Bauche weißliche oder bräunliche Färbung und von den Nasenlöchern bis zu den Hinterbeinen je einen schwarzen Seitenstreifen. Die Farbe der Oberseite ist übrigens sehr veränderlich und stellt sich mit derjenigen der Umgebung dermaßen in Einklang, daß das kleine Thier, selbst wenn es sein glockenhellcs Quaken ertönen läßt, ungemein schwer zu entdecken ist und man seiner selten ansichtig wird. Bei schönem Wetter sitzt der Laubfrosch mit Vorliebe auf der Oberseite der Blätter, bei nasscm an der Unterseite derselben. Hält das Regenwetter lange an, so flüchtet er sich — ins Wasser, wo er sich, wenn es sein muß, ebenso gewandt bewegt, wie auf dem Trocknen; er springt, klettert und schwimmt gleich gut. Erstaunlich ist seine Fähigkeit, an vertikalen

glatten Gegenständen, selbst an Glaswänden, emporzuklettern. Zu diesem Zweck sind seine Zehen mit Haftscheiben versehen, welche nach Art von Saugscheiben wirken. Es ist der Luftdruck, welcher dem Frosch das Klettern ermöglicht, nicht etwa, wie man ehemals annahm und heute noch hie und da liest, eine klebrige Flüssigkeit der Zehen.

Die Nahrung besteht aus Fliegen, Käfern, Schmetterlingen, glatten



Laubfrosch.

Raupen und dergl. Sie muß lebend sein, todte oder regungslose Thiere rührt der Laubfrosch nicht an.

Zur Laichzeit, gewöhnlich im Mai, ist der Laubfrosch im Wasser anzutreffen. Die Eier werden in Klumpen abgelegt und bleiben auf dem Grunde liegen. Nach zirka zwölf Tagen erscheinen die Kaulquappen, welche sich im Laufe von drei Monaten zum Frosch verwandeln. Im Herbst steigt unser Lurch von den Wipfeln der Sträucher und Bäume herab, hüpfet dem nächsten Wasser zu und verkriecht sich im Schlamm, um zu neuem Leben zu erwachen, wenn die Knospen springen.

Reptilien oder Kriechthiere.

Kurze Charakteristik der ganzen Klasse.

Die Reptilien äffen die Gestalten der Amphibien nach. — Die Eier der Reptilien. — Entwicklung der Jungen. — Blutgefäßsystem. — Athmung. — Beschaffenheit der Körperbedeckung. — Das Reptil ist ein reaktionärer Typus.

Die Kriechthiere oder Reptilien (von repere, schleichen, kriechen) stellen gewissermaßen eine verbesserte Auflage der Amphibien vor, denn bezüglich ihrer Gestalt scheinen sie die letzteren geradezu nachzuäffen, so daß selbst so ausgezeichnete und scharfsichtige Systematiker wie Linné und Cuvier beide Abtheilungen unbedenklich in eine einzige Klasse zusammenfaßten. Den Blindwühlen bei den Amphibien entsprechen die Schlangen, den Salamandern und Molchen — die Eidechsen und Krokodile, den Froschlurchen mit ihrem breiten Rumpf und den kräftig entwickelten Beinen — die Schildkröten. Die Reptilien sind ferner gleichfalls kaltblütige oder besser gesagt wechselwarme Thiere, sie haben dasselbe Wärme- und Feuchtigkeitsbedürfnis wie die Amphibien und zeigen daher die großartigste Entfaltung in warmfeuchten Gegenden; sie besitzen im Weiteren gleichfalls eine erstaunliche Lebenszähigkeit und verbringen die ungünstige Jahreszeit in einem mehr oder weniger erstarrten Zustand, d. h. sie halten einen Winter- beziehungsweise Sommer Schlaf. Sie häuten sich gleich den Amphibien, wissen sich wie diese im Wasser sehr gut zu bewegen (selbst jene Formen, die unter normalen Umständen niemals ins Wasser gehen), sind zu gewissen Zeiten sehr gefräßig, vermögen aber auch lange zu fasten und würgen ihre Beute mit wenig Ausnahmen unzerstückt und ungekaut hinunter.

Allein die erwähnten Merkmale sind entweder rein äußerlicher Natur, wie z. B. die Körperform, oder doch derart, daß sie für die Klassifikation nicht maßgebend sein können; andererseits zeigen Entwicklung und anatomischer Bau, daß zwischen Reptilien und Amphibien eine große Kluft besteht. Beginnen wir gleich mit dem Ei.

Die Eier der Reptilien sind groß und gleichen denjenigen der Vögel, keineswegs aber denen der Lurche. Immerhin ist die Schale meist lederartig, da sich nur wenig Kalk auf dieselbe ablagert. Die Befruchtung und die Entwicklung des Keimes findet im Innern des Mutterthieres statt, nicht außerhalb desselben, wie bei den eierlegenden Amphibien. Der Keim oder Embryo entsteht in derselben Weise wie bei den zwei höchsten Klassen der Wirbelthiere. Besonders charakteristisch ist das Auftreten der

fog. Schafhaut (Amnion), welche den Embryo sackartig umgiebt, und der Allantois, eines gefäßreichen Organs, welches vorübergehend die Athmung vermittelt. In keinem Lebensstadium tritt Kiemenathmung ein, obwohl Kiemenbogen und -Spalten in der frühesten Jugend vorhanden sind. Die auskriechenden Jungen sind gleich den Vögeln und Säugethieren von Stund an Lufthmer und von Gestalt ihrer Eltern; sie machen niemals eine Verwandlung durch.

Die Lunge ist stets weitmaschig, somit nicht für raschen Gasaustausch eingerichtet. Ihr hinterer Theil dient häufig als Luftspeicher, welcher während des langsamen Schlingaktes die Luft zur Athmung liefert. Mitunter weist dieselbe zahlreiche Auszackungen und luftführende Schläuche auf, wie solche — allerdings in mächtigerer Entfaltung — bei den Vögeln sich vorfinden. Bei den Schlangen und schlangenartigen Eidechsen verkümmert der linke Lungenflügel mehr oder weniger, wofür der rechte eine desto bedeutendere Größe erreicht.

Das Blutgefäßsystem nähert sich gleichfalls dem der höchststehenden Wirbelthiere, was sich namentlich bei der Ausbildung des Herzens bemerkbar macht. Zur Scheidung in einen linken und rechten Vorhof tritt auch eine solche in eine linke und rechte Herzkammer. Die Scheidewand der Kammern bleibt zwar bei den Schlangen, Eidechsen und Schildkröten durchbrochen, ist dagegen bei den Krokodilen eine vollständige.

Auch im Bau der übrigen Organe finden wir zu unserem Erstaunen eine unerwartet große Uebereinstimmung mit den entsprechenden Partien der Vögel, so daß wir es nunmehr begreiflich finden, wenn die Zoologen Reptilien, Vögel und Säugethiere zur Abtheilung der höheren Wirbelthiere zusammenfassen und denselben die Fische und Amphibien (Lurche) vereint als niedere Wirbelthiere gegenüberstellen.

Daß sich die Reptilien häuten, wurde bereits erwähnt; es muß aber noch beigefügt werden, daß solches eigentlich nur bei den Eidechsen und Schlangen der Fall ist, die Krokodile und Schildkröten schuppen die Oberhaut fortwährend ab, wie Säugethiere und Vögel. Niemals ist die Haut nackt, wie bei der übergroßen Mehrzahl der Lurche, sondern mit Hornschuppen oder mit großen Knochenplatten und Knochen Schildern bedeckt. Lederhaut und Oberhaut enthalten Farbstoffzellen, welche die äußere Färbung bedingen und bei manchen Arten einen auffallenden Farbenwechsel veranlassen, wie solches zum Beispiel vom Chamäleon bekannt und sogar sprüchwörtlich geworden ist.

Hinsichtlich des Nervensystems und der Sinnesorgane läßt sich nur wiederholen, was über die gesammte Entwicklung und Organisation gesagt worden, daß sich nämlich fast überall ein Fortschritt in der Richtung gegen

die Vögel hin konstatiren läßt. Gleichwohl sind die geistigen Fähigkeiten gering und jene der Lurche nur um ein Unbedeutendes überragend. Die Reptilien haben, bildlich gesprochen, wohl einen gewissen Drang nach vorwärts und sehen neidisch nach oben, aber sie haben nicht den Muth, mit dem Alten radikal zu brechen, und so bleiben sie, auf dem Bauche rutschend, im Staube liegen, geistig und leiblich verknöchert, unfähig, neue, kräftige Zweige zu treiben, trotz ihrer Kraft, trotz ihrer Knochen- und Hornpanzer, trotz ihrer Giftzähne unfähig, den Kampf mit der heutigen Lebewelt auf die Dauer zu bestehen. Die Reptilien sind „gewesen,“ das sagen uns deren versteinerte Ueberreste in den Gebirgsformationen, das sagen uns deren ausgestorbene Ordnungen, die Jahrmillionen hindurch (während der Trias-, Jura- und Kreideperiode) die Herrschaft über die Thierwelt ausübten und eine Mannigfaltigkeit, Größe und Kraft ihrer Gestalten entwickelten, die heute die Bewunderung des Naturforschers wie des Laien erregen. Den Reptilien ist nur ein Schatten ihrer ehemaligen Macht geblieben und auch dieser schwindet mehr und mehr.

Eidechsen oder Schuppenechsen.

(Hierzu Tafel VI.)

Die Eidechsen bilden die gestaltenreichste Ordnung der Reptilien. Wegen ihrer Körperbedeckung, die aus kleinen Hornschuppen oder Schildern besteht, werden sie auch als Schuppenechsen bezeichnet, zum Unterschied von den Krokodilen, welche mit starken, dicken Knochenplatten gepanzert sind und darum den Namen der Panzerechsen erhalten haben. Sie besitzen zumeist vier Beine, die mehr zum Fortschieben als zum Tragen des spindelförmigen Körpers dienen, übrigens auch zum Klettern und Graben benutzt werden können und meist mit fünf bekrallten Zehen endigen. Zuweilen fehlt das eine oder andere Paar, oder es fehlen beide, oder die Glieder sind nur in Gestalt von kleinen Stummeln vorhanden. Stets sind jedoch Schulter- und Beckengürtel entwickelt, ein Beweis, daß ursprünglich Glieder da waren, diese aber nachträglich durch Anpassung an besondere Verhältnisse verloren gegangen oder — wie die Naturforscher sagen — rudimentär geworden sind. Ihre Funktionen sind dann, ähnlich wie bei den Schlangen, von den Rippen übernommen worden.

Nach der Gestalt der Zunge unterscheidet man Spaltzüngler, Kurzzüngler, Dickzüngler und Wurmzüngler.

Die Eidechsen sind mit wenigen Ausnahmen ausgesprochene Räuber. Da ihr Sinn jedoch fast nur auf Insekten, Spinnen, Schnecken und Würmer gerichtet ist und sie der Giftdrüsen entbehren, können sie als durchaus harmlos und nützlich erklärt werden.

Die meisten, größten und seltsamsten Arten weist die heiße Zone auf; in den gemäßigten Gegenden werden sie seltener und verschwinden in den kalten Erdstrichen ganz.

Einheimische Eidechsen.

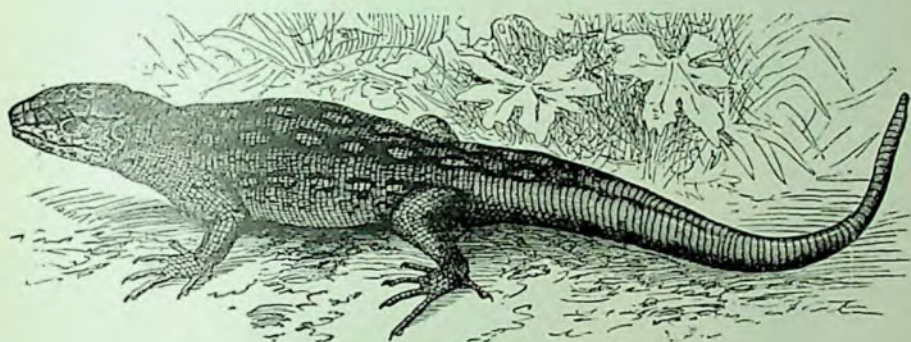
Zauneidechse. — Grüne Eidechse. — Perleidechse. — Bergeidechse. — Mauereidechse. — Blindschleiche. — Scheltopusik.

Zu den bekanntesten unserer einheimischen Echten gehört die Zauneidechse, auch gemeine oder graue Eidechse genannt, an sonnigen Hügeln und Rainen, Mauern und Steinhäufen, in Hecken und Gebüsch des mittleren und nördlichen Europa sehr gemein. Sie dringt außerordentlich weit gegen den Polarkreis vor und ist zum Beispiel noch in Schottland und Nordschweden anzutreffen. Die Färbung dieses 15 bis 20 Zentimeter langen Reptils ist sehr veränderlich, ja Dr. Knauer berichtet, daß er unter Hunderten untersuchter Exemplare nicht zwei gefunden habe, welche miteinander vollkommen übereingestimmt hätten. Gewöhnlich sind die Männchen auf dem Rücken graugrün bis braun, mit vielen Flecken geziert, an den Seiten grasgrün, am Bauche gelbgrün bis weißlich und schwarz punktiert, die Weibchen mit düsteren Farbentönen, mehr ins Graue spielend. Die Thiere bewegen sich auf dem Boden sehr gewandt, bekunden dagegen im Erklettern von Bäumen und Felsen nicht allzu große Gewandtheit. Sie suchen begierig die Wärme auf und liegen daher an sonnigen Tagen gern an sonnigen Plätzen, oft auf Pfählen und Baumstämmen, „als ob sie fürchteten, daß ihnen ein einziger Strahl des belebenden Gestirns verloren gehen könne.“ Wenn sie sich nicht sonnen, so rennen sie in geschäftiger Eile in der Nähe ihres Zufluchtsortes, irgend einer Höhle oder Mauerpalte, umher, stets bereit, allfällig sich darbietende Beute zu ergreifen. Spinnen, Heuschrecken, Schmetterlinge und Käfer scheinen ihre Lieblingsnahrung zu sein. Sie haben ein feines Zünglein und treffen darnach ihre Auswahl, falls nicht die Noth sie zwingt, mit dem ersten besten Fraß vorlieb zu nehmen. In der Gefangenschaft kann man sie durch Mehlwürmer und ähnliche Leckerbissen derart verwöhnen, daß sie längere Zeit andere Speise verschmähen. Dr. Knauer, ein großer Freund und leidenschaftlicher Beobachter der Kriechthiere, fütterte seine Eidechsen

im Winter mit Regenwürmern und Mehlwürmern*), im Mai mit Mai- und Rosenkäfern und den Sommer über mit Grillen, Heuschrecken, glatten Raupen und Nachtschnecken. Er brachte sie ausnahmslos dahin, auf einen gewissen Ruf aus ihren Verstecken herbeizukommen und das Futter aus seiner Hand zu nehmen.

Im Freien sind sie furchtsam und verkriechen sich beim Herannahen des Menschen sofort in ihren Zufluchtsort. Durch einen heftigen Schlag auf den Erdboden können sie dermaßen erschreckt werden, daß sie einige Momente wie gelähmt sind und nicht an Flucht denken. In den Morgen- und Abendstunden sind sie träge und sanftmüthig, um die Mittagsstunden dagegen werden sie äußerst lebhaft, ja sogar rauschhaft.

Während der Liebesperiode gerathen die brünstigen Männchen nicht selten in erbitterten Streit miteinander. Der oben erwähnte Forscher



Banneidechse.

schildert in Martin's „Naturgeschichte“ ein Duell zwischen zwei Männchen der grünen Eidechse: „Mit dem Vorderkörper hoch aufgerichtet, standen sie mit einer Wuth, die sie ihre Umgebung ganz vergessen ließ, einander gegenüber und stürzten gleich darauf mit offenem Rachen aufeinander los. Jeder suchte dem anderen durch rasche Bogenwendung zu entkommen und ihn seinerseits von rückwärts anzugreifen. Daß sie bei solchen Kämpfen sich gegenseitig in den Schwanz kneipen, diesen auch wohl abbeißen, habe ich oft gesehen, nicht aber, wie hier, daß der eine den Hinterkopf des anderen mit seinen Kiefern umspannte und mit aller Gewalt zusammenpreßte. Sowie einer den anderen losließ, standen sie sich schon wieder wüthend gegenüber, sich gegenseitig messend. Einer war sichtlich der Stärkere. Die Art, wie er seinen Gegner betrachtete, wie er seinen Kopf zum Ausholen nach rechts oder links zurückbog und den Hals aufblähte,

*) Der „Mehlwurm“ ist kein Angehöriger des Wurmkreises, sondern die Larve des Mehlkäfers oder Müllers, er stellt sich hauptsächlich in Mehl- und Getreidevorräthen ein.

um dann mit allem Kraftaufwand über seinen Feind herzufallen, ließ unwillkürlich den Vergleich mit einem kämpfenden Stiere aufkommen. Ueber eine halbe Stunde verging in diesem heftigen Ringen, ohne daß es dem Stärkeren gelungen wäre, seinen schwächeren Gegner ganz aus dem Felde zu schlagen. Da fiel plötzlich eine Heuschrecke schnarrend aus dem Felde ein und sofort stürzte das stärkere Männchen auf dieselbe her, während sein Gegner die vielleicht willkommene Gelegenheit benutzte, sich zurückzuziehen. Ich aber hatte gleichfalls meine Vorkehrungen schon ge-



Grüne Eidechse.

troffen und zog um den Kopf des Siegers plötzlich die bereit gehaltene Schlinge zusammen. Er ist seit Langem mein Gefangener und thut sich unter seinen Leidensgenossen durch besondere Muth und Kraft hervor.“

Das Weibchen legt im Frühjahr sechs bis acht schmutzigweiße, verhältnißmäßig große Eier in den Sand oder zwischen Steine oder in Ameisenhaufen und überläßt dieselben ihrem Schicksal. Nach einigen Monaten schlüpfen die Jungen aus, die vom ersten Tag an ebenso beweglich sind wie die Alten. Sie häuten sich einmal und suchen bald darauf ein passendes Winter Schlafquartier, in welchem sie die kalte Jahreszeit in völlig erstarrtem Zustande verbringen.

Die Alten häuten sich vom Frühjahr bis zum Herbst mehrmals, mitunter jeden Monat einmal. Gewöhnlich schält sich die Oberhaut in wenigen großen Stücken ab, doch kommt es auch vor, daß der Häutungsprozeß sich nur schwierig vollzieht und dem Thier ein paar unangenehme Tage bereitet.

Die Zauneidechse hat zahllose Feinde: Falken, Eulen, Bussarde, Raben, Sumpfs- und Wasservögel, Schlangen, Wiesel, Marder und andere Räuber stellen ihr nach und ver-
speisen sie als Leckerbissen. Den Jungen droht überdies der Tod von ihren Eltern und Geschwistern, falls sie sich erwischen lassen.

Die grüne Eidechse (Smaragdeidechse, Krauthenne), doppelt und dreimal so lang als die vorige (bis 60 Zenti-



Bergeidechse (oben) und Mauereidechse.

meter), mit sehr langem, schlankem Schwanze, ist ein stattliches und hübsches Thier. Der Körper ist schön grün, oft mit gelben, braunen, schwarzen oder blauen Flecken geziert, am Bauch häufig strohgelb. Der verschiedenen Färbung wegen unterscheidet man zahlreiche Spielarten.

Die grüne Eidechse bewohnt vorzugsweise das südliche Europa, findet sich aber auch in manchen Gegenden Deutschlands. Waldlichtungen, mit Gebüsch bewachsene Wiesen und Feldränder sind ihr Lieblingsaufenthalt. Ihrer Größe, Stärke und Gewandtheit wegen hat sie von Feinden weniger

zu leiden als die vorige und Dr. Knauer sah, wie sich kräftige Männchen gegen Schlangen und Thurm Falken mit Erfolg vertheidigten.

Noch größer als die Smaragbeidechse wird die Perleidechse, eine der prachtvollsten Arten, in den meisten Mittelmeerländern zu Hause. Außer Kerbthieren, Spinnen, Würmern und Schnecken fängt und frisst sie auch Mäuse, junge Schlangen, Frösche und kleinere Eidechsen. Bei drohender Gefahr flüchtet sie sich in ihre Höhle oder auf einen Baum. Ist dies unmöglich, so stellt sie sich zur Wehr und stürzt sich mit geöffnetem Rachen auf den Feind. Man hat schon beobachtet, daß sie Hunde in die Flucht geschlagen hat. In der Gefangenschaft wird sie sehr zahm und nähert sich zutraulich ihrem Pfleger, um Futter zu erbetteln.

Die Bergeidechse, oben grau oder graubraun mit dunklen Flecken, unten gelb, röthlich oder weißlich, ebenfalls in verschiedenen Spielarten auftretend, geht im Gebirg 2600 Meter, im Norden bis in die Nähe von Archangel (am Weißen Meer) hinauf, wo sie Dreiviertel des Jahres im Winterschlaf zubringt. Sie bringt lebendige Junge zur Welt und heißt daher in der Gelehrtensprache „die Lebendiggebärende“ (vivipara).

Die Mauereidechse, mit sehr schlankem Körper und langem Schwanz, ungemein wechselnd in ihrer Färbung, ist besonders bekannt durch die Geschicklichkeit und Schnelligkeit, mit welcher sie an Mauern und senkrechten Felswänden herumklettert. Sie liebt felsigen Boden und bewohnt hauptsächlich die Mittelmeerländer; eine braune bis grau-grüne Spielart findet sich auch im Rhein- und Donaugebiet.

Unter den schlangenähnlichen Echten mit verkümmertem Schulter- und Beckengürtel nennen wir die allbekannte Blindschleiche, ein trotz seiner Harmlosigkeit und Nützlichkeit vielfach verfolgtes Thier, das in fast ganz Europa zu Hause ist und die verschiedensten Dertlichkeiten bewohnt. Sie ist keineswegs, wie man aus ihrem Namen schließen könnte, blind, sondern besitzt zwei sehr wohl entwickelte Augen mit beweglichen Lidern, goldgelber Regenbogenhaut und dunklem Stern. Ihre Nahrung besteht zumeist aus Würmern und Nacktschnecken, da sie beweglichere Thiere nicht einzuholen vermag. Tagsüber liegt sie stundenlang an einem sonnigen Plätzchen, sich der wohlthuenden Wärme hingebend. Ihren Feinden gegenüber ist sie so gut wie wehrlos, denn ihre Bezeichnung, von der sie übrigens sehr selten Gebrauch macht, bildet eine höchst unzulängliche Waffe. Den besten Schutz scheint die große Sprödigkeit ihres Körpers zu bilden. Wird sie nämlich ergriffen, so bewegt sie sich gewöhnlich so unbändig, daß das Schwanzstück abbricht. „Während nun das abgebrochene Stück noch voll Leben herumtanzet und von dem Feinde ergriffen wird, findet sie Gelegenheit, sich aus dem Staube zu machen.“

Die Fortpflanzung fällt in den August oder September. Die Jungen kommen lebendig zur Welt, d. h. sie verlassen unmittelbar nach der Geburt die Eier.

Im Oktober oder November (je nach der Witterung) verkriechen sich die Blindschleichen in vorgefundene oder selbstgegrabene Löcher unter der Erde, um den Winterschlaf zu halten. Nicht selten findet man ein paar Dugend beisammen, theils ausgestreckt, theils nach Art der Schlangen zusammengerollt, theils miteinander zu einem Knäuel verschlungen. „Zunächst am Ausgange liegen die Jungen, auf sie folgen immer größere Stücke und zu hinterst haben ein altes Männchen und Weibchen ihr Winterbett aufgeschlagen.“

In der Gefangenschaft wird die Blindschleiche sehr zahm und kommt sofort aus ihrem Versteck, wenn ihr Futter gereicht wird. Im Uebrigen



Scheltopusik.

zeigt sie wenig Intelligenz und muß als eines der stumpfsinnigsten Reptile bezeichnet werden.

Im südöstlichen Europa lebt eine Schleiche, welche einen Meter Länge erreicht, der Scheltopusik, trotz dieser bedeutenden Größe jedoch ebenso harmlos ist wie obige Art und beim Herannahen eines Menschen sofort entflieht. Desto auffallender ist es, daß dieses furchtsame und ziemlich wehrlose Thier den Kampf mit Giftschlangen aufnimmt und beispielsweise Vipern tödtet und verspeist. Auch auf Eidechsen macht es Jagd und beißt ihnen die Schwänze ab, die es allem Anscheine nach für einen ganz besonderen Leckerbissen hält. Außerdem bilden Mäuse, Schnecken und Kerbtbiere seine hauptsächlichste Nahrung. Sehr interessant soll seine Jagd auf Mäuse, Maulwürfe und dergl. sein. Hat der Scheltopusik eine Maus ergriffen, so dreht er sich mit unglaublicher Schnelligkeit um sich selbst, bis das erbeutete Thier schwindelig wird und nicht mehr entweichen kann; erst dann zerdrückt er ihm den Kopf und verzehrt es langsam.

Varane.

Der gemeine Baran. — Der Wüstenwaran. — Der Salompenter.

Die größten Eidechsen finden wir in den heißen Ländern der Alten und der Neuen Welt, Eidechsen von anderthalb und zwei Meter Länge, bei beträchtlicher Dicke. Am bekanntesten unter diesen sind die Varane*), fälschlich auch Warner oder Warneidechsen genannt, weil sie nach einer alten Fabel vor gefährlichen Raubthieren, zumal vor Krokodilen, warnen sollten.

Der unten abgebildete gemeine oder ägyptische Baran lebt im Nil und den meisten übrigen Flüssen Afrikas. Er wählt sich als Ruheplatz mit Vorliebe einen wagrechten Vorsprung des steilen Ufers; mit-

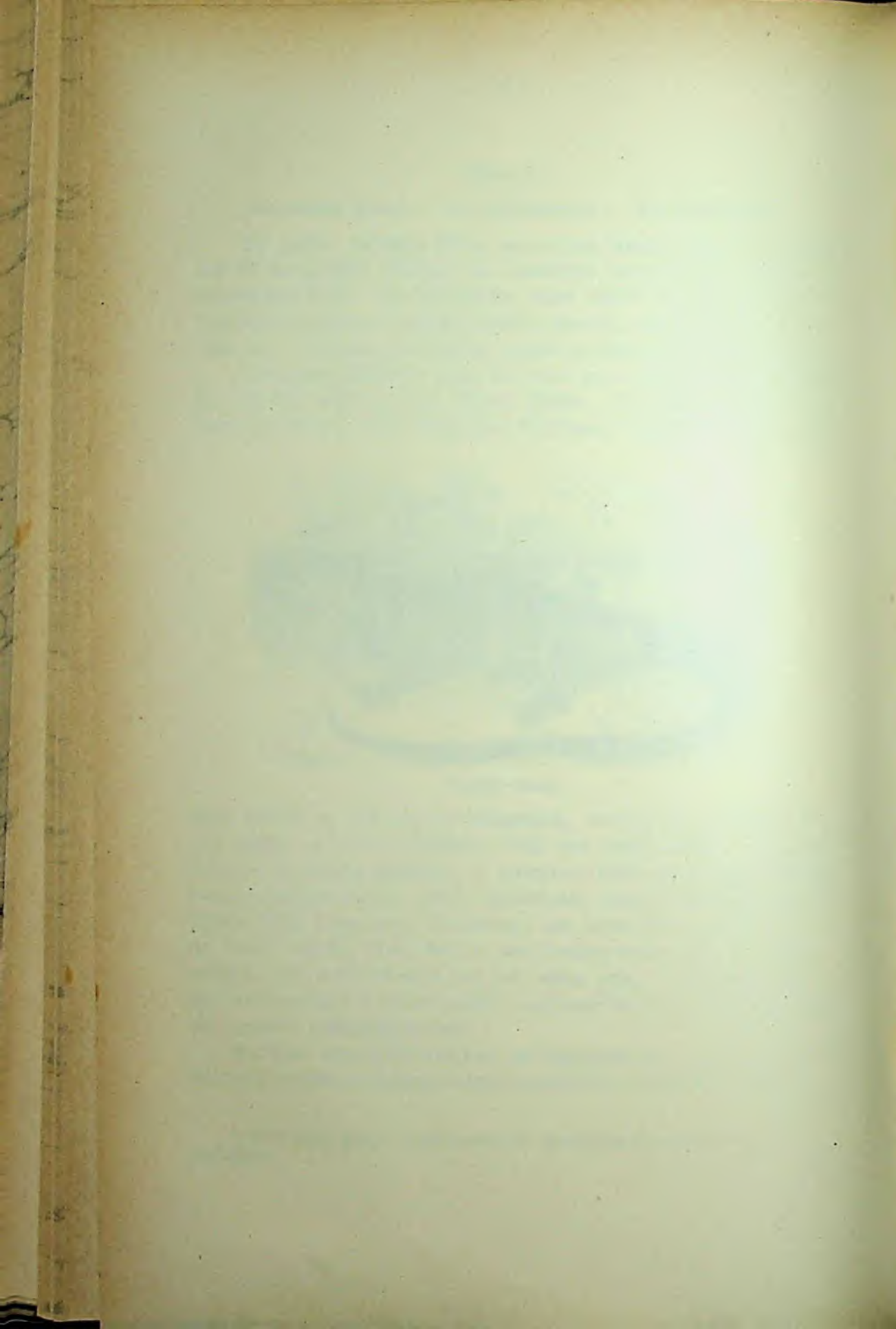


Gemeiner Baran.

unter verbirgt er sich auch im Ufergebüsch, entfernt sich jedoch nie weit vom Wasser, in das er zurückkehrt, falls ihm Gefahr droht. In seiner Nahrung ist er nicht wählerisch, er verschlingt Alles, was er zu erhaschen und zu bewältigen vermag: Fische, Schildkröten, junge Krokodile, Eidechsen, Frösche, kleine Säugethiere, Strandvögel und deren Eier, Insekten u. s. w. In Mittel- und Südafrika wird er des Fleisches wegen, das, auf Kohlen gebraten, sehr wohlischmeckend sein soll, eifrig gejagt. Die Eier werden von den Europäern gleichfalls genossen, während sie von den Eingeborenen als „unrein“ verschmäht werden.

Der Erd- oder Wüstenwaran, im Alterthum als „Landkrokodil“ bezeichnet, bewohnt die dürrn Gebiete Nordostafrikas, Arabiens und Syriens

*) Das Wort Baran stammt aus dem Arabischen und bedeutet soviel wie „Eidechse.“





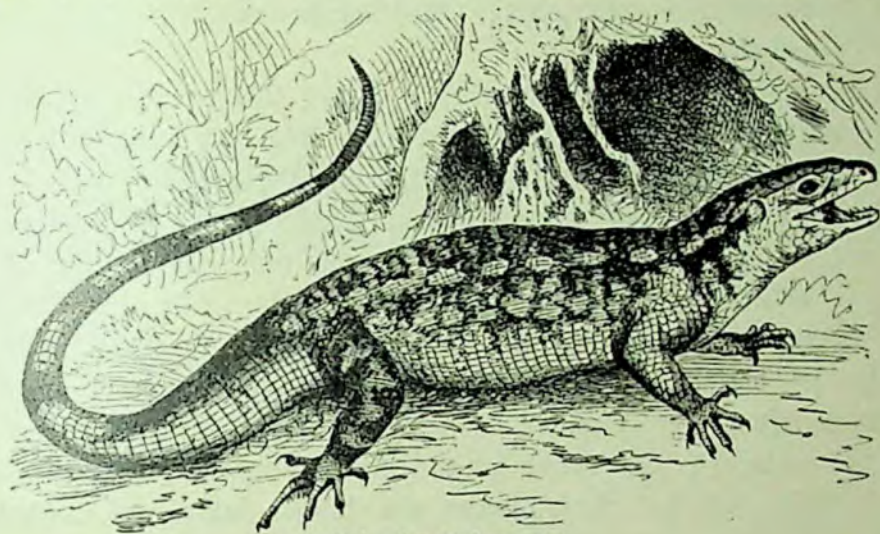
Bonnell, Thierwelt.

Ausländische Eidechsen.

1 und 2: Chamäleons. 3. Flugdrache.

und gilt als die muthigste und gefährlichste aller dortigen Eidechsen, weshalb er von den Eingeborenen nicht wenig gefürchtet wird. Pferden, Eseln und Kameelen springt er an den Bauch oder an die Brust und beißt sich fest; auch gegen den Menschen setzt er sich zur Wehr und springt gegen ihn an.

Unter den Rieseneidechsen der Neuen Welt wird der Teju oder Salompenter Südamerikas, ein Thier von zirka zwei Meter Länge, am meisten genannt. Diese kräftige, sehr bunt gefärbte Echse gräbt sich unter Baumwurzeln eine geräumige Erdhöhle, in welche sie sich bei drohender Gefahr zurückzieht. Wird ihr der Rückzug verunmöglicht, so stellt sie



Teju oder Salompenter.

sich zur Gegenwehr und beißt tüchtig, schlägt auch mit dem muskulösen, langen Schwanz heftig um sich. Die Nahrung besteht in Früchten und allerlei kleineren Thieren. Zuweilen stattet der Salompenter den Hühnerhöfen Besuche ab, um sich an den Eiern zu erlaben, die ihm ausgezeichnet zu munden scheinen; gelegentlich fällt er auch über junges Geflügel her. Sein Fleisch ist geschätzt, weshalb ihm eifrig nachgestellt wird.

Baumechsen.

Basilisken, Leguane und fliegende Drachen.

(Siehe die zugehörige Farbentafel.)

Unter den Baumechsen begegnen wir einigen Formen, welche sich durch auffallende, oft geradezu phantastische Körperbildung auszeichnen und daher die Namen fabelhafter Ungethüme erhalten haben, obschon sie durchaus harmloser Natur sind. Hierher gehören beispielsweise die Basilisken, Echsen mit hohem, dürrerem Leib, seitlich zusammengedrücktem Schwanz,

großen Hautkämme auf Schwanz und Rücken, langen Beinen und festsam geformtem Kopf.

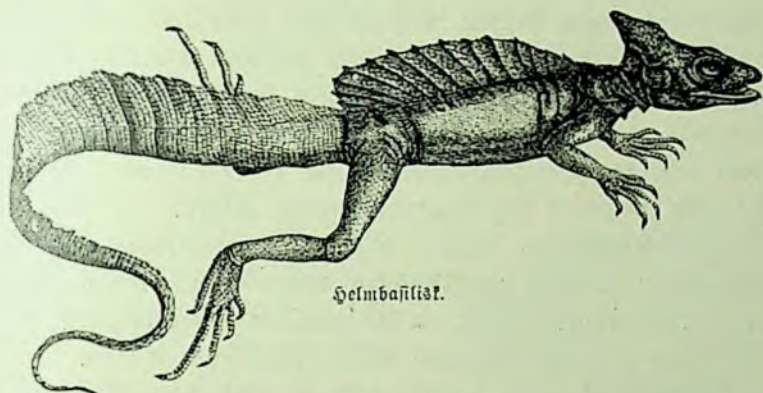
Die Alten dachten sich unter einem Basilisken ein schreckliches Ungeheuer mit schlangenähnlichem, geflügeltem Leib, gekröntem Kopf, mit Hahnenfüßen, funkelnden Augen und einem so „bösen“ Blick, daß jedes lebende Wesen, welches von ihm getroffen wurde, sterben mußte. Der Basilisk vergiftete die Luft in seiner Umgebung; infolgedessen stürzten die Vögel todt zur Erde, die Früchte fielen von den Bäumen und aller Pflanzenwuchs wurde wie von einem höllischen Feuer versengt. Dieses Schenjal entwickelte sich aus Eiern, welche von einem Hahn (!) gelegt und von Schlangen oder Kröten ausgebrütet worden waren. Nur durch Vorhalten eines Spiegels konnte es getödtet werden.

Daß die lebenden Basilisken in keiner Weise gefährlich werden können, wurde schon oben erwähnt und mag hier noch beigefügt werden, daß sie ebenso furchtsam sind wie unsere einheimischen Eidechsen.

Der Helmbasilisk, ein Bewohner Südamerikas, wird etwa zwei Fuß lang, trägt ein grünbraunes Kleid und auf dem Hinterkopf eine beschuppte spitze Kappe. Ramm und Schwanz alter Männchen sind blutroth. Wenn sich diese sonderbar gestalteten Echsen in Gefahr glauben, so blasen sie die Kehle auf und bewegen ihren Hautkamm hin und her. Sie sind nur schwer zu erbeuten, da sie beim Anblick eines Menschen blitzschnell sich verbergen. Sie halten sich mit Vorliebe in der Nähe von Flüssen auf und lassen sich bei Verfolgungen ins Wasser fallen, in welchem sie sich sehr rasch bewegen. Tagsüber liegen sie gerne auf Baumstämmen und lassen sich besonnen.

Fast ebenso seltsam gestaltete Wesen wie die Basilisken sind die Leguane, über anderthalb Meter große Echsen Südamerikas und Westindiens. Sie bewegen sich im Wasser ebenso gewandt wie auf dem Boden und im Geäst der Bäume und suchen sich bei drohender Gefahr blitzschnell in Sicherheit zu bringen. Wird ihnen die Flucht verunmöglicht, so vertheidigen sie sich mit großer Wuth. Im Aftwerk des Waldes sind sie übrigens sehr schwer zu entdecken, da ihre Färbung vollkommen mit derjenigen der Blätter übereinstimmt. Trotzdem wird in manchen Gegenden auf sie eifrig Jagd gemacht, weil das Fleisch als sehr wohlschmeckend gilt. Auch die großen Eier werden geschätzt. Ueber eine Leguanjagd schreibt Schomburgk: „Zwei Arten blühender Jngas hatten eine zahllose Menge Kerbthiere herbeigezogen und diese wiederum eine ungewöhnlich große Anzahl Leguane herbeigelockt. Bei jedem Ruderschlage, den wir vorwärts thaten, stürzten sich drei bis vier der großen Thiere von den Bäumen ins Wasser herab oder verschwanden, mit Gedankenschnelligkeit

von Zweig zu Zweig schlüpfend, in der dichten Belaubung der Wipfel, einem Zufluchtsorte, welcher jedoch nicht vor dem Späherauge der Indianer und ihren sicher treffenden Pfeilen schützen konnte. Alles war Leben und Bewegung geworden, denn es galt, einen der köstlichsten Leckerbissen für die heutige Mahlzeit so reichlich als möglich in die Töpfe zu bekommen. Mit den Gewehren war die Jagd nicht so erfolgreich, als mit den Pfeilen, da die mit Schrot angeschossenen Leguane, wenn sie nicht unmittelbar tödtlich verletzt waren, sich augenblicklich ins Wasser stürzten und nicht wieder zum Vorschein kamen, während die langen Pfeile solches verhinderten. Unter der Beute befanden sich mehrere Stücke, welche fünf bis sechs Fuß lang und einen Fuß stark waren. Ungeachtet des erschreckenden



Gelmabasilisk.

Außerem des Thieres gehört das Fleisch doch zu dem Zartesten, was es geben kann.“

In der Gefangenschaft benehmen sich die Leguane Anfangs sehr wild, beißen und schlagen nach ihrem Pfleger und suchen ihre schwächeren Mitgefangenen umzubringen, werden aber nach einiger Zeit so zahm, daß man sie in den Häusern frei umherlaufen lassen kann. Ihre Nahrung besteht aus Insekten, Würmern, Eidechsen und allerlei süßen Früchten.

Während Basilisk und Leguan der Neuen Welt angehören, ist eine dritte, nicht minder merkwürdige Form, der fliegende Drache, ein Vertreter der Alten Welt, speziell der Sunda-Inseln (Ostindien). Derselbe, ein ausschließlicher Baumbewohner, vorzüglicher Kletterer und Insektenjäger, zeichnet sich unter Anderem durch den Besitz eines Fallschirmes aus, welcher durch eine Anzahl langer, sehr beweglicher Rippen und die darüber gespannte Haut gebildet wird. Hierdurch wird er befähigt, sechs bis neun Meter weit schief abwärts sich fortzuschwingen und Jagd auf allerlei fliegende Insekten zu machen. Sein Körper ist nur etwa 20 Zentimeter lang und prachtvoll grün, braun, gelb, roth, schwarz und

weiß gefärbt. Daß er mit den Drachen der Sage, die als feuerspeiende, schreckliche Ungeheuer geschildert werden, nichts zu thun hat, dürfte schon aus obigen Mittheilungen zur Genüge hervorgehen.

Chamäleons.

(Siehe die zugehörige Farbentafel.)

Ein Sinnbild knechtischer Gefälligkeit. — Aufenthalt und Lebensgewohnheiten der Chamäleons. — Phantastische Körperform. — Das gemeine Chamäleon.

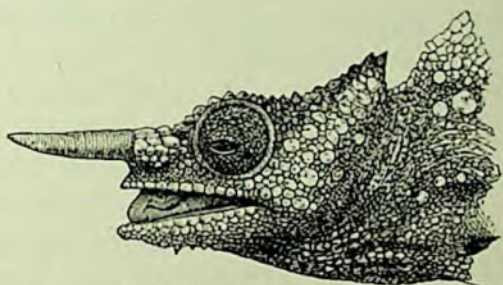
Wenn wir vorhin Basilisken, Leguane und Drachen zur Gruppe der Baumechsen vereinigt haben, so soll damit keineswegs gesagt sein, daß nur die Genannten auf Bäumen sich aufzuhalten pflegen und darf auch nicht verschwiegen werden, daß zwischen denselben trotz gleichartiger Lebensweise punkto Körperbau bedeutende Verschiedenheiten zu konstatiren sind. In noch höherem Grade gilt letzteres von den Chamäleons, die zwar ebenfalls ausgesprochene Baumthiere sind, in anatomischer Beziehung sich jedoch von den Vorigen ziemlich weit entfernen und eine besondere Unterordnung, diejenige der Wurmzüngler, bilden.

Das Chamäleon (zu deutsch: Kleiner Löwe) erfreute sich schon im Alterthum einer gewissen Berühmtheit, und diesem Umstand ist es zuzuschreiben, daß besagtes Thier im Allgemeinen besser bekannt ist als die meisten übrigen ausländischen und selbst inländischen Echsen. Wem auch von den Lebensgewohnheiten des Chamäleons nichts bekannt sein sollte, der hat doch wohl schon dessen absonderliche Gestalt im Bilde angestaunt und weiß Einiges von dessen Farbenwechsel zu berichten, gilt es doch längst als das Vorbild eines Menschen, der, ohne Ueberzeugungstreue und Gesinnungstüchtigkeit, seine Anschauungen wechselt wie eine Modedame ihren Hut, als „Sinnbild der knechtischen Gefälligkeit der Schmeichler und Höflinge.“

Die Chamäleons sind Bewohner warmer Länder und fast ganz auf den Schwarzen Erdtheil beschränkt, wo sie in zirka 30 Arten auftreten. Sie bewegen sich auf dem Boden nur unbeholfen fort, sind dagegen geschickte Kletterer. „Man sieht sie, gewöhnlich in kleinen Gesellschaften von drei bis sechs Stücken, auf einem Busche oder einer Baumkrone sitzen, unbeweglich, als wären sie ein dem Aste angewachsener Holzknorren, mit den vier Klammerfüßen und dem Schwanz an einem oder mehreren Zweigen befestigt. Tagelang beschränkt sich ihre Bewegung darauf, sich auf dem Aste, welchen sie sich zum Ruheplatz erwählten, niederzudrücken und wieder zu erheben, und erst wenn besondere Umstände eintreten, verändern sie nicht bloß ihre Stellung, sondern auch ihre Plätze. Das verschrieene Faulthier und jedes andere derjenigen Geschöpfe, welche auf den Bäumen

leben, bewegt sich mehr und öfter als sie, falls man absieht von Augen und Zunge; denn erstere sind in beständiger Thätigkeit, und letztere wird so oft als sie Beute findet, hervorgeschneilt. Kein anderes Wirbelthier lauert ebenso beharrlich wie das Chamäleon auf seine Beute; es läßt sich in dieser Hinsicht nur mit den tiefstehenden, dem Felsen gleichsam angewachsenen wirbellosen Thieren vergleichen.“ (Brehm.)

Die Chamäleons besitzen — im Gegensatz zu anderen Echsen — einen hohen, seitlich stark zusammengedrückten Rumpf, welcher mit demjenigen des Schweines Aehnlichkeit hat, auch darin, daß der Rücken mit einem als „Firs“ bezeichneten Saum, hier allerdings statt aus Borsten aus Schuppen bestehend, versehen ist. Gewöhnlich ist auch die Bauchseite zu einer mehr oder weniger scharfen Kante verschmälert. Der Kopf ist gleichfalls kantig und eckig, pyramidenförmig, hinten bisweilen in einen Helm ausgezogen, seltener auf der Nasenspitze mit Hörnern versehen, wie solches beim Männchen des Gebirgs-Chamäleons der Fall ist. Die Augen sind sehr groß, stark hervorstehend und werden je von einem einzigen halbkugeligen Lide, welches nur den Stern frei läßt, bedeckt. Sie sind in ihren Bewegungen von einander durchaus unabhängig, so daß zum Beispiel das eine Auge nach unten, das andere gleichzeitig nach oben blicken kann und umgekehrt. Nach dem Auge



Kopf des Gebirgs-Chamäleons.

ist die Zunge das beweglichste Organ der Chamäleons. Dieselbe kann 18 bis 20 Zentimeter weit (mehr als halbe Körperlänge) vorgeschneilt werden, erscheint alsdann keulenförmig und dient zum Ergreifen der Nahrung. Der vorderste, keulig verdickte Theil ist nämlich am Ende vertieft und mit einer klebrigen Masse beschmiert, woran kleinere Kerbthiere, wie Fliegen, Spinnen, Asseln, Insektenlarven und dergl., wie angeleimt hängen bleiben.

Die Beine sind von abschreckender Magerkeit und mit fünf Zehen versehen, die je zu zwei und drei mit einer scheidenartigen Haut zusammengehalten werden und einen kräftigen, zangenartigen Greifapparat bilden. Unterstützt werden sie in ihrer Funktion durch den nach unten einrollbaren Wickelschwanz.

Das gemeine Chamäleon, das auf unserer Farbentafel abgebildet ist, lebt in Südspanien, Nordafrika und den benachbarten Gebieten Asiens, erreicht 26 bis 32 Zentimeter Länge und ist ein sehr harmloses, stumpfsinniges Geschöpf, das sich nur durch fauchendes Zischen und Aufblähen des

Körpers zu vertheidigen vermag. Seine Färbung ist einem beständigen Wechsel unterworfen und variirt in allen Schattirungen, von weiß, grau, braun, roth, durch gelb und grün bis lila und schwarz, doch scheint hierbei weniger Willkür als der Einfluß von Temperatur und Sonnenschein, innere Erregung u. dgl. maßgebend zu sein. „Auf gewisse Einflüsse treten immer dieselben Farbenveränderungen zu Tage. Je nachdem das Thier hungert oder gesättigt ist, dürstet oder nicht, schläfrig oder vollkommen munter, in Bewegung oder Ruhe, in gereizter oder zufriedener Stimmung sich befindet, grellen oder matten Lichteinflüssen, hohen oder niederen Wärmegraden ausgesetzt ist — und welche sonstigen Einflüsse sich noch geltend machen können — stellen sich immer ganz gleiche Farbenveränderungen ein.“ (Dr. Knauer.)

Das gemeine Chamäleon kann, wie seine Gattungsgenossen, große Mengen von Nahrung zu sich nehmen, aber auch lange, selbst viele Wochen lang, fasten, wenn es nur ab und zu Wasser, und wäre es auch nur in Form von Thau, zu sich nehmen kann. Es ist daher leicht in Gefangenschaft zu halten. In Südsipanien muß es sich zur Rolle eines Hausklaven bequemen und den Menschen von kleinen geflügelten Quälgeistern befreien. Man bringt nämlich in der Nähe seines Sitzplatzes ein Gefäß mit Honig oder einer anderen Süßigkeit an und lockt damit Insekten herbei, welche von dem stets hungrigen Wurmzüngler mit ebenso großer Beharrlichkeit als Sicherheit weggefangen und verspeist werden.

Dagegen läßt sich den Chamäleons der menschlichen Gesellschaft absolut nichts Nützliches nachsagen und kommen denselben nur die schlechten Eigenschaften der Schlimmsten unter den Reptilien zu; in dieser Hinsicht gleichen sie mehr der nächstfolgenden Ordnung der Kriechthiere.

Schlangen- und Otterngezücht.

Die Schlange als das verkörperte Prinzip des Bösen. — Anatomisches. —
Einige Züge aus dem Leben der Schlangen.

Die Schlangen, die den Namen der Kriech- oder Schleichthiere (Reptilien) unter allen ihren Klassenverwandten am ehesten verdienen, stehen schon seit Adam's Zeiten in einem schlimmen Ruf, und mit Recht, denn ihnen, so lehrt uns der Herr Pfarrer, haben wir es zuzuschreiben, daß wir Hausmiethe, Schneider-, Schuster- und Modistenrechnungen bezahlen, im Schweiße unseres Angesichts für die oberen Zehntausend Millionen anhäufen und schließlich, nachdem uns der Senfmann geholt, noch ins Fegfeuer wandern müssen. Die Schlange galt bei vielen Völkern als Sinnbild der Falschheit und Tücke, als das verkörperte Prinzip des Bösen, aber auch als Sinnbild der List und Klugheit — wie hätte sie

sonst die schlaue Eva verführen können, den unseligen Apfelbiß zu thun? „Listiger als alle Thiere des Feldes,“ machte sie selbst dem lieben Gott einen Strich durch die Rechnung und wurde daher verdammt, auf dem Bauche zu kriechen und Staub zu essen. Ob sie wohl vorher auf dem Rücken gekrochen oder dem Vogel gleich durch die Luft geflogen, wird nicht gesagt. Das Neue Testament rath den Christen, zahm zu sein wie die Tauben und flug wie die Schlangen; wie dies aufzufassen, zeigen die Keger- und Hexenverbrennungen der frommen „guten alten Zeit.“

Die Schlangen stehen auch beim Naturforscher keineswegs in besonderer Gunst; ihre Bedeutung der übrigen Lebewelt gegenüber ist eine geringe, und Brehm hat wohl Recht, wenn er meint, daß das „Gleichgewicht der Natur“ durch ihr Verschwinden nicht gestört würde. Allerdings nützen einige durch das Vertilgen schädlicher Thiere, allein ihr Nutzen steht hinter dem Schaden, den die giftigen Arten anrichten, entschieden weit zurück. „Eine einzige Bussardart,“*) sagt Brehm, „nützt uns mehr, als alle Kreuzottern und mäusefressenden Schlangen überhaupt.“

Hinsichtlich ihrer Gestalt stimmen die Schlangen mit den fußlosen Echsen (Blindschleichen) überein und lassen sich nicht leicht durch eine scharfe Grenzlinie von diesen trennen. Im Allgemeinen unterscheiden sie sich von denselben durch das vollständige Fehlen des

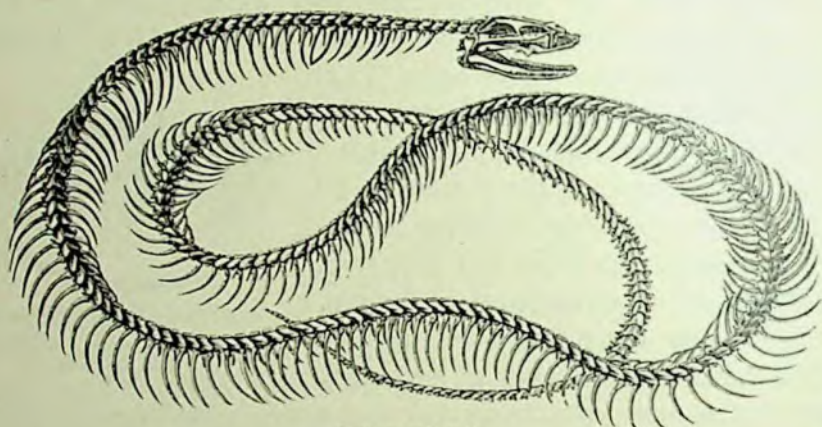


Kopfskelett der Klapperschlange.
a Schädel, b Oberkiefer, c Giftzähne,
d Unterkiefer.

Schultergürtels und jeder Andeutung von vorderen Gliedmaßen, während die hinteren Glieder in Form von verkümmerten Ueberresten (Rudimenten) vorhanden sein können. Die Knochen des Gesichts sind außerordentlich beweglich und kann daher der Rachen enorm erweitert werden. Die Haut ist am Kopf und auf der Unterseite mit Schildern, an der Rückenseite mit dachziegelig übereinandergreifenden Schuppen bedeckt. Ungefähr alle drei bis vier Wochen wird dieses Panzerhemd abgeworfen und durch ein neues ersetzt. Die Wirbel — bis an die vierhundert bei manchen Arten — sind sehr beweglich, wie auch die zahlreichen Rippen, die zum Anstemmen auf der Unterlage dienen und gewissermaßen die Funktion von Füßen übernehmen. Man könnte daher — so widerspruchsvoll dies auf den ersten Blick erscheinen würde — die Schlangen als die Tausendfüßer unter den Reptilien bezeichnen. Die Bewegung ist eine horizontal schlängelnde und meist ziemlich langsame, obwohl häufig das Gegentheil behauptet wird. Die Schlangen vermögen nicht nur zu kriechen, sondern auch zu klettern,

*) Bussarde sind Raubvögel aus der Familie der Falken; sie nähren sich hauptsächlich von Mäusen, Schlangen, Würmern und Insekten.

schwimmen und tauchen. Sie besitzen im Allgemeinen geringe Intelligenz, wenn auch nicht geleugnet werden kann, daß manche beim Ergreifen ihrer Beute etwelche List an den Tag legen. Sie sind nicht nur stumpfgeistige, sondern auch stumpfsinnige Geschöpfe. Am besten unter allen Sinnen ist vielleicht der Tastsinn entwickelt, welcher seinen Hauptsitz in der gespaltenen, sehr beweglichen Zunge zu haben scheint. „Die Schlange,“ sagt Lenz, „scheint nicht bloß das zu fühlen, was sie unmittelbar mit der Zunge berührt, sondern selbst auf eine Entfernung von etwa einem halben Zoll durch dieselbe von unberührten Gegenständen Kunde zu erlangen. Recht deutlich kann man sich hiervon überzeugen, wenn man eine Schlange aus einem Kasten, Glase und dergl. steigen läßt. Sobald sie Kopf und Hals über den Rand erhebt und nun den leeren Raum vor sich bemerkt,



Schlangenskelett.

streckt sie die Zunge fortwährend so weit als möglich vor und bewegt sie bedächtig, während der Kopf sich ebenfalls nach verschiedenen Seiten wendet. Findet sie nun keinen Anhaltepunkt außer der äußeren Wand des Kastens, so senkt sie sich endlich, immer züngelnd, an diesem herab. Ebenso deutlich zeigt sich die Sache, wenn man eine Schlange auf Bäume klettern läßt, wo sie Ast für Ast mit der Zunge aufsucht, es jedoch nicht immer für nöthig erachtet, den Ast, auf welchen sie übergehen will, erst wirklich mit der Zunge zu berühren. . . . Die Kreuzotter bewegt, wenn sie wüthend ist, ihre Zunge so schnell, daß Manche das dadurch entstehende Flimmern für eine elektrische Erscheinung gehalten haben. Das oft wiederholte Einziehen der Zunge geschieht unzweifelhaft, um sie wieder schleimig zu machen und dadurch die Empfindlichkeit zu erhöhen.“

Früher glaubte man, daß unter den Sinnen derjenige des Gesichtes besonders entwickelt sei, was aber heute in Abrede gestellt wird. Das Auge ermangelt der Lider und ist dafür von einem uhrglasförmigen,

durchsichtigen Theil der Oberhaut bedeckt, welcher bei jeder Häutung erneuert wird. Dies, sowie die scheinbare Bewegungslosigkeit des Augapfels verschafft dem Schlangenauge etwas Glasiges und Unheimliches.

Die Schlangen nähren sich von allerlei kleineren Wirbelthieren. Die Beute wird entweder lebendig verschlungen oder vorerst getödtet, sei es mit Hülfe der Giftzähne, sei es durch die Muskelkraft des Körpers. Die Riesen der Ordnung sollen Säugethiere bis zur Größe eines Rehes zu



Riesenschlange, einen Vogel erbeutend.

verschlingen im Stande sein, während sich ihre kleineren Verwandten mit Mäusen, Ratten, Hamstern, Vögeln, Echsen, Fröschen und Fischen begnügen, aber auch mit allerlei Kerbthieren vorlieb nehmen. Da die erlegte Beute häufig viel dicker ist als ihr Kopf, ist das Hinunterwürgen derselben mit großer Kraftanstrengung verbunden und nimmt längere Zeit in Anspruch. In wärmeren Gebieten soll es zuweilen vorkommen, daß der Bissen während des Schlingaktes in Verwesung übergeht, hierdurch aber auch geschmeidiger wird. Auch die Verdauung so großer Portionen erfordert geraume Zeit, während welcher die Schlange in träger Ruhe und Gleichgültigkeit

verharrt. Niemals wird die Nahrung im Munde zerkleinert oder gekaut, denn die zahlreichen Zähne dienen nur zum Festhalten derselben. Die Giftzähne, die sich im Oberkiefer vieler Arten vorfinden, sind gesucht oder von einem Kanal durchbohrt und stehen am Grunde mit einer Giftdrüse in Verbindung.

Außer fester Nahrung nehmen die Schlangen auch Wasser zu sich, die einen, indem sie mit vollen Zügen trinken, die anderen, indem sie mit der Zunge lecken. Manche beschränken sich darauf, an Thautropfen die Zunge anzufeuchten.

Bei herannahender Kälte oder großer Trockenheit ziehen sie sich in geschützte Schlupfwinkel zurück und verfallen in einen Zustand der Erstarrung. Die Klapperschlangen — und wie es scheint, auch die Kreuzottern — finden sich duzendweise in gemeinschaftlichen Quartieren ein und drängen sich vor Eintritt des Winterschlafes zu einem dichten Knäuel zusammen.

Die Fortpflanzung, die in unseren Gegenden in die Frühlingszeit fällt, erfolgt durch Eier, welche an feuchtwarmen Orten abgelegt werden. Manche Arten bringen aber auch lebendige Junge zur Welt. Ihre größte Entfaltung erreichen die Schlangen in den feuchten Waldungen der heißen Länder, wo sie auch am meisten Schaden anrichten. In Vorderindien sollen Jahr für Jahr etwa 15 000 Menschen den Giftschlangen zum Opfer fallen, ungerechnet die große Zahl derjenigen, die von Schlangenbissen geheilt werden. Leider ist gerade in jener Gegend der religiöse Aberglaube der Einwohner ein starkes Hinderniß im Vernichtungskampf gegen das schädliche Gezücht.

Ein paar einheimische giftlose Schlangen.

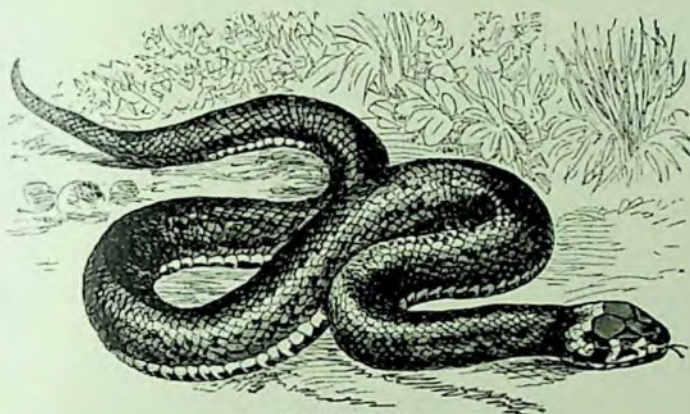
Die Ringelnatter. — Die Zornnatter. — Die Aeskulapfchlange.

Die Ringelnatter (Schwimmnatter, Unk, Schnake und wie die deutschen Namen alle heißen) ist die verbreitetste und bekannteste unter den einheimischen Schlangen. Sie findet sich in fast ganz Europa (der hohe Norden ausgenommen), in Nordafrika und Westasien und steigt im Gebirge bis 1900 Meter hoch empor. Mit Vorliebe wählt sie feuchte Wälder, die bebuschte Einfassung von Teichen und Sümpfen, Schilf und Binnsicht und die schattigen Ufer langsam fließender Gewässer, sucht aber auch die Wohnungen der Menschen auf und findet sich gelegentlich in Kellern und Ställen ein, zum großen Entsetzen furchtsamer oder abergläubischer Gemüther. Wie heute noch in manchen Schulbüchern zu lesen, soll sich die Ringelnatter in die Ställe schleichen, um die Kühe zu melken, was indessen wohl

nur eine Fabel ist. Hervorragende Schlangenkennner und -Züchter haben sich umsonst damit abgemüht, dieselbe zum Genuß von Milch zu bewegen. (Es ist überhaupt zu beachten, daß über die Lebensweise der Schlangen eine erschreckliche Menge von Märchen und unbewiesenen Behauptungen kursiren.)

Die Ringelnatter erreicht zirka einen Meter, seltener bis 120 und mehr Zentimeter Länge, ist oben gewöhnlich aschgrau, unten weiß und schwarz gefleckt und besitzt einen länglich-eiförmigen Kopf. Die Oberseite ist zudem fast immer mit vielen schwarzen Flecken gezeichnet. Die Färbung ist großem Wechsel unterworfen, was die rasche Bestimmung ungemein erschwert. Die Männchen sind stets kleiner als die Weibchen.

Unsere Natter gehört zu den bewegungslustigsten Arten der ganzen Ordnung, doch kann sie in ebenem Gelände von einem Menschen leicht ein-



Die Ringelnatter.

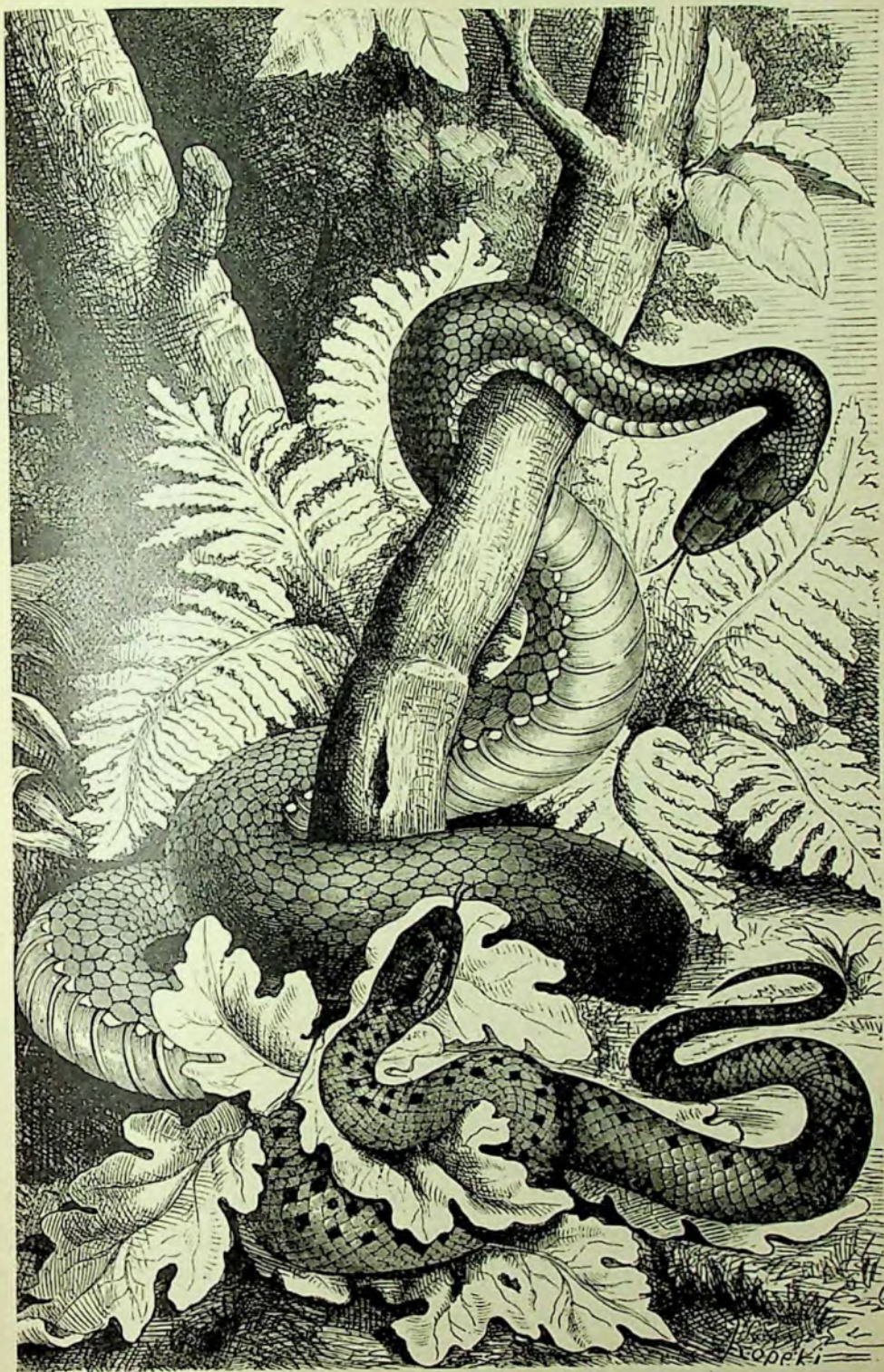
geholt werden; dagegen stürzt sie von steilen Gehängen pfeilschnell hernieder. Sie klettert ziemlich gewandt und benimmt sich im Wasser so, als wäre dies ihr eigentliches Element; bald schwimmt sie nahe der Oberfläche dahin, bald taucht sie auf den Grund nieder, wo sie, ohne Athem zu schöpfen, stundenlang verweilen kann. Sie unternimmt es, breite Flüsse und Seen zu durchschwimmen und wagt sich sogar ins offene Meer hinaus. Ein schweizerischer Naturforscher sah sie in der Mitte des Züricher Sees umher schwimmen, und ein dänischer Schiffer fand eine solche in der Ostsee, mehrere Meilen von der Küste entfernt. Sie besitzt keine Giftzähne und kann überhaupt als ein harmloses Thier erklärt werden, obwohl sie sich ihren Feinden gegenüber zur Wehr setzt. Dagegen ist die Art und Weise, wie sie sich ihrer Beute bemächtigt, eine höchst widerwärtige. Ihre Nahrung besteht nämlich aus Fröschen, Molchen, Kaulquappen und Fischen, die sie lebendig langsam hinunterwürgt. Dr. Knauer schildert eine solche Episode folgendermaßen: „Wir treten an das Wasser hin und lassen uns in einem

lauschigen, geschützten Winkel auf einem Baumstumpf nieder. Die anfängliche Unruhe, die wir der Froschwelt verursachten und die die nächsten in schnellem Luftsprunge ins Wasser entfliehen ließ, hat sich bald gelegt. Rückweise kommen aus dem Wasser und dem Gebüsch junge und alte Teichfrösche hervor und treiben sich, nach Würmern und Insekten fahndend, im Wiefengrase herum. Da werden sie und auch wir, die wir ihrem Treiben lautlos zugehören, durch den Augstschrei eines hörbar alten Teichfrosches aus der Ruhe aufgeschreckt. In hurtigen Sprüngen enteilten die aufgeschreckten Frösche ins Wasser; einer ihrer Gefährten aber macht vergebliche Versuche, gleich ihnen die Flucht zu ergreifen; eine kräftige Ringelnatter hat ihn an einem der Hinterfüße gepackt. Nichts fruchten ihm die gewaltigen Anstrengungen, den festhaltenden Kiefern seiner Feindin zu entkommen. Ohne den übrigen Körper durch Umschlingen der Beute zu Hilfe zu nehmen, arbeitet sie nur mit den Zähnen und Kiefern. Immer weiter rücken die Mundränder vor, immer mehr umspannen sie von dem Körper des Frosches. Jetzt ist der eine Hinterfuß vollständig in dem Rachen der Schlange verschwunden und sie geht nun daran, auch den zweiten in den Mund zu bekommen, was ihr aber erst nach langer Mühe und vollster Kraftleistung der zu springen drohenden Schlingmuskeln gelingt. Von da ab geht das Hinabwürgen des erbeuteten Frosches rascher von Statten, dieser selbst macht keine Anstrengungen mehr, sich zu retten, auch sein Wehruf ist verstummt. Mit seinen großen Augen scheinbar ganz gleichgültig dreinglökend, scheint er sich mit der Ruhe eines Philosophen in sein Geschick zu ergeben. Immer näher rücken die Todespforten. Bald ist nur die äußerste Kopfspitze des Frosches mehr sichtbar. Noch ein dumpfer, halberstickter Laut des Frosches, und er ist im Rachen seiner Mörderin verschwunden und gleitet immer weiter in den Leib hinein.

„Dieser Verschlingungsprozeß hat, wenn wir die weit bedeutendere Breite des Frosches im Verhältniß zur Schlange bedenken, weit mehr Anrecht auf unser Erstaunen, als wenn wir einen riesigen Königsschlänger ein Reh verschlingen sehen. Weit leichter geht das Verschlingen von Statten, wenn es der Schlange gelingt, den Frosch beim Kopfe zu packen.“

Ist die zappelnde Beute hinuntergewürgt, so ist die Ringelnatter auch schon auf neue Räubereien bedacht, und man hat beobachtet, daß sie nacheinander fünfzig junge Fröschelein verschlang. Dafür vermag sie aber auch lange zu fasten. Ein gefangenes Exemplar brachte zehn Monate ohne jegliche Nahrung zu und erschien nach dieser Zeit allerdings abgemagert, aber von ungestörter Gesundheit.

Im April, oft schon an schönen sonnigen Tagen des März, verläßt die Ringelnatter ihr Winterquartier, im Mai und Juni findet die Paarung



Neskeulapnatter und Horn- oder Schlingnatter.

statt, Ende Juli werden die Eier abgelegt und einige Wochen später erscheinen die zierlichen, etwa 15 Zentimeter großen Jungen, die sich sofort hinter kleine Fröschen hermachen. Uebrigens trifft man Eier bis in den Herbst hinein, so daß die auskriechenden Jungen oft nicht einmal Zeit finden, einige Bissen zu sich zu nehmen, sondern sofort die Winterquartiere aufsuchen müssen. Die Eier, von Taubeneigröße, sind durch eine gallertige Masse perlchnurartig miteinander verbunden und werden mit Vorliebe in Misthaufen, Sägespähne, Moos, Laub oder Mulm abgelegt. Ihre Zahl variiert je nach dem Alter des Weibchens zwischen 16 und 36. Die Alten bekümmern sich nicht weiter um die Brut, und diese scheint auch des elterlichen Schutzes garnicht zu bedürfen.

Außer der Ringelnatter mögen von giftlosen einheimischen Schlangen noch kurz erwähnt werden die Zornnatter und die Aeskulapfchlange, die der Leser auf unserem Vollbild Seite 525 dargestellt findet.

Die Zorn- oder Schlingnatter (auch österreichische und thüringische Natter genannt) findet sich fast in ganz Europa, vorzugsweise im mittleren Theil desselben. Sie erreicht nur 60 bis 80 Zentimeter Länge und ist oberwärts meist von brauner oder grauer Färbung, während die Unterseite die verschiedensten Farben (grau, weißlich, ziegelroth u. s. w.) aufweist. Nicht selten stimmt sie in Färbung und Zeichnung dermaßen mit gewissen Spielarten der berühmten Kreuzotter überein, daß sie leicht mit letzterer verwechselt werden kann. Sie liebt sonnige, trockene Bergabhänge und Waldwiesen, hält sich gerne in Erdlöchern und zwischen Steinen auf und macht mit Vorliebe Jagd auf Eidechsen. Zu Zeiten ist sie überaus wild und beißt, falls sie sich bedroht glaubt, wüthend um sich, so daß sie den Namen Zornnatter vollauf verdient. Ihre Beute pflegt sie mit verhältnißmäßig großer Kraft erst zu erwürgen und in todtm Zustand zu verschlingen, wobei sie dieselbe zuerst am Kopfe erfaßt. Sie gehört zu den lebendig gebärenden Arten, indem die Jungen sofort nach dem Legen der Eier die Schale derselben sprengen und auf Nahrung ausgehen.

Die Aeskulapfchlange, so getauft nach Aeskulap, dem Gott der Heilkunde*) bei den Alten, ist mehr im südlichen Europa zu Hause, findet sich aber stellenweise auch in Deutschland bis zum Harzgebirge. Ein bekannter Fundort ist Schlangenbad im Bezirk Wiesbaden (preussische Provinz Hessen-Nassau), wo ihre Jagd ziemlich lebhaft betrieben werden soll.

Die Aeskulapfchlange erreicht gegen zwei Meter Länge, ist von gelber bis schwarzgrüner, stark wechselnder Färbung, findet sich mit Vorliebe an

*) Aeskulap oder Asklepios wird dargestellt mit einem Stab in der Hand, um den sich eine Schlange windet. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß ihm unsere Aeskulapfchlange geweiht war.

altem Gemäuer, an Felswänden und Baumstämmen ein und nährt sich von Mäusen, haßt aber gelegentlich auch nach einer Eidechse oder einem Vogel. Sie bewegt sich auf ebener Erde nicht besonders rasch, klettert aber mit großer Gewandtheit und weiß jede Unebenheit einer Wand zum Ersteigen derselben zu benutzen. Im Blätterdach des Waldes klettert sie von Ast zu Ast, von Krone zu Krone und vermag auf diese Weise beträchtliche Strecken zurückzulegen. In der Gefangenschaft ist sie anfangs sehr unvorsichtig und beißt wüthend nach der menschlichen Hand. Allmählig gewöhnt sie sich aber an ihren Wärter und benimmt sich äußerst zutraulich.

Riesenschlangen.

Charakteristik der Riesenschlangen. — Die Abgott- oder Königsschlange. — Die Anakonda. — Die Tigerschlange.

Wenn soeben gesagt worden, daß über die Schlangen vielleicht mehr als über eine andere Ordnung des Thierreichs allerlei Unrichtigkeiten und Fabeln im Umlaufe waren und noch sind, so gilt dies in allererster Linie von den Riesenschlangen, über deren Leben im Naturzustande auch heute noch wenig zuverlässige Beobachtungen vorliegen, was nicht zu verwundern ist, wenn wir wissen, daß dieselben die unzugänglichsten Vertikalitäten bewohnen und — wie es scheint — ein nächtliches Leben führen, so daß man fast ausschließlich auf ihre Beobachtung in der Gefangenschaft angewiesen ist. „Die Riesenschlangen,“ sagt Dr. Knauer, „sind seit Menschengedenken der Gegenstand der Sage gewesen, und was Phantasie, Lüge und Uebertreibung zu bieten vermögen, ist in den alten und selbst noch in den neueren Berichten über diese Schlangen geleistet worden. Alle die Fabeln von den fürchterlichen Drachen sind zum guten Theil auf diese Riesenschlangen gemünzt gewesen. Ihre Länge und Weite nahm ungeheure Dimensionen (Ausdehnungen) an; die größten Thiere unter den Säugern erlagen machtlos diesen Schlangenriesen; sie waren die leibhaftigen Lindwürmer des Waldes. Und heute noch liest man da und dort von 16 Meter langen Riesenschlangen und läßt sie noch immer Pferde und Rinder erwürgen und verzehren. In Wirklichkeit erreichen wenige eine Länge von sechs Metern und sind nur die größten unter ihnen im Stande, ein Thier von der Größe eines Reh zu verschlingen. Kämpfe zwischen Riesenschlange und Tiger, die damit enden, daß dieser nach hartem Kampfe erwürgt und verschlungen wird, kennt nur der Dichter; bei aller enormen Dehnbarkeit der Kinnladen kostet es der größten Riesenschlange ungeheure Anstrengung, ein rehgroßes Thier hinabzuwürgen.“

Den Menschen scheinen die Riesenschlangen zu fürchten oder ihn doch niemals als Jagdwild zu erküren. Thatsache ist, daß zum Beispiel die südamerikanischen Jäger keine Angst vor diesen gewaltigen Reptilien bekunden und ihnen fleißig nachstellen, da Fleisch, Fett und Haut Verwendung finden. Ein Schrotschuß in den Kopf genügt, um eine Riesenschlange zu tödten. Das Fleisch wird von den Eingeborenen genossen, das Fett gilt als besonders heilkräftig und die Haut wird gegerbt. In neuerer Zeit werden viele Exemplare lebend gefangen und an Menageriebesitzer verkauft.

Die Riesenschlangen bewohnen die wasserreichen Wälder der heißen Zone, verhalten sich tagsüber meist ruhig und gehen wahrscheinlich erst mit Anbruch der Nacht auf Raub aus, ohne indeß eine bei Tage sich anbietende Beute zu verschmähen. Als besondere anatomische Eigenthümlichkeit ist der Besitz von reduzierten Hintergliedern mit hornigen Klauen hervorzuheben, weshalb die ganze Sippschaft den Namen der „Stummelfüßer“ erhalten hat. Die Fußstummel sind im Leibe verborgen, dagegen ragen die Klauen hervor und werden entsprechend ihrer Lage als Afterklauen bezeichnet. Für die Entwicklungsgeichte ist diese Thatsache insofern von Bedeutung, als sie darauf hindeutet, daß die Vorfahren der Schlangen Füße besaßen, also den Echsen nahe gestanden haben.

Die Abgott- oder Königschlange (*Boa constrictor*), ein über sechs Meter langes Reptil von röthlichgrauer Färbung mit zackigem Längsstreif auf dem Rücken, bewohnt die östlichen und nördlichen Gebiete Südamerikas. Sie liebt — im Gegensatz zu anderen Riesenschlangen — trockene Wälder und Gebüsche, wohnt oft zu mehreren beisammen in Erdhöhlen, Felsklüften oder unter Baumwurzeln und geht nie ins Wasser. Ihre Nahrung scheint zumeist aus Goldhasen, Ratten, Mäusen und anderen Nagern zu bestehen; vielleicht macht sie auch Jagd auf Vögel, Kriechthiere und Lurche, wohl nur ausnahmsweise auf größere Säugethiere. Von einem brasilianischen Jäger wird berichtet, daß sein Hund von einer Boa angefallen wurde, aber noch rechtzeitig von ihr befreit werden konnte. Die Eingeborenen Südamerikas erzählen schreckliche Geschichten von der Gefährlichkeit dieser Schlange, erfahrene Jäger dagegen stellen sie geradezu als harmlos dar. Der Reisende Schomburgk erblickte einst am Waldestrand ein gewaltiges Exemplar, das sich behaglich sonnte. Da er ohne Waffen war, suchte er sich einen tüchtigen Prügel, um das Unthier zu erlegen. Ueber den Verlauf der Jagd berichtet er: „Noch steckte die Schlange den Kopf unbeweglich über das Gehege empor: vorsichtig näherte ich mich demselben, um mit meiner Waffe ihn erreichen und einen betäubenden Hieb ausführen zu können; in dem Augenblicke aber, wo ich dies thun wollte, war das Thier unter der grünen Decke verschwunden, und die

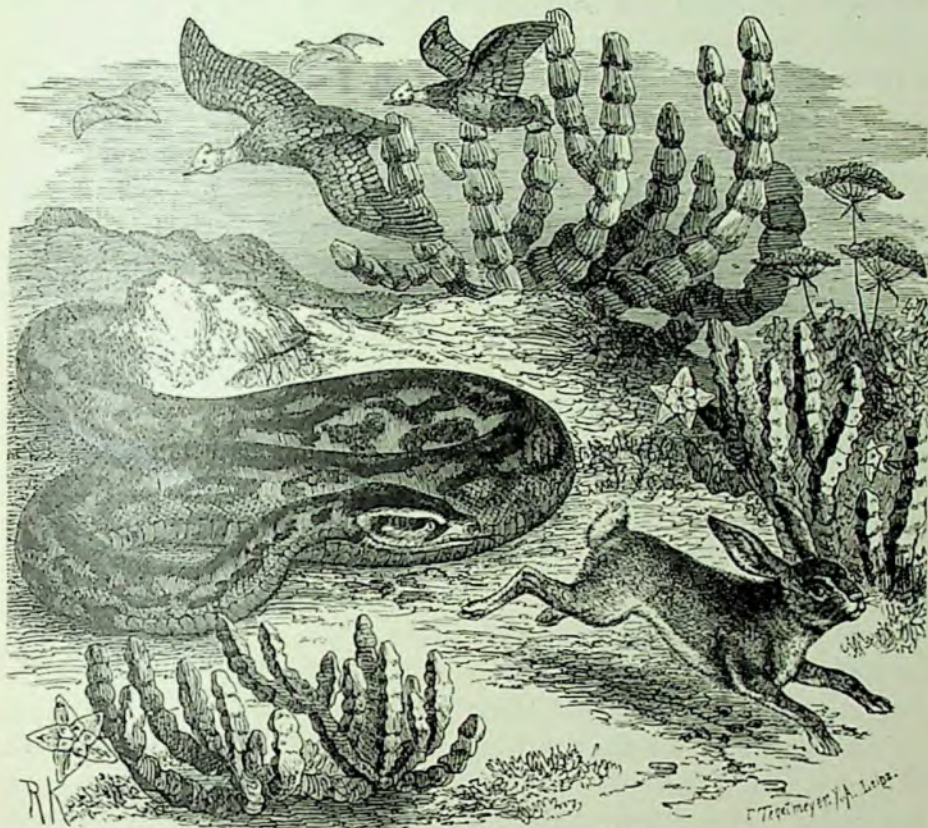


Abgott, oder Königsschlange in der Gefangenschaft.

eigenthümlich raschen Bewegungen der Farnwedel zeigten mir, daß es die Flucht ergriff. Das dichte Gehege verwehrte mir den Eintritt, die Bewegung verrieth mir aber die Richtung, welche die fliehende Schlange nahm. Sie näherte sich bald wieder dem Saume, den ich daher entlang eilte, um in gleicher Linie zu bleiben. Plötzlich hörte die windende Bewegung der Farnkräuter auf und der Kopf durchbrach das grüne Laubdach, wahrscheinlich, um sich nach dem Verfolger umzusehen. Ein glücklicher Schlag traf den Kopf so heftig, daß sie betäubt zurückfiel; ehe aber die Lebensgeister zurückkehrten, waren dem kräftigen Hiebe noch mehrere andere gefolgt. Wie ein Raubvogel auf die Taube, schoß ich jetzt auf meine Beute zu, kniete auf sie nieder und drückte ihr, mit beiden Händen den Hals umfassend, den Schlund zu. Als mein Begleiter (ein Indianer) die eigentliche Gefahr vorüber sah, eilte er auf meinen Ruf herbei, löste mir einen der Hosenträger ab, machte eine Schlinge, legte ihr dieselbe oberhalb meiner Hand um den Hals und zog sie so fest als möglich zu. Das dichte Gehege verhinderte das kräftige Thier in seinen krampfhaften Windungen und machte es uns daher leichter, seiner Herr zu werden.“

Ueber die Art und Weise, wie die Abgottschlange sich ihrer Beute bemächtigt, scheinen bis jetzt fast nur an Gefangenen sichere Beobachtungen gemacht worden zu sein und solchen entspringt auch nachfolgende, von Schinz entworfene Schilderung: „Um die Fütterung den Zuschauern anschaulicher zu machen, wurde die Schlange auf ein erhöhtes Gerüst gelegt, und, damit der Tisch wenig schlüpfrig sei, ein Tuch darüber gespannt. Die sehr muntere, frisch gehäutete (über fünf Meter lange) Boa sah sich allenthalben um, erhob den Kopf und züngelte lebhaft. Nun hielt man ihr ein blökendes, ziemlich großes Böckchen vor. Sie zog den Kopf zurück, bog den Hals, züngelte sehr stark und verfolgte, vollkommen still liegend und lauernd, jede Bewegung des Thierchens mit leuchtenden Augen. Plötzlich, wie ein Blitz, schoß sie mit ausgerecktem Halse nach dem Kopfe des Böckchens und nahm seine Schnauze in den geöffneten Rachen, wobei jenes noch blökte; nun aber, da der Aufseher schnell los ließ, rollte sie sich mit unbegreiflicher Schnelligkeit, wie eine ausgestreckte und losgelassene Uhrfeder, in einen engen Klumpen zusammen, umfaßte mit zwei Windungen das arme Thierchen und drückte ihm die Brust zu, daß es nicht mehr athmen konnte. Die Hinterbeine lagen gerade ausgestreckt auf dem unteren Theile der Schlange. Ganz unbeweglich ruhte diese nun in dieser Stellung, bis das anfangs stark zappelnde Böckchen keine Bewegung mehr zeigte, also wohl acht Minuten lang; dann öffnete sie ihre Ringe und ließ den Kopf fahren, lag wiederum einige Zeit lang ruhig, beschnupperte und bezüngelte nun das Schlachtopfer, faßte es aufs

Neue mit einem schnellen Rucke beim Kopfe und machte sich jetzt an die mühsame, man möchte meinen fast schmerzhaftige Arbeit des Verschlingens. Nach und nach rückte der Kopf (des Ziegenböckleins) in den Rachen hinein, zusehends wich die untere Kinnlade aus ihren Gelenken, und späterhin theilte sich auch vorn ihr Bogen, so daß der Kopf ein häßliches und widerliches Ansehen bekam, so zierlich auch derselbe vorher ausjah. Nun kam es an die Schulter, und hier ging die mühsame Arbeit erst recht an.



Tigerschlange, Haselhase und Berghühner.

Höchst langsam wurde der Rachen vorgeschoben; aus den gedrückten Drüsen der Zunge floß sehr viel Speichel aus, welcher das Opfer schlüpfrig machte; dabei trat die Luftröhre mehrere Zoll weit vor und blieb so, bis endlich auch Schulter und Brust bezwungen waren, indem sich der Rachen wie ein Strumpf über den Körper hinzog. Von nun an ging es schnell, und bloß noch die Hinterbeine ragten vor. Das Verschlingen dauerte eine Viertelstunde; Hals und Brust schwellen stark an, und man sah deutlich die Ziege nach und nach in den Magen weiter gleiten; die Luftröhre trat zurück und nach etwa zehn Minuten hatte auch die Kinnlade ihre vormalige

Lage wieder erhalten. Die Anstrengung beim Verschlucken war so stark, daß der Mund der Schlange blutete. Sie schien dies jedoch nicht zu achten, sondern züngelte behaglich und leckte sich den Mund. Noch am folgenden Tage konnte man das Böckchen in seinem ganzen Umfange fühlen; nach drei Tagen aber hatte die Schlange ihre frühere Gestalt wieder erhalten, und acht Tage nachher verschlang sie ein zweites Böckchen.“

Derselbe Erdtheil, welcher die Abgottschlange beherbergt, ist auch die Heimath der größten aller Riesenschlangen, der Anakonda, die nach den Berichten der glaubwürdigsten Reisenden sieben bis neun Meter lang werden soll. Sie hält sich meistens im Wasser auf und treibt sich fischend darin herum. Außer den Fischen dienen ihr Kriechthiere, Lurche, Vögel, Wasserschweine, Goldhasen und andere kleinere Säugethiere als Nahrung. Mitunter stattet sie benachbarten Farmen Besuche ab, um Hühner und Enten zu rauben. Badenden Menschen soll sie bisweilen gefährlich werden. Wenn die Gewässer, die ihr zum Aufenthaltsort dienen, austrocknen, so vergräbt sie sich in den Schlamm und verfällt in einen Zustand der Erstarrung, aus dem sie durch die nächste Regenzeit geweckt wird. Die Berichte von entsetzlichen Kämpfen, welche zwischen Anakondas und Krokodilen stattfinden sollen, werden als reine Fabel erklärt.

Die Anakonda wird von den Indianern gejagt, bald mit Pfeil oder Schrot geschossen, bald mit einem Knüttel erschlagen. Fleisch, Fett und Haut finden ähnliche Verwendung wie von der Abgottschlange.

Zu den größten Riesenschlangen der östlichen Halbkugel gehören die Pythonischlangen, von denen so ziemlich dasselbe gilt, was von ihren amerikanischen Genossinnen gesagt worden. Die Tigerschlange Ostindiens, die gewaltigste unter ihnen, soll gewöhnlich vier bis fünf Meter, ausnahmsweise sieben bis acht Meter erreichen und Thiere von Rehgröße zu verschlucken im Stande sein. Wie man im Pflanzengarten zu Paris beobachtet hat, brütet das Weibchen die Eier aus und nimmt während dieser Zeit außer Wasser keine Nahrung zu sich. Verschiedene andere Arten von Pythonischlangen bewohnen die südasiatischen Halbinseln und Inseln, Afrika und Australien. Mehrere werden von den Eingeborenen göttlich verehrt (könnten somit ebenfalls als „Abgottschlangen“ bezeichnet werden) und von Priestern sorgfältig gepflegt. Das darf uns nicht in Erstaunen setzen, wenn wir wissen, welche liebevolle Behandlung gewissen „Reptilien“ im aufgeklärten Europa zu Theil wird.

Giftschlangen.

(Hierzu Tafel VII.)

Das Schlangengift.

Giftschlangen können leicht mit anderen verwechselt werden. —
Wirkung des Giftes. — Heilmittel.

Etwa der vierte Theil aller Schlangen, nämlich zirka 150 Arten, sind mit Giftzähnen ausgestattet und je nach Aufenthalt und Naturell für den Menschen mehr oder weniger gefährlich. Allgemein gültige Erkennungszeichen derselben giebt es nicht, und selbst die genauesten Beschreibungen können nicht vor Verwechslungen schützen. Der ausgezeichnete französische Anatom und Zoologe Dumeril, welcher den größten Theil seines Lebens der Beschreibung der Schlangen gewidmet und unter Anderem ein neunbändiges Werk über die Reptilien verfaßt hat, ergriff einst eine Kreuzotter, da er sie für eine giftlose Art hielt, wurde von ihr gebissen und schwebte längere Zeit in Lebensgefahr. Das beste Mittel, vor diesem giftigen Gewürm sicher zu sein, bestände daher in der Ausrottung sämtlicher Schlangen, was um so eher empfohlen werden dürfte, als der Nutzen selbst der harmlosesten Arten sehr gering ist.



Kopf der Viper.

Das Gift der Schlangen besteht in einer speichelähnlichen, klaren, gelblichen oder grünlichen Flüssigkeit, die von besonderen Drüsen abgeschieden wird und in äußerst geringer Dosis genügt, das Blut zu zersetzen und das Leben zu gefährden. Die Giftzähne können beliebig aufgerichtet und zurückgelegt werden und sind im Verhältniß zu den Fangzähnen von beträchtlicher Größe (siehe obige Figur, sowie das Bild Seite 519). Bei der Kreuzotter erreichen sie einen halben, bei der Klapperschlange zwei Zentimeter Länge. Sie sind sehr hart und spitzig und durchdringen weiche Gegenstände fast mit der Leichtigkeit einer Nadel. Je nach Art und Alter der Schlange, Temperatur, Jahreszeit, Art und Konstitution des Gebissenen äußern sich die Wirkungen eines Schlangenbisses verschieden. Dem Biß einer Brillenschlange erliegen Tauben schon nach drei bis vier Minuten, Hunde nach zwanzig Minuten, Menschen nach mehreren Stunden. Kaltblütige Thiere sind im Allgemeinen weniger empfindlich, und Schlangen einer und derselben Art scheinen sich ohne Nachtheil beißen zu können. Unerklärlicher Weise sind auch gewisse Warmblüter, z. B. Igel und Iltisse, vor Schlangenbiß so gut wie geseit. Dagegen

hat sich die Behauptung, daß das Gift nur wirksam sich zeige, wenn es direkt ins Blut übertrete, nicht bewahrheitet. Auch dessen Einführung in den Magen ist von Vergiftungserscheinungen begleitet, wenn diese auch nicht gerade sehr bössartiger Natur sind. Oft wird der Körper sofort nach dem Biß von einem fürchterlichen Schmerz durchzuckt, in anderen Fällen ist nichts davon zu spüren und tritt nur allmälige Körperschwäche ein. Hierauf folgen nicht selten Schwindel, Erbrechen, Durchfall, Blutungen aus Nase, Mund und Ohren, Blindheit oder Taubheit, Ohnmacht, Schläfrigkeit, leichenartiges Aussehen und allgemeine Kälte des Körpers, schließlich allmäliges Erlöschen der Lebensthätigkeit. Schreitet die Zersetzung des Blutes langsam vor sich, so schwillt erst das gebissene Glied und hernach der ganze Körper zu einer unförmlichen Masse an. Oft leidet der Vergiftete Stunden lang den rasendsten Schmerz und jammert zum Erbarmen, bis ihn der Tod erlöst. Selbst nach der Heilung machen sich häufig noch Jahre lang qualvolle Nachwehen geltend, und bisweilen ist das ganze Leben im buchstäblichsten Sinne des Wortes vergiftet.

Die Zahl der Heilmittel ist unzählbar, aber keines ist ganz zuverlässig. Am wirksamsten scheint der Genuß von Weingeist (als Branntwein, Spirit, Rum, starker Wein), außerdem Unterbinden der Wunde (oberhalb derselben), Ausaugen und Ausschneiden derselben, Ausglühen und Aetzen mit Höllenstein, Aeskali, Salmiakgeist und dergl. zu sein. Daß sofort ein tüchtiger Arzt zu Rathe zu ziehen ist, braucht wohl nicht erst gesagt werden zu müssen.

Die Kreuzotter.

Vorkommen der Kreuzotter. — Färbung und Zeichnung derselben. — Nahrung. — Fortpflanzung. — Gefährlichkeit. — Die Viper. — Verwandte Arten in fremden Erdtheilen.

Deutschland besitzt eine einzige Giftschlange, aber eine sehr gefährliche, das ist die Kreuzotter, auch Feuer-, Kupfer- oder Höllennatter genannt. Sie findet sich in ganz Europa mit Ausnahme des hohen Nordens und des äußersten Südens, tritt in einem großen Theil Asiens auf und steigt im Gebirge bis 2500 Meter, d. h. in eine Region empor, wo sie volle Dreiviertel des Jahres im Winterschlaf zubringen muß.

Der Körper der Kreuzotter ist plump, durchschnittlich etwa 60 Zentimeter lang (2 Fuß), selten bis 80 Zentimeter, mit kurzem Schwanz, der in eine dünne, hornartige Spitze ausläuft. Die Färbung zeigt große Unbeständigkeit; nach dem Urtheil aller Kenner sind nicht zwei Exemplare aufzufinden, bei denen sie ganz gleich wäre. Im Allgemeinen weisen die

Männchen hellere, die Weibchen dunkle Farbentöne auf. Stets zeigt sich aber auf dem Rücken ein dunkles, breites Zickzackband, das nur bei braunen oder fast schwarzen Individuen undeutlich wird. Dagegen kann die mitunter kreuzähnliche Zeichnung auf dem Kopfe, welcher das Thier den Namen verdankt, nicht als gutes Erkennungszeichen gelten.

Die Kreuzotter tritt am häufigsten auf Haide- und Moorboden, an steinigen, bebuschten Halben und in Waldblichtungen auf, wo sie genügend Jagdwild und Gelegenheit findet, Tags über in der Sonne zu liegen. Als Zufluchtsort dient irgend eine Höhle im Gestein oder unter Baumwurzeln, ein Maus- oder Maulwurfsloch, ein alter Fuchs- oder Kaninchen-



Viper.

bau. Erst mit Anbruch der Nacht wird sie lebhaft und geht auf Nahrung aus. Diese besteht vorzugsweise aus Mäusen, Spitzmäusen und jungen Maulwürfen, auch junge Vögel werden das Opfer des giftigen Schleichers. Am meisten müssen die Erd- oder Ufermäuse herhalten, da sie, wie Lenz sagt, unter unseren Mäusearten die langsamsten und gutmüthigsten sind. In der Gefangenschaft verschmäht die Kreuzotter in der Regel hartnäckig jegliche Nahrung, kann aber trotzdem über ein Jahr lang am Leben bleiben. Sie legt große Wildheit an den Tag und beißt in der Wuth blindlings um sich, oft ins Moos oder in ihren eigenen Schatten.

Zur Fortpflanzungszeit (April und Mai) findet man oft mehrere Exemplare zu einem dichten Knäuel verschlungen. Im Sommer legt das Weibchen fünf bis fünfzehn Eier. Kaum sind diese gelegt, so kriechen auch schon die Jungen daraus hervor, die bereits mit Giftzähnen ausgerüstet

sind, noch am ersten Tag eine Häutung bestehen und alsbald ihrem Nahrungserwerb nachgehen.

Obgleich die Kreuzotter mehr und mehr verdrängt wird, werden Jahr für Jahr zahlreiche Personen — man rechnet in Deutschland per Jahr etwa vierzig — von ihr gebissen, wovon allerdings nur wenige sterben. Es sollte daher die Ausrottung dieses Reptils mit aller Strenge betrieben werden. Ein einziger kräftiger Ruthenhieb auf das Rückgrat desselben führt dessen Tod herbei. Das verwundete Thier wird am besten liegen gelassen, da es noch längere Zeit zu beißen vermag. Selbst der abgeschnittene Kopf kann noch Gefahr bringen. Als Heilmittel gegen Biß dienen die oben angeführten: Unterbinden, Ausschneiden, Ausaugen, Ausbrennen oder Alegen der Wunde und Genuß von Brantwein oder ähnlichen alkoholischen Getränken.

Als die gefährlichsten Feinde der Kreuzotter gelten Igel, Iltis, Schlangenbussard und Fäher.

Im südwestlichen Europa, von Kärnten, Südtirol und der Schweiz an, tritt neben die Kreuzotter die Viper*), bei den alten Römern Vivipara, d. h. „die lebendig Gebärende,“ genannt. Sie unterscheidet sich von der vorigen hauptsächlich durch das Fehlen des Zickzackbandes, welches durch unzusammenhängende dunkle Flecken ersetzt ist. Die Viper hält sich an trockenen, sonnigen, steinigen Orten auf und ist im Allgemeinen sehr scheu und furchtsam. In der Schweiz hat sie die stärkste Verbreitung im Juragebirge und Wallis, ohne indessen hier häufig zu sein.

Außerst gefährliche Viperarten bewohnen die warmen Länder der fremden Erdtheile.

Die Puffotter Südafrikas, 1½ Meter lang und mehr als armdick, richtet unter Menschen und Vieh große Verheerungen an, da ihr Biß fast immer tödtlich ist. Sie übertrifft selbst die berühmte Brillenschlange an Bosheit und Gefährlichkeit bei Weitem.

Eine nahe verwandte, ebenso gefürchtete Art kommt in Ostindien vor. Unter den australischen Giftschlangen gilt die Todesotter als die gefährlichste, und eine südamerikanische Viperart, in Peru einheimisch, besitzt ein so scharfes Gift, daß ein starker Mann zwei bis drei Minuten nach empfangenem Biß den Geist aufgibt. Wie Tschudi berichtet, ist den Eingeborenen diese gräßliche Wirkung so wohl bekannt, daß sie, verwundet, nicht einmal ein Heilmittel versuchen, sondern sich einfach niederlegen, um zu sterben.

*) Auch die Kreuzotter wird hie und da als Viper bezeichnet.

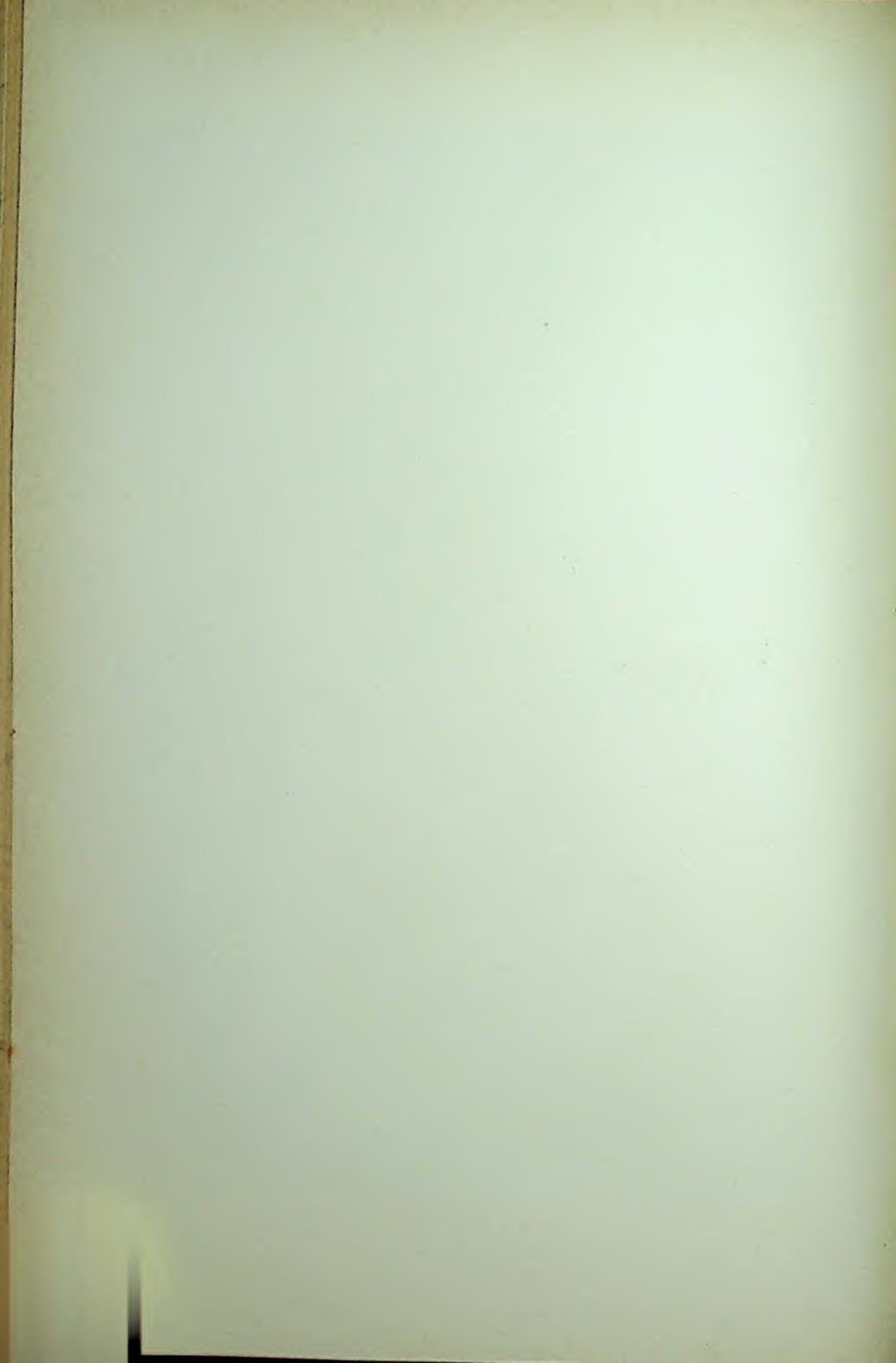




Bommeli, Thierwelt.

Giftschlangen.

1. Kreuzotter.
2. Brillenschlangen.
3. Klapperschlange.



Die Brillenschlange.

Vorkommen und Lebensweise der asiatischen Brillenschlange. — Wirkung des Bisses. — Schlangensteine. — Schlangenbeschwörer. — Die afrikanische Brillenschlange. — Die Königshutschlange.

Die Brillenschlange, eine Bewohnerin Südasien's und der benachbarten Inseln, trägt ihren Namen von einer brillenähnlichen Zeichnung in der Nackengegend und ist eine der größten Giftschlangen, indem sie bis sechs Fuß lang wird. Ihre Färbung ist oberwärts gelblichbraun bis schwarz, unterseits schmutzigweiß mit schwarzen Flecken. Die Farbe ist jedoch sehr veränderlich und unterscheidet man daher etwa ein Dutzend Spielarten. Die Auswahl des Wohnortes macht ihr keine Qual, denn sie richtet sich ausschließlich nach der Menge der vorhandenen Nahrung, die aus Mäusen, Ratten, Vögeln, Echsen und Fröschen zu bestehen scheint. Fatale Weise kommt sie auch in die menschlichen Wohnungen, obwohl sie sonst den Menschen eher flieht als aussucht. Sie bewegt sich auf dem Boden ziemlich rasch, schwimmt vorzüglich und zeigt auch im Klettern einige Gewandtheit. Auf einem Schiffe, das eine Viertelmeile vom Lande vor Anker lag, stellte sich einst plötzlich ein Exemplar ein, das die See durchschwommen hatte und an der Ankerkette in die Höhe geklettert war.

In der Huth richtet sie den Oberkörper senkrecht empor, hält den Kopf wagrecht nach vorn und dehnt den Hals mit Hülfe der sehr beweglichen Rippen zu einem breiten Schild aus, weshalb sie auch als Schildviper bezeichnet wird. Von hinten betrachtet, gewährt sie alsdann einen sonderbaren Anblick, gleich als wäre sie mit einem runden Hute bedeckt, was ihr den Namen der Hutschlange eingetragen hat.

Ueber die Wirkungen ihres Bisses und einer erfolgreichen Kur berichtet Brehm unter Anderem: „Ein Indier, welcher am Fußknöchel gebissen worden war, hatte eine Viertelstunde später seine Kinnladen fest zusammengezogen und schien todt zu sein, zeigte jedoch Empfindung, als man die vier sehr großen Bisswunden mit Luzienwasser (aus Ammoniak, Bernsteinöl, Wachsseife und Weingeist bestehend) befeuchtete. Man öffnete ihm die Kinnladen gewaltsam und trichterte ihm im buchstäblichen Sinne des Wortes zwei Flaschen erwärmten Madeirawein ein, fuhr auch mit dem äußerlichen Gebrauche des Luzienwassers ununterbrochen fort. Der Kranke war so unempfindlich, daß man ihn hätte für todt halten können, wenn er nicht von Zeit zu Zeit geathmet hätte, verblieb vierzig Stunden lang in diesem Zustande und bekundete dann erst Wiederkehr der Empfindung.

Zwölf Stunden später begann er zu sprechen, blieb aber noch mehrere Tage schwach und matt.“

Unter den verschiedenen Heilmitteln stehen bei den Eingeborenen Indiens die sogenannten Schlangensteine im höchsten Ansehen, mandelgroße, schwarze Körper, die künstlich aus gebrannten Knochen, Kalk und Harz hergestellt und sehr porös sind, so daß sie Blut und Gift ansaugen. Es ist aber wahrscheinlich, daß diese Schlangensteine, deren Bereitung lange Zeit großes Geheimniß der Priester war, nur bei leichteren Verwundungen Heilung zu bewirken vermögen.

Eine vorzügliche Wirkung soll auch ein aus Pfefferkörnern und einer indischen Pflanze (*Aristolochia indica*, Verwandte der Osterluzei) bereiteter Trank haben.

Großes Aufsehen haben seit alter Zeit die Künste erregt, welche orientalische „Zauberer“ mit der gefürchteten Brillenschlange ausführen. Daß dabei keine übernatürlichen Zaubermittel in Anwendung kommen, ist selbstverständlich, weil es solche überhaupt nicht giebt, aber immerhin sind dabei besondere Kenntnisse über die Eigenschaften und Gewohnheiten der Schlangen nöthig. Vielleicht spielt dabei auch der Hypnotismus eine Rolle. *)

Ueber eine „Schlangenbeschwörung“ an Bord eines Schiffes entwirft ein Augenzeuge (Rondot) nachstehende Schilderung: „Gegen sechs Uhr Abends kommt ein indischer Gaukler an Bord. Er ist armselig gekleidet, trägt aber zur Auszeichnung einen mit drei Pfauenfedern geschmückten Turban und führt in einem flachen Körbchen eine Brillenschlange mit sich. Er richtet sich auf dem Vorderdeck ein; wir lassen uns auf den Bänken des Hinterdeckes nieder; die Matrosen bilden einen Kreis ringsum.

„Das Körbchen wird niedergelegt und sein Deckel weggenommen. Die Schlange liegt zusammengeringselt auf dem Boden. Der Gaukler hockt sich in einiger Entfernung von ihr nieder und beginnt auf einer Art von Klarinette eine getragene, klägliche, eintönige Weise zu spielen. Die Schlange erhebt sich ein wenig, streckt sich und steigt empor. Es sieht aus, als ob sie sich auf ihren Schwanz, welcher noch zusammengeringselt ist, gesetzt hat. Sie verläßt den Korb nicht. Nach einem Weilchen zeigt sie sich unruhig, sucht die Dertlichkeit, auf welcher sie sich befindet, zu erkunden, wird beweglich, entfaltet und breitet ihr Schild, erzürnt sich, schnauft mehr als sie zischt, züngelt lebhaft und wirft sich mehrmals mit

*) Es ist bekannt, daß sowohl Menschen als Thiere durch (absichtliches oder unabsichtliches) unverwandtes Anstarren gewisser Gegenstände, z. B. der Augen oder eines glänzenden Nagels, in einen höchst eigenthümlichen Zustand der Willenlosigkeit verfallen.

Kraft gegen den Gaukler, als ob sie diesen beißen wollte, springt dabei auch wiederholt auf und führt ungeschickte Sätze aus. Je mehr sie ihr Schild bewegt, umsomehr breitet sie es. Der Gaukler hat die Augen fortwährend auf sie gerichtet und sieht sie mit einer sonderbaren Starrheit an. Nach Verlauf von zehn bis zwölf Minuten etwa zeigt sich die Schlange weniger erregt, beruhigt sich allmählig und wiegt sich endlich, als ob sie für die nach und nach sich abschwächende Musik des Meisters empfänglich wäre, züngelt jedoch dabei auch wiederholt auf und führt ungeschickte Sätze aus. Mehr und mehr scheint ihr Zustand in den der Schlafrunkenheit oder Traumseligkeit überzugehen. Ihre Augen, welche anfänglich den Beschwörer vernichten zu wollen schienen, starren unbeweglich, gewissermaßen bezaubert nach ihm. Der Hindu macht sich diesen Augenblick der Verblüffung der Schlange zu Nutze, nähert sich ihr langsam, ohne mit seinem Spielen aufzuhören, und drückt zuerst seine Nase, dann seine Zunge auf ihren Kopf. Das währt nicht länger als einen Augenblick; aber in demselben Augenblick erholt sich die Schlange und wirft sich mit rasender Wuth nach dem Gaukler, welcher mit genauer Noth aus ihrem Bereiche sich zurückzieht.

„Als der Mann sein Spiel geendet hat, erscheint einer der Offiziere des Schiffes und wünscht auch zu sehen, wie der Hindu seine Lippen auf den beschuppten Kopf des Thieres drückt. Der arme Teufel beginnt seine eintönige Weise von Neuem und heftet seinen starren Blick wiederum auf die Schlange. Seine Bemühungen sind vergeblich. Das Thier befindet sich in einem Zustande der äußersten Erregung; nichts wirkt auf sie ein. Sie will das Körbchen verlassen und dieses muß bedacht werden.

„Wir bezweifeln, ob die Schlange noch im Besitze ihrer Gifthaken und die von dem Hindu ausgedrückte Furcht vor ihr wirklich begründet ist. Deshalb verlangen wir, daß der Mann zwei Hühner beißen lassen soll und versprechen ihm einen spanischen Piaster dafür (zirka vier Mark). Er nimmt ein schwarzes Huhn und hält es der Schlange vor. Sie erhebt sich zur Hälfte, betrachtet das Huhn einen Augenblick, beißt und läßt los. Das Huhn wird freigegeben und flüchtet erschreckt. Sechs Minuten später erbricht es sich, streckt die Beine von sich und stirbt. Ein zweites Huhn wird der Schlange vorgehalten: sie beißt es zweimal, und es stirbt nach acht Minuten.“

Manche Gaukler gebrauchen übrigens die Vorsicht, ihren beschuppten Zöglingen die Giftzähne auszureißen, worauf natürlich noch viel kühnere Kunststücke produziert werden können. Immerhin scheint damit die Gefahr nicht für alle Zeiten beseitigt zu sein, denn die Giftschlangen besitzen neben den funktionirenden Giftzähnen noch Ersatzzähne, welche die Rolle der

ersteren übernehmen können, und bei manchen Arten scheint überhaupt ein periodischer Wechsel oder vielmehr Nachschub stattzufinden.

Von der indischen Gut- oder der eigentlichen Brillenschlange unterscheidet sich eine afrikanische Schwesterart, die Gaie oder Aspiz, im Kapland Speischlange genannt, vornehmlich durch das Fehlen der Brillenzeichnung und durch bedeutendere Größe. Im Uebrigen gilt von ihr dasselbe, was von der vorigen Art.

Beide werden hinsichtlich der Körpergröße weit übertroffen von der Königshutschlange Südasiens, welche die für Giftschlangen ungewöhnliche Länge von vier Metern erreicht.

Die Klapperschlange.

Die gemeine oder nordamerikanische Klapperschlange. — Schauerklapperer und Buschmeister.

Ist die Alte Welt mit Vipern und Gutschlangen gesegnet, so erfreut sich die Neue Welt der Klapperschlangen. Das sicherste Erkennungszeichen dieser letzteren besteht in hornigen Anhängseln des Schwanzes, welche bei raschen Bewegungen ein eigenthümliches Geräusch hervorbringen. Ueber die Bedeutung jener Klapper oder Rassel haben sich die Gelehrten bis anhin umsonst den Kopf zerbrochen.

Die gemeine oder nordamerikanische Klapperschlange wird bis zwei Meter lang, erreicht aber heutzutage selten diese Länge. Sie war ehemals viel häufiger und wird mehr und mehr verdrängt, da es sich Jedermann zur Pflicht macht, das giftige Thier, wo er es erblickt, zu tödten. Der Biß der Klapperschlange ist sehr gefährlich, namentlich unmittelbar nach Beendigung des Winterschlafes und im Hochsommer. Ein Reisender sah einen Indianerknaben, welcher im Hochsommer gebissen worden war. Kein einziges von den zahlreichen Mitteln, welche die Indianer anwandten, schlug an. Der Brand hatte bereits die Knochen bloßgelegt, und die Wunde verbreitete einen fürchterlichen Gestank. Der arme Knabe mußte buchstäblich verfaulen und starb erst nach sechs Wochen.

In Südamerika wird die Klapperschlange durch den Schauerklapperer und den Buschmeister vertreten, von denen besonders letztere Art äußerst gefürchtet ist. Sie wird $2\frac{1}{2}$ Meter lang, ist von hübscher Färbung und Zeichnung und lebt fast ausschließlich in den kühlen, schattigen Hochwäldern, wo sie verhältnißmäßig selten mit Menschen zusammentrifft. Ihr Biß soll, wenn nicht sofort Hülfe zur Hand ist, unbedingt tödtlich sein. Bei Rio de Janeiro (Brasilien) starb ein Neger innerhalb sechs, ein anderer innerhalb zwölf Stunden nach erhaltenem Biße.

Panzerreptilien oder Krokodile.

Besondere Merkmale der Krokodile. — Aufenthaltsort. — Sommerschlaf. — Fortpflanzung.

Man hat die Krokodile auch als Wasserechsen bezeichnet, und ein oberflächlicher Beobachter wird in ihnen sicherlich nichts Anderes sehen, als riesige Eidechsen. Eine Menge anatomischer Eigenthümlichkeiten hat indessen die Zoologen bewogen, sie zu einer besonderen Ordnung zu erheben. Unter jenen charakteristischen Merkmalen, wodurch sie sich von den eigentlichen Eidechsen unterscheiden, sind in erster Linie zu nennen: Die schnabelartig verlängerte Schnauze, die platte, nicht vorstreckbare Zunge, die körnige, mit großen Knochenplatten bedeckte Haut, der seitlich zusammengebrückte, mit einem Zackenkamm versehene Ruderchwanz und das wohl aus-



Skelett des Nilkrokodils.

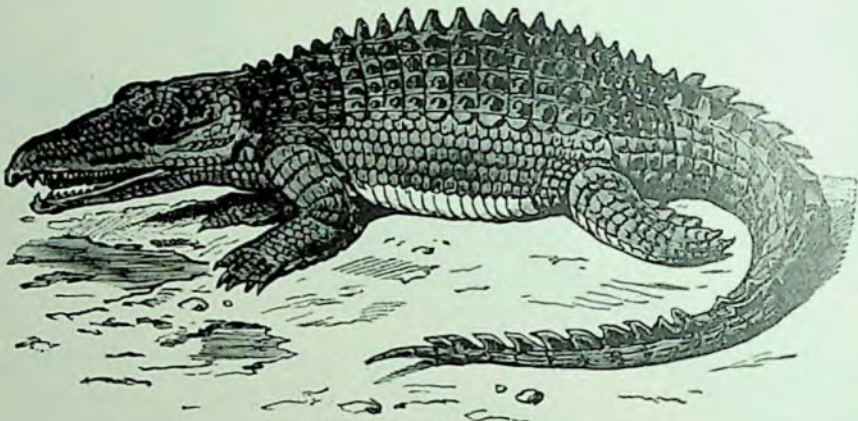
a Schulterblatt, b Oberarm, c Vorderarm, d Vorderfuß, e Oberschenkel, f Unterschenkel.

gebildete Herz, dessen Kammern und Vorhöfe, wie bei den Säugethieren und Vögeln, vollständig voneinander getrennt sind. Die vorderen Füße besitzen fünf, die hinteren vier

mit ganzen oder halben Schwimmhäuten ausgestattete Zehen. Die Organe des Gesichts und Gehörs sind wohl ausgebildet, wie überhaupt der anatomische Bau der Krokodile sich über denjenigen der übrigen Reptilien erhebt. Die verhältnißmäßig kleinen, glänzenden Augen besitzen ein oberes und unteres, sowie ein seitliches Lid; letzteres wird als Nickhaut bezeichnet. Ohren und Nasenlöcher sind durch Klappen verschließbar.

Die Krokodile lieben langsam fließende oder stehende warme Gewässer, gehen aber häufig ans Land, um sich zu sonnen. Sie schwimmen oft pfeilschnell dahin, bewegen sich aber auch am Lande mit großer Gewandtheit. Die Behauptung, daß sie keine raschen Wendungen beschreiben können und stets geradeaus laufen müssen, ist eine Fabel. Als Nahrung dienen vorzugsweise Fische, Lurche und Kriechthiere, Wasservögel und die zur Tränke ans Wasser kommenden größeren Säugethiere, sowie Leichname aller Art.

Trocknen die Bohnengewässer aus, so unternehmen die Panzerechsen nicht selten kleine Wanderungen oder vergraben sich in den Schlamm. Ueber die Auffindung eines derart vergrabenen Krokodils lesen wir in Brehm-Schöbder: „Dr. Penney gelangte als Begleiter einer Sklavenjagd (!) mit seinen Leuten in einen trockenen Regenstrom, dessen Mündung noch etwa drei Meilen vom blauen Flusse (rechter Nebenfluß des Nil) entfernt war. Wegen Wassermangels wurde in dem jetzt trockenen Bette des Regenstromes ein Schacht ausgetieft, welcher das Nothwendige zu liefern versprach. Als die Arbeiter etwa acht Fuß tief gegraben hatten, sprangen sie entsetzt aus der Tiefe empor und riefen den Alles wissenden Oberstabsarzt zu Hülfe, weil sich in der Grube ein „graues“ Ding hin und her bewege. Die genauere



Belodon oder Nedarsaurier,
ein ausgestorbenes krokodilartiges Reptil aus dem sog. Stubensandstein von Stuttgart.

Untersuchung stellte heraus, daß man es mit der Schwanzspitze eines lebenden sehr großen Krokodils zu thun habe. Ein zweiter Schacht, welchen man in der Kopfgegend eingrub, ermöglichte es, dem Ungeheuer mit einer Lanze den Genickfang zu geben. Nunmehr grub man es vollends aus und fand, daß es 15 Fuß maß. Der Regenstrom heißt infolge dieser Begebenheit noch heutigen Tages Chor el Timjach oder Krokodilregenstrom.“

Die Panzerechsen legen ihre großen Eier ans Land, in zusammengetragene Blätterhaufen oder in selbstgegrabene Gruben im Sand. Das Ausbrütungsgeßchäft überlassen sie der Sonne. Die Jungen wachsen äußerst langsam, und es ist daher wohl glaublich, daß Rieseneremplare von fünf bis sechs Meter Länge über 100 Jahre alt sein müssen.

Europa ist der einzige Erdtheil, der keine Krokodile beherbergt; vor Millionen von Jahren tummelten sich aber auch in unseren Gegenden gewaltige und zahlreiche Panzerechsen, wie ihre im Gestein eingeschlossenen Ueberreste beweisen. Es waren dies die Stammväter der heute lebenden Arten.

Das Nilkrokodil.

Schilderung des Leviathan im Buch Hiob. — Feigheit des Krokodils auf dem Lande. — Das Krokodil im Wasser. — Verschiedene Jagdmethoden. — Lebensfähigkeit des Krokodils. — Das Leistentkrokodil. — Der Gangesgavial.

Das gemeine oder Nilkrokodil soll unter günstigen Bedingungen neun Meter Länge erreichen; gegenwärtig gelten jedoch Exemplare von sechs Meter als ausnahmsgroße Riesen. Daß ein solches Ungeheuer den wehrlosen oder doch schlecht gerüsteten Völkern des Alterthums gewaltigen Respekt einflößen mußte, läßt sich begreifen, giebt es doch heute noch im Innern Afrikas Völkerschaften, welche vor demselben die schrecklichste Angst bekunden.

Eine sehr poetische Schilderung des Nilkrokodils enthält das 41. Kapitel des Buches Hiob. Nach der Bibel ist es Jehovah selbst, der den Zweifler Hiob auf den „Leviathan“ als einen Zeugen seiner (Jehovah's) Allmacht aufmerksam macht. Jehovah sagt: „Wenn du deine Hand an ihn legst, so gedenke, daß ein Streit sei, den du nicht ausführen wirst. Niemand ist so kühn, der ihn reizen darf; wer ist denn, der vor mir stehen könne? Aus seinem Munde fahren Fackeln und feurige Funken schießen heraus. Sein Herz ist so hart wie ein Stein und so fest wie ein Stück vom untersten Mühlstein. Er achtet Eisen wie Stroh und Erz wie faules Holz. Auf Erden ist ihm Niemand zu gleichen; er ist gemacht ohne Furcht zu sein. Er verachtet Alles, was hoch ist; er ist ein König über alle Stolzen.“

Ein Naturforscher würde für derlei Märlein einen wenig schmeichelfaften Namen erwerben. Hören wir nun, was Brehm über den „König aller Stolzen“ berichtet:

„Höchst selten entfernt sich das Nilkrokodil weiter als hundert Schritte vom Flußufer, und regelmäßig stürzt es diesem bei anscheinender Gefahr schnurgerade wieder zu. Beim Erscheinen eines Menschen ergreift es mit größter Eile die Flucht; niemals denkt es daran, einen Menschen landeinwärts zu verfolgen. Hundertmal habe ich mir den Spaß gemacht, Krokodile plötzlich zu überraschen, und stets gesehen, daß sie sich mit ängstlicher Hast in den Fluß stürzten, ähnlich wie bei uns zu Lande die Frösche ins Wasser. Einer meiner Diener wollte sich im Dämmerlichte des Morgens hinter einem am Strome lagernden Baumstamme gegen Wildgänse anschleichen und erschrak nicht wenig, als der vermeintliche Baumstamm plötzlich zum Krokodil wurde. Glücklicherweise benahm sich die wahrscheinlich nicht minder als mein Diener erschrockene Panzerreife wie immer: anstatt auf den herankommenden Mann loszustürzen, suchte

sie sich selbst zu retten. Dieselbe Aengstlichkeit beweist das Thier sogar dann, wenn man ihm den Weg zum Flusse abschneidet; es bemüht sich nunmehr, den ersten besten Schlupfwinkel zu erreichen, um sich hier zu sichern. Bei einem Jagdausfluge in den Wäldern des blauen Flusses wurden wir eines Morgens durch ein etwa dritthalb Meter langes Krokodil, welches im Walde vor uns aufging, sehr überrascht, noch mehr aber dadurch, daß das Thier sofort dem nächsten größeren Busche zuflüchtete. In ihm verhielt es sich vollkommen regungslos, so daß es uns nicht möglich wurde, es zu Gesicht zu bekommen und unsere Absicht, ihm eine Kugel durch den Leib zu jagen, auszuführen.“

Allerdings zeigt das Krokodil im Wasser weit mehr Muth als auf dem Lande, indem es nicht nur Hunde, Pferde, Esel, Rinder, Kameele und andere große Säugethiere mit Verwegenheit und meist erfolgreich angreift, sondern auch auf Menschen Jagd macht. „An beiden Hauptadern des Nils (am weißen und blauen Nil) verlieren die Hirten regelmäßig mehrere ihrer Schutzbefohlenen im Laufe des Jahres; am blauen Flusse sah Brehm ein geköpftes Rind liegen, dessen Eigenthümer jammernd erzählte, daß vor wenigen Minuten ein „Sohn, Enkel und Urenkel des von Allah Verfluchten“ das trinkende Thier erfaßt und ihm den Kopf abgebissen habe. Wie das Raubthier mit seinen spröden, gleich Glas abspringenden Zähnen solches thun kann, ist kaum begreiflich. Einem am weißen Flusse, Chartum gegenüber, zur Tränke gehenden Kameele wurde von einem Krokodil ein Bein abgerissen, und die Hirten des Ost-Sudan (Zentral-Afrika) gebrauchen beim Tränken ihrer Kameele stets die Vorsicht, sie unter großem Geschrei und ganze Heerden auf einmal in den Strom zu treiben, um die Krokodile durch den Lärm und das Getümmel zu verschrecken. Kleinere Heerden-thiere, Rinder, Pferde, Esel, Schafe und Ziegen tränkt man da, wo gefährliche Krokodile hausen, niemals im Strome, sondern in neben demselben aufgedämmten Becken und Teichen, welche die Hirten erst mühselig mit Wasser füllen müssen.

Gefährlicher als durch den Schaden, welchen es an den Heerden anrichtet, wird das Krokodil durch seinen Menschenraub. Im ganzen Sudan giebt es nicht ein einziges Dorf, aus welchem durch die Krokodile nicht schon Menschen geraubt worden wären; alljährlich geschehen Unglücksfälle, und wenn die Reisenden nicht viel davon zu erzählen wissen, so erklärt sich dies dadurch, weil sie sich auch nicht besonders darnach erkundigen. Dem Fremden, welcher fragt, wissen die alten Leute zu erzählen, daß das Krokodil den und den, außer ihm aber noch verschiedene Pferde, Kameele, Maulthiere, Esel, Hunde, Schafe, Ziegen in die trüben Fluthen hinabgezogen und gefressen oder ihnen wenigstens ein Glied abgerissen habe.“



Das Nilkrokodil.

Daß die Afrikaner das Krokodil grimmig hassen und dessen Verminderung mit Freuden begrüßen, ist unter sothanen Umständen leicht zu begreifen.

Die Jagd wird auf verschiedene Arten betrieben: Von einigen Negerstämmen wird berichtet, daß ihre Jäger, lediglich mit einem Dolche bewaffnet, unter das schwimmende Ungethüm tauchen und ihm den Bauch aufschlügen. Ein fast ebenso tollkühnes Verfahren theilt Fürst Pückler von einem berühmten Krokodiltödter mit. Dieser band ein paar Hunde in nächster Nähe des Wassers an und versteckte sich hierauf unter Zweigen und Aesten. Sobald das Krokodil sich näherte und im Begriffe war, mit einem wuchtigen Schwanzhieb die willkommene Beute ins Wasser zu schleudern, stieß er ihm eine Lanze ins Genick. Hierauf verfolgte er das blutende Thier schwimmend, schwang sich bei passender Gelegenheit auf seinen Rücken und versetzte ihm nun den Todesstoß. Eine ähnliche Jagdmethode soll schon im Alterthum ein ägyptischer Volksstamm (die Tentyriten) befolgt haben.

Statt dem Krokodil schwimmend nachzusehen, verfolgt man es auch auf kleinen Booten und schleift es nach wiederholten Lanzenstichen ans Land. „Hätte ich es nicht mit eigenen Augen gesehen,“ sagt Rüppell, ein verdienter Afrikaforscher, „so würde es mir unglaublich vorkommen, daß zwei Menschen ein vierzehn Fuß langes Krokodil aus dem Wasser ziehen, ihm dann zuerst die Schnauze zubinden, hierauf die Füße über dem Rücken zusammenknebeln und endlich es mit einem scharfen Eisen durch Theilung des Nervenstranges tödten.“

Europäer und Mittel-Aegypter betreiben die Jagd mit Pulver und Blei. Daß die Kugel am Panzer abprallen soll, gehört ins Reich der Fabel. Dagegen ist es richtig, daß nur selten eine Kugel das Krokodil sofort tödtet. Ueber seine Lebenszähigkeit erzählt Fürst Pückler folgendes Beispiel: „Einem von ihm erlegten Krokodil hatte man bereits den größten Theil der Haut abgestreift und die Eingeweide herausgenommen, und soeben beschäftigte man sich damit, die Knochen aus den Beinen zu lösen, als es noch zu einem letzten wuchtigen Schweifschlag ausholte, der den dichten Kreis der Umstehenden wie Spreu auseinanderfegte und einen derselben zu Boden warf.“

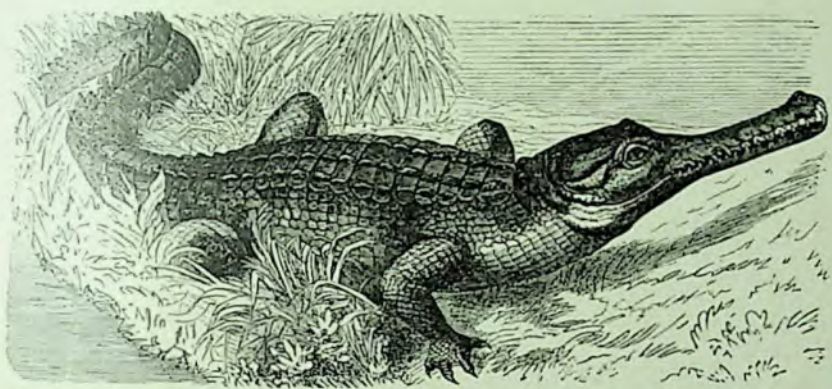
Die Eingeborenen halten das Fleisch und Fett für einen Leckerbissen, ungeachtet des starken Moschusgeruches, der ihm anhaftet. Besonders geschätzt sind auch die vier Moschusdrüsen, mit deren Inhalt die eingeborenen Frauen wohlriechende Salben bereiten.

Die Bewohner einer alt-ägyptischen Stadt pflegten die gefangenen Krokodile aufzuhängen und zu prügeln, bis sie entseßlich schrieen — das

Krokodil vermag nämlich ein lautes Gebrüll auszustossen — worauf erst das Schlachten und Zerlegen des Thieres begann.

Gegenwärtig kommt das Mikrokodil noch in fast allen größeren Gewässern Afrikas vor; in Aegypten ist es dagegen schon fast ganz verschwunden, und es kann nicht bezweifelt werden, daß es seiner gänzlichen Ausrottung entgegengeht, wie solches allen derartigen Bestien droht. Die Periode der großen Tyrannen ist vorbei, die fortschreitende Kultur räumt mehr und mehr mit ihnen auf.

Dem gemeinen Krokodil Afrikas gleicht das Leistenkrokodil Südasiens und der benachbarten Inselwelt. In den Flüssen und Seen Borneos soll es stellenweise in solcher Menge auftreten, daß das Boot nur mit Mühe zwischen den schnappenden Kiefern hindurchgelangen kann.



Gangesgavial.

Eine zweite, ebenso gefürchtete Art Südasiens ist der Gangesgavial, mit sehr langer, schmaler Schnauze. Derselbe wird von den Hindus heute noch für heilig gehalten und trotz des Schadens, den er anrichtet, vor Verfolgungen geschützt.

Dummheit und Aberglaube sind die größten Feinde der Menschheit; ihnen allein ist es zuzuschreiben, daß heute noch so schrecklich viel Unheil in der Welt, daß die Erde ein Jammerthal, statt ein Paradies ist.

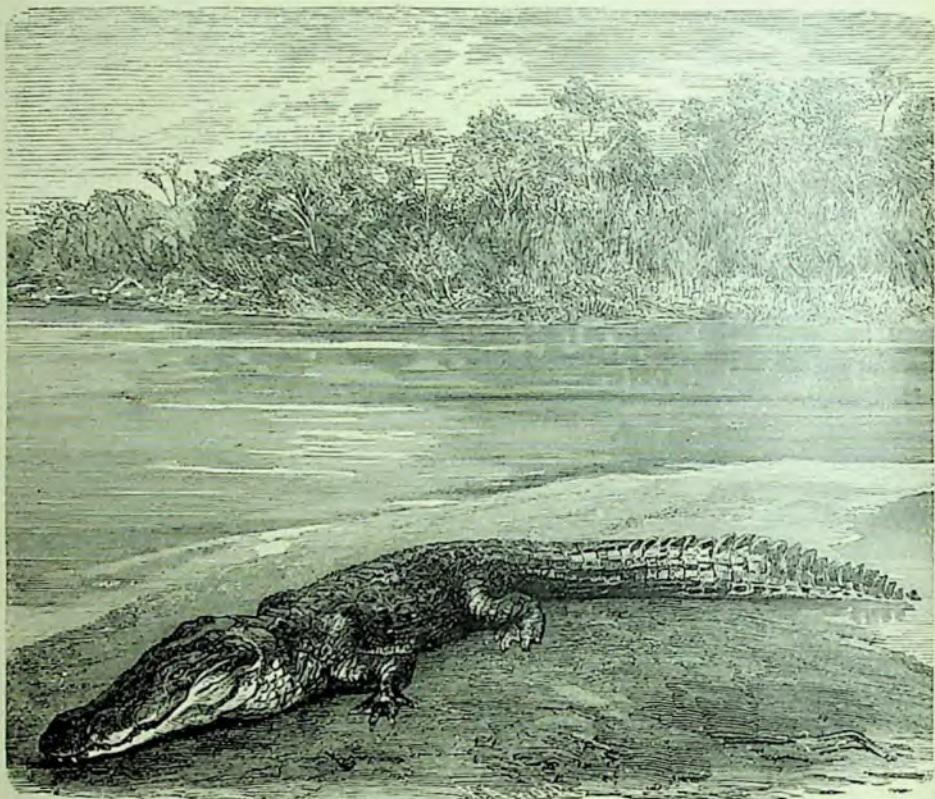
Alligatoren oder Kaimans.

Furcht vor Prügeln. — Verwendung der Alligatorhaut. — Menge der Alligatoren. — Erlangung der Beute. — Ein Zweikampf. — Mutterliebe.

Unter den amerikanischen Panzerechsen bilden die Alligatoren oder Kaimans die zahlreichste Familie. Dieselben sind von gedrungenem Bau, besitzen eine breite, stumpfe Schnauze (Hechtschnauze) und an den hinteren

Zeilen nur halbe Schwimmhäute; die Größe der verschiedenen Arten schwankt zwischen $1\frac{1}{2}$ und 5 Meter.

Die Alligatoren bewegen sich im Wasser rasch und gewandt, auf dem Lande dagegen langsam und schwerfällig. Sie sind sehr gefräßig und wagen sich sogar an den zur Tränke kommenden Büffel heran, greifen dagegen, wie behauptet wird, den Menschen nur ausnahmsweise an. In Nordamerika waten die Rinderhirten kühn ins Wasser und treiben die



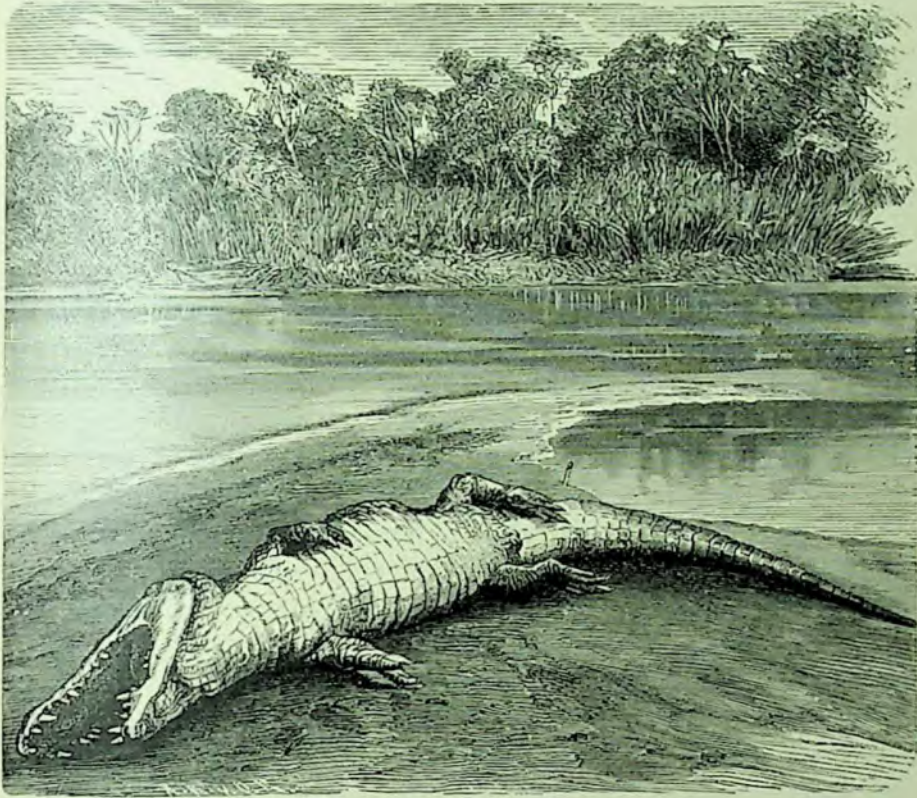
Ein Alligator (Schakare) auf eine Sandinsel kriechend.

Krokodile mit Knütteln zurück, so daß die Heerden ungefährdet ihren Durst stillen können. „Zuweilen sieht man Menschen, Maultiere und die Alligatoren dicht nebeneinander im Wasser, das Vieh ängstlich bemüht, den Krokodilen zu entgehen, die Hirten beschäftigt, letztere durch Prügel in Furcht zu setzen, und die Alligatoren mit lusternen Augen die ihnen sonst genehme Beute betrachtend, aber aus Scheu vor dem ihnen unangenehmen Prügel sich in angemessener Entfernung haltend.“

Sieht der Alligator selbst in seinem Elemente selten Beweise von Muth und Kühnheit, so zeigt er vollends auf dem Lande eine geradezu

erbärmliche Feigheit. Verfolgt, setzt er sich nicht einmal zur Wehre, sondern begnügt sich, den Leib aufzublasen und zu fauchen, „als ob er ein Schmiedegebläse im Leibe hätte.“ Man kann ihn alsdann ohne große Gefahr todt-schlagen, hat aber dabei die Vorsicht zu beobachten, in gehöriger Entfernung vom Schwanz zu bleiben, denn dieser bildet die gefährlichste Waffe des gewaltigen Thieres. Ein einziger kräftiger Schlag genügt, einen Menschen zu tödten.

Wie die meisten Reptilien sind die Alligatoren sehr zählebig, was



Alligator, durch einen Schuß ins Auge getödtet.

natürlich ihre Jagd einigermaßen erschwert. Selbst eine Flintenkugel tödtet sie nur dann rasch und sicher, wenn sie das Gehirn oder das Herz durchbohrt. Gute Schützen zielen daher mit Vorliebe auf das Auge.

Am „Rothen Flusse,“ einem Nebenfluß des Mississippi im Süden der Union, wurden ehemals von den Indianern Tausende erlegt, da Schuhe, Stiefel und Sättel von Alligatorhaut eine Zeit lang Mode waren. Die Neger pflegen die Alligatoren mit starken Schlingen zu fangen und aus dem Wasser zu ziehen. Auch große Netze kommen hier und da in Anwendung.

Trotz aller Verfolgungen ist die Zahl der Alligatoren auch heute noch eine geradezu fabelhafte. „In Louisiana (im Süden der Union) sind alle Sümpfe, Buchten, Flüsse, Teiche, Seen voll von diesen Thieren; man findet sie überall, wo sie Wasser genug haben, um in ihm Nahrung zu finden und sich in ihm zu verbergen, so bis an die Mündung des Flusses Arkansas hinab, nördlich bis Nordkarolina und westlich allerorten. Auf dem Rothen Flusse waren sie, bevor derselbe mit Dampfbooten befahren wurde, so überaus häufig, daß man sie zu Hunderten längs der Ufer oder auf den ungeheuren Flößen von Treibholz bemerkte. Die kleinen lagen oder saßen auf dem Rücken der größeren, und zuweilen hörte man von ihnen ein Gebrüll, wie von tausend wüthenden Stieren, welche einen Kampf beginnen wollten.“ (Brehm-Schöbder.) Noch zahlreicher scheinen die Alligatoren in manchen Gewässern Südamerikas zu sein, ja ein englischer Reisender behauptet, daß sie beispielsweise im Gebiet des oberen Amazonenstromes ebenso zahlreich seien wie die Kaulquappen in den Teichen Englands.

Ueber die in jenen Gegenden lebenden Mohren- und Brillenfaimans berichtet Schomburgk: „Um zu sehen, wie sie ihre Beute ergreifen, band ich oft Vögel und größere Fische auf ein Stück Holz und ließ dieses dann schwimmen. Kaum war der Köder von einem der Kaimane bemerkt worden, als dieser auch langsam, ohne daß sich die Oberfläche des Wassers bewegte, auf die Beute zuschwamm. Hatte er sich derselben ziemlich genähert, so beugte er seinen Körper zu einer halbzirkelförmigen Krümmung und schleuderte nun mit seinem Schwanz, dessen Spitze er bis zum Rachen biegen kann, alle innerhalb des Halbkreises sich befindlichen Gegenstände dem geöffneten Rachen zu, worauf er diesen schloß und mit der Beute unter der Oberfläche des Wassers verschwand, um damit in einigen Minuten in der Nähe des Ufers oder einer Sandbank wieder zum Vorschein zu kommen und den Raub hier zu verzehren. War dieser nicht allzu groß, so erhob er sich nur bis an die Schultern über das Wasser und würgte ihn in dieser Stellung hinab. Fische sind die gewöhnliche Nahrung der Kaimane; sie tödten dieselben mit dem Schlage des Schwanzes und schleudern sie meist über das Wasser, um sie mit dem Rachen aufzufangen. Das Zusammenklappen der Kinnladen und der Schlag des Schwanzes rufen ein lautes Geräusch hervor, welches man namentlich in der stillen Nacht weithin hören kann.

„An einem Nachmittage sollten wir Zeugen eines äußerst fesselnden Kampfes sein. Der Fluß lag in tiefer und ebener Fläche vor uns, da sahen wir in geringer Entfernung eine ungewöhnliche Bewegung im Wasser; ein ungeheurer Kaiman hatte einen Raikutchi oder kleinen Alligator in

der Mitte des Leibes gepackt, so, daß Kopf und Schwanz an beiden Seiten seines fürchterlichen Rachens hervorragten. Der Kampf war hart; aber alle Anstrengungen des Schwächeren blieben gegen die Wuth und Gier des Mächtigeren fruchtlos. *) Jetzt verschwanden beide unter der Oberfläche, und nur die aufgeregten Wellen des sonst so glatten und ruhigen Flußpiegels verkündeten, daß in der Tiefe ein Kampf auf Leben und Tod gekämpft wurde. Nach einigen Minuten tauchten sie wieder auf und peitschten mit den Schwänzen die Wasseroberfläche, die sich in Wellen nach allen Seiten hin zertheilte. Bald aber war der Erfolg nicht mehr zweifelhaft; die Kräfte und Anstrengungen des Raikutschi ließen nach. Wir ruderten näher. Sowie uns der Raiman bemerkte, tauchte er unter, kehrte aber, da er die Beute unter dem Wasser nicht verschlingen konnte, wieder zurück und schwamm nach einer kleinen Sandbank, wo er sein Mahl augenblicklich begann.

„Auffallend war es mir, daß die Weibchen noch lange Zeit die regste Liebe gegen ihre Jungen hegen, sie fortwährend bewachen und mit der größten Wuth vertheidigen, was ich aus eigener Erfahrung kennen lernte. In Begleitung eines Indianers ging ich eines Tages der seeähnlichen Ausbuchtung des Arkarikuri entlang, um Fische mit Pfeil und Bogen zu schießen. Aufmerksam gemacht durch ein eigenthümliches Geschrei, welches viele Aehnlichkeit mit dem jungen Raken hatte, glaubte ich mich schon in der Nähe des Lagers einer Tigerkaze zu befinden, als mein Begleiter nach dem Wasser wies und „Junge Raimane!“ ausrief. Die Töne kamen unter den Zweigen eines Baumes hervor, welcher sich infolge des Unterwaschens in wagrechter Richtung über das Wasser geneigt hatte und mit den Zweigen dasselbe berührte. Vorsichtig rutschten wir auf dem Stamm bis zur Krone entlang, wo ich unter mir die junge, einen halben Meter lange Brut im Schatten versammelt sah. Da wir uns nur einen halben Meter über dem Wasserspiegel befanden, war es dem Indianer ein Leichtes, eines der jungen Thiere mit dem Pfeile zu erlegen und das zappelnde und freischende Geschöpf aus dem Wasser zu ziehen. In demselben Augenblick tauchte ein großer Raiman, die Mutter, welche, ohne daß wir sie bemerkt, uns schon lange beobachtet haben mochte, unter unseren Füßen zwischen den Zweigen empor, um ihre Jungen zu vertheidigen, wobei sie zugleich ein schauerliches Gebrüll ausstieß. Ich weiß eigentlich nicht, womit ich diese furchtbare Stimme vergleichen soll; es war nicht das Brüllen des Ochsen oder des Jaguars, wie überhaupt eines anderen mir bekannten Geschöpfes, sondern mehr ein Gemisch von diesem und jenem, was einem Mark und Bein durchschütterte. Bald hatte das Gebrüll noch andere

*) Genau wie in der menschlichen Gesellschaft.

Raimane unter uns versammelt, welche der wüthenden Mutter getreulich beistanden, während diese oft bis weit über die Schultern aus dem Wasser sich erhob, um uns von unserem Standpunkte herabzureißen. Durch das Vorhalten des am Pfeile zappelnden Jungen steigerte mein Begleiter die Wuth der rasenden Mutter nur noch höher. Wurde sie von einem unserer Pfeile verwundet, dann zog sie sich einen Augenblick unter das Wasser zurück, tauchte aber schnell wieder auf und erneuerte ihren Angriff mit doppeltem Ingrimm. Der bisher ruhige Wasserspiegel war zur aufgeregten Wogenmasse geworden, da er ununterbrochen von dem gekrümmten Schwanz gepeitscht wurde, und ich muß gestehen, daß die unglaubliche Kühnheit des Thieres das Herz mir in doppelter Schnelle schlagen machte. Ein einziger Fehltritt oder Fehlgriff würde uns unmittelbar dem geöffneten Rachen des Thieres zugeführt haben. Nachdem wir den Vorrath unserer Pfeile erschöpft, hielt ich es für das Gerathenste, uns so vorsichtig als möglich zurückzuziehen. Halsstarrig folgte uns die Mutter bis ans Ufer, auf welchem sie jedoch zurückblieb; denn am Lande ist der Raiman zu furchtsam, als daß er gefährlich sein könnte, scheint auch selbst die Wehrlosigkeit, in der er sich auf festem Boden befindet, zu kennen, da er auf dem Lande schleunigst die Flucht ergreift, um in das Element zu gelangen, in welchem er der gefährlichste Bewohner ist.“

Zur Frühlingszeit legt das Alligatorweibchen in einiger Entfernung vom Ufer zahlreiche weiße, mit einer Kalkschale bedeckte Eier, trägt Blätter, Zweige und Schlamm im Rachen herbei und deckt die Eier sorgfältig damit zu. Die Wärme, welche bei der Gährung der Pflanzenstoffe entsteht, befördert die Entwicklung des Keimes, und die auskriechenden Jungen durchbrechen das warme Nest, worauf sie von der Mutter dem Wasser zugeführt werden.

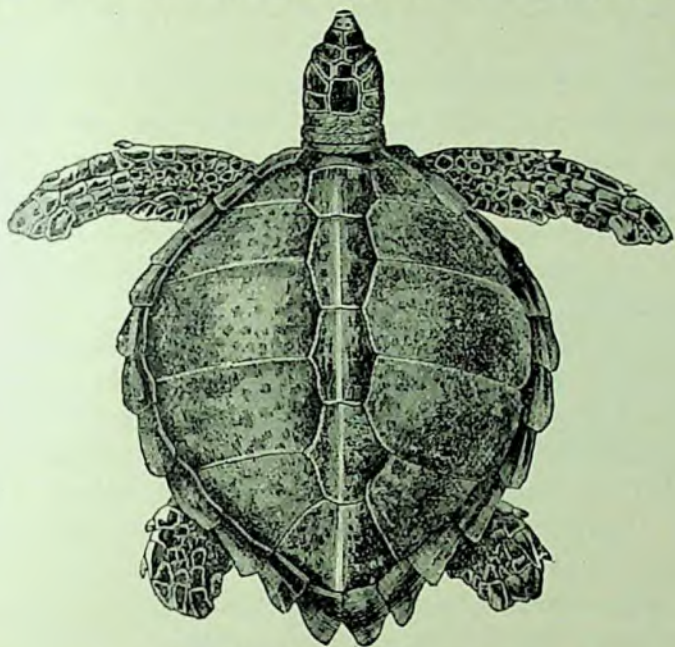
Schildkröten.

Leib und Seele. — Große Lebensähigkeit der Schildkröten. — Die griechische Landschildkröte. — Die europäische Sumpfschildkröte. — Arrauschildkröte und Eiererte. — Fang der Suppenschildkröte. — Karretschildkröte und Gewinnung des Schildpatts.

Unter den Kriechthieren weisen die Schildkröten den seltsamsten Körperbau auf; wie lebende Versteinerungen, wie Ueberreste einer „vorintstulthlichen“ Thierwelt muthen sie den Forscher an. Das innere Skelett, das für die Wirbelthiere so charakteristisch ist, rückt bei den Schildkröten größtentheils nach außen und verschmilzt mit dem Hautskelett zu einer dickwandigen Kapsel, die mitunter so fest ist, daß ein Wagen darüber fahren kann, ohne sie zu beschädigen. Dieses eigenthümliche anatomische Verhältniß

ist schon den Chinesen aufgefallen, indem diese der Schildkröte den Namen Uey-ko, Nuy-jo beilegen, was soviel bedeutet wie „Knochen-außen, Fleisch-innen.“

Der Panzer besteht aus zwei verschieden gestalteten Stücken, dem Rückenschild und dem Bauch- oder Brustschild. An der Bildung des ersteren betheiligen sich die Rippen, die Dornfortsätze der Wirbel, die verknöcherte Lederhaut (Unterhaut) und die verhornte Oberhaut; das Bauchschild wird fast ausschließlich aus Hautknochen zusammenge setzt.



Mittelländische Seeschildkröte (von oben).

Von weiteren Eigenthümlichkeiten des Schildkrötenkörpers sei noch erwähnt, daß die Füße säulenförmige Stützen oder plumpe Ruderslossen bilden, daß die Kiefer zahlos und wie bei den Vögeln mit Hornscheiden überzogen sind und daß die Eingeweide gleichfalls in mehrfacher Hinsicht mit jenen der Vögel übereinstimmen.

Unter den Sinnesorganen scheint das durch drei Lider geschützte Auge verhältnißmäßig am besten ausgebildet zu sein; dagegen sind die Organe des Gehörs, des Geruches und des Geschmacks nicht sehr leistungsfähig, diejenigen des Gefühls und Tastsinnes wohl am schwächsten entwickelt. Von der Landschildkröte der Galapagos- oder Schildkröteninseln (südwestlich von der Landenge von Panama) behaupten die Indianer, daß sie gänzlich taub sei, und es ist erwiesen, daß sie den Schritt eines hinter ihr hergehenden Mannes nicht hört. „Erst wenn der Wanderer eines dieser

kolossalen Thiere überholt und nun sein Auge ihn wahrnimmt, zieht es erschreckt Kopf und Beine unter das Gehäus, läßt ein tiefes Zischen hören und fällt mit dumpfem Schall platt zur Erde, als sei es todt.“

Am traurigsten ist es jedoch mit dem Werkzeug der geistigen Fähigkeiten bestellt. Das Gehirn füllt nicht einmal die kleine Schädelhöhle aus und steht in gar keinem Verhältniß zur Masse des Körpers. Eine Schildkröte von achtzig Pfund hat nach den Angaben Brehm's ein Gehirn von nur drei bis vier Gramm, eine solche von zwei Pfund ein Gehirn von einem Drittel Gramm. Die geistigen Eigenschaften einer Schildkröte sind daher überaus schwach entwickelt.

Aber auch die übrigen Lebensäußerungen derselben sind träge, langsam und unregelmäßig. „Ihr ganzes Leben,“ sagt Brehm, „ist gleichsam nur eine einzige Kette von Trägheit und Langweiligkeit.“ Eine Schildkröte, welcher der Naturforscher Redi das Gehirn weggenommen hatte, froh noch volle sechs Monate umher, andere lebten mehrere Wochen lang ohne Kopf, und ein Exemplar im Pflanzengarten zu Paris hielt sechs Jahre ohne Nahrung aus.

Die Schildkröten sind mehr als andere Kaltblüter auf die von der Sonne gespendete Wärme angewiesen und gegen Kälte sehr empfindlich. Sie gehören daher vorzugsweise der heißen und warmen Zone an und nehmen gegen die Pole hin an Arten- und Individuenzahl rasch ab. Doch findet sich selbst in Norddeutschland noch eine Art: die europäische Sumpfschildkröte. Gegen die Kälte des Winters schützen sie sich wie andere Reptilien durch Einscharren in die Erde.

In Nachstehendem mögen einige der bekanntesten und nützlichsten Arten einer kurzen Besprechung unterzogen werden.

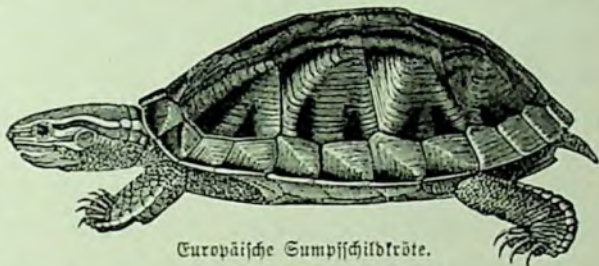
Die griechische Landschildkröte, zirka 30 Zentimeter lang und über zwei Kilogramm schwer, bewohnt die wald- und buschreichen Gegenden Kleinasien, der Balkanhalbinsel, Südungarns, Dalmatiens, Italiens und der Mittelmeerinseln, wird aber auch in Mitteleuropa häufig als Hausthier gehalten und soll bei richtiger Pflege über ein halbes Jahrhundert in der Gefangenschaft aushalten. Sie ist in puncto Nahrung nicht gerade wählerisch, verzehrt allerlei Kräuter, Früchte, Schnecken, Würmer, Insekten, erträgt die fürchterlichsten Verwundungen, kann ohne Schaden fast ein Jahr lang fasten, ist aber gegen Kälte empfindlich und geht dabei leicht zu Grunde. Bei unfreundlichem Wetter hält sie sich verborgen, liegt dagegen bei gutem, wie Diogenes, mit großem Behagen in der Sonne. Auf Sizilien findet man sie Mittags oft derart durchglüht, daß man nicht im Stande ist, die Hand auf ihren Panzer zu legen. Im Herbst vergräbt sie sich in die Erde und verfällt in Winterschlaf, aus dem sie erst im April

wieder erwacht. Ihr Fleisch wird gegessen und die aus demselben bereitete Suppe gilt als ein köstliches Gericht.

Die europäische Sumpfschildkröte, etwas größer als die vorige, bewohnt einen großen Theil von Europa, zumal die südlichen Gebiete unseres Erdtheils, kommt aber noch in der Mark Brandenburg ziemlich häufig vor. Sie nährt sich von Fischen, Fröschen, Würmern und Schnecken. Im Mai sucht das Weibchen am Ufer eine trockene, nicht steinige Stelle, gräbt mittelst des steifen Schwanzes und der Hinterfüße ein Loch, legt gegen zehn Eier hinein, bedeckt diese mit Erde und glättet die Stelle mit Hülfe des Brustschildes.

Auch diese Art liefert eßbares Fleisch; indessen ist der Schaden, den sie durch Verzehren von Fischen und Fischlaich anrichtet, wohl größer als ihr Nutzen.

Die Arrauschildkröte, eine Bewohnerin südamerikanischer Ströme, namentlich des Orinoco und des Amazonenstromes, erreicht eine Länge von achtzig Zentimetern und wird vierzig bis fünfzig Pfund schwer. Alljährlich findet sie sich zu bestimmter Zeit auf gewissen Inseln ein, um ihre hartschaligen Eier in den Sand zu legen.



Europäische Sumpfschildkröte.

Das ist eine geeignete Periode für die Indianer. In großen Zügen brechen sie auf und bemächtigen sich der Eier, weil diese ein treffliches Del enthalten. Ueber diese merkwürdige Ernte entwirft Alexander von Humboldt folgende Schilderung: „Die Zeit, in welcher der Arrau seine Eier legt, fällt mit dem niedrigsten Wasserstande zusammen. Die Schildkröten sammeln sich schon im Januar in großen Schwärmen, gehen aus dem Wasser und wärmen sich auf dem Sande in der Sonne. Während des Februars findet man sie fast den ganzen Tag auf dem Ufer. Anfangs März vereinigen sich die zerstreuten Haufen und schwimmen nun zu den wenigen Inseln, auf denen sie gewöhnlich ihre Eier legen; wahrscheinlich kommt dieselbe Schildkröte jedes Jahr an dasselbe Ufer. Wenige Tage vor dem Legen erscheinen viele Tausende von ihnen in langen Reihen an den Ufern der Inseln Cucuruparu, Uruana und Pararuma, recken den Hals und halten den Kopf über dem Wasser, ausschauend, ob nichts von Tigern oder Menschen zu fürchten ist. Die Indianer, denen viel daran liegt, daß die vereinigten Schwärme auch zusammenbleiben, stellen längs des Ufers Wachen auf, damit sich die Thiere nicht zerstreuen, sondern in aller Ruhe

ihre Eier legen können. Man bedeutet den Fahrzeugen, sich mitten im Strome zu halten und die Schildkröten nicht durch ihr Geschrei zu verscheuchen.

„Die drei Indianerlager an den obengenannten Orten werden in den letzten Tagen des März oder ersten Tagen des April eröffnet. Die Eier-ernte geht das eine Mal vor sich wie das andere. Ist das Lager aufgeschlagen, so ernennt der Missionar*) seinen Stellvertreter, welcher den Landstrich, wo die Eier liegen, nach der Anzahl der Indianerstämme, welche sich in die Ernte theilen, in Looße zerlegt. Er beginnt das Geschäft damit, daß er mit seiner Stange untersucht, wie weit die Eierschicht im Boden reicht. Nach unseren Messungen erstreckt sie sich bis zu 120 Fuß vom Ufer und ist im Durchschnitt drei Fuß tief. Der Beauftragte steckt ab, wie weit jeder Stamm arbeiten darf. Nicht ohne Verwunderung hört man den Ertrag der Eierernte wie den Ertrag eines Getreideackers abschätzen. Es kommt vor, daß ein Flächenraum von 120 Fuß Länge und 30 Fuß Breite hundert Krüge oder für tausend Franken Del liefert. Die Indianer graben den Boden mit den Händen auf, legen die gesammelten Eier in kleine Körbe, tragen sie ins Lager und werfen sie in große, mit Wasser gefüllte hölzerne Tröge. In diesen werden die Eier mit Schaufeln zerdrückt, umgerührt und der Sonne ausgesetzt, bis der ölige Theil, das Eigelb, welches oben auf schwimmt, dick geworden ist. Das Del wird abgeschöpft und bei einem starken Feuer gekocht, soll sich auch um so besser halten, je stärker man es kocht. Gut zubereitet ist es hell, geruchlos und kaum ein wenig gelb. Die Missionäre schätzen es dem besten Baumöle gleich. Man braucht es nicht allein zum Brennen, sondern auch und zwar vorzugsweise zum Kochen, da es den Speisen keinerlei unangenehmen Geschmack giebt. Doch hält es schwer, ganz reines Schildkrötenöl zu bekommen; das meiste hat einen fauligen Geruch, welcher davon herrührt, daß Eier darunter gerathen sind, in denen die jungen Schildkröten sich bereits ausgebildet hatten. Aus der Menge des gewonnenen Dels hat man berechnet, daß jährlich mindestens 330 000 Arrauschildkröten ungefähr 33 Millionen Eier an den erwähnten drei Ernteplätzen ablegen müssen.“

Die Suppenschildkröte, eine Bewohnerin der warmen Meere, wird über zwei Meter lang und erreicht das respectable Gewicht von zehn Zentnern. Sie nährt sich von Tangen und anderen Wasserpflanzen, dringt zuweilen in die Mündungen großer Flüsse ein und weidet die Ufergräser ab. Es sind zahlreiche, zum Theil stark voneinander abweichende Spielarten bekannt. Gleich der Vorigen legen sie ihre Eier in den von der

*) Der Missionar spielt gewissermaßen die Rolle eines kleinen Monarchen, wofür er sich ein bestimmtes Quantum Del nimmt.

Sonne durchglühten Sand des Ufers und ziehen sich hierauf wieder ins Meer zurück. Bei ihrem Rückzug werden sie aber häufig von den Küstenbewohnern überfallen, mit Keulenschlägen betäubt oder mit Hebebäumen auf den Rücken gekehrt und in dieser hilflosen Lage bis zum Morgen liegen gelassen (das Geschäft des Eierlegens findet zur Nachtzeit statt), worauf sie entweder lebend auf Schiffe verladen und versandt oder sofort getödtet und ausgeweidet werden. Eier und Fleisch sind genießbar. Aus letzterem gewinnen die Indianer durch Auskochen ein geschätztes Del. Die europäischen Märkte werden hauptsächlich durch Schildkröten aus den westindischen Meeren versorgt. In Ostindien herrscht vielerorts der grausame Brauch, die Schildkröten lebend zu zerstückeln. Der Händler trennt einfach den Brustpanzer ab und schneidet dem lebenden Thier das vom Käufer gewünschte Stück Fleisch aus dem Leibe.

Die Karettschildkröte bewohnt so ziemlich dieselben Meere wie die vorige Art und wird womöglich noch eifriger als jene gejagt. Es geschieht dies hauptsächlich des Schildpatts oder Schildkrots wegen; so nennt man nämlich die den Knochenpanzer überdeckenden hornartigen Tafeln, woraus allerlei Schmuckgegenstände verfertigt werden. Um das kostbare Schildkrot ohne Beschädigung loslösen zu können, wird dessen Erzeuger lebend über einem Feuer aufgehängt oder in kochendes Wasser geworfen, worauf man das halbgebratene Thier wieder in Freiheit setzt und seinem Schicksal überläßt. Ein Exemplar von zwei Zentnern Gewicht liefert höchstens acht Pfund Schildpatt.

Reptilien der Vorzeit.

Der Fortschritt im Reich der Thiere. — Sammeltypen. — Die „Kohlenthiere.“ — Krokodile und Lindwürmer. — Fisch-, Schlangen- und Flugdrachen. — Die Schreckensechsen. — Das größte Landthier aller Zeiten. — Seeschlangen. — Schildkrötenfunde bei Solothurn. — Die Riesenschildkröte des Himalayagebirges.

Die Reptilien haben eine berühmte Geschichte hinter sich, und ich kann mir daher nicht versagen, mit einigen Worten ihrer Vergangenheit zu gedenken.

Bekanntermaßen anerkennt die Wissenschaft keine übernatürliche Erschaffung der heute bestehenden Lebewesen, keine „Schöpfung“ im Sinne der Bibel, sondern eine allmälige, natürliche Entwicklung vom Niederen zum Höheren. Nur so lassen sich die auf dem Gebiete der Astronomie, Geologie, Paläontologie, Botanik und Zoologie bekannt gewordenen Thatfachen erklären und miteinander in Einklang bringen. Für die Richtigkeit dieser Anschauung liefert gerade die Geschichte der Reptilien, obgleich bis jetzt erst in einigen kleinen Bruchstücken bekannt, zahllose Beweise. Viele Jahrmillionen

und zahllose Experimente, Aenderungen und Verbesserungen hatte die „Mutter Natur“ nöthig, um eine Eidechse, Schlange oder ein Krokodil hervorzubringen, um Wesen zu schaffen wie die, welche wir soeben besprochen haben.

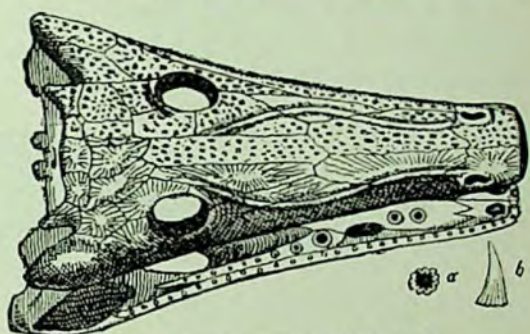


Meer in der Triaszeit mit Nothosaurus.

In den Gebirgsschichten aus der sog. Silur- und der Devonperiode, die eine Mächtigkeit von 20000 Metern besitzen und zu ihrer Ablagerung einen Zeitraum beansprucht haben müssen, der nach unseren Begriffen eine halbe Ewigkeit umfaßt, ist bis heute noch keine Spur von Reptilien aufgefunden worden. In den ältesten Versteinerungen enthaltenden Schichten finden sich nur Ueberreste von wirbellosen Thieren, erst im oberen Silur

treten Andeutungen von Fischen, und zwar von tiefliegenden Knorpelfischen, in der sog. Steinkohlenformation endlich solche von Kriechthieren oder kriechthierähnlichen Geschöpfen auf.

Die Einen gleichen plumpen Molchen, Andere schlanken Eidechsen und Schlangen, wieder Andere gewaltigen Krokodilen; aber dieselben hatten mit den Amphibien oder Lurcthieren ebenso viele Klassenmerkmale gemein wie mit den Reptilien. Es ist unmöglich, jene ausgestorbenen Zwitterwesen in eine der heutigen Wirbelthierordnungen einzureihen oder sie auch nur einer bestimmten Klasse zuzutheilen. Manche von ihnen sind geschützt durch glänzende Knochenplatten und stimmen im Bau der Oberseite des Schädels fast genau mit Krokodilen überein; aber die Unterseite des Schädels zeigt Knochen, wie solche nur bei Amphibien vorkommen; überdies ist der Schädel durch zwei Gelenkhöcker mit dem ersten Wirbel verbunden (wie bei Amphibien und Säugethieren), während die heutigen Reptilien (und Vögel) nur einen solchen besitzen; die kurzen Rippen und die Fußknochen tragen entschieden Amphibiencharakter, und zu alledem kommt noch der Umstand, daß unsere „Kohlen-
thiere,“ gleich den Amphibien,



Schädel eines urweltlichen Kriechthieres aus der Steinkohlenformation.

Zeit ihres Lebens oder doch in der Jugend durch Kiemen athmeten, während bei den Reptilien solches niemals der Fall ist. Die beiden Klassen der Reptilien und Amphibien, die heute durch eine breite Kluft getrennt sind, waren zur Steinkohlenzeit noch nicht voneinander geschieden, sie bildeten noch einen einzigen Stamm, der sich erst später in mehrere Aeste theilte. Je mehr diese letzteren sich entwickelten, desto mehr mußten sie sich voneinander entfernen.

In der auf die Steinkohlenperiode folgenden Triaszeit*) ist die Spaltung so weit vorgeschritten, daß man bereits von echten Reptilien

*) Die großen geologischen Perioden, in welche die Geschichte der Lebewesen auf unserem Planeten getheilt wird, heißen:

10. Gegenwart (Alluvium): Kulturmenschen.
9. Diluvium (Eiszeit): Urmenschen und Mammuthselephant.
8. Tertiär, oder Braunkohlenperiode: Entwicklung der großen Säugethiere.
7. Kreidezeit: Herrschaft der Riesenreptilien. Atlantosaurus.
6. Jurazeit: Fische, Schlangen und Flugechsen, Urvögel.
5. Trias, oder Salzperiode: Herrschaft der krokodilähnlichen Reptilien.
4. Steinkohlenperiode: Froschechsen, Stammväter der Amphibien und Reptilien.
3. Devonzeit: Herrschaft der Urfrische und Panzerfische.
2. Silurzeit: Wirbellose Thiere.
1. Urzeit: Keine Thierreste bekannt; Gesteine zu Urgneis und Urschiefer umgewandelt.

sprechen kann. Zu diesen gehören z. B. der auf dem Bilde Seite 558 dargestellte Nothosaurus, der auf Seite 542 abgebildete Neckarjaurier (Belodon oder Pfeilzahn) und der „schwäbische Lindwurm“ (Zanclodon), dessen riesenhafte Reste im Stuttgarter Museum aufbewahrt werden.

Einen erstaunlichen Aufschwung nahmen die Reptilien in der Jurazeit; man kann sie geradezu als die Könige jener Periode bezeichnen. Im Meer lebte der gewaltige Fischdrache (Ichthyosaurus), halb Fisch, halb Delphin, über zehn Meter lang mit drei Meter langem Kopf, tellergroßen Augen, welche durch einen aus zahlreichen Platten bestehenden Knochenring geschützt waren, kolossalen Walsfischflossen, plattgedrücktem Ruderschwanz und Fischwirbeln. Der Körper war nackt, wenigstens hat man nie Spuren von Schuppen oder Schildern entdecken können. Die Jungen kamen lebendig zur Welt.

In diesem seltsamen Thier, dessen Skelette in wunderbarer Vollkommenheit sich erhalten haben, vereinigen sich die Merkmale von Fischen, Amphibien, Reptilien und Säugethieren.



Fischdrache oder Ichthyosaurus.

Neben dem Fischdrachen tummelte sich der Schlangendrache (Plesiosaurus) auf den Wellen der jurassischen Meere. Dieses drei bis neun Meter lange Reptil erinnert einigermaßen an den Schwan. Sein Rumpf ist mässig wie bei den Schildkröten, der Hals schlangenförmig, aus zirka 40 Wirbeln aufgebaut, der Kopf unverhältnißmäßig klein, der Schwanz kurz wie bei den Schildkröten; die vier Rudersfinnen ähneln denen der Wale.

Einen ebenso seltsamen Anblick gewähren die Flugechsen oder Flugdrachen mit großen Flughäuten an den vorderen Gliedern. Der Kopf, senkrecht zur Wirbelsäule gestellt, erinnert in seinem Bau an denjenigen der Vögel. Die Kiefer sind bei älteren Formen bezahnt, bei jüngeren mit Hornscheiden versehen. Die Knochen sind hohl wie bei den Vögeln und das Becken zeigt Reptilien- und Vogelcharaktere in seltsamer Mischung vereinigt. Die Größe bewegte sich im Allgemeinen zwischen der einer Lerche und der eines Adlers, doch sind in neuester Zeit Flugechsen aufgefunden worden, welche, nach der Größe einzelner Knochen zu schließen, eine Flügelspannweite von zirka sieben Metern besessen haben mögen.

Zu den riesigsten Vertretern der Reptilien gehören die Schreckenechsen oder Dinosaurier und die Maassaurier, welche theils noch

in der Juraperiode, theils in der darauf folgenden Kreideperiode gelebt haben. Die Iguanodonten — der Name stammt von der Aehnlichkeit ihrer Zähne mit denen des Iguans oder Leguans — waren plumpe Pflanzenfresser, deren größte Arten in aufrechter Stellung eine Höhe bis zu sechs Metern erreichten und bequem die Blätter der Bäume abweiden konnten. Als Stütze diente ihnen hierbei der starke Schwanz.

Der Apatosaurus erreichte eine Länge von 18 Metern, ein Wirbel den riesigen Durchmesser von einem Meter.

Das gewaltigste Thier, das je gelebt hat, scheint der Atlantosaurus gewesen zu sein, der bei



Schlangenbrache (Plesiosaurus).

30 Meter Länge 9 Meter Höhe, also die Größe eines ansehnlichen Hauses erreicht hat. Ein Oberarmknochen ist über zwei Meter lang und an seinem oberen Ende 60 Zentimeter dick. Die ungeheuren Wirbel waren hohl und wahrscheinlich mit Luft erfüllt, um das Gewicht des Riesenskelettes herabzumindern.

Welch enorme Muskelkraft ein solches Ungeheuer besessen haben mag, läßt sich kaum vorstellen.

Auffallend ist der geringe Inhalt der Schädelhöhle. „Das Gehirn,“ sagt der Geologe Neumayr, „ist so außerordentlich klein, wie es im Verhältniß wohl bei keinem anderen höheren Thiere bis jetzt bekannt ist.“ Diese Riesenreptilien mußten daher höchst stumpsinnige Geschöpfe gewesen



Flugechse.

sein und tief unter den heutigen Königen der Thierwelt gestanden haben. Hätten sie aber sprechen können, so würden sie etwa gesagt haben: „Wir sind die Könige des Thierreiches, denn kein anderes Geschöpf hat eine ähnliche Größe und Kraft. Wir sind die Herrscher über alles Lebende seit

Hunderttausenden von Jahren und werden es bleiben in alle Ewigkeit.“ Heute sind nur noch ihre versteinerten Skelette vorhanden, tief in den Felschichten der Erdrinde vergraben.

So vergeht die Herrlichkeit der Beherrscher der Erde!

Die Säugethiere waren damals in winzigen, unvollkommenen Arten vertreten; aber aus den verachteten Proletariern gingen Elephant und Walfisch, Löwe und Tiger und — homo sapiens, der weise Mensch — hervor.

Von erstaunlicher Größe waren auch die Maasjaurier, schlangenähnliche Meeresbewohner von nahezu 30 Metern Länge, interessante Uebergangsformen zwischen Eidechsen und Schlangen, ausgesprochene Kollektiv- oder Sammeltypen, wie man derartige Verbindungsglieder in der Kette der thierischen Entwicklungs-



Iguanodon, nach einem vollständigen Skelett rekonstruirt.

reihen bezeichnet. In Nordamerika hat man bereits 51 Arten solcher „Seeschlangen“ entdeckt. Das erste Stück dieser Familie wurde bereits im vorigen Jahrhundert in einem Steinbruch bei Maastricht an der Maas aufgefunden und wanderte nach wechselvollem Schicksal in die Naturaliensammlung des Pariser Pflanzengartens.

Versteinerte Reste von echten Eidechsen und Schlangen sind ziemlich spärlich, wohingegen solche von Schildkröten in Menge vorliegen. Eine

berühmte Fundstelle liegt bei Solothurn in der Schweiz, wo auf einem Raum von kaum einem Kilometer Umfang mehrere hundert Panzer und Panzerreste aufgefunden worden sind, die vierzehn verschiedenen Arten angehören. Neben kleinen Formen finden sich darunter solche von 60 bis 80 Zentimeter Schalenlänge. Die größte aller — sowohl der lebenden als der ausgestorbenen — Arten ist die Riesenschildkröte des Himalayagebirges, deren Panzer bei vier Meter Länge fast zwei Meter Höhe aufweist. Der Koloss lebte während der Tertiär- oder Braunkohlenperiode, also ungefähr zur selben Zeit wie der Riesensalamander Denningens.

Vögel.

Allgemeines über Körperbau und Leben des Vogels.

Wenn ich ein Vöglein wär'. — Ueber das Fliegen. — Das Rumpfskelett des Vogels. — Pneumatische Knochen. — Das Schäfelskelett. — Der Magen. — Das Gefieder. — Die Glieder. — Athmung und Stoffwechsel. — Gefräßigkeit der Vögel. — Zentralnervensystem und Sinnesorgane. — Intelligenz. — Die Sprache der Vögel. — Fortpflanzung. — Erzieherisches. — Verbreitung der Vögel.

„Kein neidischeres Wesen lebt, als der Mensch! Mit wie mißgünstigen Augen betrachtet er nun schon seit Jahrtausenden die Vögel und ärgert sich grün und gelb, daß er nicht fliegen kann wie sie!

„Wenn ich ein Vöglein wär'!“

Wer hätte das nicht schon gedacht?

Niemals hege ich aber diesen Wunsch lebhafter, als wenn ich an schönen Sommerabenden den Thurmshwalben zuschaue, wie sie mit jubelndem Kreischen, dem sommerlichsten Ton, den es giebt, hintereinander herjagen, ein Bild frohsten Lebensgenußes. Wer da mitmachen könnte!

Doch

Ach! zu des Geistes Flügeln wird so leicht
Kein körperlicher Flügel sich gesellen!

Aber für den Naturforscher ist es immerhin ein Trost, daß er ein fliegendes Geschöpf mit anderen Augen ansehen und anders beurtheilen kann, als seine Mitmenschen — insoweit es überhaupt ein Trost ist, zu erkennen, daß man Unmögliches nicht verlangen darf. Flugvermögen läßt sich mit unserer Organisation nicht vereinbaren, es würde sich dasselbe wohl nur auf Kosten unserer Hand entwickeln können — und die menschliche Hand ist mehr werth, als alle Vogelflügel.

Der Naturforscher sieht daher auch in einem Engel, wie ihn die Künstler darstellen, ein anatomisches und physiologisches Un Ding, im Grunde genommen sogar eine Geschmacklosigkeit, die nur dadurch, daß sie durch

Tradition (Ueberlieferung) und eine Art Konvenienz (das durch Herkommen Festgesetzte) geheiligt ist, weniger beleidigend oder lächerlich wirkt.“

Mit diesen Worten beginnt Marshall seine vergleichende Abhandlung über die „Segler der Lüfte“*) und hebt damit die Fähigkeit des Fliegens, die für die Vögel so charakteristisch und von größter Tragweite für deren anatomische und physiologische Beziehungen ist, an erster Stelle hervor. Zwar vermögen zahlreiche andere Geschöpfe sich in der Luft zu bewegen, aber bei Weitem nicht mit der Vollkommenheit wie die Vögel. Weder das Schwirren des Maitäfers, noch das Gegaufel des Schmetterlings,



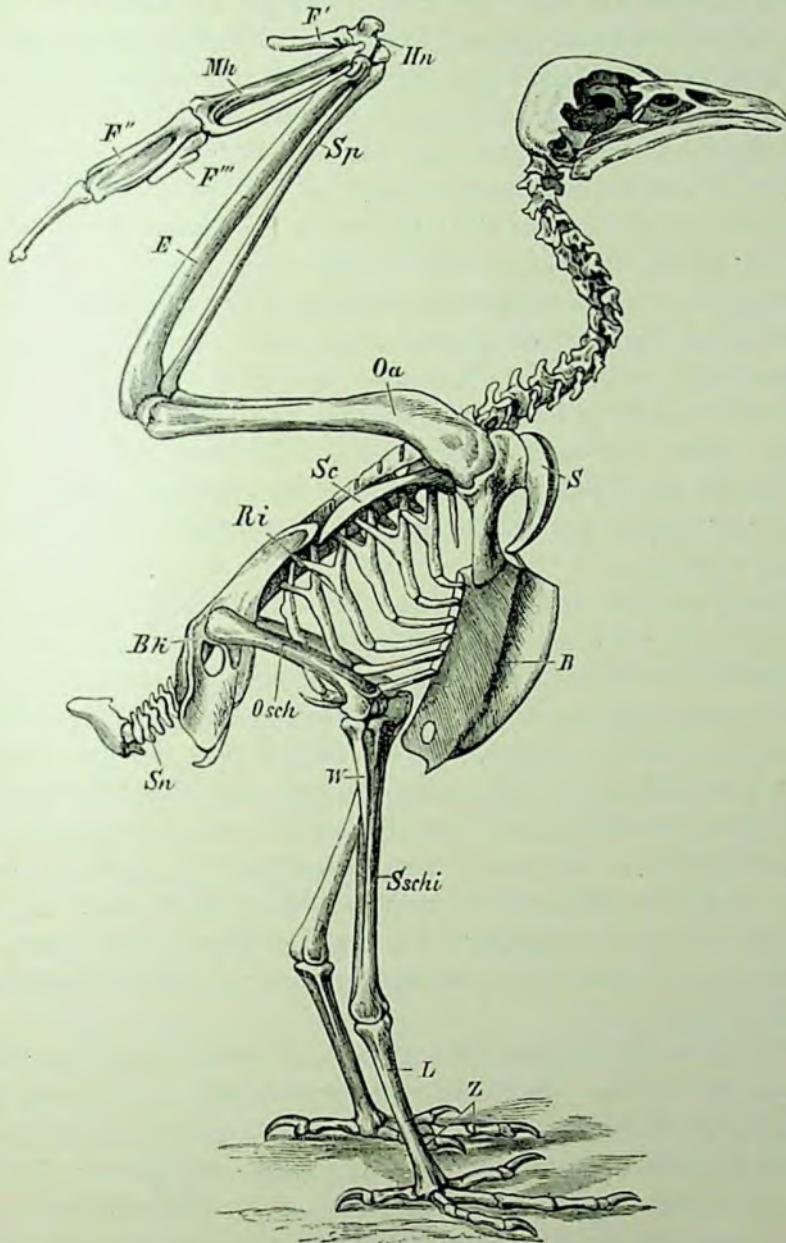
Eichelhäher, sein Nest ausfütternd.

noch endlich das Flattern der Fledermaus kann mit dem Fluge der Schwalbe oder des Adlers einen Vergleich aushalten. „Den Leibeigenen der Scholle tief unter sich lassend, schwingt sich der Wildling des Aethers mühelos und pfeilschnell empor, er schwebt, schwimmt, schießt im Lichtstrahl dahin; kein Meer und kein Gebirge sperrt ihm den freien Pfad, und des Winters spottend, flieht er dem fliehenden Frühling nach.“ Briestauben legen in der Sekunde 12 bis 20 Meter zurück, Adler zirka 22 Meter, Tropikvogel und Albatros noch mehr. Letzterer, einer der schnellsten und unermüdlichsten aller Flieger, brütet im Oktober an der Südspitze Südamerikas und liegt

*) „Spaziergänge eines Naturforschers,“ 7. Kapitel.

vom April bis Juli an den Küsten des Behringsmeeres (Nordwestende Nordamerikas) der Jagd ob.

Mit dem ausgezeichneten Flugvermögen steht selbstverständlich der anatomische Bau des Vogelförpers in innigster Beziehung. Alles ist darauf



Skelett eines Geiers.

S Schlüsselbein, Sc Schulterblatt, B Brustbein, Ri Rippen, Bk Beckenknochen, Sn Schwanzwirbel, Oa Oberarmknochen, E Elle, Sp Speiche, Hw Handwurzelknochen, Mh Mittelhandknochen, F'—F''' Fingerknochen, Osch Oberschenkel, Sschi Schienbein, W Wadenbein, L Lauf (Fußwurzel und Mittelfuß), Z Zehen.

berechnet, größte Kraftentfaltung und möglichst geringes Gewicht der Organe zu vereinigen.

Die Knochensubstanz des Vogelskelettes ist an Masse verhältnißmäßig gering, zeichnet sich aber durch große Härte und Festigkeit aus. Die größeren Knochen sind hohl und statt mit Mark mit Luft erfüllt. Bei solchen Vögeln, welche mit vortrefflichem Flugvermögen beträchtliche Körpergröße verbinden, wie solches zum Beispiel beim Albatros, Nashornvogel und Pelikan der Fall ist, erscheinen sämtliche Knochen mit Ausnahme des Jochbeins (Gesichtsknochen) und des Schulterblattes „pneumatisch,“ d. h. mit Lusträumen durchzogen, welche mit der Lunge in Verbindung stehen. Dagegen sind bei den Straußen, welche das Flugvermögen verloren haben, die meisten Knochen mit Mark erfüllt.

Außer den vorhin erwähnten Hohlräumen in den Knochen kommen noch in verschiedenen anderen Körpertheilen Luftsäcke vor, so in der Brust- und Bauchhöhle zwischen den Eingeweiden und selbst in der Haut. Durch die hohe Blutwärme wird die eingeschlossene Luft erwärmt und ist daher spezifisch leichter als die der Atmosphäre. Außerdem befördert sie die Athmung und den Stoffwechsel. Die oberflächlich gelegenen Luftzellen stehen überdies im Dienste des Wärmeschutzes und unterstützen das Federkleid in seiner Aufgabe.

Das Vogelskelett besitzt aber außer den oben angeführten noch andere an den Flug angepasste Eigenthümlichkeiten. Der Rumpf erscheint fest und gedrungen wie der Rumpf eines Schiffes. Das gewaltige, mit einem scharfen Kamm vorspringende Brustbein, mit den Ansatzstellen der Flügelmuskeln, bildet den Kiel des Lustschiffes. Die Wirbel des Rumpfes sind unter sich und mit den Beckenknochen fest vereinigt, so daß beim Flug kein Schleudern und Schwanken eintreten kann. Der Schwanz ist stark reduziert und bildet mit seinen Federn ein kräftiges und leicht bewegliches Steuerruder. Dagegen besitzt die lange Halswirbelsäule eine große Beweglichkeit. Hals und Kopf dienen beim Flug als Bugspriet, bei der Nahrungsaufnahme und Vertheidigung gewissermaßen als Arm, da die vorderen Glieder ausschließlich zum Fluge dienen.

Den Schädel bezeichnet Marshall als „die Blüthe“ des Vogelskeletts. „Wie grazios ist seine feste Kapsel, wie kann derselbe, da er mittelst nur eines einfachen Kugelgelenkes mit der Wirbelsäule verbunden ist, sich nach allen Seiten drehen und wenden, und wie wird dadurch seine Fähigkeit, als Hand zu wirken, gesteigert! Wie sinnreich ist der Mechanismus, welcher den Daumen dieser Hand, den Unterkiefer, und nicht nur ihn, sondern auch den Oberschnabel, den Vertreter der übrigen vier Finger, bewegt! Aber freilich — wenn wir den Vogelschädel so betrachten, so fällt uns ein

Defizit an ihm auf. Wo hat er denn die Zähne, diese für die Wirbelthiere so wichtigen Gebilde? Allerdings sind die Zähne wichtige Gebilde, aber ziehen wir einmal die Konsequenzen, wenn wir annehmen, ein Vogel habe meinetwegen ein Gebiß wie eine Raze oder ein Eichhörnchen. Die würden an und für sich schon den Schädel schwer belasten, aber ihre Gegenwart setzt auch Muskeln zur Bewegung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer voraus, viel stärker und weit umfangreicher, als sie der Vogel bei seinem einfachen Schnabel besitzt und bedarf. Solche Muskeln würden aber wieder vergrößerte Skeletttheile zu ihrem Ursprung, Wülste, Leisten und Höcker verlangen. Auch wären umfangreiche Munddrüsen von Nothen, den Bissen beim Zerkleinern gehörig einzuspeicheln. Wie schwer würde dann erst der Schädel werden, wie müßte wieder der Hals mit Muskeln, diese Last zu tragen, und mit Knochenvorsprüngen, diesen Muskeln wieder als Ursprungsstelle zu dienen, belastet sein. Dies ginge allenfalls an, wenn der Hals, wie bei den Fledermäusen, kurz wäre, aber dann könnte er wieder nicht so wundervoll einen Theil der alten Arbeiten der vorderen Glieder aus jener Zeit, da diese noch keine Flügel waren, verrichten. Es ist schon besser so, wie es ist, für den Vogel, zumal ihm eine Vorrichtung für die Zerkleinerung der genossenen Bissen durchaus nicht fehlt. Aber dieselbe ist eine verhältnißmäßig schwere Maschinerie und sie liegt drinnen im Körper, zentral zwischen dem Schwerpunkt des fliegenden und des sitzenden Vogels, der selbstverständlich ein verschiedener sein muß. Der Magen ist es, welcher die Rolle des Gebisses und der Speicheldrüsen übernommen hat, und er kann zu diesem Behufe nach einer doppelten Art gebaut sein — er ist entweder eine Mühle oder eine chemische Retorte. Im ersteren Fall sind zwei einander gegenüber gelegene Theile seiner Wandungen ungemein stark muskulös und zu zwei Mühlsteinen entwickelt, welche auf ihrer Innenseite noch mit einer zur festen Hornschwiele erstarrten Masse überzogen sind. Diese beiden Muskelscheiben reiben gegeneinander mit enormer Kraft, und wenn sie den Raummuskeln entsprechen, so entspricht die Hornschwiele den Zähnen, ja theilweise kann dieses innere Gebiß noch durch feste Steinchen, Quarzkörnchen und dergleichen, welche der Vogel begierig verschluckt, wesentlich verstärkt werden. Dann kann man beim verdauenden Vogel das Knirschen und Reiben des Sandes und Kieles durch die Bauchdecken hindurch vernehmen. Während diese Bauart des Magens sich bei allen von harten Substanzen, namentlich von Sämereien, aber auch von festschaligen Insekten sich ernährenden Vögeln findet, stellt er bei denen, die mit Wirbelthieren, Säugern, Vögeln, Fischen und Fischen sich beköstigen, einen geräumigen, schwachwandigen Sack dar, in welchen der enorm scharfe Saft oberhalb gelegener Drüsen des Vormagens sich

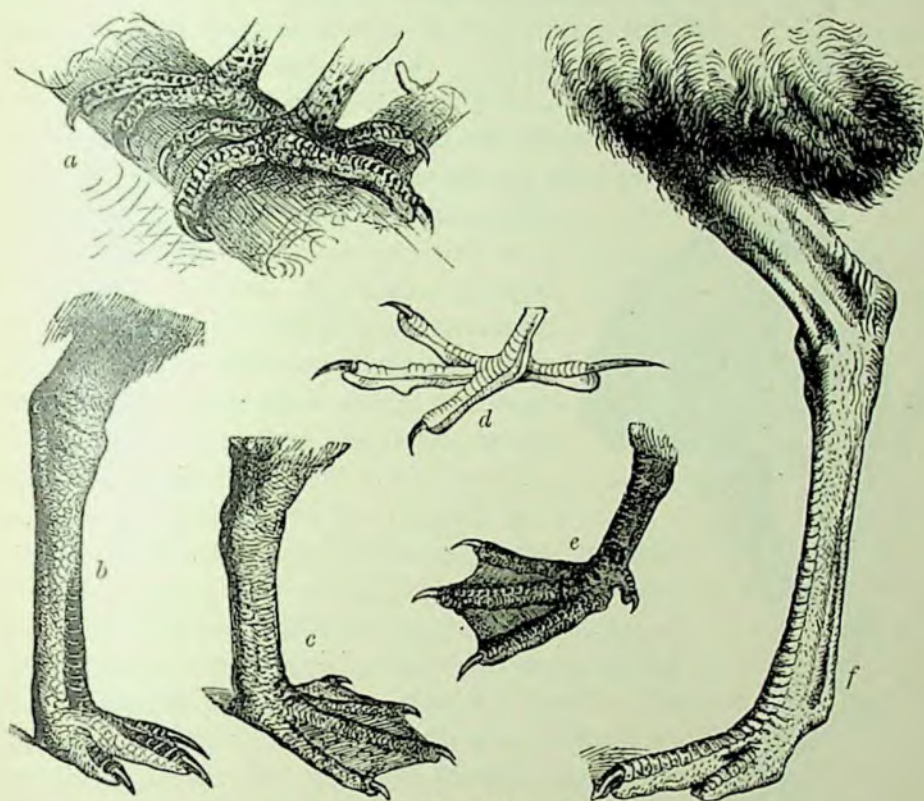
ergießt und die genossene Speise nicht mechanisch, sondern chemisch auflöst.“

In innigster Beziehung zum Flugvermögen steht auch die Bekleidung des Vogelleibes, das Gefieder, welches bei äußerst geringer Schwere den denkbar vorzüglichsten Schutz gegen die Abkühlung des Körpers gewährt und die Herstellung der allervortrefflichsten Flugorgane ermöglicht. „Man rupfe,“ sagt Marshall, „einen Fregattvogel, der im Gefieder zwei und einen halben Meter klappt, und was bleibt übrig? Ein armes, nacktes Häufchen Unglück, das drei Pfund wiegt.“ Die Federn sind verhornte Gebilde der Oberhaut, welche in besonderen Taschen der letzteren entstehen und den Haaren der Säugethiere entsprechen. Durch kleine Schlagadern wird ihnen das zum Wachsthum nöthige Blut zugeführt, während Venen das abgenützte Blut zurückleiten. Mit ihrer völligen Ausbildung hört die Blutzufuhr auf und der Nahrungskanal wird zur trockenen „Seele.“ An der Feder unterscheidet man den Stamm mit Spule (hohl) und Schaft (markhaltig) und die Fahne oder den Bart. Nach der Beschaffenheit dieser Theile unterscheidet man Außen- oder Konturfedern mit steifem Schaft und fester Fahne, Flaumfedern oder Dunen mit schlaffem Schaft und weicher Fahne und Fadenfedern, welche meist nur aus einem dünnen, borstenartigen Schaft bestehen. Die ersteren bestimmen den äußeren Umriß des Gefieders und erlangen als Schwungfedern in den Flügeln und als Steuerfedern im Schwanz die bedeutendste Größe und Stärke. Im Spätsommer und Herbst findet ein Federwechsel statt (Herbstmauser), während die sogenannte Frühlingsmauser gewöhnlich nur auf einer Verfärbung des Gefieders mit Abstoßung der Spitzen und Ränder beruht, wodurch der Vogel sein Hochzeitskleid erhält.

Da die Vorderglieder ihre ehemalige Fähigkeit zum Gehen und Greifen gänzlich eingebüßt und sich zu Flugorganen umgebildet haben, ist auch ihre Gestalt demgemäß verändert. Gleichwohl kann man an den lebenden Arten noch den ursprünglichen Typus erkennen und zum Beispiel den Oberarm, Unterarm (bestehend aus Elle und Speiche), zwei Handwurzelknochen, ein Mittelhandstück und mehrere Finger unterscheiden. Bei dem ältesten bis jetzt bekannten (ausgestorbenen) Vogel hatte die Umbildung der Hand noch nicht diese Stufe erreicht und waren die drei mit Krallen bewaffneten Finger noch in schönster Ausbildung vorhanden.

Die hinteren Glieder sind bei guten Fliegern im Allgemeinen schwach entwickelt, bei schlechten und bei flugunfähigen Arten dagegen desto kräftiger, je weniger die betreffende Art von ihren Flügeln Gebrauch macht. Auch bei guten Schwimmern müssen sie selbstverständlich eine gewisse Kraft und Größe besitzen. Der kurze Oberschenkel ist schräg nach vorne gerichtet und

zwischen Fleisch und Federn am Bauch verborgen, so daß auch vom Kniegelenk äußerlich nichts sichtbar ist. Der Unterschenkel besteht fast ganz aus dem Schienbein, da das Wadenbein stark reduziert ist. Der nun folgende Röhrenknochen, der Lauf, entspricht den verschmolzenen Fußwurzel- und Mittelfußknochen und besitzt am unteren Ende drei Gelenkrollen für ebenso viel Zehen. Wo eine vierte Zehe vorhanden ist, setzt sich diese



Kräftig entwickelte Füße von Vögeln.

a Füße des Papageis; b Fuß des Kasuars; c Fuß des Pelikans; d Fuß der Feldlerche, e Fuß des kleinen Sägers; f Fuß des afrikanischen Straußes.

an ein besonderes Knöchelchen am Innenrande des Laufes an. Beim afrikanischen Strauß ist die Zahl der Zehen auf zwei reduziert.

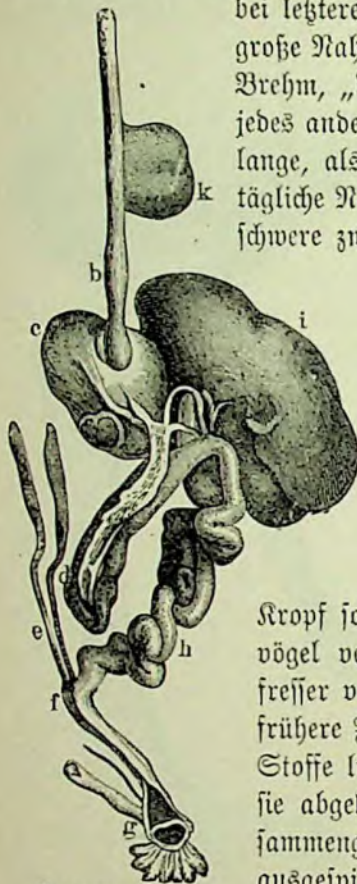
Von einer Beschreibung der Verdauungs-, Kreislaufs-, Athmungs- und Fortpflanzungsorgane müssen wir Abstand nehmen und mag hier nur so viel mitgetheilt werden, daß überall das Sparsamkeitsprinzip, das Bestreben, den Körper möglichst wenig zu belasten, zu Tage tritt. Das Darmrohr ist kurz, eine Harnblase fehlt, der breiige Harn vereinigt sich mit dem Roth in der Kloake; der rechtsseitige Eierstock ist verkümmert; besondere Begattungsorgane fehlen meistens.

Der Gasaustausch ist, wie nicht anders zu erwarten, ein sehr lebhafter, die Bluttemperatur daher eine hohe, — im Mittel etwa 41 Grad Celsius — somit eine beträchtlich höhere als beim Menschen. Das Herz, mit vollständig getrennten Herz- und Vorkammern, schlägt rascher als bei den übrigen Wirbeltieren, das Blut ist reicher an rothen Blutkugeln als

bei letzteren, der Stoffwechsel ein lebhafterer, daher das große Nahrungsbedürfnis. „Man darf behaupten,“ sagt Brehm, „daß der Vogel verhältnißmäßig mehr frisst als jedes andere Geschöpf. Nicht wenige fressen beinahe ebenso lange, als sie wach sind, die Kerffjäger so viel, daß die tägliche Nahrungsmenge an Gewicht ihre eigene Körperschwere zwei- bis dreimal übersteigt. Bei den Fleisch-

fressern gestaltet sich das Verhältniß günstiger, denn sie bedürfen kaum ein Sechstheil ihres Körpergewichtes an Nahrung, und alle Pflanzenfresser brauchen kaum mehr als sie; trotzdem würden wir auch sie als Fresser bezeichnen müssen, wenn wir sie mit Säugethieren vergleichen wollten. Manche Vögel füllen sich beim Fressen die Speiseröhre bis zum Schlunde mit Nahrung an, andere den

Kropf so, daß er kugelig am Halse hervortritt. Raubvögel verdauen noch alte Knochen, größere Körnerfresser verarbeiten sogar Eisenstücke derartig, daß ihre frühere Form wesentlich verändert wird. Unverdauliche Stoffe liegen bei ihnen wochenlang im Magen, bevor sie abgehen, während sie von den Raubvögeln in zusammengeballten Kugeln (als sog. Gewölle) wieder ausgespien werden.“ (Aehnliches ist bei Schlangen beobachtet worden.)



Verdaunungsorgane
des Hühners.

a Speiseröhre, b Vor-
magen, c Magen, d Zwölfs-
fingerdarm, e Blinddärme,
f Dickdarm, g Kloake,
h Dünndarm, i Leber,
k Kropf.

Was Sinnesorgane und Zentralnervensystem betrifft, so ist im Vergleich zu den Reptilien ein gewaltiger Fortschritt zu konstatiren. Besonders auffallend ist die mächtige Entwicklung des Gehirns, das die geräumige Schädelhöhle vollständig ausfüllt und bei einigen hochstehenden Arten sogar relativ (d. h. im Verhältniß zum Körpergewicht) schwerer ist als beim Menschen. Freilich „Groß sein thut es nicht allein,“ es ist auch der anatomische Bau und das Verhältniß der verschiedenen Gehirnpartien untereinander von Einfluß auf die Intelligenz. Letztere steht beispielsweise um so höher, je zahlreicher und ausgeprägter die Windungen

des Großhirns sind, und bei den Vögeln fehlen jene Bindungen noch gänzlich, welche für das Säugethiergehirn so bezeichnend sind. Gleichwohl stehen die geistigen Fähigkeiten der Vögel auf hoher Stufe, zumal jene der Singvögel und der Papageien, welche letztere wohl als die höchststehenden Glieder der ganzen Klasse betrachtet werden dürfen.

Unter den Sinnen steht derjenige des Gesichts obenan. Das Auge, das wie bei den Reptilien außer dem oberen und unteren Lid noch eine Nick- oder Blinzhaut besitzt und durch einen Ring aus dünnen Knochenplatten geschützt wird*), zeichnet sich durch große Sehschärfe aus und vermag sich mit erstaunlicher Schnelligkeit auf verschiedene Entfernungen einzurichten; es besitzt, wie die Gelehrten sagen, eine große Akkomodationsfähigkeit. Auch das Gehör ist wohl entwickelt, wohingegen Geruch, Geschmack und Tastsinn im Allgemeinen weniger ausgebildet erscheinen.

Die hohe geistige Begabung, die außerordentliche Lebhaftigkeit, die Schönheit und der Nutzen, den zahlreiche Arten gewähren, hat uns die Vögel zu Freunden gemacht. In besonders hohem Maße haben sie aber unsere Sympathie erworben durch ihre musikalische Begabung. Allerdings vermögen außer den sogenannten Singvögeln nur wenige wohlklingende und angenehme Töne hervorzubringen, aber alle haben doch wenigstens eine Stimme, die mehr oder weniger biegsam und modulationsfähig ist und unbedenklich als die Sprache der Vögel bezeichnet werden darf. Mittels der Töne, die ihren verschiedenen Empfindungen und Begriffen entsprechen, vermögen sich diese Thiere untereinander zu verständigen. „Sie locken oder rufen, geben ihre Freude und Liebe kund, fordern sich gegenseitig zum Kampfe heraus oder zu Schutz und Trutz auf, warnen vor Feinden und anderweitiger Gefahr und machen sich überhaupt die verschiedensten Mittheilungen. Und nicht bloß die Arten unter sich wissen sich zu verständigen, sondern Bevorzugte auch zu minder Begabten zu reden. Auf die Warnung größerer Sumpfvögel achtet das kleinere Gefindel, auf eine Krähe Staaren und anderes Feldgeflügel, auf den Angstruf einer Amsel lauſcht der ganze Wald. Während der Zeit der Liebe unterhalten sich die Vögel, schwärend und koseend, oft in allerliebster Weise, und ebenso spricht die Mutter zärtlich zu ihren Kindern.“ (Brehm.)

Was den eigentlichen „Gesang“ betrifft, so kommt derselbe mit wenigen Ausnahmen bloß den Männchen zu und hat in erster Linie den Zweck, das Weibchen an sich zu locken. Vögel mit prächtigem Gefieder singen daher gewöhnlich nicht; ihr Lockmittel liegt in der Schönheit des Hochzeitskleides. Die jungen Vögel lernen die Kunst des Gesanges durch Anhören

*) Ein Erbtheil von den reptilienartigen Vorfahren.

und Nachahmen der älteren. Ein trefflicher Sänger in einer bestimmten Gegend kann tüchtige Schüler heranbilden, ein schlechter aber nur Pfcher. Die sogenannten Spottvgel begnügen sich nicht mit ihren eigenen Melodien, sondern ahmen auch einzelne Stimmen anderer Vögel oder irgend welche ihnen auffallende Klänge nach.

Alle Vögel pflanzen sich bekanntlich durch hartschalige Eier fort. Nur ein winziger Theil des Inhalts dieser letzteren bildet sich unmittelbar nach der Befruchtung zum Keime um und entspricht dem Ei im engeren Sinn, die weitaus grote Masse dient nur als Nährstoff für den jungen Erdenbürger und entspricht somit ungefähr dem sogenannten Eiweiß oder Nhrkrper mancher Pflanzensamen. Am gelegten Ei ist der Keim oder Embryo bereits als sogenannte Keimscheibe vorhanden. Zur weiteren Entwicklung ist eine gleichmäßige Temperatur von 37,5 bis 40 Grad Celsius erforderlich. Nur in einigen wenigen Fllen kann das Ei einfach seinem Schicksale überlassen werden; gewöhnlich ist es die Mutter, welche durch Bebruten für die nöthige Wärme zu sorgen hat. „Ein unbefiegllicher Trieb fesselt den Vogel, den freiesten und unstttesten aller Lebendigen, unbeweglich an das Ei; er deckt es mit seiner Brust, umarmt es mit gespreiteten Flügeln und haucht durch die unsichtbaren Poren der Schale dem unter ihr ruhenden Leben die eigene Wärme ein. Schon am dritten Tage fühlt die brutende Henne den jungen Herzschlag, am vierten bilden sich Glieder, am fünften und sechsten treten neue hinzu, am dreizehnten ist das Skelett vollendet, am fünfzehnten sprossen die ersten Federn, am einundzwanzigsten regt sich heftiger in dem geheimnißvollen Hause, der kleine Schnabel pocht und klopft an der Pforte, die Füße helfen mit, das Kcklein drängt der Mutter, dem Lichte entgegen und schlüpft aus. Diese erste und mhevollste Arbeit seines Lebens dauert einen halben Tag.“ (Masius.) Das Zersprengen der Schale wird wesentlich erleichtert durch ein nahe der Spitze des Oberschnabels befindliches scharfes Zhndchen.

Die Brutezeit ist bei verschiedenen Arten verschieden. Kolibris zum Beispiel brauchen 12, Singvögel 14, Hühner und Wasservögel 21 bis 30, Strauße 55 bis 60 Tage bis zum Ausschlüpfen. Die Wärme der brutenden Mutter kann ersetzt werden durch künstliche Wärme, was die alten Aegyptier schon vor Jahrtausenden wußten, wie sie auch die Anwendung von Brut-Öfen kannten.

Nicht alle Vögel kommen in so ausgebildetem Zustande zur Welt wie das Hhnchen, und gerade jene, welche erwachsen die grote Beweglichkeit besitzen, sind anfangs äußerst hülflos. Erstere, die Nestflüchter, sind beim Ausschlüpfen bereits gefiedert und recht niedliche Geschpfе, letztere, die Nesthocker, kommen nackt und blind zur Welt und machen einen geradezu

häßlichen Eindruck. Diese brauchen Wochen und Monate, bis sie fliegen, und noch länger, bis sie selbständig ihrer Nahrung nachgehen können. Da giebt es denn schrecklich viel Mühe, diese unbehülfslichen Schreihälse zu pflegen und zu ernähren, und die Alten können vom frühen Morgen



Bogelberg an der Küste Norwegens.

bis zum späten Abend nicht zur Ruhe kommen. Und doch, wie viel besser ist so ein Vogelpärchen dran, als Tausende von Menschenpärchen, die von früh bis spät im staubigen Fabriktaal zubringen und ihre Lieb-linge ohne Schutz und Pflege zurücklassen, oder der Obhut fremder, gleichgültiger Leute überlassen müssen, dabei die armen Würmer nicht

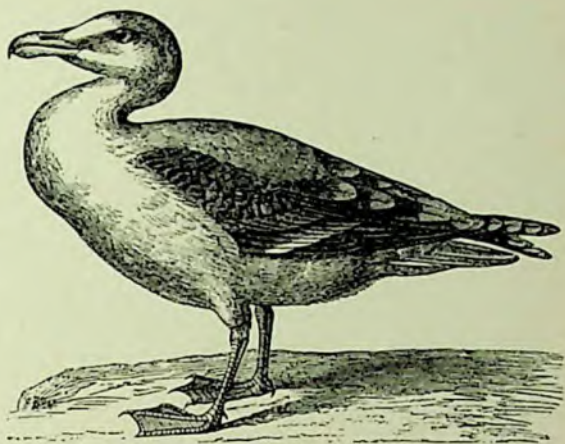
einmal ordentlich ernähren können und in beständiger Angst leben, das so kärgliche Brot bei der nächsten Krisis noch zu verlieren!

Die erste Nahrung der jungen Vögel besteht aus thierischen Stoffen, weil diese leichter verdaulich sind als pflanzliche. Eine besonders beliebte Kinderspeise bilden Kerbthiere und unter diesen wiederum in erster Linie zarte Käupchen und fette Spinnen. Die Blaumerle, eine Bewohnerin Südeuropas, füttert ihre Jungen fast ausschließlich mit Tausendfüßern, denen sie vorher stets den Kopf mit dem Giftapparat abbeißt. Die Tauben sondern in ihrem Kropf eine käsigte Masse ab und azen damit anfangs ihre Jungen; später reichen sie ihnen Körnerfutter, das sie vorher im Kropf aufgeweicht und mit dessen käziger oder milchiger Absonderung vermischt haben.

Doch nicht nur für passende Ernährung sorgen die liebenden Eltern, auch sonstwie sind sie stets auf das Wohl ihrer Kinder bedacht, schützen dieselben todesmuthig gegen allfällige Feinde, geben ihnen Anleitung im Fliegen und im Erhaschen der Beute, kurz, lassen ihnen eine richtige Erziehung angedeihen. „Wie reizend ist es zuzusehen,“ sagt Marshall, „wie die alten Schwalben oder Störche ihren Jungen das Fliegen lehren, wie sie denselben an sicherem Ort leichtere Evolutionen (Schwenkungen) vormachen, wie sie den Jaghaften Kourage (spr. Kurasch) einreden und das Nesthäkchen endlich, dem das Unternehmen doch gar zu gefährlich vorkommt, durch einen gelinden Stoß in die Nothwendigkeit versetzen, von seinen unerfahrenen Schwingen Gebrauch zu machen! Der englische Denker Romanes meint, daß die Art, wie die Falken auf ihre Beute stoßen, als eine instinctive, d. h. ererbte und unbewußt in Anwendung gebrachte, betrachtet werden muß. Aber die alten Vögel suchen den natürlichen Instinkt ihrer Jungen auszubilden, indem sie ihnen Geschicklichkeit und richtiges Abschätzen der Entfernung dadurch beibringen, daß sie vor ihnen todtte Mäuse und Sperlinge in die Luft fallen lassen, welche anfangs von den Jungen in der Regel verfehlt werden; erst später gehen sie dazu über, gefangene lebende Vögel als Jagdübung fliegen zu lassen. Ich glaube sogar, daß die Eltern den Jungen auch lehren, was für sie zuträgliche und was schädliche Nahrungsmittel sind.“

Die Vögel sind infolge ihrer Flugfähigkeit weniger an engumgrenzte Bezirke gefesselt und dank der hohen Eigenwärme ihres Körpers im Stande, große Klimadifferenzen eher zu ertragen als die meisten übrigen Erdbewohner; sie sind daher über die ganze Erde verbreitet, ihnen ist sozusagen kein Ziel gesetzt. Zeichnen sie sich in den Tropengegenden durch große Artenzahl aus, so fallen sie in den Polargebieten durch ihre fabelhafte Individuenzahl auf. Die Möven nisten an den nordischen Küstengebirgen in solcher Zahl, daß sie, wie Faber versichert, die Sonne verdunkeln, wenn

sie aufstiegen, die Ohren betäuben, wenn sie schreien, und den von Löffelkraut grünen Felsen weiß färben, wenn sie brüten. Brehm bestätigt diese Angabe. Er sah einst, wie die Möven eines norwegischen Vogelberges durch einen Kanonenschuß aufgeschreckt wurden. „Eine gewaltige Wand erhob sich wie eine riesenhafte Schiefertafel, welche mit Millionen kleiner weißer Pünktchen bedeckt ist; unmittelbar nach dem Donner des Schusses lösten sich diese Pünktchen theilweise ab vom dunklen Grunde, wurden lebendig, wurden zu Vögeln, zu blendenden Möven (es ist die schneeweiße Elfenbeinmöve gemeint) und senkten sich minutenlang auf das Meer hernieder, so dicht, in einer so ununterbrochenen Folge, daß man vermeinte, ein unerwarteter Schneesturm sei losgebrochen und wirbele riesenhafte Flocken vom Himmel hernieder; minutenlang schneite es Vögel, auf unabsehbare Ferne hin bedeckte sich das Meer mit ihnen, und noch erschien die Wand ebenso dicht betüpfelt als früher.“



Haringmöve.

Viele interessante Momente aus dem Vogelleben wären noch zu berühren, allein der vorliegende allgemeine Theil nimmt ohnedies mehr Raum als billig in Anspruch, weshalb wir versuchen wollen, das Veräumte im speziellen Theil einigermaßen gut zu machen.

Schwimmvögel.

Charakteristik der ganzen Ordnung. — Schwan, Gans, Ente, Flamingo, Albatros, Fregattvogel, Pelikan, Summen oder Alke, Pinguine.

Die Schwimmvögel haben sich ans Wasserleben angepasst, ohne deswegen dem Luftleben zu entsagen und besitzen daher außer kräftig entwickelten Flügeln kräftige Füße und Schwimmhäute zwischen den Zehen. Alle schwimmen vortrefflich; manche gehören gleichzeitig zu den besten Fliegern; andere besitzen eine große Fertigkeit im Laufen, einige beschränken sich ganz auf das Schwimmen. Alle besitzen ein dichtes Gefieder mit reicher Flaumbekleidung. Um Leckeres vor Benetzung zu bewahren, pflegen sie es mit der schmierigen Ausscheidung einer am Schwanz befindlichen Drüse,

der Bürzelbrüſe, einzuölen, indem ſie die Federn durch den angeſetteten Schnabel ziehen. Die Schwimmvögel leben geſellig an den Meeresküſten oder auf Binnengewäſſern, niſten in der Nähe des Waſſers, häufig auf gemeinſchaftlichen Brutplätzen, legen ihre Eier entweder auf den bloßen Boden oder in Löcher oder in einfache, kunſtloſe Neſter und nähren ſich vorzugsweiſe von Pflanzenſtoffen, Fiſchen, Würmern und allerlei kleineren Waſſerthieren. Dem Menſchen nützen ſie durch Fleiſch, Eier, Federn und — Miſt. Die Ureinwohner von Peru benutzten ſchon vor vielen Jahrhunderten die angehäuften Rothmaſſen von Schwimmvögeln als vorzüglichen Dünger, Guano genannt. Da kamen im Anfang des 16. Jahrhunderts europäiſche raub- und blutdürſtige Fanatiker, nämlich chriſtliche Prieſter; in wenigen Jahren war die eigenartige peruanische Kultur vernichtet und das Land verwüſtet. Da gerieth denn auch der Gebrauch des Guano oder Guano in Vergessenheit, und erſt Alexander von Humboldt machte aufs Neue darauf aufmerkſam und brachte „die trefflichen Vögel an der fernen Guanoküſt“ wieder zu Anſehen. Scheffel aber verewigte ſie in ſeinem „Guanolied.“

Wir eröffnen die Reihe der Schwimmvögel, die wir ſelbſtverſtändlich nicht ausführlich behandeln können, mit dem

Schwan.

Wohl die meiſten der verehrlichen Leſer kennen den Höckerſchwan, ſo genannt, weil er an der Wurzel des Oberſchnabels einen ſchwarzen Höcker trägt. Ruhig und majestätisch zieht der blendend weiße, gewaltige Vogel ſeine Wellen durch den Waſſerſpiegel, von Zeit zu Zeit den langen Hals in die Tiefe ſenkend und dabei den Hinterkörper ſenkrecht emporrichtend, Waſſerpflanzen abreiſſend, Gliederthiere und deren Larven, Schnecken, Würmer, kleine Fiſche und andere Waſſerthiere haſchend. Seine Heimath ſind die Sümpfe, Teiche und Seen Nordeuropas und Sibiriens. Noch im nördlichen Deutschland lebt er wild. Das Zufrieren des Waſſers im Winter zwingt ihn zu Wanderungen nach ſüdlicheren Gegenden. Nach der Brutzeit hält er ſich gern im Meere auf, ſo zum Beiſpiel in der Oſtſee. Er ſchwimmt ſehr gut, vermag ſich aber nicht leicht in die Luft zu erheben. Mit klatschenden Flügelſchlägen bewegt er ſich erſt ſchwerfällig über der Waſſerfläche dahin, hat er aber eine gewiſſe Höhe erreicht, durchſchneidet er mit majestätischem Fluge die Luft. Er läßt höchſt ſelten ſeine ſtarke, ſchneidende Stimme erſchallen und ziſcht nur, wenn er gereizt wird. Er iſt unverträglich und zänkisch und tödtet oft ſchwächere Schwimmvögel ohne alle Urſache. Dagegen hängen die beiden

Ehegatten mit großer Liebe aneinander und bleiben sich ihr ganzes Leben lang treu. Das Nest, ein großer, kunstloser Bau aus Schilf und allerlei Wasserpflanzen, wird auf einer Insel angelegt oder schwimmt wie ein Floß frei im Wasser, je nach Umständen und Dertlichkeiten. Aus den sechs bis acht schmutzig-weißen oder schmutzig-blaßgrünen Eiern schlüpfen nach fünf- bis sechswochentlicher Brütezeit allerliebste, mit grauem Flaum bekleidete Geschöpfe aus, die bald aufs Wasser geführt, sorgfältig bewacht, zum Suchen der Nahrung angeleitet und gegen Feinde grimmig vertheidigt



Höderschwan.

werden. Oft werden sie von der Mutter auf den Rücken geladen und spazieren geführt, Nachts unter den warmen Flügeln geborgen.

Neben dem vorigen findet sich im kalten und gemäßigten Theil der nördlichen Halbkugel der Singeschwan, berühmt durch den angeblichen Wohl laut seiner Stimme. Die Erzählung, daß er unmittelbar vor seinem Tode einen rührenden Gesang erschallen lasse, ist jedoch eine Fabel.

Der Schwarzhalschwan, den man hier und da in den städtischen und herrschaftlichen Schwanenkolonien zu sehen Gelegenheit hat, stammt aus Südamerika, der braunschwarze oder mit Ausnahme gewisser Schwingen fast tiefschwarze Trauerschwan aus Australien.

Die Gans

kommt dem Schwan an Schönheit des Körpers und der Bewegungen nicht gleich, übertrifft ihn aber an Nützbarkeit. Die zahlreichen Arten dieser Gattung sind über die gemäßigten und kalten Theile der Erde verbreitet. Sie wissen sich im Wasser, auf dem Lande und in der Luft mit großer Gewandtheit zu bewegen und sind sehr vorsichtig, mißtrauisch und klug, weshalb sie nicht leicht zu erjagen sind. Eine Ausnahme scheint nur die



Graugans.

Gausgans zu machen, die durch die Knechtschaft verdummt worden ist. Gewisse Arten gehen selten ins nasse Element und können eher als Baum-, denn als Wasservogel bezeichnet werden.

Die Nahrung der Gänse ist fast ausschließlich pflanzlicher Natur, doch werden thierische Stoffe nicht verschmäht. Ueber ihr Ehe- und Familienleben gilt so ziemlich dasselbe wie vom Schwan. Das Nest wird nie ins Wasser gebaut, sondern ans Ufer. Einige Arten brüten auf Bäumen, andere in Felspalten oder in Erdhöhlen. Die Jungen sind schon am ersten Tage im Stande, zu gehen und zu schwimmen. Sie bleiben noch lange Zeit bei den Alten und zeigen diesen gegenüber große Anhänglichkeit und Liebe.

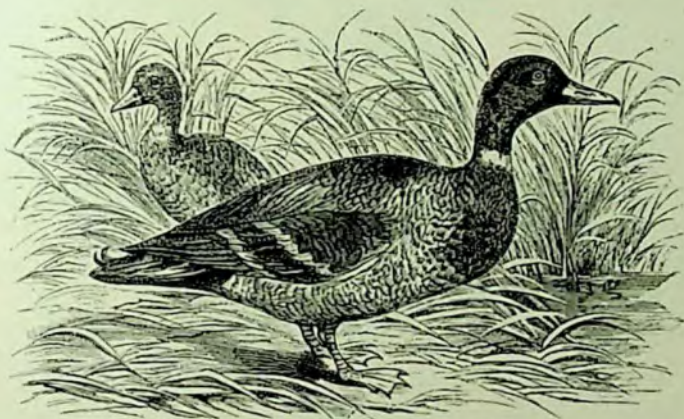
Eine schlimme Zeit ist für viele Gänse die Mauser, indem sie wegen des Verlustes der Schwinge vorübergehend flugunfähig werden und sich daher im Rohr und an unzugänglichen Stellen der Sümpfe verstecken müssen.

Auch die Gänse wandern, wobei sie in Keilform, oder besser gesagt in Form eines spitzen Winkels, hoch durch die Lüfte ziehen. Bei dieser Ordnung ist es keinem der vorsichtigen Vögel verwehrt, nach allen Seiten Umschau zu halten, und das ist wohl der Hauptzweck, der dabei erreicht werden soll.

Unsere gezähmte Hausgans stammt von der Graugans (Stamm-, März- oder Heckgans), die fast den ganzen Norden der Alten Welt bewohnt und im Winter bis nach Afrika und Indien streicht. In Deutschland erscheint sie Ende Februar oder Anfangs März, zieht aber Ende Juli, nach vollendeter Mauser, schon wieder ab. In früheren Zeiten brüteten die Graugänse an allen Seen und Sümpfen Deutschlands, ihre Zahl ist aber sehr zurückgegangen; gegenwärtig sind sie noch am häufigsten in Pommern.

Die Enten,

in mehr als hundert Arten bekannt, sind Weltbürger und vom Nordpol bis zum Südpol zu Hause. Sie bewohnen das Meer und die füßen



Gemeine Wildente oder Stodente.

Gewässer und wechseln häufig ihren Aufenthaltort. An Beweglichkeit, sowie an Schönheit der Farben und Formen übertreffen sie die Gänse. Die nordischen Arten unternehmen große Wanderungen nach dem Süden. In warmen Ländern streichen sie bald da-, bald dorthin, wie es Fortpflanzung und Nahrungserwerb erfordern. In gemäßigten Gegenden werden sie oft zu Standvögeln. Ihre Wanderungen treten sie mit Sonnenuntergang an, lassen sich gegen Mitternacht auf das Wasser nieder, um auszuruhen und erheben sich gegen Morgen wieder.

Die Enten besitzen scharfe Sinne und große Klugheit. Sie sind zur Zeit der Dämmerung am lebhaftesten, machen sich aber auch außerdem fast immer etwas zu schaffen, und bestände dies nur in der Veränderung ihres Ruheplatzes. Im Schwimmen, Tauchen und Fliegen bekunden sie große Meisterschaft, was ihnen, nebenbei gesagt, sehr wohl zu Statten kommt, denn zahllose Feinde stellen ihnen beständig nach dem Leben. Die Stimme ist bei einigen Arten quakend, bei anderen pfeifend oder schnatternd, einige fauchen oder zischen im Zorn. Bezüglich der Nahrung sind sie keineswegs sehr wählerisch. Gliederthiere und deren Larven, Weichthiere, Würmer, Fische, Lurche, Aas, Blätter von Sumpf- und Wasserpflanzen, Sämereien, Wurzeln und Wurzelknollen — Alles dies und noch vieles Andere dient zur Befriedigung ihres fabelhaften Appetits.

Die Enten besitzen einen starken Fortpflanzungstrieb, was aus der Thatfache ersichtlich ist, daß die Enteniche sogar den Schönen anderer



Wildente beim Einsall ins Wasser.

Arten nachstellen und die brütenden Weibchen sich gegenseitig die Eier stehlen. Die Jungen gehen bald nach der Geburt ins Wasser, schwimmen und tauchen vortrefflich, üben sich unter Aufsicht ihrer Mutter, beziehungsweise Pflegemutter, im Zagen, fressen ungemein viel und nehmen rasch zu, wie an Alter so an Größe und Verstand.

Die wichtigste Art ist die gemeine Wild- oder Stockente, denn von ihr stammt unsere Hausente. Sie bewohnt den Norden der ganzen Welt und bringt auf ihren Wanderungen bis gegen den Wendekreis, das heißt bis zur Grenze der heißen Zone vor. Schon im Februar oder Anfangs März kehrt sie aus dem Süden zurück, schreitet zur Paarung und sucht einen passenden Brutplatz auf trockenem, bewachsenem Boden oder im Schilf oder auf Bäumen, im letzteren Falle nicht selten die Nester von Raubvögeln als Unterlage benutzend. Die Erziehung der Jungen bleibt gänzlich der Mutter überlassen, denn der Vater, ein erklärter Feind von Kindsgeschrei, verläßt die brütende Gattin und streift mit Seinesgleichen auf den benachbarten Gewässern umher. Erst im Herbst kehrt er wieder zu seiner Familie zurück, um mit ihr vereint das Winterquartier aufzusuchen.

Für die Bewohner des hohen Nordens ist die Eiderente oder der Eidervogel von hervorragender Bedeutung. Fleisch und Eier liefern eine nahrhafte und schmackhafte Speise, der Federbalg liefert warme Kleidung und die zarten Flaumfedern oder Dunen bilden einen gesuchten



Eidervogel mit Nest.

und gut bezahlten Handelsartikel. Brehm schreibt über dieses nützliche Thier: „Die Eiderente ist ein Meervogel im vollen Sinne des Wortes. Auf dem Lande bewegt sie sich, schwerfällig watschelnd, nur mit Mühe, stolpert und fällt auch oft zu Boden nieder. Der Flug ermüdet sie ebenfalls bald, erfordert beständig sehr rasche Schläge der verhältnißmäßig doch kleinen Flügel und geht auch meist in geringer Höhe und gerade über dem Wasser hin. Erst wenn sie sich in diesem befindet, zeigt sie ihre

eigentliche Bewegungsfähigkeit. Sie schwimmt mit minder tief eingesenktem Leibe als andere Tauchenten, aber rascher als jede andere bekannte Art, taucht auch in viel bedeutendere Tiefen hinab. Es wird versichert, daß sie sich ihre Nahrung zuweilen aus einer Tiefe von 25 Faden (150 Fuß oder 45 Meter) emporholt, auch bis sechs Minuten unter Wasser verweilen kann; doch bleibt sie in der Regel nur anderthalb bis zwei Minuten unter demselben.

„Alle Eidervögel brüten erst ziemlich spät im Jahre, nicht vor Ausgangs Mai, gewöhnlich erst im Juni und Juli. Zu diesem Zwecke versammeln sie sich um gewisse kleine Inseln, solche nämlich, welche ihnen das Landen leicht machen. Die Paare trennen sich von dem großen Haufen, und Männchen und Weibchen watscheln nun auf das Land hinaus, um sich eine passende Niststelle zu suchen. Bedingung derselben ist geschützte Lage. Dementsprechend werden Inseln, welche theilweise mit niederem Gestrüpp bewachsen sind, allen übrigen vorgezogen: Da, wo der Mensch sich um das Brutgeschäft kümmert, trifft er zum Empfange der nützlichen Gäste Vorkehrungen, indem er alte Kisten am Strande aufstellt, Steine mit Brettern oder Reisig überdeckt und anderweitige Versteckplätze vorrichtet. So scheu der Eidervogel früher war, so zutraulich zeigt er sich jetzt. Er hält sich des Schutzes abseits des Menschen im Voraus versichert und läßt sich durch dessen Treiben in keiner Weise behelligen oder stören. Bis unmittelbar an das einsame Gehöft des Küstenbewohners, bis in dieses selbst, bis ins Innere der Hütte watschelt er, um sich einen passenden Platz zum Neste aufzusuchen, und gar nicht selten geschieht es, daß einzelne Eidervögelweibchen in den Kammern und Ställen, in Backöfen und ähnlichen Orten brüten, ja der Hausfrau förmlich lästig werden. Anfänglich begleitet das Männchen das Weibchen regelmäßig bei allen diesen Fußwanderungen, wenn aber das Gelege (Gesamtheit der Eier) vollständig geworden ist, verläßt es Nest und Weibchen und fliegt nun auf das Meer hinaus, um sich hier mit anderen Männchen zu vereinigen. Das Nest ist ein sehr einfacher Bau. Es besteht nur aus denjenigen Stoffen, welche sich in nächster Nähe finden und wird höchst liederlich zusammengeschichtet, bald von seinem Reisig, bald von Seetang, bald von Gras oder Strohabsfällen und dergl. Um so dichter und reicher ist die innere Dunenausfütterung, der kostbare Zoll, welchen die brütenden Eidervögel dem sie freundlich schützenden Menschen zurüclassen. Das Gelege besteht aus vier bis zehn, in der Regel sechs bis acht rein eiförmigen, glattschaligen, schmutzig- oder graugrünen Eiern.

„Schon nach wenigen Tagen sitzt die brütende Alte sehr fest auf dem Neste und da, wo sie an den Menschen gewöhnt ist, weicht sie beim Kommen

desselben nicht von der Stelle, sondern drückt nur den Kopf zu Boden und breitet die Flügel ein wenig, um sich unkenntlich zu machen. Die Färbung ihres Gefieders stimmt gewöhnlich mit der des umgebenden Bodens so vollständig überein, daß es dem Ungeübten wirklich schwer wird, den Vogel zu unterscheiden und zu entdecken. Auch auf solchen Inseln, welche entfernt von Wohnungen liegen, lassen die Eidervögel den Menschen sehr nahe an sich herankommen, bevor sie aufsteigen. Diejenigen, welche in der Nähe der Wohnungen brüten, erlauben dem Beobachter, sie zu streicheln, vom Neste aufzuheben, die Eier zu betrachten und sie wieder auf diese zu setzen, ohne daß sie ans Wegfliegen denken. Solche, welche man vom Neste gehoben und in einer gewissen Entfernung auf den Boden niedergesetzt hatte, watschelten, als ob nichts geschehen wäre, dem Neste zu, ordneten die Dunen und setzten sich wieder zum Brüten nieder. Ungestört, verläßt die Mutter gewöhnlich in den Morgenstunden das Nest; vorher aber bedeckt sie das Ganze höchst sorgfältig mit den Dunen, um jeden schädlichen Einfluß der Witterung abzuhalten. Hierauf fliegt sie so eilig als möglich dem Meere zu, taucht emsig etwa eine halbe Stunde lang nach Nahrung, füllt sich in dieser Zeit den Kropf bis zum Bersten mit Muscheln an und kehrt wieder zum Neste zurück. Nach fünfundzwanzig- bis sechsundzwanzigtägiger Bebrütung entschlüpfen die Jungen, allerliebste Geschöpfe, welche in ein reiches und ziemlich buntes Dunengewand gekleidet sind, vom ersten Tage ihres Lebens an fertig schwimmen und tauchen, auch ziemlich gut laufen, jedenfalls besser als die Mutter. Diese führt sie, sobald sie halbwegs trocken geworden sind, dem Meere zu und verläßt es mit ihnen nunmehr bloß dann noch, wenn die Jungen müde geworden und sich bei heftigem Wellenschlage nicht auf ihrem eigenen Rücken ausruhen können. Wenn die Alte getödtet wird, so lange die Jungen noch der mütterlichen Hülfe nicht entbehren können, schließen sich diese einer anderen Kinder-schaar an, und die gutmüthige Alte nimmt sie auch ohne Weiteres auf und führt und pflegt sie, als ob es die eigenen Kinder wären. Letztere wachsen schnell heran, werden bereits im Verlaufe der ersten Woche so selbständig, daß sie alle Pflege entbehren können, bleiben aber dennoch bis zum Frühjahr in Gesellschaft ihrer Eltern und im zweiten Jahre ihres Lebens so viel als möglich in Gesellschaft der alten Männchen.“

Der Flamingo oder Stelzenschwan

wurde seiner hohen Läufe wegen lange Zeit neben Störche und Reiher gestellt, gehört aber trotz seiner Stelzenfüße zu den Schwimmvögeln. Der Körper mag etwa dem einer Gans gleichkommen, Hals und Beine messen

aber je zirka 75 Zentimeter. Das Gefieder ist weiß mit zart rosenrothem Anflug, die Flügel zeigen ein prachtvolles Karminroth. Ebenso sind Schnabel



Flamingos in Reih und Glied.

und Fuß roth. Der breite Schnabel ist eigenthümlich gebogen und zum Aufschöpfen der Nahrung trefflich geeignet. Der Flamingo läuft, schwimmt und fliegt sehr gut und ist dabei äußerst vorsichtig und mißtrauisch, so daß man seiner nicht leicht habhaft werden kann. Seine Heimath sind

die Küstengegenden des Mittelländischen und des Schwarzen Meeres, doch findet er sich bis Zentral- und Südafien in großer Zahl. Hier und da verirrt er sich selbst bis nach Deutschland. So erschienen im Juni 1811 27 Stück bei Kehl, von denen sechs Stück erlegt wurden. Strandseen und flache Stellen des Meeres bilden seinen Lieblingsaufenthalt. Zu Tausenden erblickt man sie oft an den Seen zwischen Mittelmeer und Rothem Meer, zumal am Mensalehsee. Von ferne erscheinen sie gleich einem wohlgeordneten Heer in Reih und Glied aufgestellt, weshalb sie von den Singhalesen (Einwohner der Insel Ceylon) als „Soldatenvögel“ bezeichnet werden. Alle Reisenden sind darin einig, daß die wundervoll weiß und roth gefiederten Thiere einen entzückenden Anblick gewähren.

Der Albatros

ist einer der gewaltigsten Segler der Lüfte und besitzt unter allen Vögeln die längsten Schwingen, denn seine Flügelspannung beträgt drei bis vier Meter. Tage- und wochenlang folgt er den schnellsten Schiffen, ohne zu ermüden. „Es ist,“ sagt Bennet, „erheiternd und erfreulich, diese prachtvollen Vögel anstands voll und zierlich, wie von einer unsichtbaren Kraft geleitet, in den Lüften dahinschwimmen zu sehen. Denn kaum bemerkt man irgend eine Bewegung der Flügel, nachdem einmal der erste Antrieb gegeben und der gewaltige Flieger in die Luft sich erhob; man sieht sein Steigen und Fallen, als ob eine und dieselbe Kraft die verschiedenen Bewegungen hervorzu bringen vermöge, als ob er seine Muskelkraft garnicht anwende. Er schwebt hernieder, dicht am Steuer des Schiffes



Albatros.

vorüber, mit einer Art von Unabhängigkeit, als sei er der Herrscher von Allem, was unter ihm ist. Wenn er einen Gegenstand auf dem Wasser schwimmen sieht, läßt er sich nach und nach mit ausgebreiteten oder ausgepreizten Flügeln herab, setzt sich auch wohl auf das Wasser nieder und schwimmt, seine Nahrung verzehrend, wie eine Möve oder Ente; dann erhebt er sich, läuft mit ausgebreiteten Flügeln über die See fläche dahin, beginnt zu kreisen und nimmt nun seinen umherschwimmenden Flug wieder auf.“ Die gewaltige Muskelaustrengung erfordert natürlich einen großen Stoffverbrauch, und der Albatros ist denn auch von einem unaufhörlichen

Heißhunger geplagt. Er verschlingt alles Genießbare, auch Aas, und wird darum auch der Geier des Meeres genannt. In Schnelligkeit soll er nur vom Fregattvogel, dem Adler des Meeres, übertroffen werden, dessen Nahrung hauptsächlich in fliegenden Fischen besteht. Der Leib der Fregatte ist nicht größer als der eines Hahnes, der gabelförmige Schwanz mißt aber fast einen halben Meter und die spitzen, schmalen Schwingen klastern drei Meter.

Wenn von der Fregatte die Rede ist, so wird gewöhnlich auch des Tropikvogels erwähnt, denn beide bewohnen ungefähr dieselben Gegenden, die tropischen Meere, und bieten dem Reisenden auf der blauen Wüste des endlos scheinenden Ozeans „oft das einzige, aber deshalb um so freudiger begrüßte Bild eines in grenzenloser Freiheit schweifenden Thierlebens.“ Gelten Albatros und Fregattvogel als die schnellsten und ausdauerndsten aller Schnellsegler, so wird der Tropikvogel als der eleganteste unter ihnen erklärt. „Kein Vogel,“ sagt Pöppig, „fliegt mit gleicher Anmuth wie dieser; man möchte sagen, er schwimme und ruhe in der Luft; denn ohne in leicht unterscheidbarer Weise die Flügel zu bewegen und ohne den Körper zu wenden, zieht er in gewaltigen Höhen rasch dahin oder liegt in den Luftschichten wie auf einer festen Fläche. Nur wenn er im Fischen begriffen ist oder ein Schiff gewahrt, vertauscht er diese Ruhe mit sehr schnellen und kraftvollen Bewegungen, senkt sich in weiten Bogen schnell hinab und unterläßt nie, das Fahrzeug einigemal zu umkreisen und gleichsam spähend zu betrachten. Häufig schwebt er so hoch, daß ein ungeübtes Auge ihn nicht bemerkt und rechtfertigt seinen schönen Namen. (In der Wissenschaft heißt er nämlich Phaëton, das bedeutet „Sohn der Sonne.“) Sehr selten sieht man ihn schwimmen.“

Der Tropikvogel legt nur ein einziges Ei, und zwar ganz einfach auf den nackten Boden, nur da, wo er belästigt wird, in Höhlungen und Ritzen des Felsens. Das Junge ist dicht mit schneeweißen Flaumfedern bedeckt, rund wie ein Ball und gleicht eher einer Puderquaste als einem Vogel. Das Gefieder der Erwachsenen ist seidenweiß und blaß-roth überlaufen, Flügel- und Schwanzfedern, Schnabel und Lauf prangen in verschiedenen Farben: weiß, schwarz, hochroth und blau. Die Federn dienen den Insulanern der südlichen Meere als Zierrath und stehen ihrer Seltenheit halber in sehr hohem Ansehen. Um in den Besitz von solchen zu gelangen, warten die Insulaner die Brütezeit ab, überraschen dann den Vogel, ziehen ihm die Federn aus und lassen ihn wieder laufen, beziehungsweise fliegen.



1 Tropisvögel, 2 und 3 brauner Pelikan, 4 Fregattvögel.

Die größten und schwersten unter allen Schwimmvögeln sind

Die Pelekane oder Pelikane,

die eine Länge von 150 bis 180 Zentimeter (5 bis 6 Fuß) erreichen, wovon etwa ein Fünftel auf den gewaltigen Schnabel entfällt. Dieser stellt einen Hamen dar, ein so vollkommenes Fanggeräth, wie es kein Fischer der Welt besitzt. Die beiden Kieferäste, welche den Unterschnabel bilden, vereinigen sich erst an der Spitze miteinander und bilden gewissermaßen den



Gemeiner Pelekan.

Rahmen eines großen, häutigen, sehr dehnbaren Sackes, der bei einem ergiebigen Fang ganz mit Fischen angefüllt wird. Der flache, breite, am Vorderende mit einem starken Haken versehene Oberschnabel bildet den Deckel zu jenem Sack.

Der gemeine Pelekan (Kropfgans), weiß, mit zart rosarothem Anflug und gelber Vorderbrust, bewohnt das südöstliche Europa, Süd-asien und den größten Theil Afrikas und lebt

gesellig in ungeheuren Schaaren. „Wer nicht selbst Aegypten oder Nordafrika überhaupt bereist und die Massen der Fischfresser gesehen hat, welche auf den dortigen Seen Herberge und Nahrung finden, kann sich unmöglich einen Begriff von der Anzahl dieser Thiere machen. An den Strandseen Aegyptens, auf dem Nilströme während der Zeit der Ueberschwemmung oder weiter unten im Süden, ebensowohl auf dem Weißen und Blauen Nile mit seinen Nebenseen als auf dem Rothen Meere gewahrt man zuweilen die Pelekane zu solchen Massen vereinigt, daß das Auge nicht im Stande ist, eine Schaar zu überblicken. Sie bedecken im buchstäblichen Sinne des Wortes den vierten Theil oder die Hälfte einer Geviertmeile (Quadratmeile); sie gleichen, wenn sie auf den Seen schwimmen, riesigen Wasserrosen, oder wenn sie am Strande und bezüglich auf Inseln sitzen,

um sich zu sonnen und ihr Gefieder zu putzen, einer ungeheuern weißen Mauer; sie bedecken da, wo sie sich zum Schlafen niederlassen, alle Bäume kleinerer Inseln so dicht, daß man von fernher meint, die Bäume hätten bloß große, weiße Blüthen, nicht aber auch grüne Blätter.“ (Brehm.)

Beim Fischfang gehen die Pelekane ganz planmäßig zu Werke, sie veranstalten förmliche Treibjagden. In seichten, stehenden Gewässern bilden sie einen Halbkreis und rücken langsam gegen das Ufer vor, oder sie umstellen einen großen Raum kreisförmig und schwimmen allseits gegen den Mittelpunkt hin. In Kanälen und schmalen Flüssen theilen sie sich in zwei einander gegenüberstehende Reihen und rücken wie zwei Heere gegeneinander vor, den abgefloßenen Theil des Gewässers rein aussichend. Sie schwimmen rasch und leicht, vermögen zu Fuß größere Wanderungen zu unternehmen und fliegen trotz der Schwere ihres Körpers ganz ausgezeichnet, da sie ein sehr umfangreiches System von Luftsäcken und Luftzellen besitzen. Dies hindert sie jedoch am Tauchen, weshalb sie nur in seichten Gewässern erfolgreich ihrer Jagd obliegen können.

Lummen und Alken.

Wie die Pelekane, so machen sich auch die Lummen und Alken durch ihr massenhaftes Auftreten bemerkenswerth. Aber während erstere die warmen Erdstriche zu beiden Seiten des Äquators bewohnen, gehören letztere dem Norden und zwar vorzugsweise dem Gebiete des nördlichen Eismerees an. Dieselben zeichnen sich durch einen gestreckten, fast walzenförmigen Leib mit weit nach hinten gerückten Schwimmsfüßen und kurzen, schmalen, spitzen Flügeln aus. Sie sind echte Meervögel, trotz den heftigsten Stürmen und suchen nur zur Brütezeit das Land auf. Alsdann bedecken sie jede Kante der steilen Klüften und Klippen, so daß der „Bogelberg“ wie in ein Festgewand gekleidet erscheint. Fische und Krebse bilden fast ihre ausschließliche Nahrung.

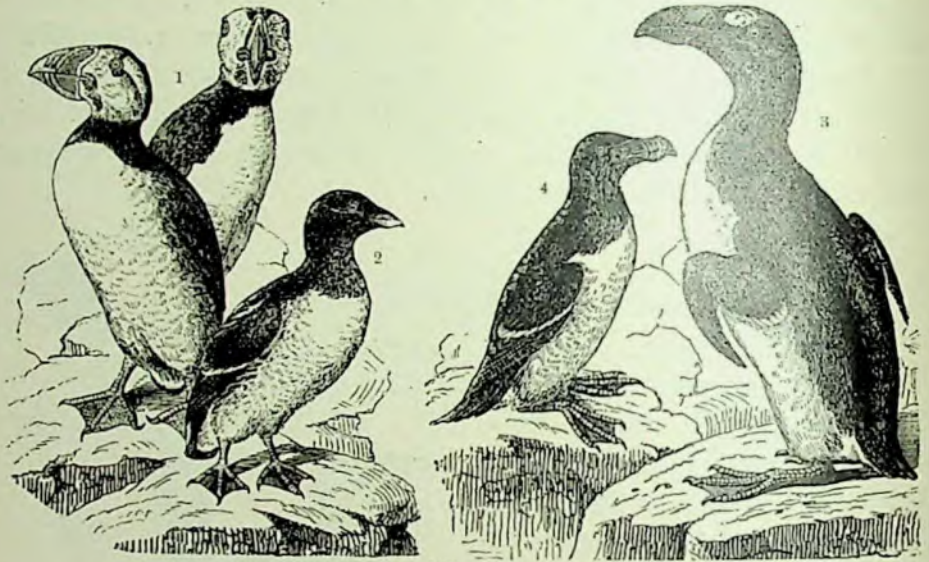


Lummen.

1 Trottellumme; 2 Grållumme.

Die Lummen schwimmen und tauchen ausgezeichnet, gebrauchen unter Wasser die Flügel als Ruder, fliegen aber schlecht, mit schwirrender Bewegung ihrer Flügel, so daß sie, von ferne gesehen, den Eindruck von

großen Insekten machen. Im März oder April beginnt die Brütezeit. Das Weibchen legt nur ein einziges Ei auf den nackten Felsboden. Tausende von Eiern krollern in die Tiefe und zerschellen. Das Junge hat Aehnlichkeit mit einem grauschwarzen Wollklumpen, wird von den Alten mit größter Hingebung gepflegt, erhält innerhalb Monatsfrist an Stelle des Flaumes Federn und wagt nun, begleitet von den ängstlichen Eltern, den Sturz ins Meer, wo es sofort untertaucht, falls es nicht vorher an einem Stein den Schädel zerschmettert und todt liegen bleibt. Oft bereitet ihm aber der Mensch noch früher ein jähes Ende, denn die Vogelberge werden regelmäßig abgeerntet, da sowohl die Eier als das Fleisch der



Alken.

1 Seepapagei, 2 Krabbentaucher, 3 Riesen- oder Brillenalk, 4 Tordalk.

Jungen sehr geschätzt sind. Diese Ernte ist indessen auch für den Menschen mit großen Gefahren verbunden, und nur wenige von den kühnen Vogelfängern sterben eines natürlichen Todes. „Sie erklettern die Felsen von unten her oder lassen sich an langen Seilen von oben herab, schwingen sich an diesen bis fünfzig Fuß weit, um einen mit brütenden Vögeln bedeckten Abhang zu erreichen, fußen auf Gesimsen, welche kaum für einen Vogel Raum genug haben und machen das unmöglich Scheinende möglich.“ Trotz der entsetzlichen Verheerungen, welche der Mensch unter diesen gutmüthigen Vögeln anrichtet, scheint bis zur Stunde keine Abnahme stattgefunden zu haben, und Jahr für Jahr bedecken sich die Vogelberge mit derselben Menge wie seit Menschengedenken.

Unter den Alken erscheint der Seepapagei (Lund, Papageitaucher, Wasserschnabel) als einer der sonderbarsten Ränke. Seinen Namen verdankt

dieses „Zerrbild eines anderen Zerrbildes“ dem von der Seite dreieckigen, stark zusammengebrückten, bunten Schnabel. Während des Sommers erscheint er zu Millionen auf seinen Brutplätzen, den unzugänglichsten Felsen und Klippen. Dennoch wird ihm vom Menschen eifrig nachgestellt, theils seiner Federn, theils der Eier und Jungen wegen. Das Weibchen legt gleichfalls nur ein einziges Ei, entweder in vorhandene Ritzen, Spalten und Löcher oder in selbstgegrabene Höhlen. Raubt man ihm das Ei, so legt es ein zweites.

Der Riesen- oder Brillenalk, ein fast meterlanger, weiß und schwarz gefärbter Schwimmvogel mit verkümmerten Flügeln, scheint in der Mitte unseres Jahrhunderts ausgestorben zu sein, wenigstens hat man seit Anfang der vierziger Jahre keine Kunde mehr von ihm erhalten. Im sechzehnten Jahrhundert war er noch so häufig, daß ganze Schiffe voll gefangen und eingesalzen wurden, aber schon Ende des vorigen Jahrhunderts scheint die Jagd nicht mehr ergiebig gewesen zu sein. Die Eier erreichten einen Längsdurchmesser von 15 Zentimetern.

Und nun zum Schlusse unseres Kapitels über die Schwimmvögel noch eine kurze Schilderung jener seltsamen Geschöpfe, welche es im Schwimmen allen ihren Ordnungsgenossen zuvor thun, nämlich der

Pinguine.

Dieselben sind ganz auf die südliche Halbkugel beschränkt, kommen aber dort in großer Individuenzahl vor. Ihr Körper ist kegelförmig und wird auf dem Festlande in nahezu senkrechter Richtung getragen, da die Füße sehr weit hinten eingelenkt sind. Der steife, kurze Schwanz dient dabei als Stütze, ähnlich wie beim Känguruh. Die Flügel tragen statt eigentlicher Federn gefranste Schuppen. Sie sind zum Fliegen absolut untauglich, eignen sich aber vortrefflich zum Schwimmen und werden wie Flossen gebraucht. Man hat daher die betreffenden Vögel nicht unpassend auch als Flossentaucher bezeichnet. Sie schwimmen und tauchen mit größter Leichtigkeit während des heftigsten Sturmes und durchschneiden die Bogen rascher als der schnellste Dampfer. Auf dem Festlande, das sie übrigens nur zur Brütezeit betreten, sind sie unbeholfen und watscheln in aufrechter Stellung langsam geraden Weges fort, wobei sie — wegen der Kürze ihrer Füße — den Körper beständig hin- und herdrehen. „Es ist possierlich genug,“ sagt Tschudi, „wenn die dicke, etwa gänsegroße Gestalt — einer wandelnden Flasche gleich — auf den kurzen, kreuzweis übereinander gesetzten Füßen über die Straßen watschelt und mit ihren flossenartigen Flügeln ununterbrochen arbeitet, um sich im Gleichgewicht zu erhalten.“

Man hat übrigens auch gesehen, daß sie sich bei drohender Gefahr platt auf den Boden werfen, die Flossenflügel zum Kriechen gebrauchen, ziemlich rasch dem Meere zueilen und, an der Küste angekommen, sich halb rutschend, halb rollend vom Uferfelsen ins Wasser werfen. Auffallend ist auch die stramme, fast militärische Ordnung, welche sie auf dem Lande innehalten.



Schwimmente und tauchende Pinguine.

Die Jungen sind alle beisammen; von ihnen abgefordert stellen sich die Mausernden in Reih und Glied auf; an einem dritten Orte befinden sich die brütenden, an einem vierten die ledigen Weibchen. Ihre Stimme gleicht fast derjenigen des Eisbären, und das Geschrei von Tausenden oder Zehntausenden vereinigt sich zu einer wahrhaft entsetzlichen Musik. Die größte Art, der Riespinguin oder Königs-Taucher, erlangt zirka einen Meter Länge bei 30 Pfund Schwere und bewohnt den südlichen Theil des Großen Ozeans.

Jung eingefangene Flossentaucher lassen sich zähmen und folgen ihrem Herrn wie

Hunde. Tschudi, der berühmte schweizerische Naturforscher, hielt sich eine Zeit lang ein solches Thier. Dasselbe kam sofort herbeigewatschelt, wenn man es beim Namen rief. Beim Essen stellte es sich wie ein Bedienter regelmäßig hinter den Stuhl seines Herrn. Wollte es sich baden, so ging es in die Küche und hämmerte mit dem Schnabel so lange auf einen Topf, bis ihm Jemand Wasser verschaffte.



Pinguine auf dem Lande.

Sumpf- oder Stelzvögel.

Einiges über das Vorkommen der Sumpfvögel. — Der Storch. — Der heilige Ibis. — Die Reiher. — Der Kranich. — Schnepfen.

Die Sumpf- oder Stelzvögel (Sumpfwater, Watvögel, Sumpfraubvögel) zeichnen sich im Allgemeinen durch lange, dünne, stelzenförmige Beine, langen Hals und dito Schnabel aus, zeigen aber im Einzelnen so viele Besonderheiten, daß es nicht leicht ist, von ihnen ein passendes Gesamtbild zu entwerfen. Moräste und Sümpfe, die feuchten Ufer von Flüssen und Seen bilden ihren Lieblingsaufenthalt. Doch giebt es unter ihnen solche, die das trockene Land vorziehen und sich sogar an die brennende Sandwüste angepaßt haben, andere, welche das Leben von Schwimmvögeln führen. Ihre Nahrung ist zumeist thierischer Natur (Würmer, Schnecken, Lurche, Reptilien, Fische). Ihr Wesen ist schweigsam, ernst, pedantisch, an dasjenige alter Sonderlinge erinnernd, was sich bei manchen Arten schon durch ihre Gestalt auszudrücken scheint. Sie bewohnen die verschiedensten Erdstriche, erreichen jedoch ihre höchste Entfaltung in der heißen Zone, an den großen Gewässern Südasiens, Afrikas und Südamerikas. „Drei Tage lang,“ berichtet Brehm, „segelte mein Boot, vom starken Nordwinde in gleichmäßiger Eile weiterbewegt, den grauen Fluthen des weißen Nils entgegen, drei Tage wurden täglich mindestens zwanzig deutsche Meilen zurückgelegt — und drei Tage lang sah das Auge zu beiden Seiten des Stromes am schlammigen Ufer und auf allen Inseln eine ununterbrochene Reihe von Stelzvögeln stehen, laufen, fischen, sich baden, miteinander verkehren, Tausende und Hunderttausende von einer und derselben Art nebeneinander und fast ein halbes Hundert verschiedene Arten untereinander. Und jeder Sumpf, jeder Bruch, jeder Regenteich, jede Lache zu beiden Seiten des Stromes, während dessen Hochstandes von ihm gefüllt, nunmehr aber durch ausgetrocknetes Uferland bereits wieder getrennt, war umlagert, ja bedeckt von ähnlichen Massen! Der Nordländer, welcher derartige Zusammenrottungen nicht kennt, fühlt sich zu Zweifeln berechtigt, während Derjenige, welcher sie sah, sich doch sagen muß, daß ihm die Worte mangeln, um solche Großartigkeit wirklich zu schildern, daß er wohl unterschätzen, nicht aber übertreiben kann.“

Der Storch.

Was schallt durch alle Straßen? — horch! —
 „Der Storch! der Storch! der Storch! der Storch!“
 Und stattlich tritt auf den Altan
 Der Stadttrompeter und fängt da an
 Zu blasen aus wahrer Herzenslust,
 Daß fast zerspringen Lung' und Brust.

— — — — —
 Von dem Trompetenlärm geweckt,
 Ein Jeder den Kopf aus dem Fenster steckt,
 Und fragt: „Was soll das Tratatata?“
 Da heißt es dann: „Der Storch ist da!“
 Und wie der Sonne freundliches Licht
 Mit eins durch schwarzes Gewölke bricht,
 Bliht in die Herzen überall
 Der Freude allbelebender Strahl.

Aus: „Der Frühlingsbote,“ von Usteri.

Der Haus- oder Klapperstorch wird seit Alters her als willkommenener Frühlingsbote und als Segensspender gefeiert. Kaum ein zweiter Vogel spielt in der Dichtung und im Volksglauben (besser gesagt Aberglauben) eine so hervorragende Rolle wie Freund Langbein. Im Mittelalter erfreute er sich an manchen Orten besonderer Stiftungen gleich der Kirche, mit welcher er wirklich etwas gemein hat, nämlich einen „guten Magen.“ Der Todtschlag eines solchen Vogels wurde dem eines Menschen gleich gesetzt. Sein Erscheinen im Frühling wurde feierlich „angeblasen“ und durch ein fröhliches Fest gefeiert, wie ein solches von Martin Usteri in seinem humoristischen Gedicht „Der Frühlingsbote“ geschildert wird. In Niederdeutschland heißt er Heilebart oder Abebart, d. i. Glücksträger; die Letten (Volkstamm in Rußland) nennen ihn Gottesvogel, die Abessinier Segensvogel, die Araber Pilger Zuglug. Er galt (und gilt bei manchen Völkerschaften heute noch) als „Mehrer des Glücks und Wehrer des Unglücks,“ als Spender der Fruchtbarkeit, bei der Jugend als Wickelfinderlieferant. Das Haus, dessen Dach er bewohnt, bewahrt er vor Blickgefahr und dessen Bewohner vor Unfrieden. Daß nicht Alles, was über das Leben eines solchen Thieres in Umlauf gesetzt worden ist, vor der Kritik bestehen kann, wird uns nicht Wunder nehmen.

Der Hausstorch bewohnt einen großen Theil der Alten Welt. Nur den hohen Norden, gebirgige Gegenden, trockene Steppen und Wüsten meidet er. Wiesen- und wasserreiche Ebenen, die viel Frösche, Blindschleichen, Eidechsen und Schlangen beherbergen, bilden seinen Lieblingsaufenthalt. In gewissen Gegenden Norddeutschlands und Hollands ist er so häufig, daß fast jedes Bauernhaus mit einem oder gar mit mehreren Nestern gekrönt ist. Indessen werden seine Jagdreviere durch Trockenlegung von Sümpfen mehr und mehr reduzirt, und es erwachsen ihm

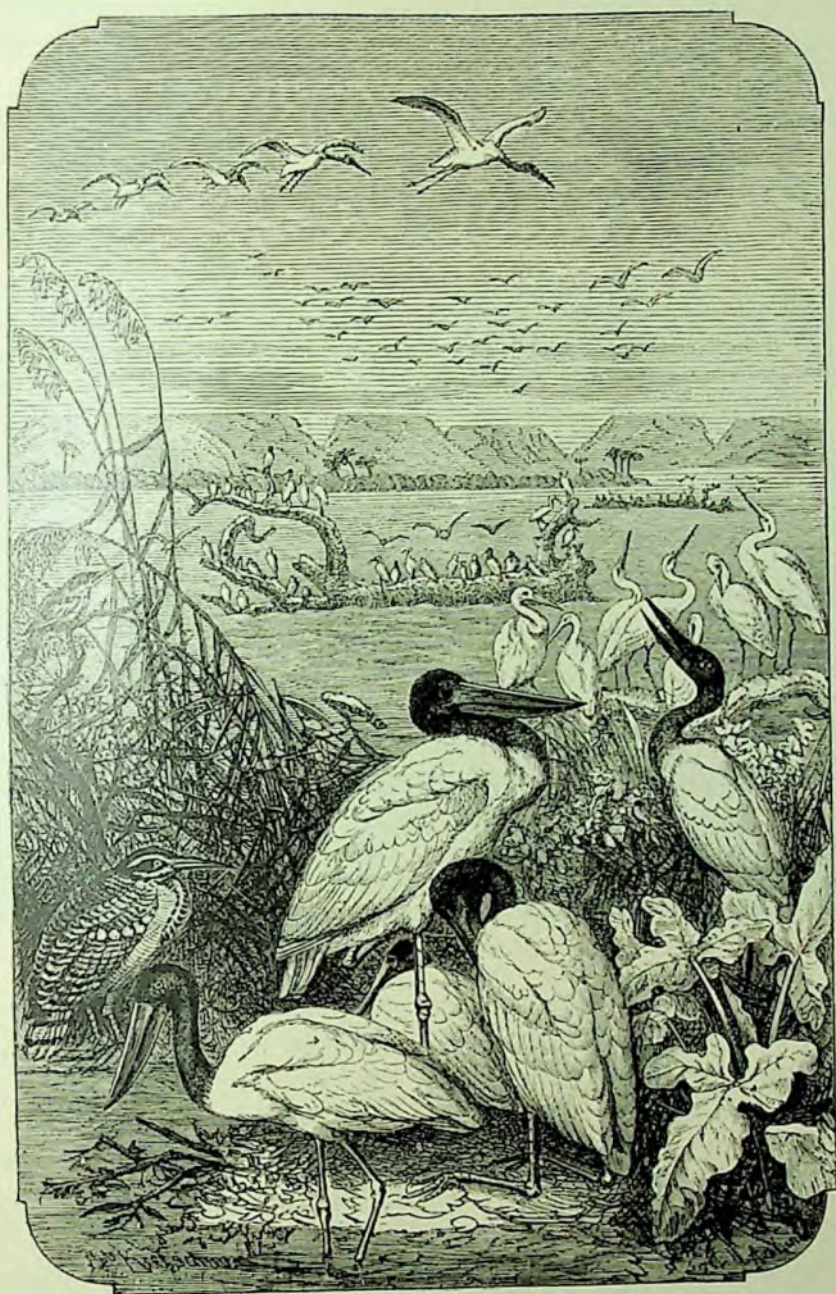
auch in der menschlichen Gesellschaft immer mehr Feinde. Jäger, Bienenzüchter, Fischzüchter und Vogelfreunde klagen ihn an, durch gelegentliches Wegfangen von Fischen, Bienen, allerlei jungen Vögeln, Maulwürfen und jungen Hasen Schaden anzurichten, denn er ist ein fetter Räuber und schwächeren Thieren gegenüber sehr gewaltthätig, kommt es doch vor, daß er nicht einmal Seinesgleichen verschont, sondern die Nester von Artgenossen stürmt und ihre Jungen umbringt. Trotzdem mag der Nutzen, den er durch Vertilgen von Giftschlangen, Mäusen und Insekten stiftet, den Schaden bei Weitem überwiegen.



Der Hausstorch.

Was ihm die Gunst des Menschen eingetragen hat, das ist wohl hauptsächlich seine große Anhänglichkeit an letzteren. „Jahr für Jahr kehrt er zu dem Dache wieder, auf dem er sein gewaltiges Nest gethürmt; ein Zug der Heimathsliebe und der Dankbarkeit führt ihn immer von Neuem zurück, und so verwächst er mit dem Dorfe, dem Hause, den Menschen, den Kindern, wird fast selbst wie ihrer eins: ein rechter Familienvogel, ein Hausgeist.“

In Mittel- und Norddeutschland erscheinen die meisten Störche im Laufe des Monats März, einzelne Vorzügler schon Mitte Februar, manche Nachzügler erst in der zweiten Hälfte des April. Hoch in den Lüften zieht er in majestätischem Fluge heran, hält einen Augenblick Umschau und läßt sich plötzlich in schönen Schraubenlinien herab auf den bekannten Dachfirst, wo er sich vom ersten Moment an so heimisch fühlt, „als wäre er nie verreist gewesen.“ Er bessert das schadhast gewordene Nest durch Anbringen neuer Reiser und Prügel, Rohr- und Strohhalme, Schilf- und Grasblätter, Federn, Lumpen, Papierschnitzel und dergl. aus, geht auf die Jagd und kehrt Mittags und Abends in seine Behausung zurück.



Reiher und Störche am Amazonenstrom.

Die Ausbesserung ist in zwei bis drei Tagen beendigt; ein Neubau erfordert dagegen mindestens eine Woche. Beide Gatten wetteifern miteinander im Herbeitragen von Material, der eigentliche Baumeister aber ist das Weibchen. Ist das Nest vollendet, so wird dies durch freudiges Klappern kundgethan. Der Storch hat nämlich keine eigentliche Stimme, sondern vermag nur ein häßliches, heiseres Zischen hervorzubringen, weshalb er seinen Gefühlen durch lautes Geflapper mit dem Schnabel Ausdruck verleiht. Kaum hat sich das Pärchen behaglich eingerichtet, so fliegt dem Storch — der Storch ins Haus, es stellt sich Kindersegen ein. Das Weibchen sitzt einen Monat



Die lustigen Storkkinder. (Photographische Momentaufnahme.)

lang brütend auf den Eiern und wird während dieser Zeit vom liebenden Gatten ernährt und beschützt. Sind die Jungen ausgeschlüpft, so hat die Sorge der Alten keine Grenzen mehr. Die Brut wird unter keinen Umständen allein gelassen. Während die eine Ehehälfte auf Nahrung ausgeht, bleibt die andere als Kinderpflegerin beim Neste. Anfänglich erhalten die Jungen Würmer, Insekten und dergl., später kräftigere Kost, Frösche, Blindschleichen, Eidechsen, Fischchen, Schlangen u. s. f. Auch Wasser wird herbeigeschleppt, theils um den Durst der Kleinen zu stillen, theils sie damit zu begießen, falls ihnen die Sonne zu arg aufs „Fell“ brennt. Kein menschliches Elternpaar kann größere Sorgfalt bekunden.

Ende des Monats Juli versammeln sich die Storchfamilien einer Gegend zur Musterung und bald darauf erhebt sich das ganze Heer, das

oft an 2000 bis 5000 Individuen zählt, hoch in die Luft und zieht nach dem sonnigen Süden, über die Alpen, über das Mittelmeer hinüber, oft bis ins Herz von Afrika, wo es sich ebenso heimisch fühlt wie am kühlen Nord- und Ostseestrand.

Neben dem Hausstorch, der nach der Farbe seines Gefieders auch als weißer Storch bezeichnet wird, findet sich hier und da der schwarze Storch, mit braunschwarzem Gefieder, blutrothem Schnabel und karminrothen Füßen. Er nistet in Wäldern und meidet die menschlichen Wohnungen.

Der Kropfstorch oder Marabu, ein großer, überaus plumper Stelzvogel mit gewaltigem Schnabel, fast nacktem Kopf und Hals und weit herabhängendem, häßlich-rothem Kehlsack, hält sich, gleich dem Hausstorch, in der Nähe menschlicher Wohnungen auf, weil er sich von allerlei Abfällen und Unrath ernährt und gewissermaßen den



Kropfstorch oder Marabu.

Dienst der Gesundheitspolizei versieht. Wohl aus diesem Grunde wird eine in Ostindien lebende Art, die zirka zwei Meter Höhe erreicht, von den Eingeborenen heilig gehalten. Die Kropfstörche sind vielleicht die gefräßigsten aller Vögel und in ihrer Nahrung so wenig wählerisch, daß sie die ekelhaftesten Dinge verschlucken. Sie wittern ein Nas schon aus weiter Ferne, leben mit Geiern und Hunden stets im Streit und wissen fast immer ihren Platz zu behaupten. Man hat beobachtet, daß sie blutgetränkte Erde und blutgetränkte Lappen gierig verschlangen, daß sie ganze Kinderbeine sammt den Hufen hinunterwürgten und daß flügelahm geschossene, ungeachtet des Schmerzes, im Laufen gleich noch einen am Wege liegenden Bissen aufschnappten.

Der heilige Ibis.

Die Ibisse kommen in allen Erdtheilen vor, jedoch vorzugsweise in warmen Gegenden, wenige Arten bewohnen auch die gemäßigte Zone. In Amerika finden sich prachtvoll gefärbte Arten mit weißem, grünem und rothem Gefieder. Alle leben gesellig in der Nähe des Wassers und errichten ihre Nester auf Bäumen oder in dichtem, dornigem Gebüsch. Ihr hübsches Aeußere, ihr gefälliges Wesen, ihre Klugheit haben ihnen fast überall die Zuneigung des Menschen erworben. In besonders



Heiliger Ibis.

hohem Maße war dies beim Mumienibis, dem heiligen Ibis der alten Aegypter, der Fall. Mit dem Steigen des Nils, der Wiederkehr einer schönen, gesegneten Zeit, kehrt auch er aus dem fernen, unbekannten, geheimnißvollen Süden, wo die Quellen des Nils verborgen sind, zurück, was Wunder, daß er als Herold des segenspendenden Nilgottes und schließlich selbst als Gott erscheinen mußte. Sein Leichnam wurde von den Priestern kunstvoll einbalsamirt und in einem gewaltigen Grabmal, einer Pyramide, beigelegt. Die wunderbarsten Dinge wurden

ihm zugeschrieben. Er sollte den Drachen und fliegenden Schlangen auf-lauern und dieselben umbringen. Gegen alle kriechenden und giftigen Thiere sollte er einen unauslöschlichen Haß zu Tage legen. Plinius schreibt ihm die Erfindung des Klystiers zu. Heute findet sich Abu Hannez, „Vater Johannes“, wie der hühnergroße Vogel von den Eingeborenen genannt wird, nur ausnahmsweise in Aegypten ein und tritt erst im südlichen Nubien als regelmäßiger Verkündiger des steigenden Nils auf. Seine Nahrung besteht vorzugsweise aus Insekten und kleinen Wasser-thieren, doch mag es auch vorkommen, daß er gelegentlich kleine Schlangen verzehrt; mit größeren und gefährlicheren soll er sich jedoch nicht einlassen. Junge Ibisse lassen sich leicht zähmen, fressen die Nahrung aus der Hand ihres Pflegers und laufen ihm wie Hunde nach.

Einen Riesen-Sumpfvogel, auffallend sowohl durch die Größe des ganzen Körpers, als namentlich auch durch diejenige seines Schnabels, hat man vor einigen Jahrzehnten in Afrika entdeckt. Es ist dies der Schuh-schnabel, welcher die Sümpfe des weißen Nils und einige seiner Nebenflüsse bewohnt. Sein Schnabel gleicht einigermaßen einem plumpen Holzschuh. Gewöhnlich sieht man ihn in kleineren oder größeren Gesellschaften das Wasser durchwatend und dem Fischfang obliegend.



Schuh-schnabel.

Ein anderer Afrikaner, der Schattenvogel oder Hammerkopf, ungefähr von der Größe einer Ente, hat eine gewisse Berühmtheit erlangt durch seine Baukunst. Er legt sein aus Reisern und Lehm bereitetes, 100 Kilogramm schweres Nest zwischen den Astgabeln von Bäumen oder starken Sträuchern an, versieht es mit einem starken Dach und theilt das Innere durch schön gemauerte Wände in drei Abtheilungen, wovon die eine als Vorzimmer und Wachtlokal, eine andere als Vorrathskammer und die dritte endlich als Schlafzimmer und Brutraum dient.

Die Reiher

sind große, schlank gebaute, gefräßige Sumpfrauvögel, welche mit Ausnahme der Polargegenden in den verschiedensten Ländern ihre Vertreter haben. Im Gegensatz zu den Störchen und Ibissen, die eine gewisse Offenheit und Gradheit an den Tag legen, bekunden sie ein schleichendes und heimtückisches, man möchte fast sagen reptilienhaftes Benehmen, weshalb manche Naturforscher, denen Reptilienhaftigkeit zuwider ist, sehr schlecht auf sie zu sprechen sind. So sagt zum Beispiel Brehm: „Lebensweise und Betragen, Sitten und Gewohnheiten der Reiher sind nicht geeignet, ihnen unser Wohlwollen zu erwerben; sie können uns wohl fesseln, nicht aber für sich erwärmen. Die großartigen Vereinigungen, welche sie eingehen, gewähren ein theilnahmswerthes Schauspiel und sie selbst der Forschung einen ergiebigen Stoff; ihr Wesen aber hat durchaus nichts Bestechendes. Sie verstehen es, die wunderbarsten Stellungen anzunehmen, keine einzige von diesen aber kann anmuthig genannt werden; sie sind ziemlich bewegungsfähig, jede ihrer Bewegungen aber hat, mit der anderer Reihervögel verglichen, etwas Schwerfälliges oder mindestens Unzierliches. Ihre Bewegungen spiegeln ihr Wesen wieder. Der Gang ist gemächlich, langsam und bedächtig, ihr Flug keineswegs ungeschickt, aber einförmig und schlaff, mit dem der Störche und Ibisse garnicht zu vergleichen. Sie sind im Stande, im Röhricht oder im Gezweige geschickt umherzuklettern, stellen sich dabei aber so an, daß dies ungeschickt aussieht; sie sind fähig zum Schwimmen, thun dies jedoch in einer Weise, daß sie unwillkürlich zum Lachen reizen. Ihre Stimme ist ein unangenehmes Gefreisch oder ein lautes, weitgeschallendes Gebrüll, welches manchem Menschen unheimlich dünkt, die Stimme der Jungen ein widerwärtiges Gebelfer. Unter den Sinnen steht unzweifelhaft das Gesicht obenan; der Blick des schönen, meist hell gefärbten Auges hat aber etwas Tückisches, wie das einer Schlange, und das Wesen der Reiher straft diesen Blick nicht Lügen. Unter allen Sumpfvögeln sind sie die hämißsten und böshaftesten.“

Die größeren Arten nähren sich vorzugsweise von Fischen, die kleineren von Gliederthieren und Würmern; außerdem werden auch Weichthiere, Lurche, Reptilien, junge Vögel und kleine Säugethiere verschlungen. Größeren Thieren weichen die Reiher aus, so lange sie können; in der Bedrängniß vertheidigen sie sich aber wüthend und richten ihre blitzschnellen Schnabelhiebe stets nach dem Auge des Gegners. Sie finden sich auf ihren Brutplätzen oft in so ungeheurer Zahl ein, daß die Gegend weit umher von den Rothmassen förmlich übertüncht erscheint und die Luft von den faulenden Speiseresten verpestet wird. Das Schauspiel, welches

die brütenden Reiher im Verein mit anderen Sumpfvögeln und mit Schwimmvögeln gewähren, soll ein großartiges sein, wie nachstehende Schilderung einer ungarischen Ansiedelung beweist.



Fischreiher.

„Es ist Anfangs Juni, die Rohre haben eine Höhe von sechs bis sieben Fuß erreicht und überdecken den trüben Wasserspiegel des weißen

Morastes. Soweit das Auge reicht, schweift es über eine endlose Ebene, ohne einen Ruheplatz zu finden. Aber auf dem endlosen Grün und Blau stehen wundervolle gelbe, graue, weiße und schwarze Gestalten prachtvoll ab: die Silber-, Purpur-, Schopf- und Nachtreiher, die Löffler, Ibisse, Scharben, Seeschwalben, Möven, Gänse und Pelikane. Auf den Bruchweiden und Pappeln, welche sich hier und da erheben, nisten die ersteren. Eine Ansiedelung hatte höchstens einen Umfang von einigen tausend Schritten und die Nester waren nur auf hundert bis hundertundfünfzig Weiden zerstreut; aber viele dieser Bäume trugen zehn bis zwanzig Nester. Auf den stärkeren Nestern der größeren Weiden stehen die Nester des Fischreiher, daneben, oft auf deren Rande ruhend, die des Nachtreiher; schwächere und höhere Zweige tragen jene des Seidenreiher und der Zwergscharbe, während tiefer unten auf den schlanken Seitenzweigen die kleinen, durchsichtigen Nester des Rollenreiher schwanken. Auf dem in Rede stehenden Horstplatze war, wie gewöhnlich, der Nachtreiher am zahlreichsten vertreten, auf ihn folgte der Seidenreiher, der Fischreiher und endlich der Rollenreiher. Mit Ausnahme der Zwergscharbe waren alle so wenig scheu, daß wochenlang fortgesetztes Schießen sie nicht vom Platze vertrieben hatte. Sie flogen zwar nach einem Schusse ab, bäumten aber bald wieder auf, ja, sie blieben oft genug auf demselben Baume sitzen, welcher eben bestiegen wurde. Hielt man sich eine kurze Zeit in dem Rahne, unter den Bäumen, so begann bald das bunteste Treiben, und es folgten sich so überraschende und wechselvolle Auftritte, daß man nicht müde wurde, dem nie gekannten Schauspielen zuzusehen. Zuerst klettern die Nachtreiher unter lebhaftem Geschrei und unter sonderbaren Grimassen von den oberen Zweigen auf ihre Nester herab, haben Dies und Jenes daran zurechtzupfen, die Eier anders zu schieben, sich nach allen Seiten hin umzudrehen und den großen rothen Nachen gegen einen allzunah kommenden Nachbar unter heiserem Gefrächze weit aufzusperren; dann kommen die kleinen Silberreiher im leisen Fluge, dieser ein trockenes Reis zum Neste tragend, jener behend von Zweig zu Zweig nach seinem Horste steigend, dazwischen in leichtem, eulenartigem Fluge die herrlichen gelben Gestalten der Schopfreiher; zuletzt nahen sich etwas vorsichtiger die Fischreiher. Das ist ein Lärm, ein Schreien, Achzen, Knarren und Anurren durcheinander, ein Gewimmel von schneeweißen, gelben, grauen und schwarzen Irrwischen auf dem lichtblauen Grunde, daß Ohr und Auge verwirren oder ermatten. Endlich wird es ruhiger, der Lärm nimmt ab. Die große Mehrzahl der Vögel sitzt brütend auf oder wachend neben dem Neste, nur einzelne fliegen, Neststoffe herbeitragend, ab und zu. Da fällt es plötzlich einem sich langweilenden Nachtreiher ein, irgend

ein Reis von dem Neste seines Nachbarn für das feinige passend zu finden, und das Geschrei, welches eben etwas verstummt war, beginnt von Neuem. Wieder ein Piano; denn eigentliche Pausen giebt es da nicht. Woher



Niesentreiber.

nun jetzt das schreckliche Fortissimo? Sieh da, ein Milan (Raubvogel), welcher fünfzig Schritte davon seinen Horst hat, nimmt mit aller Ruhe in jeden seiner Fänger einen jungen Fischreiher. Der Alte geht murrend und drohend vom Horste, läßt den Räuber aber ruhig mit seinem Rinde davonziehen, während nur ein Versuch, seine gefährliche Waffe und seine

Kraft anzuwenden, dieser und ähnlicher Schmaroger Tod werden müßte. Einige Nachtreiber begleiten schreiend den unberufenen Friedensstörer; aber plötzlich ruft sie ein neues, stärkeres Geschrei zurück. Eine Elster hier, eine Nebelkrähe dort, hat sich die Entfernung zu Nuzze gemacht, um einige Eier fortzutragen. Die Nachbarn der Beraubten erheben sich unter entsetzlichem Geschrei, während andere desselben Diebsgesindels über die eben verlassenen Nester herfallen und blitzschnell mit ihrer Beute davon-eilen. Noch tönt das verworrene Angst- und Rachegegeschrei, da rauscht es in der Luft und gebietet lautlose Stille. Der gewaltige König der Lüfte, ein mächtiger Aar, zog vorbei, hinüber nach jenem unzugänglichen Rohrdickicht, wo das laute Geschnatter der Gänse und Enten ebenso plötzlich verstummt. Drüben am Wiesenrande fällt ein Schuß, und die ganze Siedelung, bis auf die Nachtreiber, erhebt sich und mischt sich mit den Tausenden, welche dort, aus dem seichten Wasser aufgeschreckt, flüchtig umherkreisen und sich endlich wieder niederlassen.“ (Brehm-Schödl.)

Der Fischreiherr oder Reigel, eine der größten Arten der ganzen Sippenschaft, zirka einen Meter lang, grau, mit weißen und schwarzen Zeichnungen und drei langen, schwarzen Schopffedern, findet sich überall ein, wo reiche Beute zu machen ist. Unhörbar durchwatet er das seichte Gewässer, plötzlich hält er inne im Lauf und bleibt wie angewurzelt stehen, als wäre er zu einer leblosen Säule erstarrt. Aber sein Ohr horcht auf das leiseste Geräusch, sein gelbes, funkelndes Raugenauge nimmt die geringste Bewegung wahr. Ahnungslos nähert sich ihm ein Frosch oder ein Fisch, und im Nu ist das Opfer erfaßt oder angepießt. Der Angriff gleicht dem einer Giftschlange, er erfolgt mit derselben Schnelligkeit und Sicherheit.

Der Riesenreiherr, fast doppelt so groß wie der vorige, bewohnt das Innere Afrikas und zeichnet sich durch bunte Färbung und seine plumpe Gestalt aus. Sein Schlund ist so weit, daß man die geballte Faust ohne alle Mühe einschieben kann. Trotz seiner großen Kraft und seines gewaltigen Schnabels ist er scheu und furchtsam und nicht leicht zu erlegen. Gegen schwächere Geschöpfe zeigt er sich dagegen äußerst bössartig.

Die Rohrdommel (Rohrpump, Rohrbrüller, Riedochse 2c.), ein Nachvogel von unscheinbarer Färbung, zirka 80 Zentimeter lang, ist in Holland, Deutschland und den Donautiefländern ziemlich häufig, findet sich indessen auch in anderen Gegenden Europas, sowie in Asien und Nordafrika. Sie bewohnt nur solche stehende Gewässer, welche mit hohem Rohr bewachsen sind. Da liegt sie die ganze Nacht hindurch der Jagd ob, Pferdeegeln, Fischen, Fröschen, Unken, Schlangen, Eidechsen, jungen Vögeln, Mäusen und Ratten nachstellend. Im Uebrigen hat sie alle

schlimmen Eigenschaften der Reiher und ist ein höchst ungeselliges Thier. Brehm bezieht sie der Faulheit, Trägheit, Langsamkeit, Aengstlichkeit, Verschlagenheit, Boshaftigkeit und Heimtücke. Wittert sie Gefahr, so nimmt sie eine solche Stellung ein, daß sie eher einem alten zugespitzten Pfahle oder einem abgestorbenen Schilfbüschel als einem Vogel gleicht und kaum mehr zu erkennen ist. Diese Schutzstellung ist um so erfolg-

reicher, als die Farbe des Gefieders auf das Täuschendste derjenigen des Schilfes angepaßt ist. Marshall erzählt in seinen „Spaziergängen“ von einer Gesellschaft kleiner Rohrdommeln im zoologischen Garten zu Amsterdam: „Nahte man sich vorsichtig, so konnte man sehen, wie die einen gravitatisch (würdevoll, wichtigthuend) auf- und abschritten, andere sich an einem kleinen Wasserbecken zu schaffen machten, wieder andere auf einem Beine stehend ein köstliches dolce far niente (doltsche f. n., süßes Nichtsthun) feierten, mit einem Worte,



Rohrdommel.

wie sie sich so ganz unter sich fühlten. Da, — wir machen eine unvorsichtige Bewegung, der Sand knirscht verrätherisch unter unseren Füßen, und mit einem Zauberchlage steht eine lächerliche Gesellschaft kleiner Pfähle vor uns, alle die Vögel haben ihre Schutzstellung angenommen.“

Von ganz besonderer Art ist die Liebesmusik, womit die männliche Rohrdommel das Weibchen herbeilockt. Sie kommt der Hauptsache nach dadurch zu Stande, daß der Künstler Wasser in den Hals zieht und wieder ausstößt, wodurch ein fortwährendes Brummen und Geplätscher entsteht. Dieser seltsamen musikalischen Leistung folgt schließlich ein lautes,

in der Stille der Nacht mehrere Kilometer weit hörbares „Buh,“ ähnlich dem Gebrüll eines Ochsen, was abergläubischen Leuten nicht geringen Schrecken einjagt. Außer der Paarungszeit läßt der „Moos- oder Nied-ochse“ nur ein rabenartiges Krächzen vernehmen, was ihm den Namen der Mooskrähe eingetragen hat.

Der Kranich,

einer der stattlichsten Vögel und der größte unter den europäischen Arten, bewohnt den Norden der Alten Welt, von Skandinavien bis nach Ostsibirien, gelangt aber auf seinen regelmäßigen jährlichen Wanderungen bis nach Indien und Afrika. Die großen Sümpfe und Moräste der Ebene sind sein Lieblingsaufenthalt, doch betritt er gern das anstoßende bebaute Land, um sich an Getreidekörnern, Erbsen, Grasspitzen und zarten, saftigen Kulturpflanzen gütlich zu thun, denn er ist — im Gegensatz zu den übrigen Sumpfvögeln — ein Pflanzenfresser, der zwar Fleischkost (Würmer, Insekten, Frösche) nicht gänzlich verschmäht, diese aber nur als Leckerei zu betrachten scheint. Seine Vorliebe für Pflanzennahrung mußte ihn natürlich mit der Landwirthschaft in Konflikt bringen und zu seiner Verminderung beitragen. In Deutschland, wo er ehemals sehr zahlreich war und gleich Enten, Gänsen und Hühnern als Hausthier gehalten wurde, trifft man ihn heute nur noch vereinzelt, und in England ist er beinahe völlig ausgerottet. Solches ist umsomehr zu bedauern, als der große, 140 Zentimeter lange und 240 Zentimeter klastende Vogel große Schönheit mit hoher Intelligenz paart. Brehm erklärt ihn als eines der flügsten Thiere überhaupt. „Mit Ausnahme der flügsten Papageien,“ jagt er, „gibt es keinen Vogel weiter, welcher in gleicher Weise wie der Kranich mit dem Menschen in Verkehr tritt, jede seiner Handlungen verstehen und begreifen lernt und sich so gut als es ihm möglich, verständlich und nützlich zu machen weiß. Er sieht in seinem Gebieter nicht bloß den Brotherrn, sondern auch den Freund und bemüht sich, dies ihm kundzugeben. Leichter als jeder andere Vogel gewöhnt er sich an das Gehöft, an das Haus seines Pflegers, lernt hier jedes Zimmer, jeden Raum kennen, die Zeit abschätzen, die Verhältnisse würdigen, in denen andere Leute oder Thiere zum Gastfreunde stehen, bekundet ein bewundernswürdiges Verständnis für Ordnung, duldet auf dem Geflügelhofe keinen Streit, hütet, ohne dazu aufgefordert zu werden, das Vieh, gleich dem verständigsten Hunde, straft durch scheltendes Geschrei oder empfindliche Schnabelstiche und belohnt durch freundliches Gebahren, Verneigungen und Tanzen, befreundet sich mit wohlwollenden Menschen und drängt sich in deren

Gesellschaft, läßt sich aber nichts gefallen und trägt ungebührliche Beleidigungen monate-, ja jahrelang nach.“

So zutraulich der Kranich in der Gefangenschaft wird, so mißtrauisch und vorsichtig ist er im Zustande der Wildheit. Wo ein größerer Trupp beisammen ist, werden stets Wachen ausgestellt, die beim geringsten Scheine von Gefahr ihre warnende Stimme erheben. Wenn sie Eier haben, so pflegt das eine Gemahl Posten zu stehen, während das andere brütet. In diesen Verrichtungen wechseln sie miteinander ab. Um das Nest, das auf einem Niedgraspolster, einem kleinen, niedergetretenen Busch oder einer kleinen Schlamminsel im Sumpf angelegt wird, nicht zu verrathen, fliegen die Alten nie direkt auf dasselbe zu oder von demselben weg, sondern nähern, beziehungsweise entfernen sich zu Fuß in gebückter Stellung, ähnlich einem Raubthier, dabei das Röhricht und Gebüsch als Deckung benutzend. Das Weibchen soll sich sogar den Rücken mit Moorerde beschmieren, um sich nicht beim Brüten durch die schöne, hellgraue Färbung des Gefieders zu verrathen.



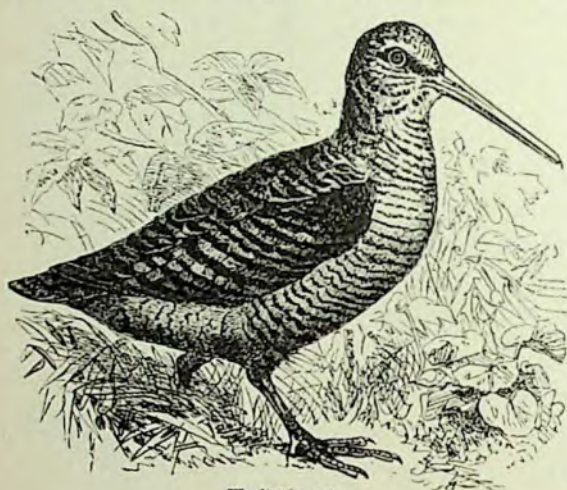
Der Kranich.

Bei vielen asiatischen Völkern genießt der Kranich hohes Ansehen. Die Kalmücken halten ihn heilig, und die Japanesen behaupten, er bringe Glück und langes Leben.

Schnepfen.

Die Schnepfenvögel sind gekennzeichnet durch einen walzenförmigen Rumpf, mittellangen Hals, langen, dünnen, nicht selten weichen und biegsamen, mit einer nervenreichen Haut überzogenen Schnabel, schwache, schlanke Füße, spitze Flügel und kurzen Schwanz. Die Schnepfen im engeren Sinne zeichnen sich überdies aus durch ihre großen, sehr weit nach hinten liegenden Augen. Sie bewohnen feuchte und sumpfige Orte, namentlich feuchte Wälder, sind mehr Nacht- als Tagvögel und nähren sich von Würmern, Schnecken, Insekten und deren Larven, einige auch von Sämereien.

Die Waldschnepfe oder Schnepfe schlechthin, in den wälderreichen Gebieten Europas und Asiens lebend, erreicht eine Länge von circa 35 Zentimetern und besitzt eine ausgesprochene Schutzfärbung, indem das Gefieder, der Hauptsache nach grau, rostbraun, rostgelb und schwarz gefleckt, gar trefflich die Farbe des Waldbodens nachahmt. Eine Schnepfe, welche regungslos zwischen dürrer Laub, Holz- und Rindenstücken liegt, wird selbst vom geschärften und geübten Auge des Jägers übersehen. Die europäischen Waldschnepfen wandern im Herbst in das nördliche und mittlere Afrika, die asiatischen bis nach Ostindien und den Sundainseln. In milden Wintern bleiben manche bei uns zurück und werden dann als Lager Schnepfen bezeichnet. Die übrigen pflegen von Ende Februar oder Mitte März an

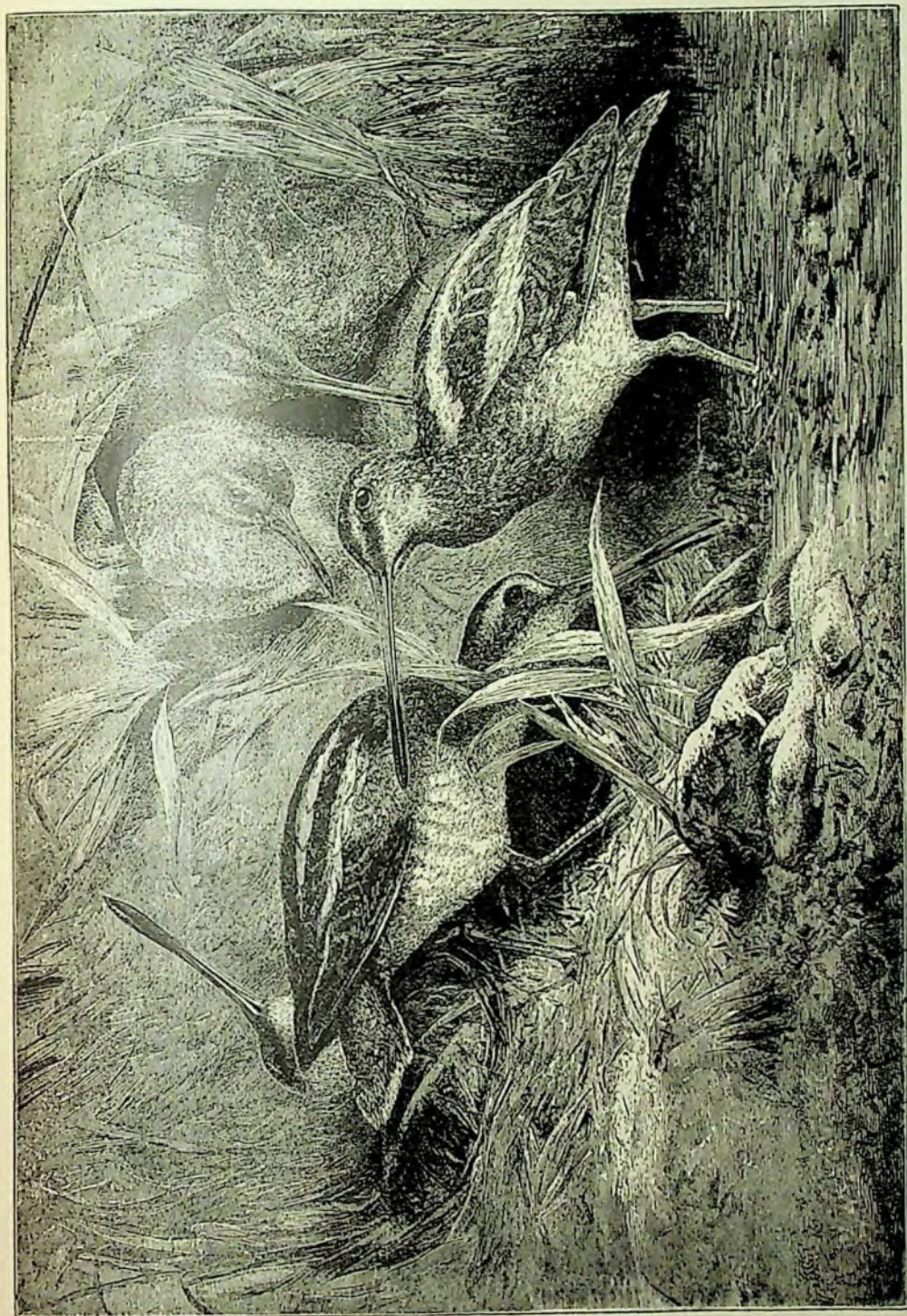


Waldschnepfe.

aus dem Süden zurückzukehren und allsogleich zur Paarung zu schreiten, wobei das Männchen sonderbare Flugbewegungen ausführt (Balzflug) und unnachahmliche Töne vernehmen läßt. Wenn sich nach solcherlei Liebeswerbungen das Pärchen geeinigt hat, so sucht das Weibchen ein verborgenes Plätzchen auf, errichtet in einer Vertiefung das kunstlose Nest und legt drei oder

vier grau- und braungefleckte Eier hinein, welche mit großer Sorgfalt ausgebrütet werden. Raubthiere und Menschen stellen der Schnepfe eifrig nach, so daß deren Zahl immer mehr abnimmt.

Die Heer Schnepfe oder Bekassine (Moor-, Ried-, Gras-, Fürstenschnepfe 2c.) ist ein Sumpfbewohner und hat sich hinsichtlich der Farbe ebenso an den Sumpfboden angepasst wie die Waldschnepfe an den Waldboden; die Oberseite des Körpers ist nämlich braunschwarz mit rostgelben Streifen. Sie ist ebenso scheu, furchtsam und vorsichtig wie die Waldschnepfe, jedoch beweglicher und flinker, daher weniger Gefahren ausgesetzt als erstere. Ihres geschätzten Fleisches wegen stellt ihr der Mensch eifrig nach, zumal in Ungarn und dem Orient, indessen erfordert ihre Jagd große Ausdauer, Kenntniß und Fertigkeit im „edlen“ Waidwerk.



Querfliege oder Vefaffine.

Kurzflügler.

Strauße: Der afrikanische Strauß, der amerikanische Strauß oder Mandu, der australische Strauß (Emu). — Der Schnepfenstrauß oder Kiwi.

Als Kurzflügler bezeichnet man jene Riesen unter den Vögeln, welche sich vollständig ans Landleben angepasst und die Fähigkeit zum Fliegen verloren haben. Ihre Knochen sind fest und markhaltig, die Füße groß und kräftig, die Flügel ohne Schwingen, der Schwanz ohne Steuerfedern, das Gefieder theilweise haarähnlich. Alle Arten zeichnen sich durch große Fertigkeit im Laufen aus. Ihre Intelligenz ist gering. Trockene Ebenen Asiens, Afrikas, Amerikas und Australiens bilden ihre Heimath.

Strauße.

Der afrikanische Strauß, der „Kameelvogel“ der Türken, bewohnt die ungeheuren Steppen und Wüsten des Schwarzen Erdtheils, ist jedoch infolge der unaufhörlichen Nachstellungen, denen er von Seite des Menschen ausgesetzt ist, in rascher Abnahme begriffen. Das gewaltige Thier, dessen Bau vielfache Anklänge an den Säugethiertypus aufweist, erreicht eine Höhe von $2\frac{1}{2}$ Metern (reichlich acht Fuß) und ein Gewicht von $1\frac{1}{2}$ Zentnern. Körperlich ein Riese, ist es jedoch geistig ein Zwerg und besitzt geringe Intelligenz. Immerhin entwickelt es zur Fortpflanzungszeit eine Reihe edler Eigenschaften, zeigt zu seinen Kindern große Liebe und vertheidigt sie gegen Feinde mit Muth und List. Das Gefieder des Weibchens ist braungrau, das des Männchens schwarz, nur die großen, als Schmuck beliebten Flügel- und Schwanzfedern sind blendend weiß. Kopf, Hals und Beine sind zum Theil nackt, die dicken, muskulösen Schenkel nur mit wenigen Borsten besetzt. Der Fuß besitzt nur zwei Zehen, von denen die innere, größere, mit einem breiten, stumpfen, fast hufartigen Nagel bewaffnet ist. Der Fuß des Straußes hat weder an Stärke noch an Schnelligkeit in der Vogelwelt seinesgleichen. Ein einziger Schlag desselben genügt, um einem Schakal den Schädel zu zerschmettern. Und nun seine Flüchtigkeit. „Schon bei mäßiger Bewegung beträgt die Weite seines Schrittes gegen zwei Ellen; und wie sehr bleibt dieses immer imposante Bild nun zurück hinter dem Schauspiel, welches das zur Flucht ansetzende Thier gewährt, wenn es die Flügel segelgleich gespannt und die gewaltigen Beine rechts und links auswerfend über die Sandflächen jagt! Immer rascher, reißender wird der Lauf, die Sohle scheint zuletzt kaum noch den Boden zu berühren, der Schritt streckt sich zum Sprunge,

8, 10, 12, 14 Fuß weit, und in Frist von kaum einer Minute ist vielleicht nicht weniger als eine englische Meile zurückgelegt. Es ist gewiß, daß das beste arabische Pferd nie lange mit ihm den Wettlauf fortzusetzen vermag.“ (Masius.) Zu dieser erstaunlichen Schnelligkeit gesellt sich eine Schärfe des Gesichtes, wie sie sonst nur den Raubvögeln zukommt. Meilenweit vermögen die großen, glänzenden, von Wimpern überschatteten Augen das kahle Gebiet zu beherrschen und Verdächtiges wahrzunehmen.

Die hauptsächlichste Nahrung des Straußes besteht aus Pflanzenstoffen, aus Blättern, Knospen und Körnern; thierische Nahrung wird indessen keineswegs verschmäht. Gefangene ver-



Afrikanischer Strauß.

greifen sich an jungem Geflügel und bekunden überdies die Gewohnheit, die unverdaulichsten Gegenstände zu verschlucken. So fand man im Magen eines solchen: Sand, Berg und Lumpen im Gewicht von sieben Pfund, drei Eisenstücke, neun englische Kupfermünzen, ein kupfernes Scharnier, zwei eiserne Schlüssel, siebzehn kupferne, zwanzig eiserne Nägel, Bleifugeln, Knöpfe, Schellen, Kiesel und Anderes. Dennoch kann man den Strauß nicht gerade als gefräßig bezeichnen, denn im Verhältniß zum Umfang seines Körpers erscheinen die Nahrungsmengen, die er zu sich nimmt, nicht übermäßig groß.

Der Strauß lebt in Vielweiberei; ein Hahn erkämpft sich gewöhnlich zwei bis vier Hennen, welche ihre Eier alle in ein gemeinsames Nest

— eine im Sande ausgeharrte Grube — legen. Auffallenderweise ist es in erster Linie der Hahn, welcher die Aufgabe des Brütens übernimmt, während die Hennen nur ausnahmsweise dabei sich betheiligen. Während des Tages werden die Eier oft auf Stunden verlassen, vorher aber regelmäßig mit Sand zugedeckt. Nach sechs- bis siebenwöchentlicher Bebrütung schlüpfen die Jungen aus, welche „eher einem Igel als einem Vogel gleichen,“ indem sie statt mit Federn mit Hornstacheln bedeckt sind. Erst mit dem Alter von zwei Monaten wird dieses Stachelkleid durch ein graues Gefieder ersetzt. Das Männchen ist erst im vierten Jahr ausgewachsen,



Amerikanischer Strauß (Rauvahu).

ausgefärbt und zeugungsfähig. Das Straußenei wiegt durchschnittlich drei Pfund, etwa soviel wie zwei Dutzend Hühnereier. Der Dotter ist sehr schmachtig, und die dicke, harte Schale wird von den Afrikanern als Gefäß benutzt.

Das Fleisch jüngerer Strauße wird geschätzt, das von alten ist zähe. Bei den alten Römern galt das Gehirn als eine der größten Leckereien und es wurden dafür ungeheure Summen verschwendet. Seiner Majestät dem römischen Kaiser Heliogabalus (gest. 222 n. Chr.) wurde einst eine Pastete vorgesetzt, die mit 600 Straußenhirnen gefüllt war.

Heute wird der Strauß in erster Linie wegen seiner großen, schönen Flügel- und Schwanzfedern verfolgt. Das Pfund dieser letzteren kostet bis 800 Mark, und das Gesamtertragniß soll sich pro Jahr auf zirka 12 Millionen Mark belaufen. Da die Jagd immer weniger ergiebig wird, hat man in neuerer Zeit Versuche mit der künstlichen Züchtung angestellt und zwar mit bestem Erfolg. Im Kapland zählte man im Jahre 1880 bereits 80 000 Stück gezüchteter Strauße, und selbst in Italien, Südfrankreich und Spanien hat sich die Züchtung als möglich erwiesen.

Von dem afrikanischen Strauß unterscheiden sich dessen amerikanische und australische Vettern nur wenig, hauptsächlich durch den Besitz von drei Zehen.

Der amerikanische Strauß (Randu), in zwei Arten vorhanden, bewohnt die Steppen Patagoniens und der La-Plata-Staaten. Er scheint intelligenter als der afrikanische zu sein, steht ihm an Schnelligkeit nur wenig nach und ist ein ganz trefflicher Schwimmer. Darwin sah einst,



Schnepfenstrauß oder Kiwi.

wie ein Trupp einen reißenden, ziemlich breiten Strom durchschwamm. Nur die Köpfe und Hälse ragten hervor, der schwere Körper war fast ganz untergetaucht.

Der australische Strauß oder Emu ist heute schon in manchen Gebieten, die er einst bevölkerte, vollständig ausgerottet und dem Aussterben verfallen, falls der Mordlust des weißen Mannes nicht Einhalt gethan werden kann. In den europäischen Thiergärten läßt er sich leicht

einbürgern, da er äußerst genügsam und gegen das Klima sehr widerstandsfähig ist.

Der Schnepfenstrauß oder Kiwi, ein Bewohner Neu-Seelands, ist der kleinste aller Kurzflügler, da er nur die Größe eines starken Huhns erreicht. Der Körper ist mit langen, schlaff herabhängenden, fast haarähnlichen Federn bedeckt. Die Flügel, zu kurzen Stummeln verkümmert, treten nur am Gerippe deutlich hervor. Die kräftigen, kurzen Beine sind vierzehig und durch Schilde und Schuppen geschützt. Je drei Zehen tragen kräftige Scharfrallen. Der Kopf läuft in einen langen Schnepfenschnabel aus, an dessen äußerster Spitze sich die Nasenlöcher befinden.

Der Kiwi ist ein Nachtvogel und pflegt sich während des Tages in Löchern, Höhlen und unter Baumwurzeln verborgen zu halten. Seine hauptsächlichste Nahrung besteht aus Insekten und Würmern. Er lebt paarweise. Das Weibchen scheint nur ein Ei zu legen, jedoch ein solches von auffallender Größe, denn sein Gewicht soll nahezu den vierten Theil von dem der Mutter betragen. Der Kiwi wird seines Fleisches wegen gejagt und zwar so eifrig, um nicht zu sagen unsinnig, daß er in den von Menschen bewohnten Theilen Neu-Seelands bereits ausgerottet ist. Es liegt daher die Gefahr nahe, daß der interessante Vogel, dessen Lebensweise noch sehr unvollständig bekannt ist, binnen Kurzem zu den ausgestorbenen Geschöpfen gezählt werden muß.

Hühnervögel.

Kurze Charakteristik. — Alte Form des Brütengeschäftes bei Vögeln. — Haus- und Bankvahuyn. — Perl- und Truthühner. — Der Pfau. — Fasanen. — Auer- und Birkhuhn. — Reb- oder Feldhuhn. — Die Wachtel.

Die hühnerartigen Vögel sind Land- und Erdvögel von mittlerer, zum Theil von beträchtlicher Körpergröße, mit kurzen, abgerundeten Flügeln und daher schwerfälligem Flug. Dafür entwickeln sie im Laufen bedeutende Schnelligkeit und erinnern in dieser Hinsicht an die Kurzflügler. Die Beine sind sehr kräftig und zum Scharren eingerichtet. Das Gefieder zeigt oft prachtvolle Färbung, zumal im männlichen Geschlecht. Die geistigen Fähigkeiten sind nicht sehr bedeutend, doch verdient die Sorge der Mütter um ihre Kinder rühmende Erwähnung. Der Vater bekümmert sich wenig um das Schicksal seiner Nachkommen, oder er stellt sich doch erst dann wieder bei der Familie ein, wenn das Geschäft des Brütens beendet ist. Die Hühnervögel legen ihre Eier gewöhnlich auf den Boden in ein kunstloses Nest, das oft nur in irgend einer Ausbuchtung des Bodens ohne jede weitere Zugabe besteht. Einige Arten brüten auf Sträuchern und Bäumen.

Die Jungen sind Nestflüchter, gehen gewöhnlich schon vom ersten Tage an in Begleitung ihrer Mutter auf Nahrungserwerb aus und wachsen sehr rasch. Diejenigen gewisser Wallnister sind gleich nach dem Verlassen des Eies selbständig, so gut wie der Schmetterling nach Durchbrechung der Puppenhülle.

Die Wallnister bilden überhaupt eine merkwürdige Sippe. Sie brüten ihre Eier nicht selbst aus, sondern verscharren dieselben in hügel-förmige Anhäufungen von Erde, Schlamm, Sand, Pflanzen- und Thierresten (wie solches von gewissen Reptilien bekannt ist) und überlassen alles Andere der durch die Gährung organischer Stoffe bewirkten Wärme. Es ist kaum zweifelhaft, daß solches die älteste, die ursprüngliche Form des Brütegeschäfts der Vögel ist. Ueber eine neuholländische Art, das Buschhuhn, berichtet Gould: „Mit Beginn des Frühlings scharrt sich der Vogel einen außerordentlich großen Haufen aus abgestorbenen Pflanzentheilen zur Unterlage seiner Eier zusammen und überläßt die Entwicklung seiner Jungen der Wärme, welche die Zersetzung jener Pflanzenstoffe hervorbringt. Der zu diesem Zweck aufgeschichtete Haufen wird mehrere Wochen vor der Legezeit errichtet, ist kugelförmig, schwankt aber in der Größe so, daß er von zwei bis vier Karrenladungen enthält. Sein Bau ist entweder das Werk eines Paares oder, wie Einige annehmen, die vereinigte Arbeit von mehreren; ein und dasselbe Gebäude scheint aber, falls man von seiner Größe und der vollkommenen Zersetzung der Stoffe des Untertheiles folgern darf, mehrere Jahre nacheinander benutzt und nur durch Zuthat neuer Stoffe wieder brauchbar gemacht zu werden. Der Hügel wird aufgehäuft, indem die Vögel eine gewisse Menge Baustoff mit dem Fuße loscharren und hinter sich nach einem Mittelpunkte werfen. Sie reinigen dabei den Boden ringsum so vollständig, daß kaum ein Blatt oder Grashalm liegen bleibt. Wenn nun der Haufen seine genügende Größe erreicht und sich eine hinlängliche Wärme in ihm entwickelt hat, werden die Eier in ihn gelegt, und zwar in einem Kreise in der Mitte desselben, in einer Entfernung von neun bis zwölf Zoll voneinander, etwa armstief, aber so, daß sie mit dem breiten Ende nach oben aufrecht stehen, hierauf mit Blättern überdeckt und der Entwicklung überlassen. Ich bin ebensowohl von Eingeborenen als von glaubwürdigen Ansiedlern versichert worden, daß man aus einem und demselben Haufen zuweilen einen Scheffel Eier ausnehmen kann, und ich selbst habe eine Frau gesehen, welche halb so viele, die sie in einem benachbarten Dickicht gefunden, nach Hause trug.“

Der australische Großfuß legt seine Eier an der Meeresküste in Bruthügel, welche bei einem Umfang von fünfzehn bis achtzehn Metern

über vier Meter Höhe erreichen und aus Sand, Schlamm, Muscheln und Holztrümmern zusammengescharrt sind.

Ein anderer Wallnister, von dem schon bei einem früheren Anlaß die Rede war, legt die Eier einfach in den vulkanischen Sand und überläßt das Brüten der Sonnenwärme.

Die Hühnervögel haben sehr viele Feinde, besitzen aber eine starke Vermehrungsfähigkeit. Menschen und Raubthiere stellen ihnen theils des schmackhaften und nahrhaften Fleisches, theils der nicht weniger vortrefflichen Eier wegen nach. Einige sind schon seit altersgrauer Zeit als Hausthiere gehalten und allmählig über die ganze Erde verbreitet worden.

Haushuhn und Bankivahuhn.

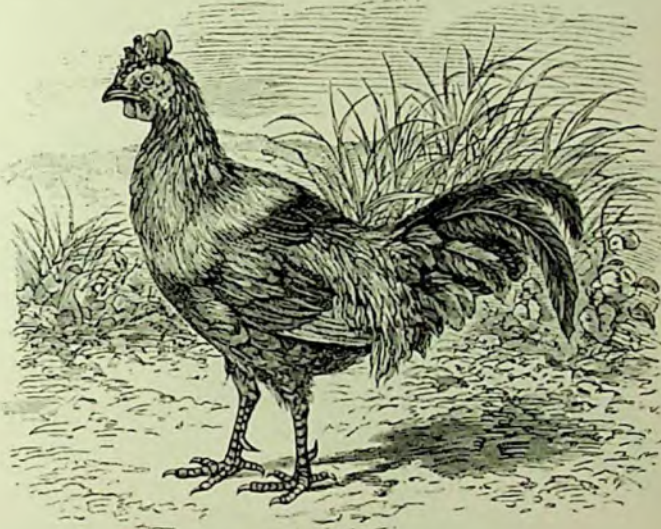
Das Huhn ist unstreitig der nützlichste aller Hausvögel, weshalb es angezeigt erscheint, ihm auch hier einige Zeilen zu widmen, obgleich schon die Lesebüchlein für die untersten Stufen der Volksschule seine Beschreibung enthalten.

Das Huhn wurde bereits von den ältesten Kulturvölkern gezüchtet und spielte auch in deren religiösen Anschauungen eine große Rolle. Die Henne galt als Sinnbild zärtlichster Mutterliebe und dies nicht mit Unrecht. „All ihr Verstand ist Mutterliebe, und Mutterliebe hat all ihren Verstand in sich aufgenommen.“ Der Hahn dagegen figurirt gewöhnlich als Symbol der Wachsamkeit und Tapferkeit. Im Orient erscheint er überdies als Anstifter und Begünstiger von Liebeshändeln. Bei den Persern galt er als das tröstende Bild der Auferstehung aus der Todesnacht, bei den heidnischen Böhmen als Gesellschafter des Sonnen- und Feuergottes (daher „rother Hahn,“ gleichbedeutend mit Feuersbrunst), und bei den alten Germanen als derjenige des Donnergottes Thor. Der christliche Volksglaube brachte ihn dagegen in Beziehungen zum Fürsten der Finsterniß und Verdammniß, und Mephistopheles trägt bekanntlich auf seinem Hute eine Hahnenfeder.

Das Leben im Hühnerhofe ist reich an ergötzlichen und drolligen Auftritten; indessen fehlt es auch nicht an ernsthaften und blutigen Szenen, besonders wenn Eifersucht im Spiele ist. Der Hühnersultan duldet in seinem Reiche keinen Nebenbuhler und fordert einen eroberungsfüchtigen fremden Hahn durch lautes Krähen sofort zum Zweikampfe auf. Ueber ein Hahnenduell entwirft Lenz folgende Schilderung: „Die beiden Gegner treffen zusammen; die Kragenfedern sind aufgerichtet und bilden ein Schild, die Augen sprühen Feuer, und jeder sucht den anderen niederzuschmettern, indem er mit aller Macht gegen ihn springt. Jeder sucht ein höheres

Plätzchen zu gewinnen, um von dort aus mit größerer Gewalt fechten zu können. Lange währt die Schlacht, aber immer kann sie nicht dauern. Die Kräfte nehmen ab; es tritt eine kurze Ruhe ein. Mit gesenktem Haupte, zu Vertheidigung und Angriff jederzeit bereit, mit dem Schnabel Erdkrümchen aufspickend, als wollten sie den Feind dadurch verhöhnen, daß sie mitten im Kampfe sich's wohl schmecken lassen, stehen sie einander gegenüber. Jetzt kräht der eine mit schwankender Stimme; denn er ist noch außer Athem, und augenblicklich stürzt der andere wieder auf ihn los. Mit erneuerter Wuth treffen sie zusammen, sie kämpfen wie früher; aber endlich sind Flügel und Füße vor Mattigkeit zum Kampfe nicht mehr tauglich*); da greifen sie zu der letzten und furchtbarsten Waffe. Sie springen nicht mehr; aber hageldicht fallen die

Schnabelhiebe, und bald triesen die Köpfe vom Blute. Endlich verläßt den Feind der Muth; er wankt, er weicht zurück, jetzt kriegt er noch einen tüchtigen Hieb, und die heiße Schlacht ist entschieden. Er flieht, sträubt die Nackensehern em-



Bantamahuhn.

por, hebt die Flügel, senkt den Schwanz, sucht eine Ecke, macht sich klein und grakelt wie eine Henne; denn für eine Henne gehalten, glaubt er das Mitleid zu finden, welches er als Hahn nicht zu erwarten hat. Doch der Sieger ist durch kein Gegrakel zu bethören; er schöpft erst wieder Athem, schlägt mit den Flügeln, kräht und macht sich dann zur Verfolgung des Feindes auf, der sich nun nicht mehr wehrt, und wenn er auch unter den Hieben des ergrimten Gegners sein Leben aushauchen soll.“

Das Huhn kommt in einigen Duzend Rassen vor, deren Zahl durch künstliche Züchtung noch fortwährend vermehrt wird. Je nachdem dieselben mehr der Fleisch- und Eierproduktion oder der Körper Schönheit wegen gehalten werden, spricht man von Wirthschafts- oder von Luzzuhühnern.

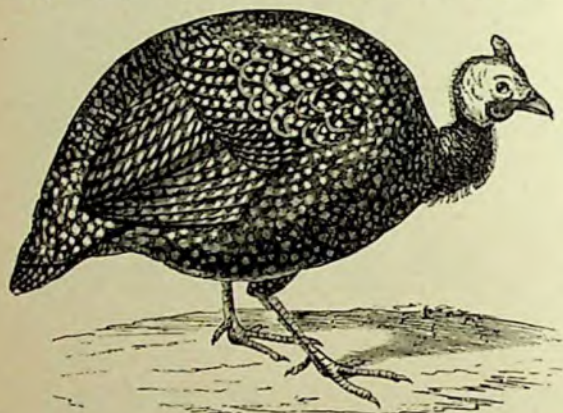
*) Bekanntlich besitzt der Hahn an den Füßen wehrhafte Sporen.

Als die Stammform des Haushuhnes wird das in Ostindien und den benachbarten Inseln wild lebende Bankivahuhn betrachtet. Ueber das Leben desselben liegen nur wenige zuverlässige Mittheilungen vor, da es äußerst scheu und nicht leicht zu beobachten ist. Der Hahn besitzt ein prächtiges Gefieder. Die Federn am Kopf, Hals und Nacken schimmern goldgelb, die des Rückens purpurbraun, in der Mitte glänzend orangeroth und gelbbraun gesäumt, die mittleren Deckfedern der Flügel lebhaft kastanienbraun, die dunklen Brustfedern schillern goldgrün, die Schwanzfedern goldgelb und schwarz, Kamm und Fleischlappen des Kopfes karminroth.

Wann die Zähmung der Stammart stattgefunden hat, ist unbekannt, denn nicht einmal eine Sage erinnert an jene für den vorgeschichtlichen Menschen jedenfalls bedeutsame Errungenschaft. Sicherlich hat dieser Vorgang viele tausend Jahre vor der biblischen „Erschaffung der Welt“ stattgefunden.

Perl- und Truthühner.

Die Perlhühner kennzeichnen sich durch kräftigen Leib, kurze Flügel, kurzen Schwanz, kräftigen Schnabel, mehr oder weniger nackten, aber mit



Gemeines Perlhuhn.

Hautlappen, Federbusch und krause verzierten Kopf und Oberhals, mittelhohe, meist sporenlose Füße und reiches, dunkelfarbiges, mit hellen Punkten und Flecken (Perlen) überstreutes Gefieder. Sämmtliche Arten gehören ursprünglich dem schwarzen Erdtheil an, wo sie in großen Heerden wild leben. Die Geschlechter sind gleich ge-

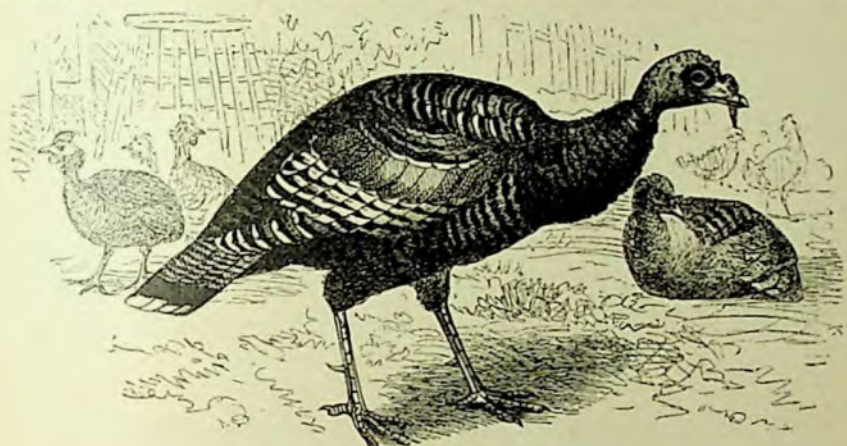
färbt und unterscheiden sich nur durch ihre Größe.

Das gemeine Perlhuhn, aus Westafrika stammend, wurde schon im Alterthum gezähmt, nach Entdeckung Amerikas in diesen Erdtheil eingeführt und findet sich heute verwildert in Westindien, stellenweise in solchen Schaaren, daß es zur Landplage wird.

Die Truthühner, große, hochbeinige, kurzflügelige Scharrvögel, gehören der Neuen Welt (Zentral-Amerika bis Kanada) an. Eine besondere Zierde des männlichen Geschlechts besteht in einem langen Fleischzapfen (Klunker), der vom Grunde des Oberschnabels herabhängt.

Das Truthuhn (Puter) findet sich in den Staaten am Mississippi und Ohio (sprich Ohaio) noch in ansehnlicher Zahl wild, ist dagegen in

den dichtbevölkerten Staaten der Union bereits ausgerottet. Es unternimmt in großen Gesellschaften Streifzüge und Wanderungen, und zwar zu Fuß. Nur bei Flußübergängen wird vom Flugvermögen Gebrauch gemacht. Die Vögel entschließen sich hierzu sehr ungern und erst nach längeren Berathungen. „Das ganze Volk ist in Aufregung, die Hähne schreiten kollernd umher, auch die Hennen begreifen, daß der Würfel geworfen werden muß und spreiten die Schwänze; endlich schwingt sich Alles auf die Gipfel der höchsten Bäume, um von da aus den Flug zu wagen. Die älteren Vögel erreichen das Land meist ohne Schwierigkeit; nicht so die jungen, die oft herabfallen und wohl durch mühsames, aber geschicktes Rudern sich retten. Die Nacht bringen sie meist auf den Wipfeln der Cypressen und Magnolien zu; erheben sie von da mit dem ersten



Psautruthuhn.

Morgenstrahle ihre Stimme, so antworten bald die Gefährten in Nähe und Ferne, so daß oft die weite Landschaft von einem einzigen Jubelruf ertönt.“

Das Truthuhn wurde bald nach der Entdeckung Amerikas zu uns herübergebracht und ist heute als Hausvogel sehr verbreitet. Die großartigsten Züchtereien finden sich in Spanien und Italien, weshalb der Truthuhn auch als „welcher Hahn“ bezeichnet wird. Das Fleisch wird sehr geschätzt und erschien lange Zeit nur auf der Tafel von Patriziern und Fürsten, ist auch heute noch keine Proletarierspeise.

Der Pfau

gilt als der schönste, aber auch eitelste unserer Hausvögel. Er lebt in Ostindien und den benachbarten Inseln heute noch wild und ist stellenweise so häufig, daß am Tage Hunderte gleichzeitig sichtbar sind und man Nachts wegen ihres unaufhörlichen, häßlichen Geschreies nicht schlafen

kann. Waldungen mit dichtem Unterholz oder hohem Grafe bilden seinen Lieblingsaufenthalt; indessen findet er sich auch gerne auf Feldern ein, welche ihm Schutz gewähren und mit hohen, zur Nachtruhe geeigneten Bäumen bepflanzt sind. In manchen Theilen Indiens gilt er als heiliger Vogel, dessen Tödtung als schweres Verbrechen geahndet wird. Im September verliert der Hahn seine prachtvolle Schleppe und ist erst im März wieder im Besitz einer solchen. Die Henne errichtet unter einem dichten Busch ein höchst einfaches, unordentliches Nest, legt zehn und mehr Eier hinein und bebrütet sie sorgfältig.

Der Pfau hat sich bei uns vollständig eingebürgert und dermaßen ans Klima angepasst, daß er selbst bei strengem Winter im Freien sich aufhalten kann, ohne Schaden zu nehmen. Wann er nach Europa gebracht worden, ist nicht mit Sicherheit festzustellen. Zur Zeit des Aristoteles war er, nach des Letzteren Aussagen, bereits in ganz Griechenland verbreitet und wohlbekannt. Die vornehmen römischen Praefter, die Edelsten und Besten der Nation, setzten ihren Gästen bei den üppigen Mahlzeiten Pfauenzungen und Pfauenhirn vor, als Beweis ihrer ungeheuern Reichtümer.

Der Spiegelpfau, eine hinterindische Gattung, ausgezeichnet durch die über fast den ganzen Körper verbreiteten, metallisch glänzenden Augenflecken, leitet hinüber zum Argusfajan und damit zu den eigentlichen Fasanen.

Fasanen.

Der Argusfajan zeichnet sich vor anderen Vögeln dadurch aus, daß die Armschwingen von den ersten bis zu den letzten gleichmäßig an Länge zunehmen, so daß die letzten dreimal so lang sind als die ersten; desgleichen überragen die beiden mittleren Schwanzfedern die anderen um mehr als das Doppelte an Länge. Die kurzen Scheitelfedern sind sammtschwarz, die des Nackens hell gepunktet und gestreift, Kropf und Unterleib kastanienbraun, theilweise mit gelbbraunen und schwarzen Binden, die Armschwingen zählen 16 bis 18 hübsche Augenflecke, die Schwanzfedern sind schwarzbraun und weiß gefleckt. Die Länge des Thieres beträgt 180 Zentimeter, wovon zwei Dritttheile auf den Schwanz entfallen.

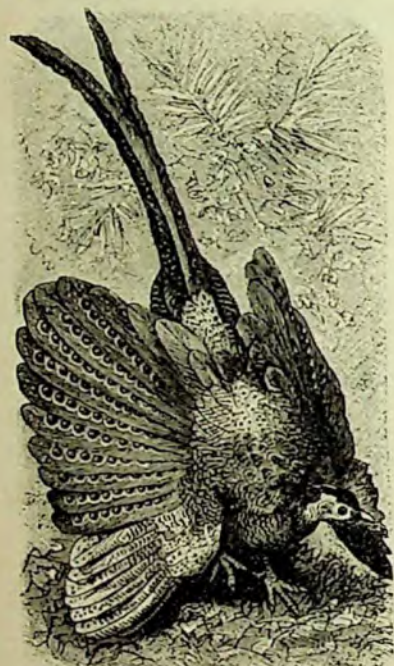
Der Argusfajan gehört zu den schatten- und dämmerungsliebenden Vögeln und ist daher schwer zu Gesicht zu bekommen. Ueberdies ist er sehr scheu und versteckt sich beim geringsten Anzeichen von Gefahr. Ueber sein Freileben ist daher noch wenig bekannt. Die Gefangenschaft hält er nicht lange aus und stirbt trotz sorgfältigster Pflege oft schon innerhalb eines Monats. Im Jahre 1780 kamen die ersten Bälge nach Europa



Schmid, oder Amberstaar.

und erregten, wie sich denken läßt, allgemeine Bewunderung. An der Westküste Sumatras sind lebende Argusfasanen von den Eingeborenen um wenige Gulden erhältlich, woraus sich schließen läßt, daß der prächtige Vogel in den Gebirgswaldungen jener Insel sehr häufig sein muß.

Die eigentlichen Fasanen sind gleichfalls in Asien einheimisch. Sie leben in kleinen Wäldern und Gebüsch, schweifen gern umher, ohne jedoch eigentliche Wanderungen zu unternehmen. Sie gehen gut, fliegen aber schlecht und erheben sich nur im äußersten Nothfalle in die Luft. Zur Paarungszeit suchen die Hähne durch Entfaltung ihres Prachtgefieders



Argusfasan.

und allerlei seltsame Bewegungen die Aufmerksamkeit der Weibchen auf sich zu ziehen und ihre Nebenbuhler durch Gewalt aus dem Felde zu schlagen.

Der Silberfasan, aus China stammend und in Europa, wohin er wahrscheinlich im 17. Jahrhundert gelangte, vielorts gezüchtet, gehört zu den schönsten Gestalten. Hals, Oberseite und Schwanz sind rein weiß, mit feinen, schwarzen Zickzacklinien durchzogen, die Unterseite ist blauschwarz. Das Gefieder des kleineren Weibchens ist unscheinbarer, mit braunen und grauen Farbentönen.

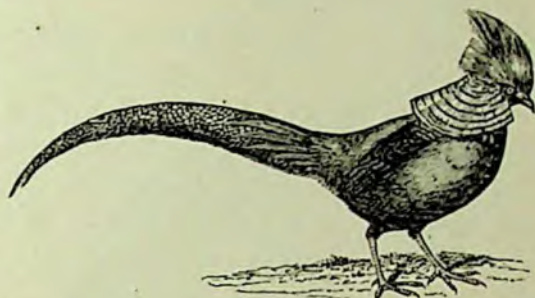
Der Goldfasan, ganz in Gold und Scharlach strahlend, stammt gleich dem vorigen aus dem „Reich der Mitte“ und läßt sich in Europa leicht züchten.

Brehm glaubt, daß er sich in Süddeutschland auch im Freien einbürgern lassen dürfte.

Der nächste Verwandte des Goldfasans ist der Schmuck- oder Diamantfasan, zu Ehren einer englischen vornehmen Dame Amherstfasan getauft. Der Körper erreicht eine Länge von 125, der Schwanz eine solche von 90 Zentimetern. Halsgefieder, Vorderrücken und Oberflügeldecken sind hell goldgrün, Unterrücken goldgelb, die Schwanzfedern roth, schwarz und grau.

Mit den eben Genannten wetteifert der Edel- oder gemeine Fasan an Schönheit des Gefieders, auf welchem grüne, blaue, kastanienbraune, rothe, gelbe, schwarze, graue und weiße Farben, zum Theil mit herrlichem Glanz und Schimmer verbunden, miteinander abwechseln.

Der gemeine Fasan stammt aus Westasien, wurde aber schon in altersgrauer Zeit in Europa eingeführt, wo er theils gezähmt, theils wild lebt. Seine geistigen Fähigkeiten sind von Haus aus gering, und durch die Züchtung scheint er noch mehr verdummt worden zu sein. Wenn ihm Gefahr droht, steht er völlig rathlos da oder rennt in unsinniger Angst erst recht ins Verderben. Das große Thier ist so furchtsam, daß es von einer vorbeilaufenden Maus oder — wie behauptet wird — sogar von einer herankriechenden Schnecke heftig erschreckt wird. „Schwerlich wird man eine Wildart finden,“ sagt Binkell, „welche so leicht wie diese aus der Fassung gebracht werden kann und dadurch unfähig wird, einen Entschluß zu fassen. Ueber-
 rascht die unerwartete An-
 kunft eines Menschen oder
 Hundes den Fasan, so scheint
 er augenblicklich zu vergessen,
 daß ihm die Natur Flügel
 verlieh, um vermittelst der-
 selben seine Rettung zu ver-
 suchen; folglich bleibt er ge-
 lassen auf der Stelle, wo er



Goldfasan.

ist, unbeweglich sitzen, drückt sich und verbirgt den Kopf oder läuft ohne Zweck in der Kreuz und Quere herum. — Nichts ist seinem Leben gefährlicher, als das Anwachsen eines in der Nähe seines Standes vorbeifließenden Gewässers. Befindet er sich am Rande desselben, so bleibt er unbeweglich stehen, sieht unverwandten Blickes gerade in dasselbe hinein, bis das Gefieder durchnäßt ist und dadurch seine Schwere so vermehrt wird, daß er sich nicht zu heben vermag. Als Opfer seiner Dummheit geht er dann recht eigentlich zu Grunde.“ Die bekannte Fabel vom Vogel Strauß, der bei großer Gefahr den Kopf in den Sand stecken soll, scheint also mit einer kleinen Abänderung auf den Fasan zu passen.

Auerhuhn und Birkhuhn.

Gorch! hörst du das leise Klipp und Klapp,
Es trägt's der Wind wohl auf und ab;
Gorch! jetzt der Hauptschlag! nun voran!
Das Schleifen schließt sich deutlich dran!

Rebell.

Das Auerhuhn, auch Wald-, Gurgel- und Riethhuhn genannt, ist ein recht stattlicher Vogel, erreicht doch der Hahn fast einen Meter Länge und ein Gewicht von zwölf Pfund und darüber. Die Färbung des Gefieders ist dunkel, aus Grau, Braun und Schwarz mit etwas Weiß zusammengesetzt, zum Theil mit grünlichem Stahlglanz. Die Henne trägt ein viel bunteres Kleid, besitzt aber trotzdem bei Weitem nicht das stattliche Aussehen des Hahnes, den die Ungarn als den „wildten Pfaun“, die Gebirgsbewohner als „Bergfasan“ zu bezeichnen pflegen. Das Verbreitungsgebiet des Auer-



Auerhenne.

huhns erstreckt sich von der Westküste Europas bis zur Ostküste Sibiriens. Freilich wird das geschätzte Wild, „die Freude des Waidmanns“, von Jahr zu Jahr seltener und ist zur Stunde schon in vielen Gegenden ausgerottet. Am häufigsten

findet es sich noch in den ausgedehnten Waldungen Scandinaviens, Russlands und Nordasiens.

Die Nahrung ist, wie bei allen Gühnervögeln, ein Gemisch aus pflanzlichen und thierischen Stoffen; sie besteht aus Baumknospen, Blättern und Nadeln, Gräsern, Beeren, Sämereien und Gliederthieren. Die Jungen ziehen Ameisenpuppen allem Anderen vor.

Die Auerhühner sind ungemein scheu, dabei mit außerordentlich scharfem Gesicht und Gehör ausgestattet und daher schwer zu überraschen. Dies ändert sich indessen während der Fortpflanzungszeit, und das ist auch eine sehr gefährliche Periode für die beiden Geschlechter.

Im Frühjahr, wenn die Laubbäume sich mit frischem Grün schmücken und die Säger und Tänzer des Lenzes sich in den Dienst der Minne



Balgender Auerhahn.

stellen, drängt es den Auerhahn, sein Sehnen und sein Verlangen den Schönen seines Reviers zu gestehen, sich ein kleines Harem anzuerwerben. Er wählt sich eine möglichst günstige Stelle auf einem ganz bestimmten, sorgfältig ausgesuchten Baume aus und beginnt hier in den frühesten Morgenstunden seine Liebeswerbungen, er „tritt in die Balz“, wie man in manchen Gegenden sagt. „Die Balze hebt mit dem sogenannten Schnalzen oder Schnappen an; der Hahn streckt den Kopf vor, sträubt die Kopf- und Kehlfedern und giebt nun die schnalzenden Töne von sich (das Klipp und Klapp), welche immer schneller aufeinander folgen, bis der Hauptschlag erschallt und das Schleifen anfängt. Dieses besteht aus zischenden Lauten, welche dem Wegen eines eisernen Werkzeuges sehr ähnlich sind und in mehreren aneinander gereihten Sätzen sich folgen. Gewöhnlich gleich beim Anfange des Balzens hebt er den Schwanz etwas, breitet ihn fächerförmig aus und hält die etwas gefenkten Flügel vom Leibe abstehend. Beim Klappen trippelt er bisweilen auf dem Aste; beim Schleifen sträubt er alle Federn und dreht sich nicht selten herum. Man hat vielfach versucht, die Laute, welche der Auerhahn hören läßt, mit Buchstaben wiederzugeben; es ist dies jedoch niemals gelungen. Der erste Schlag ist vergleichbar dem Ausruf „Töd,“ dann folgt „Töd, töd, töd, töd“ und endlich immer schneller „Töd, öd, öd, öd, öd, öd“ u. s. w., bis der sogenannte Hauptschlag, welcher ungefähr wie „Glack“ klingt und stärker hörbar als die vorhergehenden ist, geschieht. Dann beginnt das fabelhafte Schleifen, Wegen, Einspielen, auch das Vers- und Gesehlmachen benannt. Es dauert ungefähr drei und eine halbe, aber nie über vier Sekunden, läßt sich einigermassen mit dem Wegen eines langen Tischmessers an einer Sense vergleichen und klingt etwa wie „Heide, heide, heide, heide, heide, heide, heide, heidere.“ Das Balzen währt bis nach Sonnenaufgang und pflegt am lebhaftesten zu sein, wenn der Tag anbricht.“ (Brehm-Schöbder.)

Unterdessen haben sich, herbeigelockt durch das eigenartige Konzert, einige Hennen auf dem Boden eingefunden. Der Minnesänger verläßt den „Fallaubbaum,“ wie der waidgerechte Ausdruck lautet, und begiebt sich zu den ihn bewundernden Schönen. Mitunter kommt er aber nicht dazu, indem die rauhe Hand des Schicksals oder vielmehr ein Schrottkorn aus der Büchse des Jägers dazwischen fährt und das Hochzeitslied zum „Schwanengesang“ wird. Der Auerhahn befindet sich nämlich während seiner Liebeswerbung in einer solchen Verückung, daß er Alles um sich her vergißt und er, der scheue, mißtrauische und scharfsinnige Kumpen, das Nahen des Jägers nicht beobachtet, ja sich selbst um einen allfälligen Fehlschuß nicht weiter kümmert. Freilich gilt dies nur während der kurzen Zeit, da er „schleift“ und dieser

Moment wird vom Jäger zum Vorrücken oder wie die Waidmannssprache sagt, zum „Anspringen“ benutzt.

„Denn nur, wenn er schleift, ist der Urhahn taub
Und blind, der Liebestollheit Raub;
Darum nur den schleifenden springet an
Der waidgerechte Jägermann.“

Pietzsch.

Ein paar Wochen nach der Balze macht sich der Hahn auf und davon und überläßt die Sorge für die Nachkommen gänzlich den Hennen. Diese suchen ihre Nistplätze am Fuße eines Baumstammes oder im Gesträuch, oft unmittelbar an gangbaren Wegen und legen in die Nester, die eigentlich kaum den Namen von solchen verdienen, sechs bis zwölf Eier, worauf sie letztere mit großer Ausdauer und Hingabe bebrüten. Auch die aus-

geschlüpften Jungen werden mit rührender Zärtlichkeit gepflegt und vor Gefahren beschützt. Freilich ist dieser Schutz größerem Raubzeug gegenüber, wohin auch der Mensch gerechnet werden muß, unzulänglich, und häufig genug



Balzender Birkhahn.

bleibt von der ganzen Kinderschaar einer Mutter keines übrig, zumal dann, wenn „Herr Reinecke“) mit seiner unfehlbaren Nase dahinter kommt.“

Eine zweite Art von Walddhühnern, das Birkhuhn (Laub-, Moor-, Spielhuhn u. s. w.) hat so ziemlich dieselbe Verbreitung wie das Auerhuhn, geht jedoch nicht so weit nach Süden wie letzteres. Es verlangt vor Allem niederes Gestrüpp oder strauchiges Dickicht und findet sich daher auf ebenem, mit Haidekraut bedecktem Moorgrund ebenso häufig ein wie in dem mit Segföhren und Arven bewachsenen Hochgebirg. In seiner Lebensweise unterscheidet es sich überdies vom Auerhuhn durch größere Beweglichkeit und Geselligkeit, was namentlich während der Balzzeit zu Tage tritt. In Gegenden, in denen es häufig ist, versammeln sich auf großen, freien Plätzen oft 30 und 40, ja bis 100 Hähne und führen

*) Der in der Thierfabel gebräuchliche Name für Fuchs.

gleichzeitig ihre seltenen Tänze auf, die mit ebenso merkwürdigen musikalischen Produktionen verbunden sind. Die Tänze verwandeln sich oft in wüthende Turniere, wobei indessen grobe Verwundungen selten vorzukommen scheinen. Dabei lassen die Hähne ihre persönliche Sicherheit nie außer Acht, werden also nicht so leicht „der Liebestollheit Raub“ und sind außerordentlich schwer zu beschleichen. Die Birkhahnsfeder auf dem Hüte gilt daher als Abzeichen eines tüchtigen und schlauen Jägers. Auch der Teufel trägt nach dem Tyroler Volksglauben einen halben Spielhahnschwanz, jedoch auf der rechten Seite des Hutes und ist daran von einem frommen christlichen Jäger zu unterscheiden, der das Ehrenzeichen auf der linken Seite trägt. Dummer Teufel, der sich so leicht erkennen läßt.

Unter den Auerhähnen giebt es unglückselige Individuen, denen es an musikalischer Befähigung oder an der nöthigen Körperstärke und Gewandtheit gebricht und welche daher bei den Liebeswerbungen stets zu kurz kommen. Sie wissen sich aber zu helfen, indem sie sich zu ihren schwächeren Vettern, den Birkhähnen, schlagen und irgend ein Birkhuhnfräulein zu berücken wissen. Aus dieser Mesalliance (Mesallianz, Mißheirath) geht ein Bastard hervor, das Rackelhuhn, das lange Zeit als besondere „gute“ Spezies betrachtet wurde, bis man hinter das Geheimniß seiner Abstammung kam.

Das Rebhuhn oder Feldhuhn.

Es sollte mich nicht Wunder nehmen, wenn schon einmal der eine oder andere Leser dieses Buches vor ein paar unschuldigen, harmlosen Rebhühnern erschreckt zurückgefahren wäre. In Gedanken versunken, schreitet man durch die Getreidefelder dahin, auf einmal: Brrrr! steigt unmittelbar vor unseren Füßen eine Heerde ziemlich großer*), graubrauner Vögel mit schnurrendem Flug in die Luft. Das Gefieder des Rebhuhns ist eigentlich recht bunt gezeichnet, aber dieses Gemisch von Grau, Graugelb und Braun stimmt derart mit der Farbe des Ackerbodens überein, daß es von derselben kaum zu unterscheiden ist, es bildet eine ausgesprochene Schutzfärbung, wie sie nur durch die natürliche Zuchtwahl zu Stande kommen konnte. Solches ist schon dem alten Gefner aufgefallen, denn er sagt: „Ziegelfarb (er meint Erdfarbe) ist diesen Vögeln fast (d. h. sehr) gemein, so im Staub der Erden liegen, als der Lerche, Wachtel, dem Rebhuhn etc.“ Färbung und Zeichnung sind nicht überall dieselben, sondern wechseln nach dem Standort, das heißt nach der Färbung des Bodens. Solche Schutzfärbungen haben die mehrlosen Vögel sehr von Nothen; ohne dieselben

*) Die Länge des Männchens beträgt zirka 26 Zentimeter oder 8½ Zoll.

wären sie im Kampf ums Dasein schon längst unterlegen, denn ein Heer der gefährlichsten Feinde stellt ihnen beständig nach dem Leben. Die Schutzfärbung allein würd's freilich nicht thun, wenn ihr nicht die Intelligenz der Vögel zu Hülfe käme. Das Rebhuhn ist scharfsinnig, aufmerksam, vorsichtig und flug. Während der Brütezeit steht der Hahn beständig Wache, später übernehmen die heranwachsenden Jungen theilweise diese Aufgabe und werden von den Alten im Sicherungsdienst förmlich eingeübt. Ueberhaupt ist das Familienleben dieser zierlichen, verständigen und — was hier betont werden mag — sehr nützlichen Thiere reich an edlen Zügen. „Rührend ist es,“ sagt Raumann, „die unbegrenzte Sorgfalt der Eltern um ihre lieben Kleinen zu beobachten. Aengstlich spähend, von welcher Seite Unglück drohe, oder ob es abzuwenden sei, läuft der Vater hin und her, während ein kurzer Warnungsruf der Mutter (ein sanftes „Kurr“) die Jungen um sich versammelt, ihnen befiehlt, sich in ein Versteck zu begeben und schnell einem Jeden ein solches im Getreide, Grase, Gebüsch, hinter Furchen, in Fahrgeleisen und dergleichen anweist und, sobald sie Alle geborgen glaubt, mit dem Vater Alles ausbietet, um den Angriff zu vereiteln oder abzuwenden. Muthig stellen sich beide Eltern nun dem Feinde entgegen, greifen ihn im Gefühl ihrer Schwäche jedoch nicht an, sondern suchen seine Aufmerksamkeit von den Jungen ab und auf sich zu lenken, ihn weiter und weiter von den Jungen abzuziehen, bis sie glauben, ihn weit genug entfernt zu haben. Dann fliegt die Mutter zuerst zu den Jungen, die ihr angewiesenes Versteck unterdessen um keinen Fuß breit verlassen haben, zurück und versucht, diese eiligst ein Stück weiter fortzuschaffen. Sieht endlich der Vater alle seine Lieben in Sicherheit, so enttäuscht auch er seinen Verfolger und fliegt davon. Sobald nun ringsumher Alles wieder ruhig und die feindselige Störung verschwunden ist, läßt er seinen Ruf hören („Girrhät“), welchen die Mutter sogleich beantwortet („Girrhät“), worauf er sofort zu seiner Familie eilt. Kein Raubthier kann die Wachsamkeit der zärtlichen, sorgsam Eltern hintergehen, weder bei Tage noch bei Nacht, wenn nicht besondere Umstände den Feind begünstigen. Aber auch die unbedingte Folgsamkeit, die liebenswürdige Anhänglichkeit der Kinder zu den Eltern hat man oft zu bewundern Gelegenheit.“

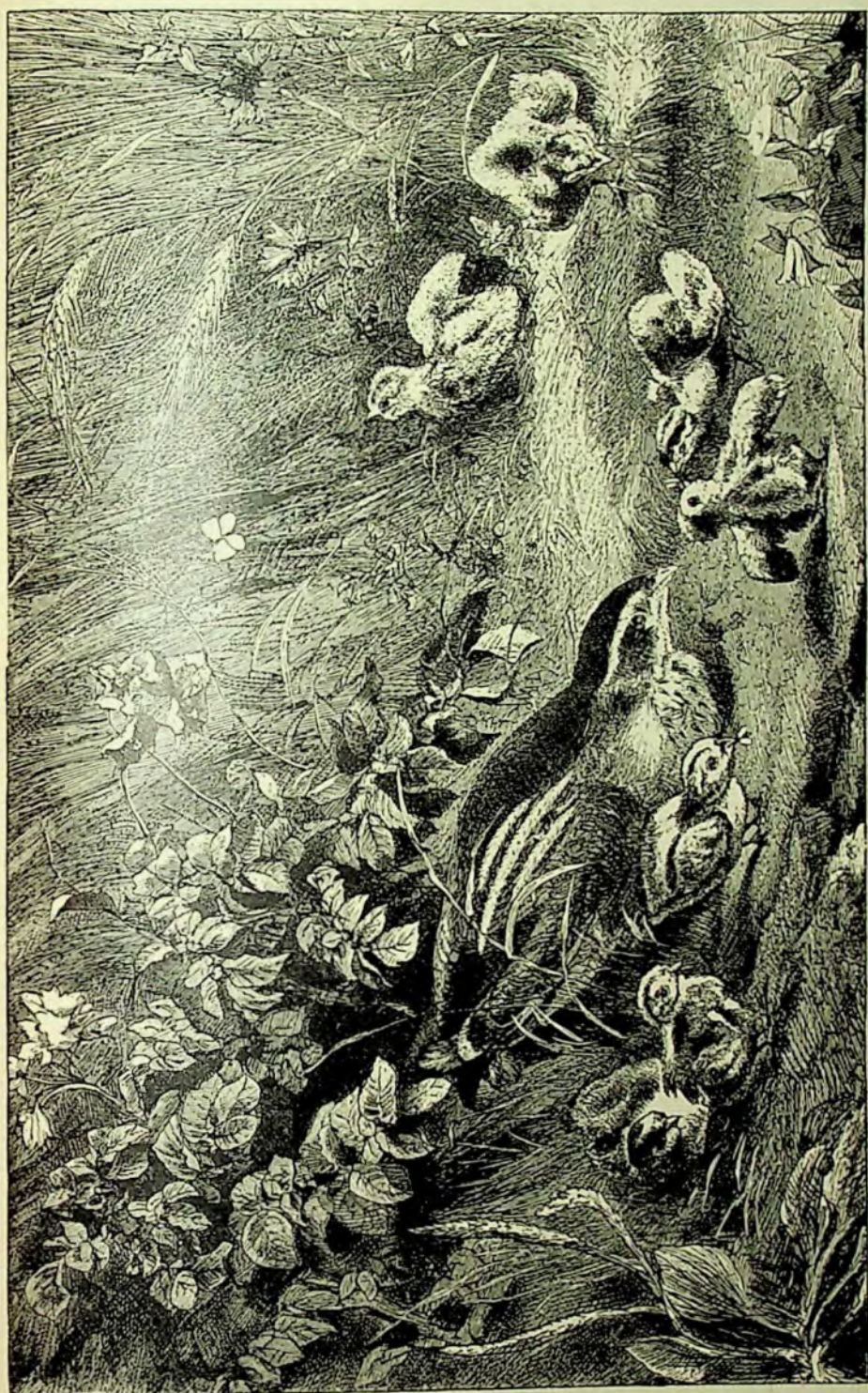
In ihrer Jugend fressen die Rebhühner fast nur Insekten, mit Vorliebe Ameisenpuppen und Heuschrecken, später allerlei Pflanzenstoffe. Eine schlimme Zeit ist der Winter, wenn infolge wechselnden Wetters der Boden sich mit einer Eiskruste überzieht und das Suchen nach Nahrung verhindert. Da müssen die armen Thiere oft vor Hunger sterben, die richtige Illustration zum Bibelwort: „Sie säen nicht und sammeln auch nicht in Scheunen und der himmlische Vater ernähret sie doch!“

Die Wachtel.

Während das Rebhuhn ein typischer Standvogel ist, sehr ungern den Ort, wo es geboren wurde, verläßt und nur im Norden „streicht“, zeichnet sich die Wachtel, der kleinste unter den Hühnervögeln, durch einen lebhaften Wandertrieb aus. Die gemeine Wachtel (Schnarr-, Sand- oder Schlagwachtel) wandert jeden Herbst aus dem mittleren nach dem südlichen Asien, aus Europa nach Afrika und im Frühjahr wieder zurück. Einzelne scheinen das ganze Jahr auf der Wanderschaft zu sein und gelegentlich bis ins Kapland vorzudringen. Der Hauptzug geschieht im September und währt oft bis in den Oktober hinein. Die reisenden Wachteln benutzen das Festland so lange sie können und drängen sich an den Küsten des Mittelmeeres, besonders in Griechenland, Süditalien und Südspanien derart zusammen, daß es von ihnen förmlich wimmelt. Das ist für die armen Wanderer eine verhängnißvolle Zeit, denn Hunderttausende werden erschlagen, erschossen, mit Schlingen, Garnen und ungeheuren Netzen gefangen. In Rom sollen oft an einem Tage 17 000 Stück eingeführt werden. Sehr viele fallen den Raubthieren zur Beute; andere verunglücken beim Flug über das Meer.

Die Wachtel zeichnet sich weder durch Schönheit des Gefieders noch durch hohe Begabung aus. Wenn sie gleichwohl bei Jung und Alt beliebt ist und von unseren Landleuten fast als heiliger Vogel betrachtet wird, so hat sie dies wohl hauptsächlich ihrem hellen Paarungsruß zu verdanken, dem in vielen ernsten und heiteren Liedern verherrlichten „Bückberwü“ oder „Bückwerwü“, woraus fromme Seelen ein „Fürchte Gott“ gemacht haben. Sie verfügt übrigens, wie Brehm bemerkt, über einen ziemlich reichen Vortisch. Der Lockton beider Geschlechter ist ein leises „Bübiwi“, der Liebesruß ein etwas lauterer „Prickick“ oder „Brübrül“, der Ausdruck der Unzufriedenheit ein schwaches „Gurr, gurr“, der Furcht ein unterdrücktes „Trülilil, trülil“, der Laut des Schreckens ein ebenfalls nicht weit vernehmbares „Trül reß reß reß“, welches bei größter Angst in ein Piepen umgewandelt wird. Dem Paarungsruße des Männchens pflegt ein heiseres „Wärre, wärre“ voranzugehen, diesem Vorspiele folgt das „Bückberwü“ mehrere Male nacheinander.

Ihren Sommeraufenthalt nimmt die Wachtel am liebsten in Getreidefeldern, und da scharrt sich auch das Weibchen zur Zeit der Eierablage eine leichte Vertiefung aus, welche mit wenigen dünnen Pflanzentheilen ausgekleidet wird. Das Brutgeschäft und die Aufzucht der Jungen ist Sache der Henne. Die Jungen vermögen schon in der zweiten Woche zu flattern und sind nach weiteren drei oder vier Wochen genügend erstarkt,



Gemeine Wachtel.

um die Herbstreise unternehmen zu können. Es soll jedoch kaum die Hälfte derselben bis zur großen Wanderung am Leben bleiben. Die Nahrung der Wachteln besteht aus Blättern, Knospen, Körnern und allerhand Insekten.

Tauben.

(Siehe die Abbildungen Seite 28 und 29.)

Gestalt, Ernährung und Fortpflanzung der Tauben. — Die Fels- und Haus- taube. — Die Ringel-, Hohl- und Turteltaube. — Die amerikanische Wander- taube. — Ein großartiges Schauspiel.

Die Tauben sind schön gestaltete, lebhafte und gewandte, mittelgroße Vögel mit kleinem Kopf, kurzem Hals, mittellangen, zugespitzten Flügeln und niederen Beinen. Der Schnabel ist länger aber schwächer als bei den Hühnern und an der Spitze sanft gebogen. Der Schwanz enthält meist 12, selten 14 oder 16, ausnahmsweise bei der Pfautentaube bis 34 Steuerfedern. Das Gefieder ist glatt anliegend, meist mit zarten Farbentönen, oft aber auch mit lebhaftem Metallglanz geschmückt und bei beiden Geschlechtern fast gleich. Die Tauben nähren sich fast ausschließlich von Körnern, tropische Arten von fleischigen Früchten, die Muskatentaube zum Beispiel von den Fruchthüllen des Muskatensbaumes. Im Kropf einzelner Arten hat man auch Wurzelknollen, Schnecken und Würmer gefunden. Zur Beförderung der Verdauung werden Sandkörner und kleine Steinchen verschluckt. Sie trinken viel, und zwar gerne etwas salzhaltiges Wasser. Die Nahrung wird erst im Kropfe aufgeweicht, bevor sie in den muskulösen Magen gelangt. Die nordischen Arten sind Zugvögel, diejenigen des Südens Strich- oder Standvögel.

Die Tauben leben paarweise. Das Weibchen legt in der Regel bloß zwei Eier, brütet dagegen mehr als einmal im Jahr. Das Nest besteht aus ein paar licherlich übereinander gelegten Reisern und Pflanzens- tengeln und wird auf Bäumen oder in Felshöhlen und Erdlöchern an- gelegt. Beide Gatten theiligen sich gleichmäßig am Brutgeschäft. Die Jungen kommen blind, d. h. mit geschlossenen Augenlidern, und fast nackt zur Welt, typische Nesthocker. Das Merkwürdigste aber ist, daß sie anfangs durch einen käsigem Brei, eine Art konzentrierter Milch, welche die Alten im Kropf ausscheiden, geagt werden, ein Vorgang, der an die Ernährung der jungen Säugethiere erinnert. Sind die Jungen etwas erstarkt, so werden ihnen aufgeweichte Körner geboten.

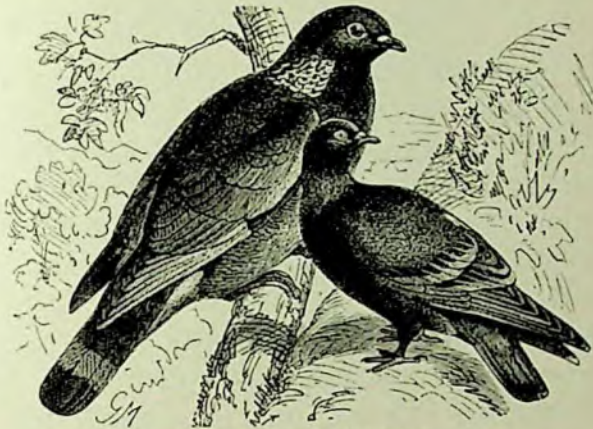
Die Taube galt von Alters her als Symbol der Unschuld und Liebe, überhaupt aller erdenklichen Tugenden und löblichen Eigenschaften. Der Naturforscher urtheilt nicht so günstig über sie. Ihm erscheint sie als

beschränkt, neidisch und mitunter treulos, kommt es doch vor, daß sie die ausgeschlüpften Jungen verläßt und dem Hungertod überantwortet, wenn sie gestört worden ist.

Man zählt auf der ganzen Erde über 300 Arten, von denen in Europa bloß sechs und in Deutschland nur vier wild leben. Darunter ist die wichtigste die

Felsen-, Stein- oder Ufertaube,

denn von dieser stammt unsere zahme Haustaube mit all ihren Rassen und Spielarten. Ihr Wohngebiet umfaßt einen großen Theil der Alten Welt. Am massenhaftesten kommt sie in den Mittelmeerländern und in Indien vor. Sie weicht von ihren Ordnungs-
verwandten hauptsächlich dadurch ab, daß sie Wälder sowohl wie einzelne Bäume meidet und ihren Aufenthalt auf Klippen, in Felsen und altem Gemäuer, wo möglich in der Nähe von Wasser, nimmt. In Aegypten und Indien lebt sie in halb-



Ringeltaube und Felsentaube.

wildem Zustande und gehört zu den gemeinsten Vögeln. In letztgenanntem Lande bewohnt sie alle Thürme, Tempel, Stadtmauern und ruhigen Gebäude, und in Aegypten giebt es viele Ortschaften, welche, wie Brehm berichtet, „mehr der Tauben als der Menschen halber erbaut zu sein scheinen.“ Das Betragen der Felsentaube weicht von demjenigen unserer Haustaube nur wenig ab. Beide nähren sich von Sämereien und können dadurch dem Landmann Schaden zufügen, daß sie Erbsen, Linsen, Lein-, Rapsamen und dergl. aufspicken. Indessen machen sie den Schaden durch Verzehren von Vogelweiden und anderen Unkrautsamen mehr als gut.

Eine hervorstechende Eigenschaft der Haustaube ist die große Anhänglichkeit an die Wohnung und ihr fabelhaftes Orientirungsvermögen. Hierauf beruht das uralte — dem Ursprung nach asiatische — Institut der Taubenpost. Man unterscheidet mehrere Brieftaubenrassen. Dieselben müssen in besonderer Weise gepflegt und zu ihrem Dienst dressirt werden. Die Geschwindigkeit einzelner Brieftauben grenzt fast an Un-

glaubliche. So legten einst zwei derselben den Weg von Paris nach Köln in 30 Minuten zurück, was einer Geschwindigkeit von mehr als zwei Kilometer oder 7000 Fuß in der Minute gleichkommt. Freilich gehen bei solchen Anstrengungen viele zu Grunde. Manche werden auch vom Sturme verschlagen oder kommen sonstwie von ihrer Richtung ab.

Die Ringeltaube lebt in Europa vom mittleren Schweden an bis zum Mittelmeer und in Asien vom mittleren Sibirien bis zum Himalaya. Sie ist ein scheuer Baumvogel, kommt aber trotzdem in die Nähe menschlicher Wohnungen. Ihre Nahrung besteht aus den Samen der Nadelhölzer, aus Eichen, Bucheckern, Körnern und dergleichen. Der Ringeltaube ähnlich, wenn auch kleiner, ist die

Holz- oder Hohltaube,

die in hohlen Bäumen nistet. Ein Paar hat für seine zwei bis drei Bruten im Jahr ebenso viele Höhlungen nöthig, weil der Roth der Jungen nicht fortgetragen wird und dadurch ein solcher Schmutz sich anhäuft, daß das Nest erst im folgenden Jahre wieder bezogen werden kann. Rühmenswerth ist die große Gatten- und Elternliebe der Hohltauben. Die Täubin schützt Eier und Junge selbst bei Lebensgefahr, während die Ringeltaube zum Beispiel die Eier nach jeder Störung im Stiche läßt. Auffallend ist das freundliche Verhältniß, welches zwischen der Hohltaube und anderen Höhlenbewohnern besteht. Der ältere Brehm berichtet, daß in einer hohlen Eiche vier junge Baummarder und ein paar junge Hohltauben gefunden wurden, und Martin bestätigt, daß oft Hohltauben, Grünpechte, Wandersfalken und Marder friedlich auf und in demselben Baum beieinander wohnen.

Die Turteltaube ist die anmuthigste und zärtlichste von all ihren wildlebenden Ordnungsgenossinnen und daher ein Lieblingsvogel der Dichter alter und neuer Zeit. Ihr Nest legt sie in doppelter oder dreifacher Mannshöhe in den dichten Zweigen eines Baumes, oft auch nur wenige Fuß über dem Boden an.

Die berühmteste unter den Tauben ist die nordamerikanische

Wandertaube,

die oft in Zügen von einigen Milliarden erscheint und ganze Waldstrecken verwüstet, da unter ihrer Last Zweige und Nester brechen. Audubon (spr. Ödubong), ein hervorragender amerikanischer Vogelfenner, berichtet über diese Züge und was damit zusammenhängt, ungefähr Folgendes: „Die

Wandertaube, welche in Amerika Wildtaube genannt wird, bewegt sich mit außerordentlicher Schnelligkeit und treibt sich durch rasch wiederholte Flügelschläge durch die Luft. Ihre Wanderungen geschehen ausschließlich der Nahrung halber, nicht um der Winterstrenge der nördlichen Breiten zu entinnen oder um einen passenden Platz zum Brüten zu suchen. Demgemäß nehmen sie nirgends einen festen Stand, sondern siedeln sich da an, wo sie Futter finden und verweilen unter Umständen jahrelang da, wo man sie sonst nie bemerkte. Dann verschwinden sie plötzlich und kehren erst nach Jahren wieder zurück. Ihre außerordentliche Flugkraft setzt sie in den Stand, Erstaunliches zu leisten. Man tödtete in der Umgebung Newyorks Wandertauben, deren Kropf mit Reis gefüllt war, welchen sie doch nur in den Feldern Georgias und Carolinas verzehrt haben konnten.

Da ihre Verdauung so rasch vor sich geht, daß das eingenommene Futter in zwölf Stunden völlig zersezt ist, mußte man schließen, daß sie zwischen drei- und vierhundert englische Meilen (zirka 500 bis 600 Kilometer) binnen sechs Stunden oder die Meile (zirka 1600 Meter) in einer Minute zurückgelegt hatten. Hienach könnten sie bei gleicher



Turteltaube.

Geschwindigkeit in weniger als drei Tagen nach Europa gelangen.

„Im Herbst 1813 bemerkte ich zahlreiche Züge von Wandertauben. Ich fühlte Lust, die Züge, welche innerhalb einer Stunde im Bereich meines Auges vorüberflogen, zu zählen, indem ich mit dem Bleistift für jeden Zug einen Tupfen auf's Papier machte. In kurzer Zeit fand ich, daß das Unternehmen nicht auszuführen war, denn die Vögel erschienen in unzählbarer Menge. Innerhalb 21 Minuten hatte ich 163 Tupfen gemacht, und die Massen vermehrten sich immer stärker. Die Luft war buchstäblich mit Tauben erfüllt und die Nachmittagssonne durch sie verdunkelt, wie bei einer Sonnenfinsterniß. Der Unrath fiel in Massen wie Schneeflocken herab, und das Geräusch der Flügelschläge übte eine einschläfernde Wirkung auf meine Sinne.

„Unmöglich ist es, die Schönheit ihrer Luftschwenkungen zu beschreiben, wenn ein Falk versuchte, eine aus dem Haufen zu nehmen. Mit einem Male stürzten sie sich dann mit Donnergeräusch, in eine feste Masse

zusammengepakt, wie ein lebendiger Strom hernieder, drängten, dicht geschlossen, in welligen und scharfwinkligen Linien vorwärts, fielen bis zum Boden herab und strichen über demselben in unvergleichlicher Schnelle dahin, stiegen dann senkrecht empor, einer mächtigen Säule vergleichbar, und entwickelten sich, nachdem sie die Höhe wieder erreicht, zu einer Linie, gleich den Gewinden einer ungeheuren riesigen Schlange.

„Das ganze Volk war in Waffen. An den Ufern des Ohio wimmelten Männer und Knaben durcheinander und schossen ohne Unterlaß unter die fremden Gäste, welche hier, als sie den Fluß kreuzen wollten, niedriger flogen. Massen von ihnen wurden vernichtet, eine Woche und länger genoß die Bevölkerung nichts als das Fleisch oder das Fett der Tauben, und es war von nichts als von Wildtauben die Rede.

„Eine ungefähre Schätzung ergab, daß der ganze Zug aus mehr als einer Billion Individuen bestand und täglich acht Millionen siebenhundertundzwölftausend Bushel (spr. Buschel) Körner als Nahrung bedarf. (1 Bushel = 35 Liter.)

„Sobald die Tauben Nahrung entdecken, beginnen sie zu fliegen, um das Land zu untersuchen. Während ihrer Schwenkungen gewährt die dichte Masse einen prachtvollen Anblick. Je nachdem sie ihre Richtung wechseln und die obere oder untere Seite dem Beobachter zukehren, erscheinen sie bald blau, bald purpurn. — — — Endlich lassen sie sich nieder. Sobald sie gefußt haben, sieht man sie emsig die welken Blätter durchstöbern, um nach der zu Boden gefallenen Eichelmaß zu suchen. Die Nahrungsmenge, welche vom Boden aufgesucht wird, ist erstaunlich groß, aber das Aufsuchen geschieht so vollkommen, daß eine Nachlese vergebliche Arbeit sein würde. — — — Wenn die Sonne niedersinkt, fliegen sie massenhaft den Schlafplätzen zu, welche garnicht selten Hunderte von (englischen) Meilen von den Futterplätzen entfernt liegen.

„Betrachten wir nun einen dieser Schlafplätze, meinetwegen den am Grünen Flusse in Kentucky, welchen ich wiederholt besucht habe. Er befand sich in einem hochbestandenen Walde, welcher nur wenig Unterwuchs hatte. Als ich ihn das erste Mal besuchte, war er ungefähr vor vierzehn Tagen in Besitz genommen worden. Zwei Stunden vor Sonnenuntergang kam ich an. Wenig Tauben waren zu sehen; aber viele Leute mit Pferden und Wagen, Gewehren und Schießvorrath hatten sich rings an den Rändern aufgestellt. Zwei Landwirthe hatten über dreihundert Schweine mehr als hundert Meilen weit hergetrieben, in der Absicht, sie mit Taubenfleisch zu mästen. Ueberall sah man Leute beschäftigt, Tauben einzufalzen, und allerorten lagen Haufen von erlegten Vögeln. Der herabgefallene Mist bedeckte den Boden mehrere Zoll hoch. Viele Bäume, deren Stämme

etwa zwei Fuß im Durchmesser hatten, waren niedrig über dem Boden abgebrochen und die Nester der größten und stärksten herabgestürzt, als ob ein Orkan im Walde gewüthet hätte. Alle Anzeichen deuteten darauf hin, daß die Anzahl der Vögel, welche hier gehaust hatten, eine über alle Begriffe große sein mußte.

„Als der Zeitpunkt des Eintreffens der Tauben herannahte, bereiteten sich deren Feinde fast ängstlich auf ihren Empfang vor. Viele erschienen mit eisernen Töpfen, welche Schwefel enthielten, Andere mit Riesenfackeln, wieder Andere mit Pfählen, die übrigen mit Gewehren.

„Die Sonne war unseren Blicken entschwunden und noch nicht eine einzige Taube war erschienen; aber Alles stand bereit und Aller Augen schauten auf zum klaren Himmel, welcher zwischen den hohen Bäumen hindurchschimmerte. Plötzlich vernahm man den allgemeinen Schrei: Sie kommen!

„Und sie kamen, obgleich noch entfernt, so doch mit einem Dröhnen, welches mich an einen starken Schneesturm erinnerte, der durch das Tafelwerk braust. Als die Vögel wirklich da waren und der Zug über mir wegging, verspürte ich einen heftigen Luftzug.

„Tausende von Tauben wurden rasch von den Pfahlmännern zu Boden geschlagen; aber ununterbrochen stürzten andere herbei. Jetzt wurden die Feuer entzündet, und ein großartiges, ebenso wundervolles, wie entsetzliches Schauspiel bot sich den Blicken. Die Tauben, welche zu Tausenden ankamen, ließen sich allerorten nieder, bis um die Nester und Zweige der Bäume sich feste Massen gebildet hatten. Hier und da brachen die Nester unter ihrer Last, stürzten krachend nieder und vernichteten Hunderte der darunter sitzenden Vögel, ganze Klumpen von ihnen zu Boden reißend. Es war ein Auftritt der Verwirrung und des Aufruhrs. Ich fand es gänzlich unnütz, zu sprechen, oder auch den mir zunächst Stehenden zuzuschreien, bemerkte man doch selbst das Abbrennen der Gewehre meist nur an dem Blitze des Pulvers.“

Ähnliche Szenen erfolgen an den Brutplätzen. Um möglichst reiche Beute zu machen, werden nicht selten die Nester mit Arthieben niedergehauen, oder noch einfacher, die Bäume, welche vielleicht hundert und mehr Nester tragen, gefällt.

Sperlingsartige Vögel oder Singvögel.

Umfang der ganzen Ordnung. — Künstliche Grenzen. — Der Hausperling oder Spatz. — Der Buch- oder Edelfink. — Der Kanarienvogel. — Weber- und Schneidervögel. — Lerchen. — Drosselvögel. — Der Leierschwanz. — Der Zaunkönig. — Meisen. — Rabenvögel. — Schwalben. — Blumenvögel oder Kolibris.

Die nun folgende Ordnung ist die größte der ganzen Klasse, denn sie zählt in runder Zahl etwa 6000 Arten oder doppelt so viel, als alle übrigen Ordnungen zusammen. Hierbei muß aber gleich bemerkt werden, daß ihr Umfang, je nach der persönlichen Auffassung der verschiedenen Vogelkenner, ein sehr verschiedener ist und nicht selten auf mehrere Ordnungen vertheilt wird. Man bezeichnet die Angehörigen dieser Abtheilung als Sperlingsvögel, aber nur ein Theil derselben steht zum Sperling in engeren Verwandtschaftsbeziehungen, und manche erinnern in Körperbau und Lebensweise an ganz andere Ordnungen oder Sippschaften, die Kreuzschnäbel zum Beispiel an die Papageien, die Bachstelzen an gewisse Stelz- oder Sumpfvögel (Strandläufer), die Lerchen an kleine, schnellfliegende Hühnervögel (Wachteln), die Würger an die Raubvögel, die Baumläufer an die Spechte u. s. w. u. s. w.

Auch der Name „Singvögel“ ist keineswegs sehr bezeichnend, denn kaum die Hälfte kann auf Rang und Titel von Sängern Anspruch erheben, abgesehen davon, daß auch manchem Angehörigen einer anderen Ordnung „des Gesanges Gabe“ geschenkt ist. Wenn wir trotz alledem die ältere Eintheilung beibehalten, so geschieht es theils deshalb, weil die neueren Versuche in puncto einer besseren Systematik noch nicht zu befriedigenden Resultaten geführt haben, theils aus dem einfachen Grunde, weil wir uns möglichst kurz fassen müssen und den Leser nicht mit komplizirten Systemen, welche die Uebersicht erschweren, belästigen wollen.

Aus dem gewaltigen Heer der Sing- oder Sperlingsvögel können wir leider nur ein paar wenige Repräsentanten herausgreifen; indessen dürfen wir uns hierbei um so eher der Kürze befleißigen, weil dieser Theil der Thierkunde zu den bekanntesten gehört und selbst das schlechteste Schulbuch hierüber mehr oder weniger naturgetreue Schilderungen enthält.

Der Haussperling oder Spatz.

„Ueberall bin ich zu Hause,
Ueberall bin ich bekannt!“

Diese Anfangsverse eines fröhlichen Studentenliedes, eine freie Uebersetzung des lateinischen Sprüchwortes „ubi bene, ibi patria,“ „wo es mir wohl geht, da ist mein Vaterland,“ paßt in vorzüglicher Weise für den Spatz, auch Korn-, Rauch- oder Faulsperling, Dieb, Lüning, Haus- und Mistfink genannt, denn er fühlt sich überall „zu Hause,“ wo etwas für seinen stets hungrigen Magen abfällt, und weil solches in getreide- und obstreichen Gegenden am ehesten der Fall ist, so folgt er dem Landbau treibenden Menschen wie dessen Schatten.

In Nord- und Südamerika, auf Neu-holland und Neu-seeland, in Zentral- und Südafrika hat er sich ebenso häuslich eingerichtet, wie in seiner eurasisch-nordafrikanischen Urheimath. In dieser Anhänglichkeit an den Menschen läge fast etwas Rührendes,



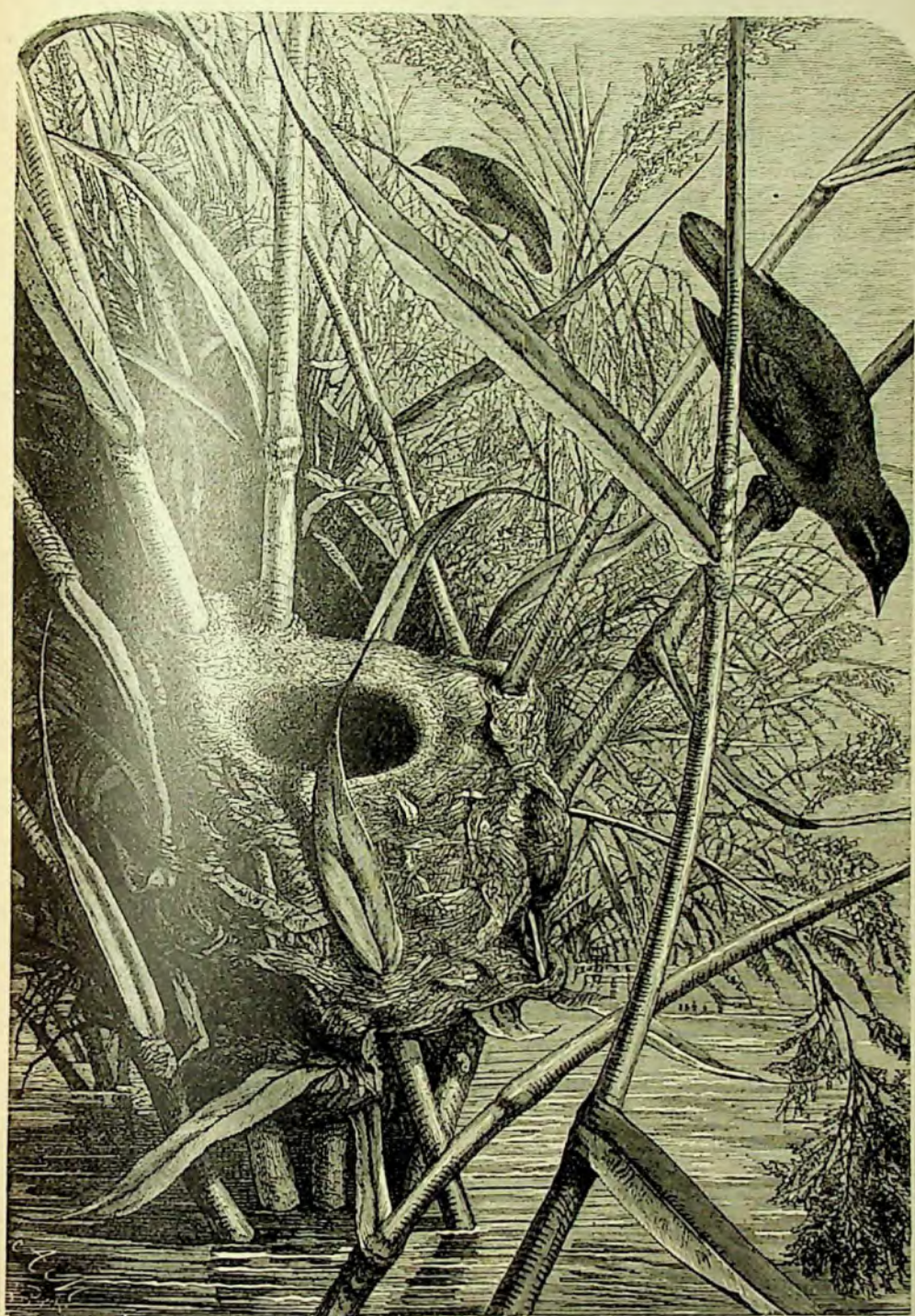
Der Spatz.

wüßte man nicht, daß es dem „Mistfink“ dabei lediglich um seinen eigenen Vortheil zu thun ist. Die Gesellschaft des Menschen hat ihn nicht zu-traulicher oder gar zahm, wohl aber noch verschlagener, mißtrauischer und listiger gemacht. Es ist daher nicht leicht, seiner habhaft zu werden. „So zudringlich er sich zeigt,“ sagt Brehm, „so sorgfältig achtet er seiner Sicherheit. Er kennt seine Feinde sehr wohl und weiß, daß der Feinde schlimmster sein Brotherr ist; deshalb ist all seine Zuneigung und Freundschaft zu Letzterem bloß eine scheinbare: er traut ihm nie. Kein anderer Vogel giebt sich so große Mühe, das Wesen des Menschen zu ergründen, als dies der Sperling thut, welcher auch bei dem vertraulichsten Umgang mit dem Gebieter der Erde sein Heil zu wahren weiß. Der Verstand des Vogels und sein merkwürdiges Gedächtniß helfen ihm über so Vieles hinweg, was Anderen verderblich wird. Er fürchtet beständige Tücke und Hinterlist und betrachtet das einfachste Ding

mit scheelem Auge, bis er sich überzeugt hat, ob wohl eine Falle dahinter stecke oder nicht. Eine seiner Art angethane Unbill läuft überlieferungsweise unter dem Volke fort und wird so leicht nicht vergessen, wiederholte Beweise von freundschaftlicher Gesinnung dagegen werden dankbar anerkannt, jedoch keineswegs mit rücksichtslosem Vertrauen erwidert. Man kann die Sperlinge dahin bringen, daß sie Futter vor den Fenstern auflesen, gewiß aber nicht gewöhnen, daß sie das Futter aus der Hand des Gebers nehmen.“

Daß der Spatz Menschenkenntniß besitzt und die gemachten Erfahrungen zu verwerthen weiß, geht aus seinem ganzen Benehmen hervor. Wo er geschont wird, ist er zutraulich, oder besser gesagt frech und zudringlich, wo er Verfolgungen zu erdulden hat, scheu und vorsichtig. „Das ungewöhnliche Oeffnen eines Fensters, das scharfe Anblicken von einer ihm verdächtigen Person, das Zielen nach ihm, auch mit einem bloßen Stocke, setzt ihn augenblicklich in Angst und Schrecken und macht ihn fliehen.“ Dagegen hat er bald herausgefunden, daß die Vogelscheuche mit dem schrecklichen Aussehen und den klappernden Schindeln nur eine leere Drohung ist, und mit unaussprechlichem Hohn benutzt er sie als Absteigequartier und Wachtposten oder placirt gar sein Nest in eine der leeren Rocktaschen.

Der Sperling lebt gern in großer Gesellschaft, hält's aber trotzdem ohne Hänkeleien und Zänkereien nicht lange aus, wobei er sich nach Gassenjungenart herumbalgt und ein Geschrei verführt, als ginge es ans Leben. Die Sache ist jedoch nicht halb so ernsthaft, als sie aussieht, und rasch versöhnen sich die streitenden Parteien wieder. Pack schlägt sich, Pack verträgt sich. Dabei sind jedoch die Sperlingsleute zärtliche Gatten und Eltern. Sie bekommen im Laufe des Sommers mindestens dreimal je fünf bis acht Junge, vermehren sich daher rasch. Das Nest ist ein lieberlicher Bau, der kaum zusammenhält, inwendig jedoch mit Wolle, Haaren, Federn und dergl. weich und warm ausgefüttert ist. Es wird in allerlei Schlupflöchern und Höhlungen, oft aber auch frei im Buchwerk oder im Gezweig der Bäume angelegt. In letzterem Falle muß es solider konstruirt und mit einem Dach versehen werden. Die besiedelten Baumeister wissen überhaupt den wechselnden Verhältnissen Rechnung zu tragen und die gemachten Erfahrungen wohl zu berücksichtigen, weshalb auch alte Pärchen im Bauen größere Vorsicht und Geschicklichkeit zeigen als junge. „Man muß nicht glauben,“ sagt Marshall, „daß jede Vogelart eine feste, von der Natur, etwa wie von einer Polizeibehörde vorgeschriebene Bauordnung hat, von der sie nicht abweichen darf; weit gefehlt! Im Gegentheil, die Vögel finden vielfach Veranlassungen, sich wie Menschen bei dem Konstruiren ihrer Wohnungen an allerlei



Teichschiffjäger mit Nest.

äußere Umstände anzupassen. Lokale Ereignisse mannigfachster Art können sie zwingen, in ihrer Nistart oft wesentliche Veränderungen eintreten zu lassen. Manche, die sonst gewohnt sind, auf dem Boden im Rasen zu brüten, verlegen auf Wiesen, die im Frühjahr häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, ihre Nester in Sträucher und Bäume. So beobachtete Päßler, daß ein Schilffänger*), der sonst tief im Schilf drinnen nistet, in einem Jahr fünf Fuß hoch über dem Boden gebaut hatte, da im Frühling vorher ein ungewöhnlich hoher Wasserstand gewesen und wohl seine Brut vernichtet worden war.“ Ähnliche Beispiele ließen sich in Menge anführen. In Holland brüten Krähen, die doch gewohnt sind, ihren Horst auf hohen Bäumen anzulegen, auf der Erde, und in den großen Sümpfen Polens horstet der Uhu im Schilf. Um wieder auf den Sperling zurückzukommen, mag als Kuriosum erwähnt werden, daß dieser zudringliche Hausfreund auf der Insel Java, von allen Häusern und Gärten entfernt, in der wildesten Wildniß nistet und zwar mit Vorliebe — in hohlen Bambusstengeln. Manche unserer einheimischen Späzen finden es erspriesslicher, die Zeit mit Schwägereien und Balgereien und allerlei Gassenbubenstücklein, anstatt mit Bauen zu vertreiben und bemächtigen sich mit Gewalt eines Schwalbennestes. Enthält dasselbe bereits Eier oder Junge, so werden diese von den frechen Eindringlingen einfach hinausgeworfen. Es wird behauptet, daß sich das untröstliche Schwalbennestchen in seiner Verzweiflung damit räche, daß es die Nesträuber einmauere und dem Hungertod überantwortet; Brehm glaubt indessen nicht recht daran, da solches von einem zuverlässigen Naturforscher noch nie beobachtet worden sei, die „Schwalbenrache“ daher wohl ins Gebiet der Fabel verwiesen werden müsse.

Die Sperlingsgatten brüten wechselweise und füttern die ausgeschlüpften Jungen zuerst mit Insekten und deren Larven, später mit Körnern, die sie in ihrem Kropf aufgeweicht haben. Wird einer der Gatten getödtet, so strengt sich der überlebende doppelt an, die hungrige Brut zu ernähren. Ein englischer Forscher beobachtete einst, daß ein Späzenpärchen bis in den Winter hinein Futter ins Nest trug. Die Untersuchung ergab, daß sich darin ein Junges befand, um dessen Fuß sich ein Faden gewickelt, so daß es das Nest nicht hatte verlassen können.

Man hat berechnet, daß ein Sperlingspaar wöchentlich seinen Jungen unter Anderem über 3000 Raupen zuträgt und somit großen Nutzen stiftet,

*) Der Schilffänger, gleichfalls ein Sperlingsvogel, kommt in ganz Europa mit Ausnahme des hohen Nordens vor. Er hält sich in sumpfigen Ebenen, vorübergehend auch an bewachsenen Fluß- und Sumpfufern auf. Sein Nest wird etwas über dem Boden an Pflanzenstengeln aufgehängt.

weshalb eine allzu eifrige Verfolgung nicht rathsam erscheint. Freilich muß auch zugestanden werden, daß die frechen Diebe auf Kirchbäumen, in Getreidefeldern und Nebgeländen oft übel haufen. Ihre Ausrottung hat sich aber noch überall aufs Empfindlichste bestraft.

Ein naher Verwandter des Sperlings (zur selben Gattung gehörend) ist

Der Buch- oder Edelfink.

Derfelbe hat mit seinem unscheinbaren, graubraunen Vetter viele Eigenschaften gemein, ist wie jener lebhaft, flug und gesellig, aber auch verschlagen, heftig und zänktisch. Was ihn zu seinem Vortheil von demselben unterscheidet, das ist vor Allem die Schönheit des Gefieders und der Stimme. Das Männchen ist auf der Stirne schwarz, auf Kopf und Nacken aschblau, auf Schulter und Rücken rothbraun, an Kehle und Brust roth, am Bauche gelblichweiß; die Flügel tragen weiße Binden. Das Winterkleid ist düsterer, vorherrschend braun; Weibchen und Junge sind stets matter gefärbt, oben graubraun, unten schmutzigweiß, an der Brust mit rothgrauem Anflug.

Der Gesang des Finken wird als „Schlag“ bezeichnet und steht bei den Vogelliebhabern in hohem Ansehen. Man behauptet, daß man zwanzig und mehr verschiedene Schläge unterscheiden könne und daß die Finken verschiedener Gegenden gewissermaßen verschiedene Dialekte sprechen, beziehungsweise schlagen. Letztere werden in Thüringen mit besonderen, zum Theil komischen Namen belegt. Man spricht zum Beispiel vom „scharfen und vom schlechten Weingefang“, vom „Kienöl“, „groben und ordinären Würzgebüß“, von der ersten bis vierten „Püßscheere“ u. s. f. Der „scharfe Weingefang“ lautet nach Lenz: Zizizi willillillitih dappldappldappl de weingih; die „erste Püßscheere“: Zizizitollelelelwoifzwoifzwoifzih.

Eine strafbare Grausamkeit ist es, die Vögel zu blenden, um sie zu anhaltenderem Gesänge zu bewegen.

Der Buchfink ist bei uns ein Wandervogel, in milderen Gegenden ein Standvogel. Einzelne überwintern zwar auch in Deutschland und den angrenzenden Ländern, die meisten aber ziehen im Herbst nach Südeuropa und Nordafrika. In den ersten schönen Tagen des Frühlings, oft schon Ende Februars, kehren die Männchen zurück und harren der Gefährtinnen. Sind diese eingetroffen, so wird der Bau eines Nestes in Angriff genommen, wobei der Brutbezirk streng bewacht wird. Das Nest ist von kugelförmiger Gestalt, aus Moos, Würzelchen und Hälmchen kunstvoll aufgebaut, im Innern mit Federn, Haaren und Wolle ausgekleidet und außen mit Baumflechten überzogen, so daß es genau die Farbe des Nistbaumes erhält.

und selbst von einem scharfen Auge kaum entdeckt werden kann, da es einem alten Mistknorren täuschend ähnlich sieht. Die fünf bis sechs kleinen Eier sind blaß blaugrün und braun gefleckt und punktiert, überhaupt mit



Finken.

1 Buchfink, 2 Girlitz, 3 Gimpel, 4 Kirschkernbeißer, 5 Fichtenkreuzschnabel.

möglichst wenig auffallenden Farben geziert. Während das Weibchen brütet, läßt der Fink fast ohne Unterbrechung vom Morgen bis zum Abend seine Stimme erschallen und kann auf einen benachbarten Nebenbuhler so eifersüchtig werden, daß er letzteren aufsucht und „am Kragen packt,“ wobei oft, wie Brehm berichtet, beide Kampfhähne wirbelnd zu Boden stürzen.

Damit das Weibchen der Nahrung nachgehen kann, wird es vom Männchen beim Brutgeschäft abgelöst. Die Jungen werden ausschließlich mit Insekten gefüttert. Sobald sie ausgeflogen, schreiten die Alten zur zweiten Brut. Die Nahrung der Erwachsenen besteht aus Vogelbeeren, Getreidekörnern und allerlei Sämereien.

Der Zeisig,

gemeiner oder Erlenzeisig, mit gelbgrünem Rücken und gelber Brust, gehört ebenfalls zum Finkengeschlecht und ist einer unserer anmuthigsten Vögel. Er ist zutraulich, gesellig, friedfertig und gelehrt und gewöhnt sich leicht an die Gefangenschaft. Rührend ist es, mit welcher Liebe diese Vögel einander zugethan sind. „Ich hatte,“ erzählt Hoffmann, „in meinem Gesellschaftsbauer mehrere Zeisige, von denen einer so zahm war, daß ich ihn, wenn er sich nicht eben satt gefressen hatte, in den Garten hinausnehmen konnte. Einmal kam eine Schaar von wilden Zeisigen lockend über mich weggeflogen, als ich meinen zahmen auf der Hand sitzen hatte. Kaum hörte dieser seine Brüder, so ließ auch er ein helles „Zöri“ ertönen. Auf dieses hin saß die Schaar auf einem der benachbarten Bäume nieder, und der meinige flog von der Hand weg und zu ihnen hinauf. Es war ein herzlicher Empfang, der ihm zu Theil wurde; alle schnatterten zusammen und begrüßten den neuen Genossen. Obwohl ich meinen Liebling schon für verloren hielt, lockte ich ihn doch versuchsweise auf die ihm wohlbekannte, Futter verheißende Art. Zu meiner großen Freude und Ueberraschung kam er herunter und setzte sich wieder auf meine Hand. Als er vom Baume Nistchen für Nistchen herunterkletterte, waren ihm einige der zutraulichen Wildfänge nachgehüpft und hatten sich meiner Hand bis auf sechs Fuß genähert.“ Die Nahrung des erwachsenen Zeisigs besteht aus Insekten, Sämereien, Knospen und jungen Blättern, die des jungen ausschließlich aus Räupchen, Blattläusen und anderen zarten Gliedertieren.

Der Kanarienvogel

stammt von den Kanarischen Inseln und den benachbarten Eilanden nordwestlich vom afrikanischen Kontinent, wo er heute noch wild vorkommt. Er bewohnt dort die Waldränder, Gebüsche, Gärten und Weinberge und nährt sich von Insekten, Sämereien und saftigen Früchten. Eine besondere Vorliebe hat er für Feigen. Die mit großer Sorgfalt erbauten Nester, die fast ausschließlich aus Pflanzenwolle bestehen, befinden sich auf jungen Bäumen, mehrere Meter hoch über der Erde. Von da läßt das Männchen gerne seinen Gesang erschallen.

Das Gewand des wilden Kanarienvogels ist weit schmuckloser als das des zahmen; Gelbgrün, Hellgelb, Grau und Schwarzbraun sind die vorherrschenden Farbtöne. Das Weibchen ist wie gewöhnlich düsterer gefärbt als das Männchen. Die Jungen werden aufs Sorgsamste gepflegt und selbst, nachdem sie flügge geworden, von den Eltern, hauptsächlich vom Vater, noch eine Zeit lang gefüttert.

Auch unsere zahmen Vögel zeigen über die Ankunft der Kleinen große Freude. „Wie sind die alten Kanarienvögel entzückt,“ schreibt Marshall, „wenn eines schönen Morgens das erste Piepmätschen im Neste liegt, wie zwitschern sie ihm entgegen in Tönen, die man sonst niemals von ihnen zu hören bekommt. Und doch — es gehören Elternaugen dazu, das Ding schön zu finden. Es ist eine armjelige, fahle, blinde Kreatur mit unförmlich dickem Bauch und großem, wackelndem Kopf, den es zitternd nicht aufrecht erhalten kann. Ja, eigentlich ist es, bei Lichte besehen, ein kleines Scheußälchen, wie es da unbehülflich piepend und murrkend sich wälzt und seinen ungeheuren Rachen mit dickem, gelbem Rande aufreißt. Die Kanariennama findet sich mit weiblichem Instinkte bald und leicht in die neue Lage, aber äußerst komisch ist der Hahn, namentlich wenn ihm Vaterfreuden zum ersten Male in seinem Leben blühen. Er weiß offenbar garnicht recht, was er davon denken soll; so hatte er sich seine Nachkommenschaft denn doch nicht vorgestellt und von allen Seiten beguckt er sich den Wechselbalg immer wieder mit erstaunten Augen. Aber die Mama entzieht ihm bald den ungewohnten Anblick, denn sie setzt sich jetzt wärmend, trocknend und schützend über den armen, nassen Nacktfrosch, sie „hudert“ ihn. Und wie nöthig braucht dieser die mütterliche Wärme, denn er ist als Kaltblüter geboren, da seine Temperatur die der umgebenden Luft nur um ein bis zwei Grad übersteigt.“

Mitunter kommt es beim zahmen Kanarienvogel vor, daß keines der Alten die Jungen ordentlich äßt und der Mensch die Fütterung übernehmen muß. Die Gefangenschaft wirkt überhaupt in vielfacher Weise ungünstig auf die Vögel ein, was namentlich beim Fortpflanzungsgeschäft zu Tage tritt.

Die gelbe Färbung unserer Kanarienvögel rührt ohne Zweifel vom Mangel an Licht und Bewegung her und steht im Zusammenhang mit Blutarmuth; die Gefäßwände sind geschwächt, woher die große Zahl der Herz- und Gehirnschläge herrührt. Das schönste Vogelbauer, die vorzüglichste Nahrung, die größte Sorgfalt von Seite des Menschen — sie können dem gefangenen Vogel die goldene Freiheit nicht ersetzen.

Weber- und Schneidervögel.

Unter den afrikanischen und südasiatischen Finken giebt es viele, welche durch ihre wundervollen Bauten eine gewisse Berühmtheit erlangt haben. Hierher gehört unter Anderen der Kolonieweber oder Siedelweber, ein sperlingsartiger Vogel, der das Innere Südafrikas bewohnt. Vierhundert bis fünfhundert Pärchen errichten an einem passenden Baume ein großes Dach aus Gras und unterhalb desselben die einzelnen Nester, eines dicht neben dem andern. Jedes Jahr werden neue Nester angelegt, bis schließlich der Bau zu schwer wird und die ganze Herrlichkeit zusammenbricht.

Der Mahali- oder Sperlingsweber, dem vorigen ähnlich und



Nester der Siedel- oder Kolonieweber.

wie jener gleichfalls ein Bewohner Afrikas, baut kegel- oder retortenartige Nester, welche mit der Oeffnung nach unten gekehrt und derart mit Dornen gespickt sind, daß sie das Aussehen eines Igelz erhalten. Man findet häufig dreißig bis vierzig Nester an einem Baum. Im Innern sind dieselben mit Gras und Federn weich ausgepolstert.

Der berühmteste aller Weber ist der Baya Ostindiens und der benachbarten Inseln. Das lange, sehr kunstreich zusammengefügte Nest wird gerne an Bäumen aufgehängt, deren Zweige über ein Gewässer hängen. Der geschickteste Affe, die gewandteste Baumschlange wird umsonst versuchen, zu den Eiern zu gelangen. In Hinterindien sieht man die Nester oft zu Duzenden an den Schilfdächern menschlicher Wohnungen befestigt. Die einen Nester (Brutnester) werden von den Weibchen mit ihrer Brut bewohnt, die anderen dienen den Männchen als Schlaf- und Singkabinett. Nach einer malaiischen Sage fällt Demjenigen, der ein solches Nest

aufzulösen vermag, ohne dabei einen Grasshalin zu zerbrechen, eine goldene Kugel in den Schooß, anderenfalls aber ein Lehmklumpen. Ersteres kommt natürlich nicht vor, wohl aber letzteres. Der Bayaweber hat nämlich die Gewohnheit, Lehmklümpchen in das Nest zu tragen, warum? ist noch eine ungelöste Frage; der nüchterne Forscher glaubt, um die Wirkung des Windes zu schwächen, die Eingeborenen dagegen behaupten, um Glühwürmer daran zu befestigen und sich so eine billige und ungefährliche Beleuchtung zu verschaffen.

Wie die Alte Welt, so hat auch Amerika seine Webevögel, doch ge-



Nest der Sperlingsweber.



Brutnest des Bayawebers.

hören diese zur Familie der Stärlinge, was uns aber nicht abhält, ihrer an dieser Stelle zu gedenken. Dieselben sind ungefähr von der Größe eines Staares bis zu der einer Dohle, flechten bis $1\frac{1}{2}$ Meter lange, beutelförmige Nester und zeichnen sich durch die Fähigkeit aus, die Stimme der verschiedenartigsten Thiere nachzuahmen, gehören somit in jeder Hinsicht zu den merkwürdigsten Typen der Vogelwelt. Der Eingang zum Nest ist am oberen Ende desselben angebracht, wird aber von bewaffneten Thürrütern bewacht. Die merkwürdigen Vögel haben nämlich mit Holzwespen ein Schutz- und Trugbündniß geschlossen. Wie Kappler berichtet, befinden sich die Wespenester so nahe bei denjenigen der Vögel, daß letztere nicht in das Nest

schlüpfen können, ohne an die Waben zu stoßen. Der erwähnte Forscher hat auch beobachtet, daß Baumschlangen, welche wohl die Absicht hatten, Eier zu stehlen, wie vom Blitz getroffen vom Baume herabfielen und vor Schmerz die Erde peitschten, ein Beweis, daß sie von den Wespen in die Augen gestochen worden waren.

Und nun zum Schlusse noch ein Wort über die Schneidervogel, die in der That ihrem Namen alle Ehre machen.

Der indische Schneidervogel, ein Bewohner Ostindiens, baut sein Nest in eine Tasche, welche aus zwei kleineren oder einem einzigen großen Blatt hergestellt ist. Das geschickte Schneiderlein bohrt mit seinem Schnabel, den es als Nadel gebraucht, Löcher in die Ränder



Schapu, ein haarartiger Webervogel.

der Blätter und zieht aufgefundenene Fadenstücke oder Ranken von Schlingpflanzen hindurch; falls es hieran gebricht, soll es sogar Bindmaterial aus roher Baumwolle zusammenspinnen. Ein Verwandter von ihm, der europäische Schneidervogel, in den Mittelmeerländern ziemlich gemein, bringt seine Nester in Getreidefeldern, Gras-, Seggen- oder Binzenbüschen an und näht mit Spinnweb- oder Wollfäden Grasblätter zum Nestbau zusammen.

Lerchen.

Die Lerche, die Nebenbuhlerin der Nachtigall, ist einer unserer Frühlingsboten und fast allerorten beliebt wegen ihres herzerquickenden Gesanges, der selbst in der öden, dünnen Wüste ertönt und den Reisenden seine Einsamkeit und Verlassenheit vergessen macht. „Wer hätte sie nicht schon mit Entzücken belauscht,“ ruft Mafius aus, „wenn sie aus der Scholle des Sturzaekers sich aufschwingt und singend steigt und steigend singt, bis hoch aus den Wolken ihr Wirbel gleich einem goldenen Sonnenregen

niedersprüht? In diesen perlenden Rhythmen (Takten) klingt weder die Leidenschaft noch das Sehnen der Nachtigall; es ist das frohlockende Lied der Unschuld und der Freude, einfach, herzlich, kindlich; aber himmelan schwebend schwillt es zum Halleluja. Ist jene die Sängerin der Nacht, so ist diese die Tochter des Lichtes, und ihr Gesang selber ist Licht. Mit dem ersten Sonnenstrahl erhebt sie sich aus der Furche, und wenn der letzte schon verglüht ist, tönt noch lange, wie ein heiterer Scheidegruß, ihr vielstimmiger Chor herab.“

Das Geschlecht der Lerchen zählt über 100 Arten und ist fast über die ganze Erde verbreitet. Sie bewohnen die Wüste und Steppe wie das bebaute Land, die Ebene wie das Gebirge. Die im Norden wohnenden Arten sind Zugvögel, die im Süden lebenden Stand- oder Strichvögel. Sie bewegen sich auf dem Boden mit großer Gewandtheit, suchen da ihre Nahrung, fechten da ihre Kämpfe aus und bauen da ihr Nest. Man hat sie daher nicht mit Unrecht die Hühner unter den Sperlingsvögeln genannt. Ihre Sinne sind wohl entwickelt; ihr Verstand scheint dagegen gering zu sein. Mit ihren Artgenossen leben sie im Frieden, ausgenommen zur Zeit der Liebe, wo die Eifersucht sich geltend macht und sie zu fortwährenden Zänkereien und Raufereien verleitet. Die Nahrung besteht in Insekten, Sämereien, hauptsächlich solchen von Unkräutern und jungen Grasblättern. Zum Löschen des Durstes genügt der Thau. Das kunstlose Nest wird in einer Vertiefung des Bodens angelegt und besteht aus Halmen, dürren Grasblättern und dergl. Seine Färbung, wie auch diejenige des Geleges, ist stets in Uebereinstimmung mit derjenigen des Bodens.

Die Feldlerche (Brach-, Korn-, Saat-, Himmelslerche u. s. w.), zirka 20 Zentimeter oder 6—7 Zoll lang, überwärs graubraun (erdfarbig), unterseits heller, bewohnt den größten Theil der Alten Welt, kommt dagegen in Amerika nicht vor. Sie ist ein Zugvogel, verläßt uns im September und findet sich schon im Februar wieder ein. Als bald sucht sich jedes Pärchen einen Brutbezirk aus, innerhalb dessen keine andere Lerche geduldet wird.

Unter den Feinden der Feldlerche steht der Mensch obenan. Welche Massen der überaus nützlichen Thiere Jahr für Jahr vertilgt werden, geht aus einer Notiz in Brehm-Schödlers Thierleben hervor, wonach einmal einzig im Monat Oktober 403 455 Stück in Leipzig eingebracht worden sind. Da steht es uns schlecht an, den Italienern ihre Sünden vorzuwerfen und scheinheilig auszurufen: „Gott, ich danke dir, daß ich nicht bin, wie Jene dort!“ Ein sehr gefürchteter Feind ist sodann der Baumfalte, vor dem die Lerchen eine solche Angst empfinden, daß sie oft selbst beim Menschen Schutz suchen. Glücklicherweise besitzt die Lerche eine starke Vermehrungskraft und in ihrer erdbräunen Färbung ein treffliches Schutzmittel gegen ihre Feinde.

Die Haiderleche, etwas kleiner als die vorige, wählt am liebsten
Gaiden und Waldlichtungen als Aufenthaltsort, kommt indessen auch auf



Junge Haiderlechen im Nest.

Brach- und Stoppelfelder, um Nahrung zu suchen. Ihr Gesang erfreut
umso mehr, als er einen angenehmen Kontrast zur Dede des Wohnortes bildet.

Drosselvögel.

Die Drosseln gehören zu den größeren Singvögeln. Sie sind ausgesprochene Waldbögel und neben den Spechten „die von der Natur bestellten Erhalter des Waldes.“ Der Nutzen, den sie durch Vertilgen schädlichen Ungeziefers aller Art leisten, ist unberechenbar. Im Herbst und Winter halten sie sich an pflanzliche Nahrung, werden alsdann zu Beerenfressern und tragen dadurch nicht wenig zur Verbreitung der Laubholzgewächse bei. Ihr Fang ist daher verwerflich.

Die Amstel oder Schwarzdrossel, Männchen einfarbig schwarz mit gelbem Schnabel, Weibchen oben schwarzbraun, unten rostbraun gefleckt, mit bräunlichem Schnabel, liebt Wälder mit dichtem Unterholz, ist aber seit einigen Jahrzehnten — wahrscheinlich infolge Abnahme der Beerenfrüchte in unseren Wäldern — in die Nähe des Menschen gerückt und sogar zum Städtebewohner geworden. Sie nistet in Dickichten, am liebsten auf jungen Nadelbäumen nur wenig über dem Boden, in Gärten



Amstel und Nachtigall.

mit Vorliebe unter dem Schutz von Lebensbäumen (Thuja) und Cypressen. Die Amstel ist wie alle Drosseln ein hochbegabtes Geschöpf und einer der besten Sänger.

Die Singdrossel, Oberseite grünlich und braungrau, Unterseite gelblich weiß, übertrifft die vorige noch an Schönheit des Gesanges und wird daher auch als die „Nachtigall des Nordens“ bezeichnet. „Ihr Gesang,“ sagt Brehm, „ist ein abwechselndes, melodienreiches Lied, die einzelnen Töne sind an Klang und Fülle denen der Nachtigall vollständig gleich. Mit den flötenden Lauten wechseln allerdings auch schrillende, minder laute und nicht sehr angenehme Töne ab; aber die Anmuth des Gesanges wird trotzdem kaum beeinträchtigt.“

Berühmt durch die vollendete Fähigkeit, die Stimme anderer Sänger nachzuahmen, ist die amerikanische Spottdrossel. Ein deutscher Forscher

schreibt hierüber: „Am 29. Juni beobachtete ich ein singendes Männchen in unserer Nachbarschaft. Wie gewöhnlich bildete der Lockton und Gesang des amerikanischen Zaunkönigs fast den vierten Theil seines Liedes. Es begann mit dem Gesang des erwähnten Vogels, ging in den Lockruf der Purpurschwalbe über, schrie plötzlich wie ein Sperlingsfalk, flog dann von dem dürrn Aste, auf welchem es bisher gesessen hatte, und ahmte während des Fluges den Lockruf der zweifarbigen Meise und der Wanderdrossel nach. Auf einer Umzäunung lief es mit hängenden Flügeln und emporgehobenem Schwanz umher und sang dabei wie ein Fliegenfänger, ein Gilbvogel und eine Tangara, lockte wie die schwarzköpfige Spechtmeise, flog hierauf in ein Brombeergebüsch, zupfte da ein paar Beeren ab und rief sodann wie der Goldspecht und wie die virginische Wachtel!“

Zu den Drosselvögeln im weiteren Sinne gehört auch die hochberühmte Nachtigall, deren Lieder von den Dichtern aller Zeiten und Völker bald als der Ausdruck hohen Liebesglückes, bald als derjenige tiefen Seelen Schmerzes verherrlicht worden sind.

„Ich ging fürbaß, und wie ich ging,
Erklang es in der Höhe.
Das ist die Nachtigall, sie singt
Von Lieb' und Liebeswehe.

Sie singt von Lieb' und Liebesweh',
Von Thränen und von Lachen,
Sie jubelt so traurig, sie schluchzet so froh,
Vergessene Träume erwachen.“

Heinrich Heine.

Und ein anderer Dichter sagt:

„Weißt du, was die Nachtigall
Uns predigt im Gesträuch?
Was bist du für ein Mensch,
Der nichts von Liebe weiß?“

Der Nachtigallenschlag ist so reich an Abwechselung, daß sich die verschiedensten Gemüthsstimmungen darin wiederzuspiegeln scheinen. „Mit unbeschreiblicher Anmuth wechseln sanft flötende Strophen mit schmetternden, klagende mit fröhlichen, schmelzende mit wirbelnden; während die eine sanft anfängt, nach und nach an Stärke zunimmt und wiederum ersterbend endigt, so werden in der anderen eine Reihe Noten mit geschmackvoller Härte hastig angeschlagen und melancholische, den reinsten Flötentönen vergleichbare, sanft in fröhlichere verschmolzen. Die Pausen zwischen den Strophen erhöhen die Wirkung dieser bezaubernden Melodien, sowie das in denselben herrschende mäßige Tempo trefflich geeignet ist, die Schönheit derselben recht zu erfassen.“

Auch bei der Nachtigall ist der Gesang ein Lockmittel für das ledige und ein Aneiferungs- oder Unterhaltungsmittel für das brütende Weibchen, er wird zur Waffe im Kampfe um die Erhaltung der Art. Der Schlag ist am feurigsten, wenn Eifersucht ins Spiel kommt, und das mag häufig genug eintreten, „denn jedes unbeweibte Männchen versucht einem anderen seine Gattin oder Braut abwendig zu machen.“ Wenn das Brüten beginnt, verringert sich von Stund an die Sangeslust, und sind einmal die Jungen ausgeflüpfelt, was Ende Juni zu geschehen pflegt, so verstummt der zur Minnezeit so unermüdliche Meistersänger. Die Jungen lernen darum auch nichts Rechtes mehr und machen erst im nächsten Jahr „Schule.“ Haben sie alsdann gute Lehrmeister, so ist's gut, wo nicht, so bleiben sie mehr oder weniger Stümper. Die Fertigkeit im Singen wechselt von Gau zu Gau und von Individuum zu Individuum. Wo neben der Nachtigall ihr Vetter, der Sprosser (polnische oder ungarische Nachtigall) sich aufhält, nehmen die Jungen häufig auch Strophen des letzteren in ihren Gesang auf, ein Beweis, daß sie die edle Kunst durch Nachahmung erlernen müssen, wie der Mensch das Sprechen.

Werfen wir noch rasch einen Blick auf das Aeußere des berühmten Sängers. Dasselbe macht nicht auf Schönheit Anspruch: Grau und Braun sind die herrschenden Farben. Das steht mit den oben angedeuteten Gesetzen völlig im Einklang. Wir wissen, daß Schönheit des Gefieders, abgesehen von gewissen lebhaften Schutzfärbungen, nur den Zweck hat, das Weibchen anzulocken. Versüßt nun aber das Männchen über eine bezaubernde Stimme, so kann es lebhafter Körperfarben entbehren, und dies um so eher, als ein unscheinbares Kleid vortheilhafter ist und weniger leicht zur Entdeckung des Vogels führt. „Ein feuerrother Vogel im Lenz auf einer fast noch kahlen Eiche würde einen kläglichen Kampf ums Dasein kämpfen und seine Sippe würde nicht Stand halten können gegen die scharfsägige Bande unserer behaarten und befiederten Strauchdiebe. Aber der unbewußte Impuls (Antrieb), den Weibern zu gefallen und die Nebenbuhler aus dem Felde zu schlagen, war einmal da, zu weitgehenden Modifikationen im Aeußern konnte er unter den Verhältnissen eines temperirten (gemäßigten) Himmelsstrichs nicht führen, auf das weibliche Auge wirkende Resultate konnte er hier nur in beschränktem Maße erzielen, doch blieb ihm das Ohr des einen und die Kehle des anderen Geschlechts. Und wie ist es mit unseren menschlichen Weibern? Wer ist bei ihnen, oder wenigstens bei einer gewissen, leider sehr zahlreichen Sorte, am meisten Hahn im Korbe? — der bunte Soldat, aber auch der agirende Mime (Schauspieler), der girrende Sänger, der langmähnige Virtuose, der im Uebrigen ein Fackel, so groß und so dumm er nur will, oder ein lieberlicher Patron ersten Ranges sein kann.“ (Marshall.)

Der Leierschwanz.

Australien ist der Erdtheil der Wunderlichkeiten; seine einheimischen pflanzlichen und thierischen Bewohner zeigen ein ganz eigenartiges, an die Typen einer längst verflossenen Periode erinnerndes Gepräge. Der Grund hiervon ist darin zu suchen, daß Australien schon sehr lange von jeder Verbindung mit andern Erdtheilen abgeschlossen war und die einheimischen Geschöpfe keinen Kampf mit fremden Eindringlingen zu bestehen hatten. Seit der Entdeckung jenes Erdtheils ist das freilich anders geworden, und die australische Thier- und Pflanzenwelt geht von Jahr zu Jahr mehr zurück, weil ihnen die eindringenden, weiter fortgeschrittenen Typen der großen Kontinente überlegen sind.

Unter den bemerkenswertheften Vertretern der australischen Thierwelt verdienen auch die Leierschwänze genannt zu werden. Dieselben



Der Leierschwanz.

weisen in Gestalt und Lebensweise auf die Hühner, speziell auf die Fasanen hin, während ihre Stimmbegabung sie als Singvögel erscheinen läßt.

Der auf Seite 657 abgebildete prächtige Leierschwanz bewohnt die zerklüfteten Gebirge an der Südküste Neuhollands, schwer zugängliche Orte, deren Begehung nicht bloß beschwerlich, sondern sogar gefährlich ist. Dabei sind die genannten Vögel äußerst vorsichtig, so daß es schwer hält, sie zu beobachten. Ihre Lebensweise ist denn auch heute noch in Dunkel gehüllt. Unser Leierschwanz ist ein großer, 125 Zentimeter langer Vogel von erdbrauner Farbe. Der 70 Zentimeter lange Schwanz des Männchens besteht aus 16 hübschen Federn und besitzt die Gestalt einer Leier. Die beiden äußersten Federn sind oben braun mit sägezahnartigen, rostrothen Quersflecken, unterseits rostroth und silbergrau. Das Weibchen ist kleiner, mit nur halb so langem und einfacher gebautem Schwanz. Zur Balzzeit scharren die Männchen kleine Hügel zusammen, trippeln darauf umher, bringen ihre Schwanzfedern in die günstigste Stellung, damit das Weibchen den Schmuck gehörig bewundern kann, und lassen ihre Locktöne erschallen. Wenn sich zwei Männchen begegnen, so entspinnt sich sofort ein erbitterter Kampf und einer von ihnen muß das Feld räumen. Das Nest wird zwischen jungen Baumstämmchen ein oder zwei Fuß über dem Boden angelegt und besteht aus Reisern, Wurzeln, Gras, Moos und Federn. Von Weitem sieht es aus wie ein drei Fuß breites Bündel trockenen Reisigs. Eine seitliche Oeffnung führt in das mit einem Dach versehene Nest, in welches das Weibchen ein einziges Ei legt und ausbrütet.

Der Leierschwanz nährt sich von Insekten, Tausendfüßern, Schnecken und Würmern, nebenbei wohl auch von Sämereien. Er besitzt die Gabe, in seinen Gesang fremde Töne zu mischen und die verschiedenartigsten Geräusche, wie z. B. menschliches Lachen, das Geschrei eines Kindes, das Bellen eines Hundes u. s. w. nachzuahmen. Gegen die Brutzeit hin soll er gleich der Spottdroßel Amerikas ein ganzes Heer singender Vögel ersetzen.

Der Zaunkönig

ist ein gar munteres, gewandtes und allezeit fröhliches Singvögelein, daher beim Volk wohl bekannt und gut angeprochen, was schon aus seinen zahlreichen — um nicht zu sagen zahllosen — deutschen Namen hervorgeht. Er heißt nämlich auch Zaunschlüpfer, Schnee-, Winter-, Dorn-, Meisen- und Schlupfkönig, Zaunsänger, Thomas im Zaune u. s. w. u. s. w. Die kleine Majestät in ihrem schmucklosen rostbraunen Röcklein mißt nur etwa 10 Zentimeter von der Schnabel- bis zur Schwanzspitze, ist aber trotz dieser geringen Größe mit einer starken und volltönenden Stimme begabt.

Der Zaunkönig bewohnt am liebsten buichreiche Thäler, kommt aber selbst in die Gärten der Städte hinein, falls er hier dichte Hecken und



Zaunkönigpaar beim Nestbau.

Gebüſche vorfindet. „Sein Weſen,“ ſagt Brehm, „iſt höchſt anziehend. Er hüpfet in geduckter Stellung überaus ſchnell über den Boden dahin, ſo daß man eher eine Maus als einen Vogel laufen zu ſehen glaubt.

Er kriecht mit einer staunenswerthen Fertigkeit hurtig durch die Ritzen und Löcher, welche jedem anderen unserer Vögel unzugänglich scheinen, wendet sich rastlos von einer Hecke, von einem Busch, von einem Reifighaufen zum anderen, untersucht Alles und zeigt sich nur auf Augenblicke frei, dann aber in einer Stellung, welche ihm ein sehr feddes Ansehen verleiht, die Brust gegenkt, das kurze Schwänzchen gerade emporgestellt. Reizt etwas Besonderes seine Aufmerksamkeit, so deutet er dies durch Bücklinge an, welche rasch nacheinander wiederholt werden, und wirft den Schwanz noch höher auf als gewöhnlich. Fühlt er sich sicher, so benützt er jeden freien Augenblick zum Singen oder wenigstens zum Locken; nur während der Mauser ist er stiller als gewöhnlich.“ Er läßt im tiefsten Winter seinen Gesang erschallen und trägt eine Fröhlichkeit zur Schau, als wenn er stets an

Allem Ueberfluß hätte.



Baunkönig mit Jungen.

Seine Nahrung besteht je nach der Jahreszeit aus Insekten und deren Larven, Beeren, den Eiern und überwinternden Puppen von Gliederfüßern und dergleichen.

Er fliegt schlecht, verläßt daher niemals ohne Noth das schützende Gebüsch, und verkriecht sich, wenn er verfolgt wird,

lieber in ein Maujelloch, oder sonst eine Höhle, als daß er von seinen kurzen Schwingen Gebrauch macht.

Das Nest, welches im Verhältniß zur Größe des Baunkönigs als ein gewaltiges Bauwerk erscheint, wird an den verschiedenartigsten Orten angelegt und wechselt je nachdem in seiner Form und Konstruktion. Man findet es bald hoch oben in Bäumen, bald in dichtem Buschwerk auf der Erde, mitunter auch unter Baumwurzeln, in Erd- oder Baumhöhlen, unter Strohdächern und in Waldhütten. Häufig ist es aus grünem Moos zusammengesetzt, von kugeliger Gestalt, mit einem seitlichen Schlupfloch versehen und im Innern mit Federn ausgepolstert. Mitunter wird es außen mit Blättern ausstaffirt und gleicht dann einem wirren Haufen dürren Laubwerks. Eine noch nicht genügend aufgeklärte Erscheinung bilden die sog. „Spielnester“, welche kleiner und nachlässiger gebaut sind, als die eigentlichen Brutnester. Es wird behauptet, daß dieselben von Individuen errichtet werden, welche kein Ehegespons erobern konnten,

3. B. von Männchen, die zum Junggefellenthum verdammt sind. Martin glaubt, sie für reservirte Schlafstätten halten zu dürfen, die bezogen werden, wenn das eigentliche Brut- und Wohnnest entdeckt oder zerstört worden ist.

Das Weibchen des Zaunkönigs legt zweimal (im April und Juli) je sechs bis acht weißliche, rothpunktirte Eier, welche von beiden Gatten gemeinschaftlich ausgebrütet werden. Die Jungen setzen sich gerne reihenweise auf einen Ast oder eine vorragende Wurzel und warten auf die mit Futter beladenen Eltern, was einen reizenden Anblick gewährt. Die Gefangenschaft erträgt der Schneekönig gewöhnlich nicht und es muß davon abgerathen werden, den munteren Sänger in den Käfig einzusperren.

Meisen.

Die Meisen, kleine, meist schöngefärbte, gewandte und scharfsinnige Waldbewohner, die sich vorzugsweise von Kerbthieren und deren Eiern nähren, gehören unstreitig zu den nützlichsten aller Vögel und verdienen daher in hohem Grade unsere Fürsorge und zwar in weit höherem Maße, als dies bisher der Fall war. Wie Masius erzählt, reinigte eine einzige Sumpfmeise im Laufe einiger Stunden drei hochstämmige Rosenbüsche von mehreren tausend Blattläusen, und ein großer Park, dessen Bäume durch Millionen von Raupen kahl gefressen worden, wogegen sich menschliches Bemühen machtlos erwiesen hatte, wurde nur durch das Erscheinen einer Schaar Meisen gerettet. Nach zwei Jahren waren die gefürchteten Gartenfeinde verschwunden und die Bäume standen im schönsten Grün. Es ist von besonderer Wichtigkeit, daß die Meisen auch im Winter bei uns ausharren und während dieser Zeit hauptsächlich Insekteneiern nachstellen; eine einzige Meise verschlingt davon zu Millionen. Leider verhungern im Winter viele der nützlichen Vögel, wenn durch Glätteis und hohen Schneefall das Auffuchen von Nahrung erschwert ist.

Das größte und zugleich bekannteste Mitglied der ganzen Familie ist die Kohlmeise (Fink-, Gras-, Spiegel-, Speckmeise und wie die Namen alle lauten). Die Oberseite ist olivengrün, die Unterseite gelb; Oberkopf, Kehle, Halsband und ein über die Brust verlaufender Längsstreif sind schwarz, die Schwingen und Steuerfedern blaugrau, die Kopfseiten und ein Streifen über den Flügeln weiß. Sie kommt fast in ganz Europa vor, ist jedoch in den kälteren Theilen häufiger als in den wärmeren. Niederes Buschwerk, Parkanlagen und Gärten sucht sie fast ebenso gern auf, wie den Wald. Mit großer Gewandtheit und unermüdlicher Emsigkeit hüpfst sie von Zweig zu Zweig, klettert die Nester auf und ab, schlüpft

durch Hecken und Büsche, durch Spalten und Löcher, Alles beguckend und beschnüffelnd, in dieser Ritz ein verborgenes Insekt, an jenem Zweig eine



Meisen.

1 Blaumeise, 2 Kohlmeise, 3 Sumpfschneise, 4 Haubenmeise, 5 Tannenmeise, 6 Bartmeise, 7 Beutelschneise.

fette Raupe erbeutend, kaum einen Augenblick der Ruhe sich gönnend. Sie nährt sich nicht ausschließlich von Kerbthieren, deren Eiern und Larven, sondern liebt auch Samereien und Baumfrüchte, sowie das Fleisch von

Wirbelthieren (daher Speck-, Schinken- und Talgmeise). Ihr Gesang ist einfach, aber nicht unangenehm; er klingt etwa wie „Stiti, sizizidi“ und „Sitidu, sitidu“; besonders zärtliche Gefühle werden durch „Wüdi wüdi“ ausgedrückt.



Schwanzmeisen und ihr Nest.

So schön, gewandt, possirlich, gesellig, klug, listig und nützlich die Kohlmeise ist, — vor dem strengen Sittenrichter kann sie nicht bestehen. Es wird ihr vorgeworfen, daß sie in der Gefahr erbärmlich feig, gegenüber schwächeren Vögeln dagegen brutal, ja grausam sei. „Ihr Charakter,“ sagt Brehm, „ist abscheulich. Sie geberdet sich wie unsinnig, wenn sie

einen Raubvogel bemerkt; erschrickt entsetzlich, wenn man einen brausenden Ton hervorbringt oder einen Hut in die Höhe wirft, in welchem sie dann einen Falken sieht; aber sie fällt über jeden schwächeren Vogel mordsüchtig her und tödtet ihn, wenn sie es irgend kann. Schwache, Kranke ihrer eigenen Art werden unbarmherzig angegriffen und so lange mißhandelt, bis sie den Geist aufgegeben haben.“ Man hat auch schon beobachtet, daß sie größere Vögel beschleicht, auf dieselben plötzlich lospringt, sich festkrallt und mit dem Schnabel so lange auf den Kopf des Opfers loshackt, bis der Schädel zertrümmert ist, worauf sie das Gehirn, das sie als größten Leckerbissen betrachtet, verschlingt. Das sind nun freilich keine Tugenden, aber — möchten wir fragen — wie benimmt sich denn der fromme, tugendfeste, christliche Kulturmenschen (die Statthalter und Gesalbten Gottes nicht ausgenommen) den übrigen Geschöpfen und namentlich den schwächeren Mitbrüdern gegenüber? Und welche unendliche Feigheit zeigen gewisse Ebenbilder Gottes, wenn ein mächtiger Bürger, etwa in Gestalt einer Pest, erscheint! Zu alledem trifft dies meist solche, welche der Menschheit bei Weitem nicht so großartige Dienste leisten wie die Kohlmeise.

Weit sanfter, aber ebenso munter und thätig wie die vorige, ist die Schwanzmeise (Mehl-, Schnee-, Bergmeise, Pfannestiel), ein weiß und schwarz gefärbtes, spannenlanges Vögelein mit sehr langem Schwanz, so daß auf den eigentlichen Leib kaum sieben Zentimeter oder $2\frac{1}{3}$ Zoll entfallen. Sie nährt sich ausschließlich von kleinen Kerbthieren, vorzugsweise von Blattläusen. Was uns indessen bei diesem Insektenvertilger am meisten interessirt, das ist seine große Kunstfertigkeit im Bauen. Das Nest wird meist im Buschwerk oder auf kleinen Bäumen angelegt und erfordert zwei bis drei Wochen zur Fertigstellung. Es ist eiförmig, zirka 21 Zentimeter hoch und etwas mehr als halb so breit, außen kunstvoll aus Laubmoosen, Flechten, Rindenstücken und Spinnen- oder Raupen-gepinnst hergestellt, inwendig mit Federn, Haaren und Wolle ausgepolstert, oben seitlich mit einem Eingangsloch versehen und in seiner Färbung dermaßen mit der Umgebung in Uebereinstimmung gebracht, daß es äußerst schwer zu erkennen ist. Wohnt das Pärchen auf einer Birke, so überzieht es sein schönes Häuschen mit der weißen Oberrinde des Baumes, so daß dasselbe nur ein Aststück zu sein scheint, nistet es aber zwischen grünen Hopfen- oder Epheuranen, so bedeckt es den Kunstbau mit grünen Laub- und Lebermoosen, in einer grauen Umgebung aber mit grauen Rindenflechten. Die beiden Gatten theilen sich so in die Arbeit, daß das Männchen Material herbeiträgt, das Weibchen dagegen dasselbe zusammenfügt. Im April findet man neun bis zwölf oder noch mehr zierliche Eierchen und zwei Wochen später ebenso viele junge Schwanzmeisen im Nest. Der Raum

ist aber fürchterlich eng, und daher geschieht es denn, daß die Wände des Nestes durch das beständige Drängen der Bewohner ausgedehnt werden und stellenweise zerreißen. Bekommt auch der Boden Löcher, so ist solches den Jungen ganz erwünscht, sie stecken nun die unbequemen langen Schwänze unten durch, was recht komisch aussieht.

Rabenvögel.

Die rabenartigen Vögel nehmen hinsichtlich ihrer geistigen und leiblichen Befähigung eine der hervorragenden Stellen im Reiche der Vögel ein, ja der englische Naturforscher Owen glaubte, in denselben die vollkommensten aller Vögel vor sich zu haben. Sie fliegen ausgezeichnet, gehen gut, entwickeln eine bedeutende Muskelkraft, sind scharfsinnig und sehr intelligent. Manche nähern sich in ihrem Betragen und ihrer Lebensweise den Finken, andere vereinigen die Fähigkeiten der Raubvögel mit jenen der Papageien. Die Art der Nahrung macht ihnen keine Sorge; sie weisen nichts Genießbares zurück und sind um die Mittel zur Erwerbung ihrer Speise selten in Verlegenheit. Je nach den Umständen sind sie Stand-, Strich-, Wander- oder Zugvögel. Sie lieben ihre Kinder und erziehen dieselben gewissenhaft, weshalb das Wort „Rabeneltern“ im Sinne von „Mustereltern“ gebraucht zu werden verdient. Im Allgemeinen dürfen sie als nützliche Vögel erklärt werden, da sie unter Anderem schädliche Insekten, Schnecken und Würmer verzehren; die größeren Arten werden dagegen durch ihre Räubereien lästig und schädlich.

Der eigentliche Rabe (Kolk- oder Edelrabe) kann als Typus der ganzen Unterordnung gelten. Er bewohnt ganz Europa, Nord- und Mittelasien und Nordamerika, falls man die amerikanische Form nicht als eine besondere Art betrachten will. Bei uns ist der stattliche Vogel, der mehr als zwei Fuß (65 Zentimeter) Länge erreicht, ziemlich spärlich geworden und stellenweise bereits ausgerottet. Einen willkommenen Zufluchtsort bilden Gebirge und große, zusammenhängende Wälder. Das aus dünnen Reisern, Gras, Flechten, Moos und Wolle bestehende Nest wird auf schwer zugänglichen Felsen oder hohen Bäumen, in Rußland wohl auch auf Kirchtürmen errichtet und erreicht einen Durchmesser von zirka einem halben Meter. Die Jungen scheinen im buchstäblichen Sinne des Wortes unersättlich zu sein und schreien unaufhörlich nach Nahrung, obwohl die Alten ganze Haufen von Würmern, Insekten, Mäusen, jungen Vögeln, Eiern und Aas herbeischleppen.

Der Kolk- oder Edelrabe, so benannt nach seiner Stimme, die wie „Kolk kolk“ oder „Raab raab“ klingt, ist ein frecher Räuber und führt mit Thieren

Krieg, die ihm an Größe überlegen sind. Er raubt die Nester der kräftigen Möven aus, macht Jagd auf Hasen, Fasanen und Rebhühner, bedroht in Norwegen das Hausgeflügel und zankt sich mit dem Hunde herum, stellt auf Island den Schneehühnern nach, hackt die neugeborenen Lämmer todt und verzehrt sie, jagt die Eibergänse vom Nest und säuft die Eier aus. Auch mit dem Fisch- und Krebsfang befaßt sich der ebenso freche als gewandte und durchtriebene Strolch. Hartschalige Muscheln, die er mit dem Schnabel nicht zu öffnen vermag, trägt er hoch in die Luft empor und läßt sie auf einen Felsen herunterfallen, um sie zu zerhacken.

In der Gefangenschaft wird der Kollkrabe bald zahm und erfreut durch seinen Verstand, seine Possen und sein Sprachtalent, das ihn befähigt, die verschiedenartigsten Töne und Geräusche nachzuahmen. „Wenn er in der Freiheit immer eine mehr oder weniger wilde und unheimliche Erscheinung bleibt, so wird er im Hause dafür ein höchst humoristischer, komisch-vertraulicher Gesell. Zwar der Käufer und Räuber, der verschmitzte Gauner, der er draußen ist, bleibt er auch aller Erziehung zum Trotz. Der Mohr ist nicht weiß zu waschen. Bald hat er es auf ein Huhn oder eine Katze, bald auf einen armen Jungen abgesehen; er humpelt täppisch hinter ihnen drein und plötzlich, ehe sie's ahnen, hackt er ihnen den scharfen Schnabel ins Fleisch. Aber im Nu ist er verschwunden, sitzt unbefangen oder mit pedantischem Ernst in irgend einem Winkel. Niemand würde auf die Leichenbitterphysiognomie Verdacht werfen, verriethe ihn nicht das boshaft leuchtende Auge. Nur wenn er etwa ein ganz besonderes Bubenstück ausgeführt hat, bricht er in höhnenden Jubel aus. Er hat seine Vorurtheile und Grillen, seine Zuneigungen und Abneigungen, gute und böse Stunden. — — —

„Mitunter läßt er sich wie in mittheilsamerer Stimmung herbei, freiwillig und mit prahlerischer Beharrlichkeit seine Künste zu zeigen, insbesondere seine Sprachstudien; denn gerade in ihnen offenbart sich sein Genie am glänzendsten und ergöglichsten. Er führt ganze Szenen auf, meist im Stile der Gassenjugend. Man sieht sie sich balgen, hört sie schreien und schimpfen. Darauf äßt er dem Hahn nach, dem Hunde, foppt die Katze, und dazwischen tönt's wie eine Knarre, mit der man im Herbst die Vögel verscheucht. Mit einem Male ruft's „Jakob!“, zuerst piano und dünnstimmig, wie aus einer Kinderkehle, dann immer lauter, immer tiefer, die ganze Skala (Tonleiter), gleichsam ein ganzes Menschenalter hinab, bis er zuletzt im bärstigsten Basse endigt. Ist er der Bauchrednerien satt, so giebt's ein anderes Spiel. Er pocht an die Thür, Einlaß zu begehren, pocht einmal, zweimal, und öffnet man, so schiebt er herein, chassirt (spr. schassirt, jagt) die Stube auf und ab, und dann geht's auf

den Tisch. Löffel, Messer, Gabel, Fleisch, Brot, Salzbüchse, nichts ist vor ihm sicher; er packt es und fort damit, so schwer er nur tragen kann, zur Thür hinaus, die Treppe hinan, um den Diebstahl hinter Holz oder in einer Spalte zu verbergen. Schneidet man ihm Brot, Fleisch und andere Bissen vor, so würgt er Alles in den Hals, bis nichts mehr hineingeht; dann eilt er zum Boden, stopft Stück für Stück in ein Loch und deckt es zu. Darauf kommt er wieder, so lange noch irgend etwas fortzuschleppen ist.“ (Mus: „Die gesammten Naturwissenschaften.“)



Kollkrabe und Elster.

Die Elster, an Sinneschärfe, List und Schlaueit den Raben kaum nachstehend, dieselben an Mordlust aber noch übertreffend, ohne auf große Kühnheit Anspruch zu erheben, ist als unbarmherzige Zerstörerin der Vogelbauten berüchtigt und daher nicht gern gesehen. Sie vertilgt allerdings auch viele Insekten, Schnecken und Mäuse, doch steht dies in keinem Verhältniß zum Schaden, den sie anrichtet.

Der Staar, ein wegen seines heiteren, fröhlichen Wesens von Jedermann gern gesehener Gast, hat mit den Vorigen die große Intelligenz,

Geschwägigkeit und ein bedeutendes Sprachtalent gemein. Er ahmt das Gackern der Hühner, den Pfiff der Golddroffel, das Kreischen des Hebers, den Schlag der Wachtel, das Zwitschern der Schwalbe, das Klappern einer Mühle, das Knarren einer Windfahne und vieles Andere nach und lernt, ohne daß man ihm die Zunge zu „lösen“ braucht, menschliche Worte nachsprechen. Dabei macht er sich durch massenhaftes Verzehren schädlichen Ungeziefers sehr verdient und belohnt reichlich die Schonung, die man ihm angedeihen läßt.



Der Staar.

In der Gefangenschaft zeigt er sich gelehrtig und anhänglich, erfreut den Pfleger auch durch seinen unverwundlichen Humor. „Als Knabe,“ erzählt Lenz, „besaß ich einen Staar, welcher zwei Liedchen pfiß, zwischen welche er immer noch den Staarengesang nebst zehnerlei anderen Tönen mischte und das Wort Spitzbube ganz deutlich aussprach. Drängte man ihn in eine Ecke und neckte ihn mit dem Finger, so wurde er wüthend, richtete sich auf den Zehen hoch empor, biß nach allen Seiten um sich, pfiß aus Leibeskräften und schrie immer dazwischen: Spitzbube, Spitzbube! Spielte ich auf der Wiese,

so war Staarmaß mit und badete sich im Bache; arbeitete ich im Garten, so war er behülflich und suchte Regenwürmer auf; saß ich auf dem Kirschbaume, so saß er neben mir und pflückte noch fleißiger als ich. Wie ein Hund wußte er meine Mienen zu deuten und meine Worte zu verstehen. Einst war er zum Fenster hinausgeflogen und ich suchte ihn eine Zeit lang vergebens. Endlich hörte ich einen gewaltigen Lärm; ich lief hin, da standen einige Bürschchen unter einem Baume und warfen jubelnd mit Steinen und Erdklößen nach dem Staarmaß. Dieser saß oben ganz ruhig, schnarrte, pfiß und schrie: Spitzbube!“

Schwalben.

Unter den hervorstechendsten Eigenschaften der Schwalben sind zu nennen ihre Geselligkeit und Verträglichkeit, ihr heiteres, liebenswürdiges, zuthunliches Wesen, ihre Klugheit und ganz besonders ihre Flugfähigkeit, auf der sozusagen ihr ganzes Leben beruht. Es ist, wie Brehm sich ausdrückt, etwas Wunderbares um die Kraft, mit welcher Einzelne von ihnen fliegen. Sie scheinen keine Ermattung zu kennen; die Muskeln, welche

ihre Fittige bewegen, scheinen keiner Erschlaffung unterworfen zu sein. Gewisse Arten verbringen, wie wir annehmen dürfen, den ganzen, langen Sommertag in hoher Luft, ohne auszuruhen; andere gönnen sich eine kurze Rast, weniger, um sich von der Anstrengung der Bewegung zu erholen, als vielmehr um sich mit anderen ihrer Art zu vereinigen. Erst die vollkommen eingetretene Nacht setzt ihrem Fliegen ein Ziel. Es giebt zwar unter den schwalbenartigen Vögeln auch Nachtthiere, doch stehen diese den bei Tage arbeitenden im Fluge nach. Bei einem so typischen Luftthier, wie die Schwalbe es ist, muß natürlich Alles vermieden werden, was die



Hauschwalbe.

Flugfähigkeit beeinträchtigen könnte, und wir sehen denn auch, daß selbst der an und für sich schon leichte Hornschnabel aufs geringste Maß beschränkt ist und daß die Beine zu kleinen Stummeln werden, die zum Laufen nicht mehr taugen. „Wie ist eine Thurnschwalbe blamirt,“ schreibt Marshall, „wenn sie durch Zufall auf den flachen Erdboden gerathen ist; nur unbehülflich krabbelnd vermag sie sich zu bewegen und kann sich wegen ihrer langen Schwingen nicht in die Luft erheben.“

Die Schwalben nähren sich von Insekten, namentlich von Fliegen, Mücken, Schnaken, Käferchen und dergl., welche sie im Fluge ergreifen. Bei ihrer ungeheuren Gefräßigkeit — sie scheinen geradezu unersättlich zu sein — ist ihre Thätigkeit eine sehr segensreiche und der Schutz, den sie im Allgemeinen beim Menschen finden, durchaus gerechtfertigt.

Die Haus-, Rauch- oder Stallschwalbe, bekannt durch ihre Anhänglichkeit an den Menschen, gilt heute noch beim Landmann als eine Art heiliger Vogel, dessen Anwesenheit Glück ins Haus bringt. Gewöhnlich Anfangs April trifft sie bei uns ein und sucht ihr altes Nest auf oder gründet ein neues. Dasselbe wird mit Vorliebe im Innern eines Gebäudes an einem Tragbalken der Decke, am Dachboden, an einer vorspringenden Leiste der Wand etc. angebracht. Es besteht der Hauptsache nach aus Erde, welche mit Speichel zusammengeklebt ist. Feine Halme und Haare dienen gleichfalls als Bindemittel. Der Innenraum wird mit Federn, Haaren und anderen weichen Stoffen auswattirt. Bei schöner Witterung bringen die geschickten Maurer, deren einziges Werkzeug der schwache Schnabel ist, ihren Bau in zirka acht Tagen zu Ende. Das Brüten ist aus-



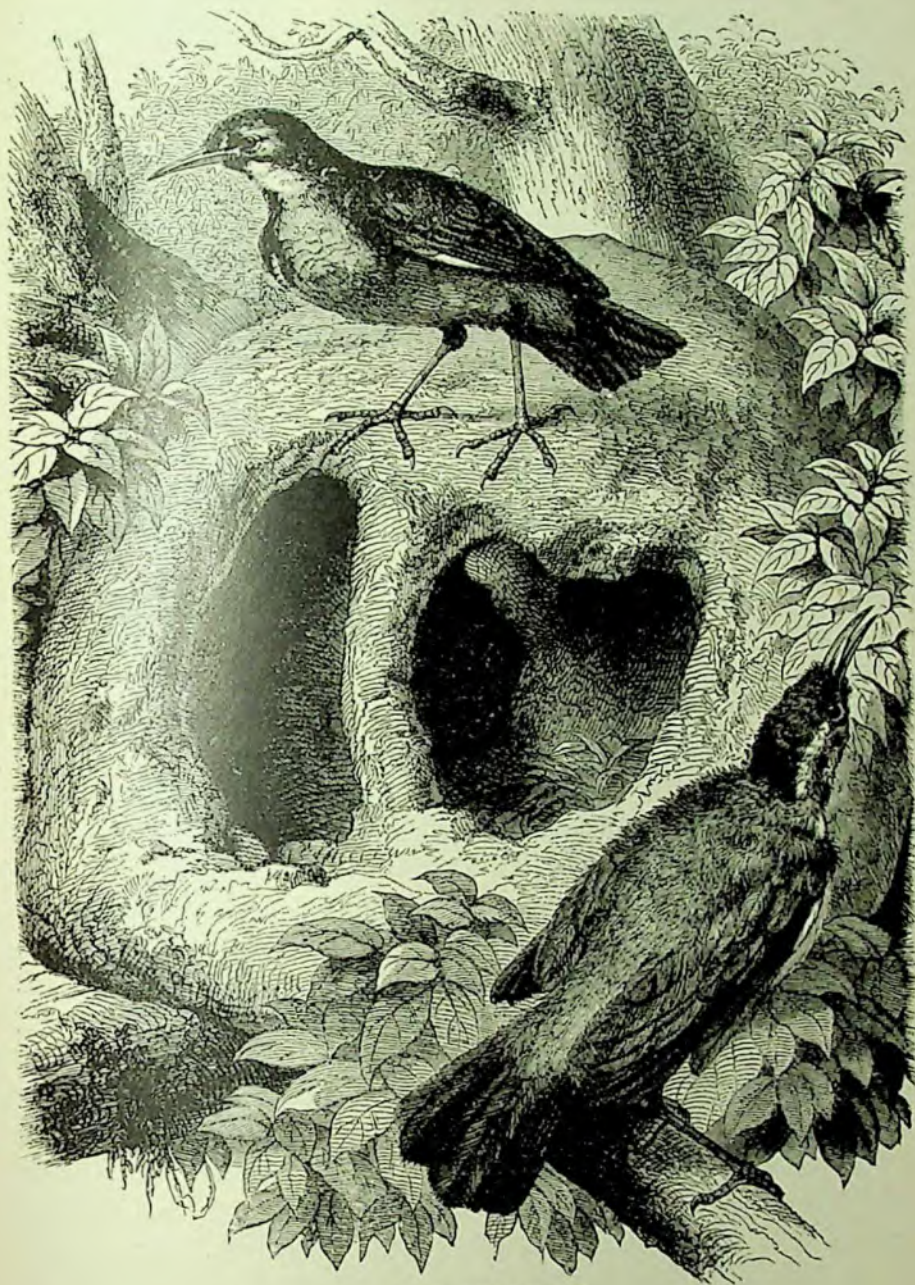
Stallschwalbe.

schließlich Sache des Weibchens, dagegen nehmen an der Fütterung und Erziehung der vier bis sechs Jungen beide Eltern gleichmäßig Theil. Haben sich die Kinder selbständig gemacht, so schreiten die Alten zur zweiten Brut, welche bisweilen nicht mehr genügend erstarkt, um die Reise nach Süden antreten zu können und dann zu Grunde geht.

Ende September, wenn die Luft an Insekten ärmer und ärmer wird, halten die Schwalben eines jeden Bezirkes „Konferenzen“ und Uebungsflüge ab, bis sie eines Abends nach Sonnenuntergang auf das Signal der Führer sich zum letzten Mal vom Kirchendach, ihrem gewöhnlichen Versammlungslokal, erheben und dem warmen Süden zufliegen.

Die Stadtswalbe (Fenster-, Giebel-, Kirchen-, Dach- oder Mehlschwalbe) zeigt hinsichtlich ihres Wesens und ihrer Verbreitung viel Aehnlichkeit mit der vorigen, ist aber nicht so zutraulich wie jene. Sie nistet stets außerhalb der Häuser, am liebsten an Dachkränzen, unter den Wetterbrettern, an Fenster- und Thürnischen, oft auch fern von allen menschlichen Wohnungen an überhängenden Felswänden. Ihr Nest, wie das der Stallschwalbe aus feuchter Erde errichtet, ist stets mit einem Dach versehen und besitzt nur eine kleine Oeffnung zum Ein- und Ausfliegen. Da die Jungen rasch heranwachsen, so erweist sich die gemeinsame Schlafstelle gar bald als zu klein, und die Folge hiervon sind allabendliche Balgereien.

Es kommt auch vor, daß das eine und andere der Jungen sich in ein fremdes Nest verirrt und dann unter lebhaftem Protest der rechtmäßigen



Töpfer- oder Ofenvogel.

Gaueigenthümer hinausgeworfen wird. Noch schlimmer geht's aber zu, wenn etwa ein frecher Spatz eindringt und das Gebahren der christlichen

Kolonisten in fremden Erdtheilen sich zum Vorbild nimmt. Uebrigens verfährt eine südamerikanische Schwalbe um kein Haar besser, indem sie sich gerne in den Kunstbauten des fleißigen Töpfervogels einquartirt und den Eigenthümer kurzer Hand hinauswirft oder ermittelt, wie die Deutschen sagen. Genannter Baukünstler, auch Lehmhans geheissen, errichtet auf den wagrechten, armdicken Nesten der Bäume backofenähnliche, 15 bis 18 Zentimeter hohe und 20 bis 22 Zentimeter breite Nester aus Lehm, deren Innenraum durch eine halbe Scheidewand in zwei Gemächer getrennt ist. Der Lehmhans gilt bei den Brasilianern als heiliges Wesen und genießt daher vollständige Schonung. Infolgedessen ist er sehr dreist geworden und hat unter Anderem die eigenthümliche Gewohnheit angenommen, in Alles drein zu reden, d. h. sofort seine gellende Stimme zu erheben, wenn in seiner Nähe ein paar Menschenkinder sich laut unterhalten.

Die Ufer- oder Minirischwalbe (Erd-, Sand- oder Wasser-schwalbe) gehört zu den kleinsten Arten ihrer Familie. Um so bewundernswerther sind die Bauten, welche sie ausführt. Das schwache Thierchen wühlt nämlich an steilen Flußufern oder an anderen steilen Erdwänden mehr als meterlange Röhren ins Erdreich und errichtet im Hintergrunde in einer backofenförmigen Erweiterung derselben das aus Würzelschen, Hälmchen, Haaren und Federn bestehende Nest. Oft siedeln sich Hunderte von ihnen an einer Wand an; aber während der Bauzeit bekommt man sie selten zu Gesicht, Alle stecken im Erdreich und arbeiten darin mit größter Anstrengung und Emsigkeit. Es ist kaum zu begreifen, wie ein Pärchen in zwei bis drei Tagen eine so riesige Leistung fertig bringt. Brehm fand an den Ufern des Ob in Sibirien Kolonien dieser munteren und liebenswürdigen Geschöpfe, die nach Tausenden zählten. Mitunter benutzt die Uferschwalbe Klüfte im Gestein oder bereits vorhandene Höhlungen und Löcher zu ihrer Behausung. Letztere wird aber stets so angelegt, daß auch der höchste Wasserstand keine Gefahr bringen kann.

Der Thurm- oder Mauersegler, auch Mauerhäkler, Thurm-, Feuer- und Spyrischwalbe genannt, hat wenig von der verträglichen und sanften Art anderer Schwalben. Schon in seinem Flug äußert sich etwas Wildes, Gassenbubenartiges. Unter gellendem Geschrei umfliegt er die Spitzen alter Kirchtürme und die verwitterten Zinnen alter Burgen, oder jagt in Schaaren durch die Gassen der Städte, fortwährend sein lautes, schneidendes „Spie spie“ ausstoßend. Er lebt mit keinem Geschöpf in Frieden, nicht einmal mit seinen Artgenossen. Da er aber stets gekannt haben muß, so lebt er gerade deswegen in Gesellschaft. Um die Nistplätze zanken sich die Thurnischwalben oft tagelang. Mitunter verkrallen sich zwei Männchen derart, daß sie gleich einem

Ball zur Erde niederfallen, wo man sie mit den Händen greifen kann, denn ihre Wuth läßt sie alle Vorsicht vergessen. Der Mauersegler ver-



Ufer- oder Winterschwalben im Voreilen ihrer Nisthöhlen.

bringt sozusagen sein ganzes Leben in der Luft, vom Morgengrauen bis spät in die Nacht hinein jagt er durch die Lüfte, bei schönem Wetter

in bedeutender Höhe, bei regnerischer Witterung in der Tiefe. Auf dem Boden dagegen vermag er nicht einmal zu kriechen, geschweige zu gehen. Er hält indessen nicht lange bei uns aus. Erst im Mai trifft er aus dem Innern Afrikas bei uns ein und im August nimmt er bereits wieder Abschied.

Einer kurzen Erwähnung sind wohl auch jene Bewohner Klüfterreicher, steiler, fast unzugänglicher Meeresufer werth, welche die eßbaren Vogel-nester liefern, die Salanganen, so genannt von der ostindischen Insel Salang. Jene Nester bestehen aus den klebrigen zähen Absonderungen der Speicheldrüsen, nicht, wie man bis vor Kurzem geglaubt hat, aus gallertigen Meeressalgen oder der leimartigen Substanz gewisser Meeres-thiere. Die Salanganen brüten viermal im Jahr, aber dreimal umsonst, denn dreimal werden ihnen die Nester weggenommen.



Thurm- oder Mauersegler.

Letztere gelten nämlich als hochfeine Delikatesse und dürfen in China bei einer vornehmen Mahlzeit niemals fehlen. Die jährliche Einfuhr ins Reich der Mitte soll einen Werth von sechs Millionen Mark repräsentiren. Hundert Nester liefern ein

Pfund des köstlichen Speichels und werden von den Chinesen mit 6000 bis 8000 Mark bezahlt. Das Einsammeln der Nester ist mit so viel Gefahren verbunden, daß fast die Hälfte der kühnen Sammler oder

„Pflücker“ dabei verunglückt, obwohl sie schon als acht- oder neunjährige Knaben an dieses Geschäft gewöhnt werden. Für ihre halsbrechende Arbeit erhalten sie nur geringen Lohn; den Löwenantheil streichen, wie immer und überall, Diejenigen ein, welche dabei am wenigsten zu thun und zu riskiren haben. So verlangt's nun einmal die göttliche Weltordnung.

Zum Schluß sei noch auf eine nächtliche Schwalbenart aufmerksam gemacht, welche heute noch bei Abergläubischen — und wo gäbe es solche bei unserer famosen Volksbildung nicht — ein Gegenstand des Schreckens ist. Es betrifft dies die europäische Nachtschwalbe, den Nachtschatten oder Ziegenmelker, Nachtwanderer, Pfaffen, die Hexe und wie die vielen Namen alle lauten. Dieser Vogel besitzt einen sehr kleinen, mit Borsten umstellten Schnabel, aber dafür einen unverhältnißmäßig großen, blutrothen Rachen, welcher nach Ansicht der Bauern zum Melken der Ziegen dienen soll. Die ausschließliche Nahrung des nützlichen Thieres besteht indessen aus Insekten, besonders aus Nacht-

schmetterlingen und Käfern. Sein Geschrei hielt man in der guten alten Zeit für das Meckern der Ziegenböcke, auf denen die Hexen Nachts auf den Blockberg reiten. Eigenthümlich ist die große Neugierde, welche der Nachtschatten bezeugt, sobald er etwas Auffallendes wahrnimmt. Ein wandernder Mensch wird allsogleich von allen Seiten gemustert, in engen Kreisen umschwärmt und oft bis zur Waldesgrenze hinaus begleitet. Natürlich mußte der harmlose Vogel mit seinem nächtlichen, gespenstischen Wesen furchtsamen Seelen als irgend ein teuflisches Geschöpf erscheinen. Wie man die frommen Diener Gottes damit in Verbindung bringen konnte, ist uns nicht klar.

Kolibris.

(Hierzu Tafel VIII.)

Man hat die Schwirrvögel oder Kolibris auch als „Blumenvögel“ bezeichnet, weil sie gleich den Schmetterlingen und anderen Honiginsekten beständig von Blume zu Blume schwirren und dabei in manchen Fällen Bestäubung, d. h. Uebertragung des befruchtenden (männlichen) Blüthenstaubes der einen Blume auf die (weibliche) Narbe der anderen bewirken. Sie stellen sich stets da am zahlreichsten ein, wo sich ihnen eine reiche und möglichst mannigfaltige Blumenwelt darbietet, und verschwinden oft ebenso rasch wieder, wie ihre Lieblingsblumen verwelken. „Wenn gewisse Schlingpflanzen großer Bäume, die jeden Ast bis an die Spitze umranken, plötzlich eines Morgens wie durch Zauberschlag über und über in voller Blüthe stehen, dann umschwärmen nach nur wenigen Stunden Hunderte kleiner Wesen die Tausende von jungen Blüthen. Anfangs hält man sie bei der erstaunlichen Höhe des Baumes wohl für schwärmende Insekten, durch das Fernrohr aber erkennt man sie als Kolibris, und ihre Zahl scheint von Stunde zu Stunde zu wachsen.“ (Martin.) Oft verschwinden die kleinen Thierchen fast ganz in den trichterförmigen Blumenkronen des Trompetenbaumes und kommen erst nach einiger Zeit wieder zum Vorschein, Kopf und Hals mit gelbem Blüthenstaub gepudert. Es schien lange Zeit als selbstverständlich, daß die Kolibris die Blumen lediglich des Nektars wegen besuchen und sich mehr oder weniger ausschließlich von letzterem ernähren; von vielen Naturforschern wird dies jedoch bestritten, und es herrscht jetzt die Meinung vor, daß es hauptsächlich die in den Blüthen sich aufhaltenden Insekten, namentlich kleine Käferchen sind, welchen die Kolibris nachstellen. An Gefangenen hat man die Erfahrung gemacht, daß sie zwar süße Säfte begierig aufsaugen, aber bei gänzlichem Mangel an Insekten verhungern. Von einigen Arten weiß man

bestimmt, daß sie Weintrauben plündern, von anderen, daß sie ausschließlich von Kerbthieren leben.

Die Kolibris gehören dem Erdtheil Amerika an und finden sich hier von Labrador bis zum Feuerland. Von ihren 400 Arten entfallen allerdings die meisten — etwa 380 — auf das tropische und mittlere und nur zirka 12 auf das nördliche Amerika.

Einige erheben sich bis zu den Spitzen der südamerikanischen Anden. „Sie schweben noch unmittelbar unter der Schneegrenze in einem Höhengürtel umher, welcher zwischen 12 000 und 17 000 Fuß über dem Meere liegt; sie besuchen die Krater der noch thätigen, wie der erloschenen Feuerspeier, zu denen kaum ein anderes höheres Wirbelthier sich verirrt. Man hat sie in solchen Höhen brütend gefunden, während Schnee und Hagel den vom Forschungsdrang emporgetriebenen Menschen umtobten, welcher meinte, in jenen Höhen neben dem Kondor das einzige lebende Wesen zu sein.“

Die Kolibris sind die kleinsten der gefiederten Wirbelthiere; manche erreichen nur die Größe einer Hummel oder eines Maikäfers, die Riesen unter ihnen diejenige einer Schwalbe. Dabei zeigen sie aber einen Muth und eine Kampfeslust, die in Erstaunen setzen. Sie wagen einen Vogel anzugreifen, der ihnen zehnmal an Größe und Kraft überlegen ist, stoßen gleich abgeschossenen Pfeilen mit ihren nadelförmigen Schnäbeln nach den Augen des Feindes und schlagen ihn in die Flucht. „Kämpfen sie zu Zweien untereinander, so sieht man oft weiter nichts als eine schnurrende, sich balgende Masse, die schließlich zur Erde stürzt, worauf der Friede erfolgt und die Kämpfer auseinander fliegen. Etwas Anderes ist es, wenn sie sich gegen einen Nesträuber vertheidigen, den sie mit unerbittlicher Wuth anfallen. Von dem Kolibri sieht man dann nichts als einen in der Luft mit größter Schnelligkeit hin- und herfahrenden Streifen; nur an den schmerzhaften Bewegungen des Räubers erkennt man die Angriffe des Kolibri auf dessen Augen. Eine Vertheidigung würde erfolglos sein, weil der winzige Kämpfer längst wieder aus dem Bereich seines Feindes verschwunden ist; und sogar die flüchtige Baumschlange, welche es auf die Zungen im Neste abgesehen hatte, wird von dem Kolibri in die Augen gestochen, bevor ihr giftiger Zahn ihn erreichen konnte. Sie krümmt sich in ohnmächtigem Schmerz und fällt endlich hülfslos zu Boden.“ Dank seiner fabelhaften Schnelligkeit und Gewandtheit hat der Kolibri sehr wenig Feinde zu fürchten, daher denn auch die große Individuenzahl, in welcher die meisten Arten trotz geringer Vermehrungsfähigkeit auftreten. Ein Weibchen legt nämlich nie mehr als zwei Eier, doch ist es wahrscheinlich, daß die meisten Arten zweimal im Jahre brüten. (In nebenstehender

Figur ist die Zahl der Eier vom Zeichner willkürlich vermehrt worden.) Die Nester sind im Allgemeinen napfförmig, aus Pflanzenwolle, Baumflechten und anderen weichen Stoffen in den Astgabeln der Bäume, zwischen den Blättern des Pisangs (Banane oder Paradiesfeige), auf Palmen oder zwischen den Wedeln großer Farnkräuter errichtet. Die Jungen kommen nackt und blind zur Welt und sind so schwach, „daß sie kaum ihren kleinen Schnabel öffnen können, um das Futter von ihren Eltern anzunehmen.“ Die kleineren Arten werden nach zirka drei, die größeren erst nach vier Wochen flügge.

Die Männchen der Kolibri sind herzlich schlechte Musikanten, dafür aber mit farbenprächtigen und glänzenden Gewändern ausgestattet, die mit den kostbarsten Edelfsteinen an Schönheit wetteifern. „Unter allen belebten Wesen ist der Kolibri das schönste der Gestalt, das prächtigste der Färbung nach. Edelfeine und Metalle, denen unsere Kunst ihren Glanz giebt, sind mit diesen Kleinodien der Natur nicht zu vergleichen. Ihr Meisterstück ist dieser kleine Vogel. Ihn hat sie mit allen Gaben überschüttet, welche den übrigen Vögeln nur vereinzelt



Weißscheiteliger Kolibri mit Nest; geschmückter Kolibri.

beschieden worden sind. Leichtigkeit, Schnelle, Gewandtheit, Anmuth und reicher Schmuck: Alles ist diesem ihrem kleinen Liebling zu Theil geworden. Der Smaragd, der Rubin, der Topas schimmern auf seinem Gewande, welches er nie mit dem Staube der Erde beschmutzt; denn sein ganzes ätherisches Leben hindurch berührt er kaum auf Augenblicke den Boden. Er ist stets in der Luft, von Blume zu Blume gaukelnd, deren Frische und deren Glanz ihm eigen ist und deren Nektar er trinkt.“ So schildert Buffon (spr. büffong) die Schwirrvögel, und selbst die ernstesten und nüchternsten seiner Kollegen stimmen obigem Urtheil bei. Wenn dagegen manche Reisende von dem prachtvollen Farbenspiel sprechen, welches bei den fliegenden Kolibris beobachtet werden soll, so ist dies nicht ganz zutreffend, da die Vögel im Allgemeinen zu klein und ihr Flug viel zu

rasch ist, als daß die Schönheit des Gefieders zur Geltung gelangen könnte. „Von der ganzen Farbenpracht, welche diese lebendigen Edelsteine zeigen, bemerkt man, wenn sie fliegen, nichts.“

Klettervögel.

Nashornvögel und Pfefferfresser. — Der Kukul. — Spechte. — Papageien.

Die Ordnung der Klettervögel ist mehr als jede andere eine künstliche zu nennen und daher von manchen Ornithologen längst aufgegeben worden. Da zwischen den Angehörigen dieser Ordnung keine enge Verwandtschaft besteht, ist eine allgemeine Charakteristik kaum möglich. Als Hauptmerkmal heben wir hervor den Besitz von Kletterfüßen, d. h. von paarweis einander gegenüber gestellten Zehen. In einigen Fällen kann eine der hinteren Zehen nach vorn gedreht werden (Wendezeh). Der Schnabel ist bald langgestreckt, keilförmig, zum Häutern und Meißeln geeignet, bald kurz und hakig gekrümmt, bald hornförmig und von kolossaler Größe. Die Stimme klingt unangenehm, scharf und durchdringend; das Gefieder zeigt dafür oft sehr schöne Farben. Hinsichtlich ihrer Intelligenz nehmen die Klettervögel einen hohen Rang ein, und manche ihrer Arten gehören zu den begabtesten aller Vögel.

Nashornvögel und Pfefferfresser.

Die Nashornvögel gehören entschieden zu den abenteuerlichsten Gestalten der Vogelwelt. Auf dem gewaltigen Schnabel sitzt ein „Zwillingschnabel“, d. h. ein horniger Auswuchs, dessen Spitze aufwärts gerichtet ist, oder ein müthenartiger Aufsatz oder eine pfugschaaähnliche Bildung. Welchen Zweck diese Auswüchse und Hörner haben, ist zur Stunde noch nicht bekannt. Die Farbe des Schnabels ist bald weiß, bald schwarz, bald gelb oder roth, sein Gewicht trotz der auffallenden Größe nur ein geringes, indem er von Hohlräumen durchzogen ist. Im Ganzen bilden diese Vögel, welche vielfach an die Raben erinnern und daher geradezu als Hornrabes bezeichnet werden, eine widrige Erscheinung. Bei manchen ist die Augen- gegend und der Hals halbnackt, wozu oft noch ein Kropf von ekelhafter Färbung kommt.

Der Doppelhornvögel, etwas über einen Meter lang, mit weißem und schwarzem Gefieder, lebt in den Hochwäldern Ostindiens. Sein Geschrei soll mit dem eines Esels Ähnlichkeit haben und viele Kilometer weit vernehmbar sein. „Die Stimme erregt das Echo, und es wird einem schwer,

zu glauben, daß ein Vogel solche Töne von sich giebt.“ Die Nahrung besteht vorzugsweise aus Früchten.

Der große Nashornvögel, 110 Zentimeter lang, Färbung wie beim vorigen, schwarz und weiß, kommt auf den großen Sundainseln



Nashornvögel und Doppelhornvögel.

(Java, Sumatra) und den Philippinen, der Faltenhornvögel, so genannt von dem faltigen Hornaufsatz, auf der Halbinsel Malakka (Südindien) und den benachbarten Inseln vor.

Von besonderem Interesse ist die Art, wie viele Nashornvögel für ihre Brut sorgen. Marshall schreibt hierüber: „Die Malayen, aufmerksame

rasch ist, als daß die Schönheit des Gefieders zur Geltung gelangen könnte. „Von der ganzen Farbenpracht, welche diese lebendigen Edelsteine zeigen, bemerkt man, wenn sie fliegen, nichts.“

Klettervögel.

Nashornvögel und Pfefferfresser. — Der Kukul. — Spechte. — Papageien.

Die Ordnung der Klettervögel ist mehr als jede andere eine künstliche zu nennen und daher von manchen Ornithologen längst aufgegeben worden. Da zwischen den Angehörigen dieser Ordnung keine enge Verwandtschaft besteht, ist eine allgemeine Charakteristik kaum möglich. Als Hauptmerkmal heben wir hervor den Besitz von Kletterfüßen, d. h. von paarweis einander gegenüber gestellten Zehen. In einigen Fällen kann eine der hinteren Zehen nach vorn gedreht werden (Wendezeh). Der Schnabel ist bald langgestreckt, keilförmig, zum Häutern und Meißeln geeignet, bald kurz und hakig gekrümmt, bald hornförmig und von kolossaler Größe. Die Stimme klingt unangenehm, scharf und durchdringend; das Gefieder zeigt dafür oft sehr schöne Farben. Hinsichtlich ihrer Intelligenz nehmen die Klettervögel einen hohen Rang ein, und manche ihrer Arten gehören zu den begabtesten aller Vögel.

Nashornvögel und Pfefferfresser.

Die Nashornvögel gehören entschieden zu den abenteuerlichsten Gestalten der Vogelwelt. Auf dem gewaltigen Schnabel sitzt ein „Zwillingschnabel“, d. h. ein horniger Auswuchs, dessen Spitze aufwärts gerichtet ist, oder ein müthenartiger Aufsatz oder eine pfugschaaähnliche Bildung. Welchen Zweck diese Auswüchse und Hörner haben, ist zur Stunde noch nicht bekannt. Die Farbe des Schnabels ist bald weiß, bald schwarz, bald gelb oder roth, sein Gewicht trotz der auffallenden Größe nur ein geringes, indem er von Hohlräumen durchzogen ist. Im Ganzen bilden diese Vögel, welche vielfach an die Raben erinnern und daher geradezu als Hornrabes bezeichnet werden, eine widrige Erscheinung. Bei manchen ist die Augen- gegend und der Hals halbnackt, wozu oft noch ein Kropf von ekelhafter Färbung kommt.

Der Doppelhornvögel, etwas über einen Meter lang, mit weißem und schwarzem Gefieder, lebt in den Hochwäldern Ostindiens. Sein Geschrei soll mit dem eines Esels Ähnlichkeit haben und viele Kilometer weit vernehmbar sein. „Die Stimme erregt das Echo, und es wird einem schwer,

zu glauben, daß ein Vogel solche Töne von sich giebt.“ Die Nahrung besteht vorzugsweise aus Früchten.

Der große Nashornvögel, 110 Zentimeter lang, Färbung wie beim vorigen, schwarz und weiß, kommt auf den großen Sundainseln



Nashornvögel und Doppelhornvögel.

(Java, Sumatra) und den Philippinen, der Faltenhornvögel, so genannt von dem faltigen Hornaufsatz, auf der Halbinsel Malakka (Südindien) und den benachbarten Inseln vor.

Von besonderem Interesse ist die Art, wie viele Nashornvögel für ihre Brut sorgen. Marshall schreibt hierüber: „Die Malayen, aufmerksame

Naturbeobachter, wie sie sind, hatten schon längst bemerkt, daß die Weibchen dieser abenteuerlichen Vögel während des Brütens in Baumlöcher eingemauert wurden und, von der für einen Mohamedaner sehr naheliegenden Voraussetzung ausgehend, daß die Männchen sehr eifersüchtig seien, angenommen, daß dieselben ihren bedauernswerthen Gattinnen, schwarzen



Großer Tukan.

Mißtrauens voll, die Freiheit entzögen. Wie bitter unrecht sie dem braven Ehemann thaten, haben uns Hornes schöne Beobachtungen gelehrt. Wenn das Weibchen seine Stunde kommen fühlt, so zieht es sich in eine Baumhöhle zurück und vermauert selbst deren Zugang mit ihrem eigenen Roth bis auf eine kleine Oeffnung, eben groß genug, den Schnabel hindurchzustechen. So sitzt es in sicherem Versteck, in das kein Raubthier, kein lüsterner Affe und keine beutegierige Schlange gelangen kann, ohne eines sehr übeln Empfanges gewärtig sein zu müssen. Das Männchen agt nun

liebepoll sein Weib mit allerlei schönen Sachen, wie sie der Tropenwald so reichlich bietet, mit Früchten hauptsächlich, doch zur Abwechslung auch einmal mit einem zarten Mäuschen oder saftigen Fröschelein. Fliegt er mit Nahrung an den Baum an, so klopft er auf besondere Art an denselben und auf dies Zeichen hin steckt sein Weib den Schnabel zum Fenster heraus und läßt sich mit Behagen von ihrem treuen Manne füttern.“

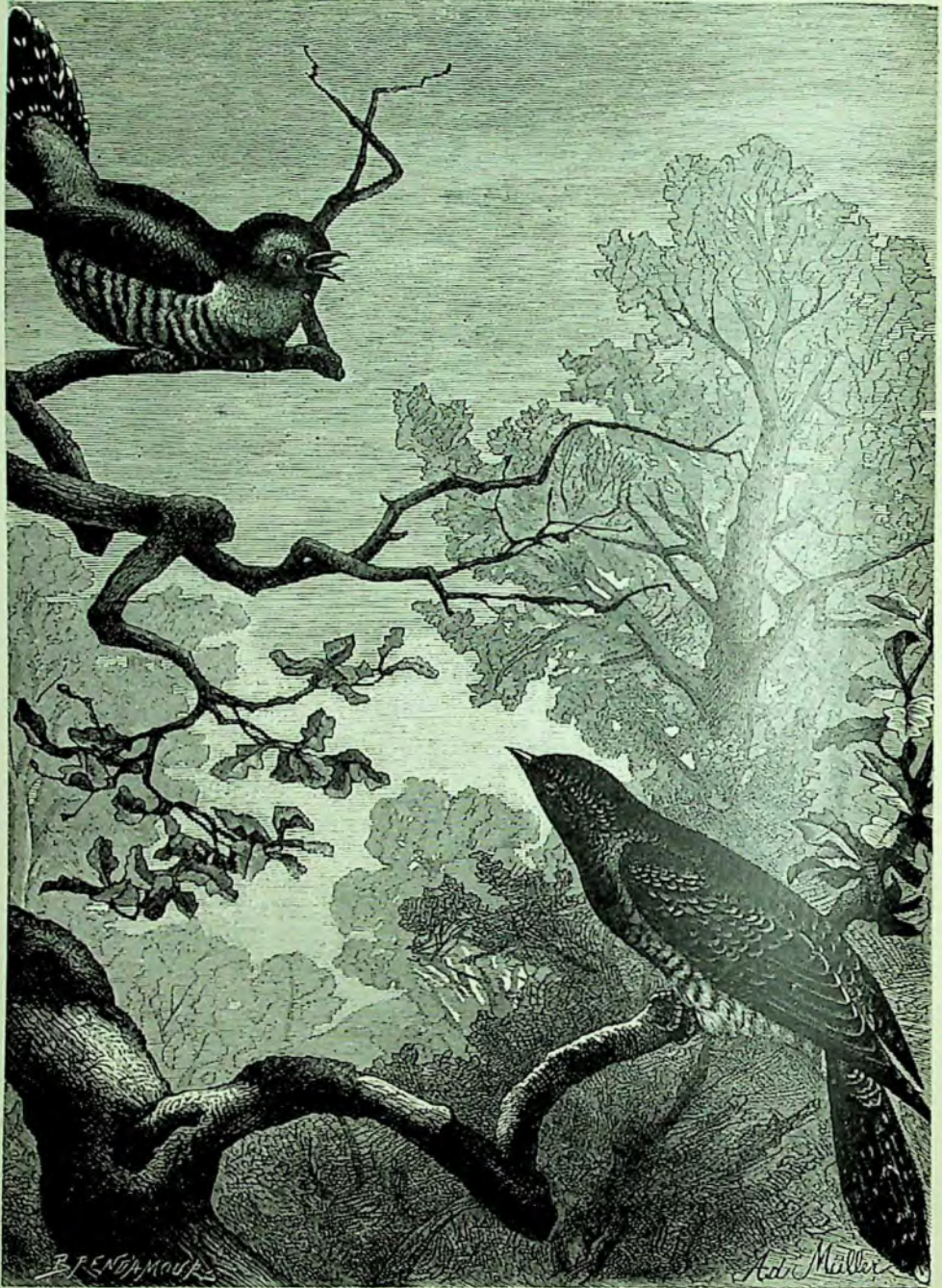
Den Nashornvögeln der Alten Welt entsprechen die Pfefferfresser der Neuen Welt, deren Schnäbel im Verhältniß zum Körper noch gewaltigere Dimensionen zeigen als die betreffenden Organe der Erstgenannten. „Es scheint, als verstecke der Vogel den Kopf zur Hälfte in dieser grotesken Hornmaske.“ Aber so schwerfällig dieses mit den schönsten Farben geschmückte Organ auch erscheinen mag, so leicht ist es in Wirklichkeit, da es eine zellige Struktur besitzt und die Außenwandungen bloß etwa die Dicke eines Kartenblattes haben. Die hübschen, intelligenten Vögel halten sich vorzugsweise in den dichten Kronen hochstämmiger Bäume des brasilianischen Urwaldes auf und nähren sich von Samen, Früchten und kleinen Wirbelthieren. Das Fleisch der Pfefferfresser wird von den Indianern genossen und ihre Federn dienen als Schmuck. Die größte Art, der Toko oder große Tukan (siehe Abbildung Seite 680), wird zirka 57, sein Schnabel 18 Zentimeter lang. Das Gefieder ist im Ganzen tiefschwarz, die Brust weiß, mit scharlachrothem Saum eingefast, gewisse Schwanzfedern gleichfalls roth, die Umgebung des Auges dottergelb und kobaltblau, der Schnabel orange- und feuerroth mit schwarzem Fleck an der Spitze und ebenso gefärbtem hinterem Saum.

Jung eingefangene Pfefferfresser lassen sich leicht zähmen und machen alsdann viel Spaß. Sie gleichen in Lebensweise und geistiger Beanlage den Raben, spielen sich als Herr im Hause auf, tyrannisiren alle anderen Thiere und stehlen, was sie erreichen können.

Der Kukul.

„Kukul! Kukul! ruft's aus dem Wald;
Lasset uns singen, tanzen und springen,
Frühling, Frühling wird es nun bald!“

Der Kukul ist ein allbekannter und gleichwohl noch vielfach räthselhafter Vogel, über dessen Lebensweise eine Menge widersprechender und ungenügend erwiesener Angaben kursiren. Als unruhiger, flüchtiger und scheuer Vogel, der namentlich dem Menschen großes Mißtrauen entgegenbringt, ist er schwer zu beobachten und leichter zu hören als zu sehen. Er besitzt im Fliegen große Gewandtheit, ist dagegen zu Fuß schlecht



Männlicher und weiblicher Nuthatch in der Minnezeit.

bestellt und vermag kaum zu gehen; klettern kann er garnicht, obwohl man ihn einen Klettervogel nennt. Er besitzt ungefähr die Größe einer Taube, ist auf der Oberseite aschgrau, auf der Unterseite grauweiß mit schwärzlichen welligen Querbinden, ähnlich dem Sperber, was ohne Zweifel



Weiblicher Kukul, im Begriff, sein frisch gelegtes Ei in das Nest eines Baunkönigs einzuschieben.

zu dem von Aristoteles an bis heute sich erhaltenen Glauben Anlaß gegeben hat, daß er sich zur Mauserzeit in einen Sperber umwandle.

Der Kukul trägt nicht bloß zur Belebung, sondern auch zur Erhaltung des Waldes bei und ist im Allgemeinen bei Jung und Alt beliebt.

„Sein walsfroher, unermüdblicher Ruf verkündigt in unserer Zone die Wiederkehr jener Tage, da nach langer Winterruhe oft wie durch Zauberschlag ein tausendfältiges Pflanzen- und Thierleben erwacht. So, als lustiger Herold der lustigen Zeit, ist er Allen willkommen, und manch gläubiges Gemüth versucht sein der Sage nach untrügliches Orakel (Prophezeiung). Denn dieser Vogel weiß nicht blos das Alter der fragelustigen Kinder (Rufuf von Häwen, wie lang schall ich lewen?) und das Sterbejahr der Greise, er weiß auch, wann die junge Dirne Hochzeit hat, ob die Ehe eine glückliche sein wird, ja, er prophezeit selbst dem Bauer Gedeihen oder Mißwachs der Saat und den Preis des Getreides im laufenden Jahre.“ (Masius.)

Außer dem bekannten Ruf, welcher dem prophetischen Vogel seinen Namen verschafft hat, läßt das Männchen noch ein leises „Quawawa“ oder „Haghaghaghag“ vernehmen. In Skandinavien vernimmt man den Rufufsruf fast die ganze Nacht hindurch. Die Stimme des Weibchens besteht in einem eigenthümlichen Gelächter oder Geficher, welches ungefähr wie „Kwikwikwik“ lautet. Zur Minnezeit treibt das Männchen so argen Mißbrauch mit seiner Stimme, daß es schließlich im buchstäblichen Sinne des Wortes heiser wird.

Wie schon den Alten bis auf Aristoteles zurück bekannt war, entschlägt sich das Rufufpärchen aller Sorge um die Aufzucht seiner Kinder und überbürdet diese anderen Vögeln. Das Weibchen legt die Eier in fremde Nester, namentlich in solche von Bachstelzen, Grasmücken, Rothkehlchen, Schilffängern und anderen kleinen Singvögeln, und dort werden sie von den Pflegeeltern ausgebrütet. Jedes Weibchen legt nur ein Ei in dasselbe Nest und zwar, wo immer möglich, nur in die Nester einer ganz bestimmten Art. Dagegen soll es mitunter vorkommen, daß zwei Rufufe dasselbe Nest aufsuchen, so daß dann die kleinen Pflegeeltern zwei Findlinge auszubrüten und zu pflegen haben, und dies Alles zum Ruin der eigenen Kinder.

Die Eier des Rufufs sind auffallend klein und von wechselnder Färbung. Merkwürdigerweise stimmen sie in letzterem Punkte fast immer mit jenen der Pflegeeltern oder „Wirth“ überein. Man hat zur Erklärung dieser Thatfache die sonderbarsten Theorien aufgestellt, unter anderen auch die, daß die Eier durch eine Art „Versehen“ durch anhaltendes Betrachten des künftigen Wirthes, die passende Färbung erhielten. Heute ist die Naturforschung über derartige Ammenmärchen hinaus und versucht die Frage in darwinistischem Sinne zu lösen. Die angestellten Untersuchungen haben ergeben, daß ein und dasselbe Weibchen während einer Brutzeit nicht Eier von verschiedener Färbung legt. Wie das erste, so ist auch

das letzte gefärbt. Es ist überdies höchst wahrscheinlich, daß überhaupt sämtliche Eier eines bestimmten Weibchens so ziemlich von gleicher Farbe sind, mit anderen Worten, „daß die weiblichen Kufufe verschiedene Rassen bilden, welche, im Uebrigen gleich, sich nur in der Farbe ihrer Eier unterscheiden.“ Jede dieser Rassen hat sich allmählig an einen bestimmten Wirth gewöhnt, und zwar infolge natürlicher Zuchtwahl eben an denjenigen, dessen Eier sich am wenigsten von den eigenen unterscheiden. So legt der Kufuf, wie Marshall berichtet, bei Neustadt in Krain seine Eier zum Rothkehlchen, in der weimarischen Gegend im Thal zur grauen Bachstelze, auf dem Ettersberg aber zum rothrückigen Bürger, in der Dessauer Gegend, sowie bei Hitzacker zum Leichrohrsänger, und auf Vorkum beglückt er den Wiesenpieper. In der weiteren Umgebung von Christiania finden sich drei Rassen, eine ist Brutparasit beim Baumpieper, die zweite bei der grauen Bachstelze und die dritte beim Braunkehlchen. Es kommt allerdings gelegentlich auch vor, daß ein Kufufweibchen in der höchsten Noth einmal ein Nest als Wochenbett benutzt, dessen Eier zu den seinigen nicht passen, aber das sind Ausnahmen.

Ueber das Betragen des Kufufs während des Fortpflanzungsgeschäftes finden wir in Brehm-Schödlers „Thierleben“ folgende Angaben: „Sofort nach seiner Ankunft im Frühjahr denkt der Vogel an die Paarung, und wenn das Ei legreif geworden ist, fliegt das Weibchen aus, um Nester zu suchen. Bei diesem Geschäft wird es von dem Männchen nicht begleitet, denn dieses scheint sich überhaupt um seine Nachkommenschaft nicht zu kümmern. Das Nestersuchen geschieht fliegend; das Weibchen muß aber ein ganz absonderliches Geschick haben, da es auch die verstecktesten Nester auszuspähen weiß. Im Gegensatz zu seiner sonstigen Scheu kommt es bei dieser Gelegenheit sehr oft in unmittelbare Nähe der Wohnungen, ja selbst in das Innere der Gebäude, z. B. in Schuppen und Scheuer. Erlaubt es der Standort oder die Bauart des Nestes, so setzt sich das legende Weibchen auf das Nest, ist dies nicht der Fall, so legt es sein Ei auf die Erde, nimmt es in den Schnabel und trägt es in diesem zum Neste. Es kommt vor, daß es in Höhlungen schlüpft, durch deren Eingang es sich nur mit genauer Noth zwängen kann: einzelne sind bei dieser Gelegenheit gefangen worden, weil sie sich nicht retten konnten. Nachdem die Alte das Ei gelegt hat, behält sie das Nest noch im Auge, kehrt wiederholt zu demselben zurück und wirft Eier und selbst Junge, niemals aber seine eigenen aus dem Neste.“

„Die Angabe, daß die kleinen Singvögel mit großem Vergnügen eine Kufufmutter ihrem Neste sich nahen und ein Ei in dasselbe legen sehen, hat sich nicht bestätigt. Auffallend bleibt es aber doch, daß dieselben

Vögel, denen jede Störung ihres Nestes verhaßt ist, und welche infolge einer solchen aufhören zu brüten, das Kufuksei nicht aus dem Neste werfen, wie sie es mit anderen Eiern, welche ihnen untergeschoben werden, thun, daß sie vielmehr im Brüten fortfahren, auch nachdem der Kufuk ihre eigenen Eier sämtlich oder bis auf wenige entfernt hat. Sie hassen die Kufuksmutter, entziehen deren Ei oder Brut ihre Pflege aber nicht.“



Junge, zugleich in einem und demselben Neste ausgebrütete Kufuke
im Kampfe um das Nest miteinander begriffen.

Der junge Kufuk ist anfangs ein ebenso hüßloses als häßliches und gefräßiges Wesen; er schreit unaufhörlich nach Futter. Unfällig noch vorhandenen Stiefgeschwistern schnappt er die Nahrung vor dem Munde weg, so daß sie verhungern müssen, oder er wirft sie, sobald er die Kraft dazu hat, zu ihrem Nest hinaus. Mit seinen Artgenossen verfährt er nicht schonender; sind in einem Neste zwei Kufuke ausgeschlüpft, so muß einer von ihnen weichen.

Die Pflegeeltern haben sich mit ihrer Gutmüthigkeit gegenüber dem Findelkind eine schwere Bürde aufgeladen. So jeht sie sich plagen vom frühen Morgen bis zum späten Abend und Fliegen, Käferchen, Rämpchen, Würmer, Schnecken herbeitragen — es ist Alles nicht genug. Selbst wenn der junge Kukuk groß und dick und flügge geworden und das Nest verlassen kann, tragen sie ihm noch die Nahrung ins Maul und folgen dem undankbaren Nimmerjatt auf seinen Ausflügen. Es ist unbegreiflich, wie die kleinen Säger ihre Kinder, die sie sonst über Alles lieben, einem fremden, frechen Tyrannen opfern können, aber Aehnliches kommt auch im menschlichen Leben häufig genug vor — und das ist noch viel unbegreiflicher.

Man hat darüber gestritten, ob der Kukuk als nützlicher oder schädlicher Vogel zu betrachten und zu behandeln sei und sich ziemlich allgemein zu seinen Gunsten entschieden. Es ist freilich wahr, daß



Junker Kukuk, von einer Dachstelze gefüttert.

die Aufzucht eines Jungen stets das Leben mehrerer Säger, d. h. Insektenvertilger kostet, aber es gilt dabei zu bedenken, daß ein einziger Kukuk, dank seiner Größe und fabelhaften Gefräßigkeit, mehr Kerbthiere verzehrt als ein paar kleine Singvögel und daß er auch solches Ungeziefer vertilgt, welches andere Insektenfresser unberührt lassen, wie zum Beispiel die haarigen Raupen des Prozessionsspinners. Auch der Nonnenraupe geht er energisch zu Leibe, so daß wir jenen Forstmännern und Vogelfeindern wohl Glauben schenken dürfen, die behaupten, der Kukuk sei einer der treuesten und schätzbarsten Walbhüter.

Spechte.

Dem Rufus schließen sich in der Eigenschaft als Waldhüter die Spechte würdig an. Es hat zwar nicht an allerlei Anklagen gegen letztere gefehlt, allein vor dem Forum der Sachverständigen und Unparteiischen ist ihnen eine glänzende Rechtfertigung zu Theil geworden. Die Spechte leisten nicht nur direkt durch das Vertilgen schädlicher Insekten einen sehr großen Nutzen, sondern auch indirekt, indem sie zahlreichen anderen nützlichen Geschöpfen, zum Beispiel Fledermäusen, kleinen Eulen, Meisen, Wendehälsen, Hohltauben 2c. Zuflucht- und Wohnstätten verschaffen. Da sie sowohl für sich, als auch für andere im Holz angefrissener oder angefaulter Bäume Wohnungen zurechtzimmern, hat man sie auch die „Zimmerleute des Waldes“ genannt. Der Körperbau des Spechtes ist in allen Theilen der Zimmermannsarbeit angepasst. Die Beine sind kurz und stark, die Zehen lang, paarig gestellt, mit sehr großen, starken, sichelförmigen Nägeln bewehrt, der Schwanz außerordentlich kräftig, zum Anstemmen an den Stamm eingerichtet, der Schnabel stark, hart, kegelförmig oder meißelartig, der Kopf gleichfalls von kräftigem Bau. Der am Stamm aufwärts kletternde Vogel pocht hier und da an die Rinde, und wo der Ton verdächtig hohl klingt, fängt er an zu meißeln, bis er die gesuchte Larve oder ihr Bohrloch gefunden hat. Durch das Pochen werden überdies manche der in Rinde und Holz bohrenden Kerbthiere aufgeschreckt und stürzen aus ihren Löchern, aber dadurch laufen sie ihrem Feind erst recht in die Hände, beziehungsweise in die Zunge. Letztere ist lang und dünn, am vorderen Theil hornig und durch den abgesonderten Speichel klebrig, spitz wie eine Nadel und mit seitlichen Widerhaken versehen. Mit diesem Organ, das blitzschnell vorge schnellt und in alle Ritzen und Löcher eingeführt werden kann, leimt oder spießt der Specht die Insekten an und führt sie in seinen Rachen. Außer Bauminsekten dienen auch Ameisen, zumal deren Puppen, und im Herbst Beeren und Samereien als Nahrung.

Manche Arten bringen als Ausdruck des Vergnügens ein lautes Geschrei hervor, welches mit dem menschlichen Lachen etwelche Aehnlichkeit hat. Eine sonderbare, übrigens seinem Handwerk durchaus entsprechende Musik macht der männliche Specht zur Minnezeit. Er sucht sich einen dünnen, dünnen Ast aus und hämmert so darauf los, daß derselbe in schwingende Bewegung geräth und durch rasches Anschlagen an den Schnabel ein weithin tönendes Schnurren hervorbringt.

Die Familie der Spechte zählt etwa 300 Arten und ist mit Ausnahme Australiens und Madagaskars überall verbreitet, wo Baumwuchs vorkommt. Unter den einheimischen Arten mögen der Schwarzspecht, der



Spechte.

- 1 Dreizehiger Specht; 2, 3 Zwergspecht (Männchen und Weibchen);
4 Mittelbuntspecht; 5 Grauspecht.

Bunt- und der Grünspecht die bekanntesten sein, von ausländischen nennen wir den Elfenbeinschnabel und den Kaiserspecht, beide Bewohner Nordamerikas und durch ihre gewaltigen Zimmermannsarbeiten berühmt.

Der Elfenbeinschnabel, so genannt nach seinem weißen Schnabel, mit glänzend schwarzem Gefieder und einigen weißen Streifen, das Männchen mit scharlachrothem Schopf, mißt über einen halben Meter



. Elfenbeinschnabel.

(zwei Fuß) in der Länge und haßt an den von ihm bewohnten Bäumen ganze Karrenladungen von Spänen ab. Verwundet, schreit er fast wie ein kleines Kind. Die Indianer stellen ihm eifrig nach und verzieren ihre Gürtel mit dessen Kopf. Derselbe soll dem Krieger Muth verleihen und ihn vor Verwundungen schützen.

Der Kaiserspecht, in Farbe, Gestalt und Lebensweise mit dem vorigen übereinstimmend, übertrifft denselben noch hinsichtlich des Körpermasses, denn er wird bis $2\frac{1}{2}$ Fuß lang.

Unser Schwarzspecht, schwarz mit karminrothem Scheitel, erreicht gleichfalls eine ansehnliche Größe, nach Brehm siebenzehn bis achtzehn Zoll, also reichlich einen halben Meter. Alter Hochwald mit großen Bäumen und vielen Waldameisen jagt ihm am besten zu. Leider verschwindet er immer mehr, seitdem die Forsttechniker mit peinlicher Sorgfalt darauf sehen, daß kein morscher oder hohler Baum stehen bleibt.



Schwarzspecht.
Männchen. Weibchen.

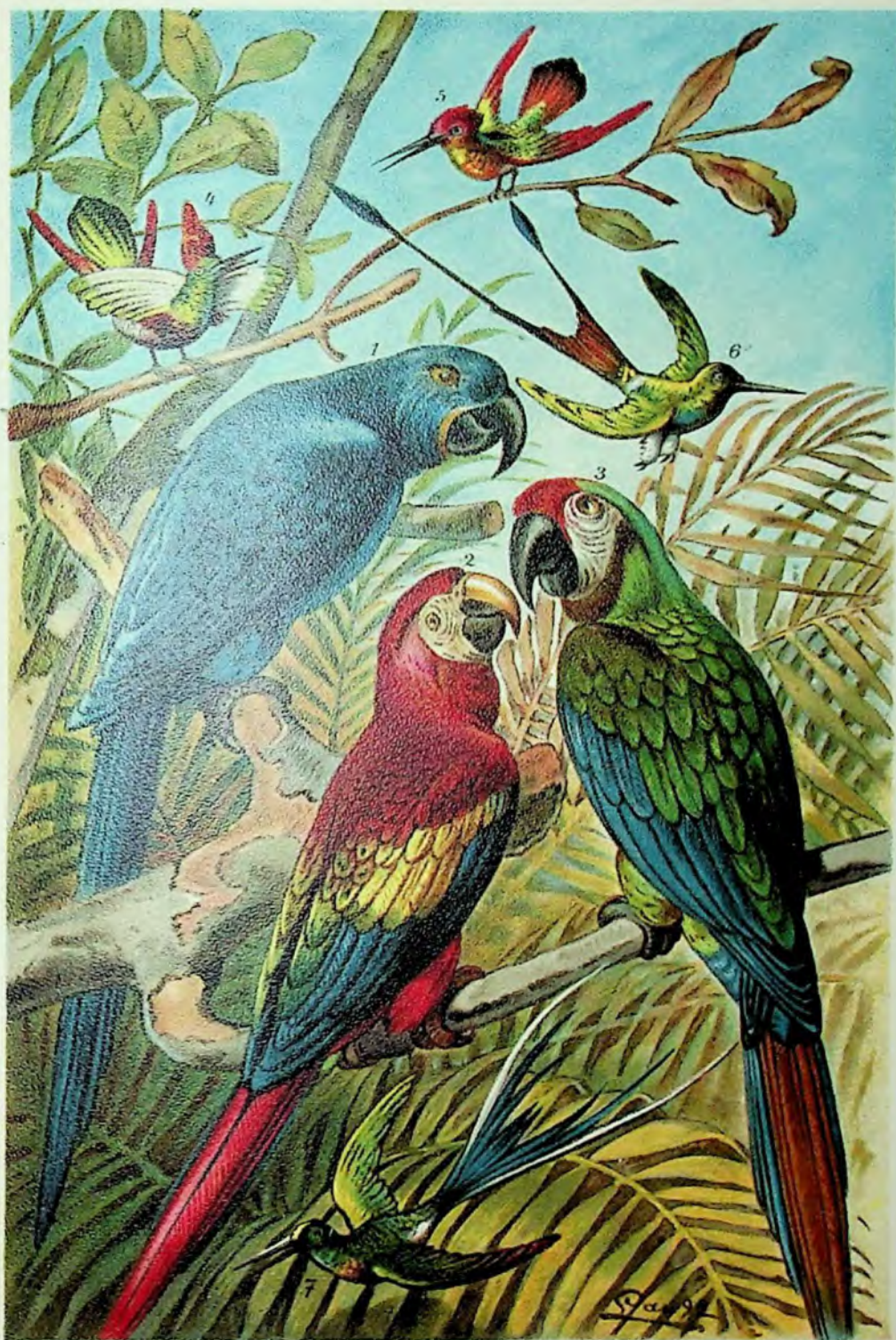
„Wo die moderne Forstkultur in ihrer reinsten Form gelehrt und ausgeübt wird, da ist seines Bleibens nicht mehr, und er zieht sich mit den Fledermäusen und den anderen Höhlenbrütern zurück, um den Menschen die Früchte seiner Weisheit allein genießen zu lassen.“ Durch die heutige sogenannte rationelle, in That und Wahrheit aber irrationelle Forstwirtschaft wird überhaupt viel zu wenig auf alle jene Geschöpfe Rücksicht genommen, welche das Gleichgewicht in der Natur herzustellen haben und im beständigen Kampfe gegen thierisches und pflanzliches Gesindel stehen. Durch das Abrasiren der Hecken, das sorgfältige Entfernen alter

und hohler Bäume, das Heraushauen des Unterholzes, das übertriebene Aufforsten und Anderes mehr beraubt man die nützlichen Vögel ihrer Nist- und Zufluchtsstätten und sich selbst seiner besten Freunde. Eine unabwendbare Folge hiervon ist das Ueberhandnehmen der Waldverderber und Flurensthädiger und eine Verminderung des land- und forstwirthschaftlichen Ertrages, ganz abgesehen von den geistigen Genüssen, die uns das Heer der besiedelten Sänger gewährt.

Papageien.

(Hierzu Tafel IX; siehe auch Tafel VIII.)

Bei dem Bestreben, besonders auffallende Typen einer Klasse mit Angehörigen einer anderen Klasse zu vergleichen, ist man nicht immer sehr glücklich gewesen, und es erscheint z. B. mehr als kühn, den Flamingo als „die Giraffe unter den Vögeln“ zu bezeichnen; dahingegen wird Jedermann ohne Bedenken jenen Zoologen beipflichten, welche die Papageien als „besiederte Affen“ erklären. Selbstverständlich hat dieser Vergleich hauptsächlich Bezug auf das geistige Wesen, keineswegs auf die Gestalt genannter Thiere. „Wir erkennen den Affen im Papagei erst dann, wenn wir diesen geistig kennen gelernt haben. Er hat, auf das Vogelgepräge übertragen, alle Eigenschaften und Leidenschaften des Affen, die guten Seiten desselben, wie die schlechten, das Liebenswürdige, wie die Unarten. Er ist der klügste Vogel, welchen wir kennen, bleibt aber immer Affe — launenhaft, wetterwendisch. In diesem Augenblick ist er der liebenswürdigste, angenehmste Gesellschafter, im nächsten Augenblick ein unerträgliches Geschöpf. Der Papagei ist verständig, acht- und bedachtam, vorsichtig, listig; er unterscheidet sehr scharf, er besitzt ein vortreffliches Gedächtniß und ist deshalb der Belehrung im hohen Grade zugänglich, also bildsam; er ist selbstbewußt, stolz, auch muthig, er ist anhänglich, ja hingebend zärtlich gegen geliebte Wesen, treu bis zum Tode; er ist dankbar, mit Bewußtsein dankbar; er läßt sich erziehen, zum folgamen, artigen Thiere umwandeln — wie der Affe. Aber er ist auch jähzornig, böshaft, tückisch, hinterlistig, er vergißt ihm angethane Beleidigungen ebenso wenig, als empfangene Wohlthaten, er ist grausam, rücksichtslos gegen Schwächere, mit seltenen Ausnahmen lieblos gegen Unbehelfliche oder Unglückliche — wie der Affe. Sein Charakter ist ein Gemisch von allen möglichen Eigenschaften. Eine so große Vielseitigkeit darf nicht unterschätzt werden: sie ist immer ein Beweis der Hochgeistigkeit eines Geschöpfes.“ (Brehm.)



Bommeli, Thierwelt.

Papageien und Kolibris.

1. Hyazinth-Arara. 2. Aracanga. 3. Soldaten-Arara. 4. Gould'scher Kolibri.
5. Rubin-Topas. 6. Der Unterwoud. 7. Landor'scher Kolibri.

Der Papagei ist auch in leiblicher Beziehung gut ausgestattet, wenngleich er hinsichtlich der Beweglichkeit hinter vielen anderen Vögeln zurücksteht. „Es ist sehr richtig,“ sagt der eben erwähnte Forscher, „daß ein Falk besser fliegt, ein Specht gewandter klettert, ein Huhn rascher läuft, eine Ente sicherer schwimmt, als ein Papagei; dasselbe ließe sich aber auch zum Nachtheile der Menschen sagen! In Wahrheit sind die Papageien sehr bewegungsfähige Thiere. Die großen Arten fliegen scheinbar schwerfällig auf, dann aber im raschen Zuge dahin. Die kleinen Arten fliegen wundervoll. Sehr viele Papageien scheinen fremd zu sein auf dem Boden und humpeln mehr als sie gehen; es giebt aber auch Erdpapageien, welche ebenso schnell und geschickt laufen, wie ein Strandvogel. Hüpfen im Gezweig fällt den Papageien schwer, keineswegs aber ein Sichbewegen im Geäst. Weitere Zwischenräume überfliegen, geringere überklettern sie und zwar rasch genug, so schwerfällig das bei einzelnen auch aussehen mag. Sie helfen sich mit dem Schnabel und den Füßen fort, andere Vögel beziehentlich mit den Füßen allein — das ist der ganze Unterschied. Das Schwimmen verstehen sie freilich nicht besser, als ein Huhn oder eine Drossel, und tauchen können sie garnicht; so viel ist aber sicher, daß sie ihre Glieder wohl zu benutzen wissen — eines sogar weit umfänglicher, als alle übrigen Vögel: ihren Fuß nämlich. Er wird fast zur Hand; sie gebrauchen ihn wenigstens nach Art der Hände.“

Das bezeichnendste Merkmal des Papageikörpers ist der Schnabel, der als äußerst kräftige Zange zum Zerbeißen harter Früchte, nebenbei aber auch als Greiforgan beim Klettern dient. Er besitzt etwelche Aehnlichkeit mit dem der Raubvögel, ist aber stärker, höher und viel beweglicher als letzterer. Der stumpfe Unterschnabel hat fast die Gestalt eines Korbes.

Das Gefieder ist meist von blattgrüner Färbung, doch giebt es auch rothe, blaue, gelbe, weiße und schwarze Papageien. Auffallend häufig sind sog. Ergänzungsfarben: oben Blau oder Grün, unten Gelb oder Roth in verschiedenen, einander entsprechenden Farbenabstufungen.

Die gewöhnliche Stimme der meisten Arten ist ein kreischendes, ohrzerreißendes Geschrei, seltener ein angenehmes Geschwäß oder ein eigentlicher Gesang. Daß Vielen die Gabe zukommt, in geradezu wunderbarer Weise die menschliche Sprache nachzuahmen, dürfte allgemein bekannt sein. Einzelne besonders begabte Geschöpfe bringen es durch sorgfältigen Unterricht zu einer fast unglaublichen Sprachfertigkeit und setzen umsomehr in Erstaunen, da sie die Worte meist in der passendsten Weise gebrauchen, als wäre ihnen der Sinn derselben vollständig bekannt.

Ein Wunderthier der Art, Jafco genannt, das im Jahre 1827 von einem österreichischen Ministerialrath erworben wurde und im Jahre 1854

starb, lernte nebst vielen anderen folgende Worte aussprechen: „Geistlicher Herr! guten Morgen! Geistlicher Herr! ich bitt um a Mandel. Magst a Mandel? Magst a Ruß? Bekommst schon 'was. Da hast 'was. Herr Hauptmann, grüß Gott, Herr Hauptmann. Frau Baumeisterin, gehorsamer Diener. Bauer, Spigbub, Spigbub, Bauer, Wilddieb, gehst weiter? gehst weiter, gehst nach Hauß oder nicht? wart du Kerl! Braver Paperl, guter Paperl! Du bist a braves Buberl, gar a bravs Buberl! Herr Nachbar, Zeit lassen! Herr Nachbar, Zeit lassen! Herein! herein! Befehl mich, Herr Bräu, gehorsamer Diener! Freut mich, daß ich die Ehre hab, freut mich, daß ich die Ehre hab! Wo kommst Du her? Verzeihen, Ihr Gnaden, ich hab geglaubt, Sie sein a Vogel! Hast 'was z'essen? Guten Appetit! Ja, ja, ja, so geht's auf der Welt!“

Sako begrüßte Kommende und empfahl sich Gehenden. Er sagte stets nur in der Frühe „Guten Morgen!“ und nur Abends „Gute Nacht!“ Sein Eigenthümer hatte eine Wachtel; als sie im Frühjahr das erste Mal ihr Pickenwied schlug, kehrte sich der Papagei gegen sie und rief: „Bravo! Paperl! Bravo!“

Von einem anderen Papagei wird berichtet, daß er in drei Sprachen, in Holländisch, Deutsch und Französisch geplaudert habe. Hatte er Hunger, so rief er: „Papchen will 'was zu fressen haben!“ Erhielt er das Verlangte nicht sofort, so fügte er bei: „Papchen will und muß aber 'was zu fressen haben.“ Wurde ihm auch jetzt nicht entsprochen, so gerieth er in heftigen Zorn und warf Alles durcheinander.

Trotz all seiner geistigen und leiblichen Vorzüge ist der Papagei nicht Jedermanns Freund. Der südamerikanische Farmer zum Beispiel haßt ihn tödtlich, weil er ihn als Plünderer seiner Getreidefelder und Fruchtbäume kennt. In gewaltigen Schaaren fallen die Papageien über das Maisfeld her und richten in kurzer Zeit eine schreckliche Verheerung an. Dabei sind sie so vorsichtig, stets einige Wachen aufzustellen und auf die Warnungszeichen derselben wohl Obacht zu geben. Auch in Kaffee- und Kakao-pflanzungen sind sie sehr unerwünschte Gäste. Wie sich denken läßt, nähren sich jedoch nicht alle Arten auf dieselbe Weise. Außer Früchten und Samereien dienen ihnen auch Baumblüthen, Knospen, Blüthenhonig und Blüthenstaub, Würmer, Insekten und deren Larven als Nahrung.

Einzelne Arten unternehmen tägliche Wanderungen, verlassen zum Beispiel Morgens ihr Nachtquartier, ziehen aus den höheren Waldregionen nach den tieferen und kehren vor Sonnenuntergang wieder zurück, wobei sie äußerst pünktlich ihre bestimmte Zeit innehalten.

Gegenwärtig sind etwa 350 Arten bekannt. Dieselben bewohnen ihrer großen Mehrzahl nach die heißen Erdstriche, doch geht eine amerika-

nische Art bis zum 42. Grad nach Norden hinauf (Breite von Newyork und Rom) und eine andere bis zum 53. Grad südlicher Breite in die unheimlichen Deden des Feuerlandes. In manchen Tropengegenden der Alten und der Neuen Welt sind sie so gemein wie bei uns die Spagen. „Man muß in diesen Ländern, besonders in den heißen Thälern der Anden gelebt haben,“ bemerkt Alexander von Humboldt, „um es für möglich zu halten, daß zuweilen das Geschrei dieser Vögel das Brausen der Bergströme, welche von Fels zu Fels stürzen, übertönt. Was wäre einer jener wunderbaren Wälder unter den Wendekreisen ohne sie? Der todte Garten eines Zauberers, ein Gefilde des Schweigens, der Dede. Sie sind es, welche das Leben wachrufen und wachhalten, sie sind es, welche Auge und Ohr in gleicher Weise zu beschäftigen wissen.“

Raubvögel.

Es sind in neuester Zeit Versuche gemacht worden, den Begriff der Raubvögel auch auf die Störche, Reiher, Möven zc., d. h. auf die Sumpfvögel und die fleischfressenden Schwimmvögel auszudehnen; allein es hat dies nicht allgemeinen Anklang gefunden, und es wäre damit auch nach keiner Richtung hin etwas gewonnen. So bleiben wir denn der herkömmlichen Auffassung treu und zählen unserer Ordnung nur die drei Gruppen der Eulen, der Geier und der falkenartigen Vögel bei.

Der Körperbau zeigt bei diesen so große Uebereinstimmung und gleichzeitig ein so charakteristisches Gepräge, daß es auch dem Unkundigen nicht schwer fällt, sie als das zu erkennen, was sie sind, als Räuber in des Wortes verwegenster Bedeutung, als die Tyrannen des Lustreiches. „Man sehe,“ sagt Masius, „den abgeplatteten Schädel, unter dessen auspringenden Brauenknochen das Auge hervorblitzt; man sehe dieses graue Auge selbst mit dem scharfen, grausamen Blick, sehe die drohende Krümme des Schnabels, um den sich die gelbe Wachshaut fast wie ein Metallreif legt, das starre Gefieder der Schwingen, die grimmig ausgespannten Krallen, und man wird gestehen, eine solche Gestalt und eine solche Bewaffnung ist mit wahrhaft schreckenerregender Freigebigkeit auf das Werk der Zerstörung berechnet. Und doch wäre selbst dieses Bild nur ein halbes. Um es ganz zu haben, muß man den Raubvogel sehen, wie er in der Freiheit das Recht seiner Waffen übt. In höchster Höhe schwebt er, ein schwarzer Punkt, oft kaum dem Auge erreichbar. Er ruht regungslos im klaren Element, mit weitem Blick sein Reich überschauend; dann zieht er stolz-gelassen und stumm die gewaltigen Kreise ins Blau, um von Neuem innezuhalten und von Neuem zu spähen. Auf einmal ertönt ein



Steinadler und Goldadler (letzterer mit einer Beute.)

heiserer Schrei. Der Würger hat die Schwingen zurückgeschlagen; und den Rachen aufgerissen, die Fänge ausgestreckt, schmettert er in pfeilschnellem Sturz auf das Opfer und schlürft sein Blut. So schwebt „wie ein lebendiges Schlachtmesser“ der Bartgeier, der Adler über der schwächeren Thierwelt. — Es entspricht dieser Naturbestimmung, daß das Gerüst der Brust und der Flügel bei den Raubvögeln ungleich mehr als bei allen anderen entwickelt ist. Dazu strömt durch die glasartig spröden und trockenen Röhrenknochen die Luft nach allen Richtungen, und die Blutwärme steigt hier auf den höchsten Grad. Auch die feindselige Vereinsamung, in welcher diese Vögel zu leben pflegen, ist in dem Geschäft des Mordes, wie in ihrem cholerisch-verschlossenen Temperament begründet.“

Allerdings fehlt es auch in der Ordnung der Raubvögel nicht an Abwechslung in Bezug auf Gestalt, Charakter und Lebensweise, aber im Ganzen ist das von Masius entworfene Bild für diese Thiergruppe recht zutreffend.

Das Gefieder zeigt durchweg eine düstere Färbung, ohne deshalb der Schönheit zu entbehren. Nur gewisse Stellen am Kopf weisen oft sehr lebhaftes Farben auf.

Unter den Sinneswerkzeugen sind Auge und Ohr von wunderbarer Vollkommenheit; das Organ des Geruchs dagegen scheint nur bei den Nasenfressern eine hohe Ausbildung zu besitzen.

Die geistigen Eigenschaften stehen im Allgemeinen auf hoher Stufe. Besondere Erwähnung verdient die große Liebe, welche diese blutgierigen Räuber ihren Familienangehörigen entgegenbringen.

Die Jungen verlassen das Ei in einem sehr hilflosen Zustand und brauchen sechs, acht, ja bis zwölf Wochen, bis sie das Nest verlassen können. Aber auch dann werden sie von den Alten noch eine Zeit lang gepflegt und unterrichtet. Manche Raubvögel leisten dem Menschen durch Vertilgung schädlicher Thiere oder durch Aufzählen von Aas treffliche Dienste und verdienen daher unseren Schutz, so zum Beispiel

Die Eulen.

Charakteristit derselben. — Der Uhu. — Der Steinkauz.

Die Eulen stehen zwar im Allgemeinen nicht in der Gunst des Menschen, woran offenbar der sonderbare Ausdruck ihres Gesichts, ihr nächtliches Wesen und ganz besonders ihre unheimliche Stimme die Hauptschuld tragen. „Es giebt in der ganzen dämonischen Instrumentation der Nacht wenig schauerlichere Laute, als dieses Geheul. Meist tief aus der Brust hervorgezogen und immer stärker anschwellend — ein pfeisendes Hu! Hu! —

stimmt es sich doch auch zum zischenden Schnauben oder zu jenem ersticken, wie hülfserufenden Röcheln herab, das selbst Kundige täuscht.“ (Masius.) Der Singhalese (Bewohner der Insel Ceylon) glaubt sterben zu müssen, wenn er den „Teufelsvogel“ erblickt hat, und der gläubige europäische Kulturmenschen hält den Ruf des Käuzchens gleichfalls für ein Todesurtheil. Dagegen verehren die Tartaren den Kauz als heiliges Thier, und bei den alten Griechen galt die Eule als Symbol der Weisheit, obwohl sie nach dem Urtheil der Zoologen nicht gerade durch hohe Intelligenz sich auszeichnet. „Alle Eulen,“ sagt Brehm, „sind geistig plump; sie sind sehen, aber nicht vorsichtig, denn sie verstehen nicht, zwischen wirklicher und vermeintlicher Gefahr zu unterscheiden; sie lernen selten ihre Freunde kennen und sehen in jedem fremden Wesen mehr oder weniger einen Feind; sie lassen sich an eine gewisse Dertlichkeit gewöhnen, nicht aber eigentlich belehren, d. h. zu nichts abrichten, welches wirklich Anstrengung des Geistes erfordert; sie sind jähzornig, blind wüthend im höchsten Grade, aber noch nicht einmal listig.“ Manche Vogelfenner geben ein weit günstigeres Urtheil ab.

Die Eulen nehmen in der Ordnung der Raubvögel sowohl hinsichtlich ihrer Gestalt als ihres geistigen Wesens eine Sonderstellung ein, so zwar, daß sie fast wie Mischlinge aus Papagei und Rabe erscheinen. An ersteren erinnern die Bildung des Schnabels und des Fußes (die äußere Vorderzehe kann sich nach hinten umwenden und neben die Hinterzehe stellen), sowie die sonderbare, komische Geberdung, wenn sie am Tage gestört wird, an letztere der runde, verhältnißmäßig große Kopf, die leuchtenden Augen, das weiche Gefieder, das den Körper bis auf die Krallen umhüllt, die nächtliche Lebensweise, das Belauern der Beute und das Gelüst nach Mäusen. Die Aehnlichkeit mit einer sitzenden Rabe wird noch erhöht durch die bei manchen Arten zwischen Auge und Gehörgang auftretenden Federbüschel, welche die Form und Funktion von Ohrmuscheln haben. Jene Federbüschel entspringen am Rand einer klappenähnlichen Hautfalte, womit der Gehörgang verschlossen werden kann. Der Leser wird vielleicht fragen, warum jene Falten und Büschel vor und nicht — wie bei uns — hinter dem Ohreingang sich befinden? Antwort: Damit sich nicht beim raschen Fluge der Luftzug darin fange, wodurch feinere Geräusche übertönt würden. So aber vernimmt die Eule die geringste Bewegung des träumenden Vögeleins oder der über die Erde hinhuschenden Maus. Auch Pferde, Hasen u. s. w. legen beim raschen Lauf die Ohrmuscheln nach hinten und drehen sie so, daß der Ohreingang rückwärts zu liegen kommt.

Bei diesem Anlaß müssen wir gleich noch einer anderen, leicht zu übersehenden Einrichtung an den Flügeln erwähnen, welche auf den ersten

Blick nur eine unnütze Spielerei zu sein scheint, aber für das Leben des nächtlichen Räubers von großer Wichtigkeit ist: Die Flügel einiger Arten sind an ihrer vorderen Kante mit feinen Häkchen besetzt und die einzelnen Schwungfedern schließen fest zusammen, wodurch ein völlig geräuschloser Flug ermöglicht wird. Ein Thier, welches geräuschvolle Bewegungen ausführt, kann natürlich während dessen keine leisen Töne wahrnehmen und das Opfer nicht so leicht überfallen, wie eins mit unhörbarem Flug oder ebenfolchem Gang. Daher auch das leise Auftreten der Ratten.

Fast alle Eulen sind Nachttiere und halten sich während des Tages „als träumerische Einsiedler“ in Baumhöhlen, Felspalten, Mauerlöchern



Buſcheule.

und anderen Verſtecken verborgen. Hier entledigen ſie ſich auch durch Erbrechen des unverdaulichen Mageninhalts, des ſogen. Gewölles. Durch ſorgfältige Unterſuchungen ſolcher Gewölle hat man gefunden, daß unſere mitteleuropäiſchen Eulen ſich hauptſächlich von Mäuſen und Spizmäuſen nähren, ausnahmsweiſe aber auch Ratten, Maulwürfe, Wiſſel, Vögel und Käſer verzehren. Kleinere Arten ſcheinen mehr Inſekten als Wirbelthiere zu erbeuten. Jedenfalls iſt der Nutzen, den die Eulen im Allgemeinen ſtiften, weit beträchtlicher als der Schaden.

Unter den anderthalbhundert Arten, welche die Zunft der Eulen zählt, wollen wir nur zwei einer kurzen Beſprechung unterziehen, den Uhu und den Steinkauz.

Der Uhu (Schuhu, Buhu, Gauß) ist die größte und gefährlichste Art unter den Eulen. Er mißt zirka 70 Zentimeter in der Länge und mit ausgespannten Flügeln $1\frac{1}{2}$ Meter in der Breite. Das dicke, reiche Gefieder ist auf der Oberseite rostbraun und schwarz gestreift, auf der Unterseite rostgelb mit dunklen schwarzen Längsstreifen. Die Regenbogenhaut des großen, scharfsichtigen Auges ist feuriggelb.

Der Uhu hält sich mit Vorliebe in Gebirgsgegenden auf, findet sich aber auch in größeren Waldungen ein und wagt sich selbst in die Nähe menschlicher Wohnungen, obwohl er kein Freund des Menschen ist. Sein Geschrei, das gewöhnlich wie „Buhu“ tönt, hallt schauerlich durch die Stille der Nacht und macht abergläubischen Leuten die Haare zu Berge stehen. Dasselbe mag wohl mit Anlaß zur Sage vom wilden Jäger und dem wilden Heer gegeben haben. „Den Kundigen,“ sagt Brehm, „ergötzt das schauerliche Buhu aufs Höchste, schon der vielen Thoren halber, welche in ihm ein satanisches Merkzeichen wittern.“ Es hat mit höllischen Mächten nichts zu thun, sondern ist vielmehr „Lodruf und Liebesgesang“ und mag in den Ohren des Uhuweibchens ganz anders erklingen, als in denen des einfältigen Herrn der Schöpfung. Der Ausdruck des Grimms oder Mergers ist ein wüthendes, „gräßliches“ Kreischen, welches mit Jauchen und Zusammenklappen des Schnabels begleitet wird.

Der Uhu ist ein starker und muthiger Vogel und scheut vor einem Kampf mit sehr wehrhaften Thieren nicht zurück. Vom Rehkalb bis zur Maus herab kann nichts seinen Waffen widerstehen. Es wird behauptet, daß er sich sogar an den Fuchs und den Adler heranwage. Solche Nachrichten sind indessen nicht verbürgt. Von sämmtlichen Vögeln wird er glühend gehaßt und — wenn er sich bei Tage blicken läßt — verfolgt. Wird der träumende Räuber von einem Singvogel entdeckt, so erhebt sich in der ganzen Nachbarschaft ein wüthendes Geschrei. Martin beobachtete einmal, wie ein Heer von mindestens 300 Krähen gegen einen einzigen Uhu zu Felde zog. Schlafende Vögel scheint er, entgegen den Gewohnheiten mancher seiner Verwandten, durch Klatschen mit den Flügeln oder Knacken mit dem Schnabel aufzuwecken und dann im Fluge zu fangen. Eins aber muß man ihm lassen: Er ist ein musterhafter Hausvater, sein Weibchen eine treue Gattin und liebevolle Mutter. Während des Brütens, das etwa 28 Tage in Anspruch nimmt, wird das Weibchen von seinem Gemahl getreulich gefüttert. Die Jungen werden stets mit einem Ueberfluß von Nahrung versorgt und gegen jeden Feind, den Menschen nicht ausgenommen, muthig vertheidigt. Ein Junges war einst von einem Jäger geraubt und in einen Käfig gesperrt worden. Am anderen Morgen fand man ein todttes Rebhuhn vor demselben liegen, und von

da an brachten die Alten regelmäßig neue Nahrung. Als das andere (freigebliebene) Junge flügge war, half auch dieses an der Ernährung seines gefangenen Bruders.

Der Haß der verschiedenen Vögel, zumal der Krähen, gegen den „König der Nacht“ wird oft von Jägern in der Weise ausgebeutet, daß sie in der Nähe einer Erdhütte (Krähenhütte) einen Uhu auf einer Stange befestigen und die in Schaaren herbeieilenden Krähen nebst anderen Verfolgern wegschießen. (Siehe untenstehendes Bild.)



Uhu. (Links eine „Krähenhütte“)

Der Steinkauz (Haus- oder Scheuenkauz, Leichen- oder Todtenvogel, Leichenhühnchen, Wehklage, Klagemutter) ist trotz seiner nichts weniger als empfehlenden und anmuthigen Namen nicht nur ein sehr nützlich, sondern auch ein liebenswürdiges Geschöpf. In Italien wird er daher gerne als Hausfreund gehalten. „Arbeitet nach dortiger Sitte ein Schuster, Schneider, Töpfer oder anderer Handwerker auf der Straße, so hat er, wie ich oft gesehen, sehr gerne seine Lieblinge, seine zwei bis vier Käuzchen, neben sich auf einem Stäbchen angefesselt und wechselt mit ihnen so oft als möglich zärtliche Blicke. Weil er nicht immer Fleisch für diese artigen Vielfräße beschaffen kann, so gewöhnt er sie daran, bei dessen Ermangelung

mit Polenta (Schnitten aus dickem Maisbrei) vorlieb zu nehmen.“ (Lenz.) Häufig läßt man sie mit beschnittenen Flügeln in Haus, Hof und Garten frei herumlaufen, weil sie viele Mäuse, Schnecken und anderes Ungeziefer vertilgen.

Bei uns gilt der Steinkauz als unheilverkündender „Todtenvogel,“ und abergläubische Leute wollen aus seinem Geschrei ganz genau die Worte heraus hören: „Komm mit, komm mit auf den Kirchhof.“ Da er nur deutsch spricht, können dies die Italiener natürlich nicht verstehen, sonst würden sie wohl den Schreckensvogel ebenso verabscheuen, wie das Volk der Denker solches thut.

Der Steinkauz gehört zu den kleineren Eulen; seine Länge beträgt nur etwa 22 Zentimeter. Er hält sich tagsüber gerne in Baumgärten, auf Thürmen und Dachböden, überhaupt in der Nähe menschlicher Wohnungen auf und macht hier bei Anbruch der Nacht Jagd auf Mäuse, kleine Vögel, Heuschrecken, Käfer und dergl. Da er sehr neugierig ist und gerne dem Lichte nachzieht, erscheint er nicht selten vor hell erleuchteten Fenstern und jagt alsdann weiblichen und männlichen Weibern entsetzliche Angst ein. Leider hat er nicht nur unter den Menschen, sondern auch unter den Vögeln zahlreiche Feinde, deren er sich nicht so gut wie der starke Uhu erwehren kann.

Geier.

Allgemeines über Gestalt und Lebensweise. — Am Saum der Wüste. — Kondor und Bart- oder Lämmergeier.

Die Geier sind die größten, aber keineswegs die gewaltigsten aller Raubvögel, ja man kann sie kaum noch so nennen, da sich die meisten auf das Verzehren von Aas beschränken und ungefähr dieselbe Rolle spielen, wie die häßlichen Kropfstörche oder Marabus. Ihr Handwerk besteht darin, „die Spuren des Todes überall auszulöschen und die Ueberreste zu vertilgen.“ Daher sind denn auch die Behen ihrer Füße kurz und stumpftrallig und bei der Mehrzahl der Arten nicht als Fänge zu gebrauchen. Der lange, starke, nur an der Spitze hakig herabgebogene Schnabel besitzt scharfe Schneiden und ist im hinteren Theil mit einer sogenannten Wachsant bedeckt. Das Flugvermögen ist ein ausgezeichnetes. Die ungeheuren Flügel setzen die Geier in den Stand, größere Strecken zu durchstreifen, als die meisten übrigen Raubvögel. Unter den Sinnen ist das Gesicht am besten ausgebildet; das Auge zeichnet sich durch wunderbare Sehschärfe aus. Dagegen scheinen die geistigen Fähigkeiten im Allgemeinen auf nicht sehr hoher Stufe zu stehen.

So häßlich die Geier hinsichtlich ihrer Gestalt und Lebensweise auch sein mögen, so wohlthätig erweist sich ihre Wirksamkeit für die heißen Erdstriche, und dies ist auch der Grund, warum sie bei den alten Aegyptern als heilig galten und warum heute noch in vielen warmen Ländern Geseze zu ihrem Schutze existiren. Wo immer ein Thier dem Tode verfällt, stellen sich diese „befiederten Hyänen“ ein und räumen den verwesenden Leichnam in kürzester Zeit weg. Ueber ihre diesbezügliche Wirksamkeit entwirft Brehm folgende prächtige Schilderung: „Am Saume der Wüste liegt ein verendetes Kameel. Die ungeheuren Beschwerden der Wüstenreise, ein erlittener Samum (heißer Wüstenwind) haben es erschöpft; es erreichte, obgleich der Treiber dem ermatteten Thiere schon am vorigen Tage seine Last abnahm und es ledig neben den befrachteten Arbeitsgenossen einhergehen ließ, den Nil nicht mehr, sondern brach vollständig entkräftet auf Nimmerwiederaufstehen zusammen. Sein Herr ließ es, nachdem er mit nicht verhehltem Kummer über den durch seinen Tod erlittenen Verlust von ihm geschieden ist, unberührt liegen, weil sein Glaube ihm verbietet, das Geringste von einem gestorbenen oder nicht unter den üblichen Gebräuchen getödteten Thiere zu verwenden.



Stuten- oder Mönchsgeier.

„Am nächsten Morgen liegt der Leichnam noch unverfehrt auf seinem fahlen Sterbebett: Die nächtlid umherstreifenden Hyänen find zufällig nicht in diese Gegend gekommen. Die Verwesung beginnt ihr Werk. Da erscheint noch am frühen Morgen ein Rabe über dem nächsten Bergesgipfel. Sein scharfes Auge erspäht schon von Weitem das Nas; er schreit und nähert sich mit rascheren Flügelschlägen, kreist einigemal um das gefallene Thier, senkt sich dann herab und betritt, die spizen Schwingen zusammenlegend, in nicht allzu großer Entfernung von demselben den Boden, nähert sich ihm nunmehr rasch und umgeht es mehrmals mit bedächtigen Spähen. Andere Raben folgen seinem Beispiele, und bald ist eine ansehnliche Gesellschaft dieser allgegenwärtigen Vögel versammelt. Nunmehr finden sich auch andere Fleischfresser

ein. Der überall gegenwärtige Schmaroger Milan und der kaum minder häufige Schmutzgeier ziehen ihre Kreise über demselben, ein Raubadler nähert sich, mehrere Kropfstörche drehen in schwindelnder Höhe ihre Schraubenlinien über dem auch ihnen winkenden Gericht.

„Aber noch fehlen die Vorleger der Speise. Die zuerst angekommene Gesellschaft nagt allerdings hier und da an dem gefallenem Thiere herum, allein die dicke Lederhaut desselben ist ihnen viel zu fest, als daß sie sich größere Bissen abreißen könnten. Nur das eine nach oben gefehrte Auge ist von einem Schmutzgeier aus seiner Höhle gezogen worden. Doch die Zeit, in welcher auch die großen Glieder der Familie auf Nahrung ausfliegen, kommt allmählig heran. Es ist zehn Uhr geworden; sie haben nun ausgeschlafen und ausgeträumt, und einer nach dem anderen hat seinen Schlafplatz verlassen. Zuerst waren sie niedrig längs dem Gebirge hingestrichen; da sie aber nichts Genießbares ersehen konnten, stiegen sie in der Luft empor und erhoben sich zu einer unabsehbaren Höhe. In dieser ziehen sie ihre Kreise weiter; einer folgt dem anderen, wenigstens mit den Blicken. Er steigt oder fällt mit ihm; er wendet sich wie der Vorgänger nach dieser oder jener Seite. Von seinem Standpunkte aus kann er ein ungeheures Gebiet sozusagen mit einem Blick übersehen, und das Auge ist so wundervoll scharf, daß ihm kaum etwas entgeht. Der Geier, welcher das Gewimmel in der Tiefe erblickt, gewinnt damit sofort ein klares Bild: er erkennt, daß er das Gesuchte gefunden. Nunmehr läßt er sich zunächst in einigen Schraubenwindungen um mehrere hundert Fuß tiefer herab, untersucht die Sache näher, zieht, sobald er sich überzeugt, plötzlich die gewaltigen Flügel ein und überläßt seinen Körper den Wirkungen der Schwere. Tausend stürzt er mehrere Hunderte, ja Tausende von Füßen hernieder, und er würde zerstückt werden, wenn er nicht rechtzeitig noch die Schwingen halb wieder ausbreitete, um den Fall aufzuhalten und die Richtung regeln zu können.

„Dem ersten Ankömmling folgen alle übrigen großen Geier, welche sich innerhalb gewisser Grenzen befinden, rücksichtslos nach. Das Herabstürzen des ersten ist für sie das Zeichen zur sicheren Mahlzeit. Sie eilen jetzt von allen Seiten herbei und lassen sich auf eigene Untersuchung gar nicht mehr ein. Man hört alle Minuten lang das tausende Geräusch, welches sie beim Herabstürzen verursachen; man sieht von allen Richtungen her rasch sich vergrößernde Körper herniederfallen, obgleich man wenige Minuten vorher die neun Fuß klasternen Vögel auch nicht einmal als Pünktchen wahrgenommen hatte. Jetzt stört die Thiere nichts mehr. Sobald einer von ihnen an der Tafel sitzt, scheuen sie keine Gefahr; nicht einmal ein sichtbarer Jäger vertreibt sie. Sogleich nach Ankunft am Boden

eilen sie mit wagrecht vorgestrecktem Halse, erhobenem Schwanz und halb ausgebreiteten, schleppenden Flügeln auf das Nas zu, und nunmehr bethätigen sie ihren Namen Gierige, Giervögel (hiervon leitet man nämlich das Wort Geier ab). Es giebt für sie keine Rücksicht mehr. Das kleinere Gefindel macht mit Ehrfurcht Platz; unter Gleichstarken entsteht wüthender Kampf und Streit. Von ihrem Arbeiten ein richtiges Bild zu gewinnen, ist schwer. Das Gewimmel, welches entsteht, das Streiten, Zanken, Kämpfen läßt sich kaum schildern; man muß es selbst gesehen haben, wenn man sich eine Vorstellung davon machen will. Zwei bis drei Schnabelhiebe zerreißen die Lederhaut des Nases und verschaffen den eingepreßten Gästen einen Ausgang. Dann machen sich die starschnäbeligen Arten über die Muskeklagen her, während die leichter bewaffneten ihren langen Hals, so weit sie können, in die Höhlen einschieben, um zu den Eingeweiden zu gelangen. Mit gieriger Hast wühlen sie zwischen diesen umher, und einer sucht den anderen fortwährend zu verdrängen, zu überbieten. Die Leber und die Lunge werden selten herausgerissen, vielmehr in der Höhle selbst aufgefressen, die Därme hingegen herausgezogen, durch schwer zu beschreibendes Zurückhüpfen weiter und weiter herausgefördert und dann nach wüthendem Kampf mit anderen stückweise verschlungen. Beständig stürzen sich noch hungrige Geier von oben herab unter die bereits schmausenden, in der bestimmten Absicht, sie womöglich von der köstlichen Tafel zu vertreiben. Das giebt dann wieder einen neuen Kampf, neues Lärmen, Beißen und ingrinniges Gezwitzchen; denn nur die bereits Gesättigten verlassen gutwillig das Mahl. Die schwächeren Gäste sitzen, während die großen Herren beim Speisen sind, entsagend um die Gruppe, sind aber höchst achtsam auf den Hergang, weil sie wissen, daß ihnen von jenen doch zuweilen ein Bröcklein zugeworfen wird, natürlich ohne deren Willen, bloß in der Hitze des Gefechts. Adler und Milane schweben auch wohl in der Höhe über den Schmausenden auf und nieder und stürzen sich, als ob sie auf fliegende Beute stoßen wollten, zwischen sie hinein, ergreifen mit den Fängen ein eben von den Geiern losgearbeitetes Fleischstück und entführen es, bevor letztere noch Zeit hatten, dem Frevel zu steuern.

„Ein kleines Säugethier wird von dieser freßwüthigen Tischgesellschaft in wenigen Minuten bis auf den Schädel verzehrt; sogar von einem Kinde oder Kameele bleibt nach einer einzigen Mahlzeit wenig übrig.

„Nicht überall und immer verläuft eine Geiermahlzeit so, wie ich eben geschildert. In allen südlichen Ländern sind die Hunde theilweise auf Nasnahrung angewiesen. Im tiefen Innern Afrikas treten zu den Hunden aber auch noch die Marabus, welche sich von den Geiern nicht vertreiben

lassen, sondern mit ihren mächtigen Keilschnäbeln rechts und links unter die Menge schmettern, bis diese ihnen Platz macht.“

Die meisten Geier scheinen eine besondere Vorliebe für faule und ekelhafte Stoffe zu haben, und der Schmutzgeier zum Beispiel nährt sich in Afrika hauptsächlich von Menschenkoth. Sie sind überaus gefräßig, fast unersättlich, vermögen aber auch tage- und selbst wochenlang zu hungern. Manche lassen sich von dem entdeckten Nas selbst durch Flintenschüsse nicht vertreiben. Ein französischer Forscher berichtet, daß er einen Geier auf der Leiche eines Nilpferdes schoß, der, obgleich tödtlich getroffen, nicht im Fressen innehielt, bis er verendete.

Von den 26 bekannten Arten greifen wir nur zwei heraus, den Kondor und den Bartgeier.

Der Kondor oder Kammgeier, ein Riesengeier der südamerikanischen Riesengebirge, der in der Länge einen Meter und mit ausgespannten Flügeln nahezu drei Meter in der Breite mißt, ist eine der gewaltigsten Gestalten der Vogelwelt. Er steigt in majestätischem Fluge 6000 bis 7000 Meter hoch in die eisige Luft empor und stürzt sich von da in wenigen



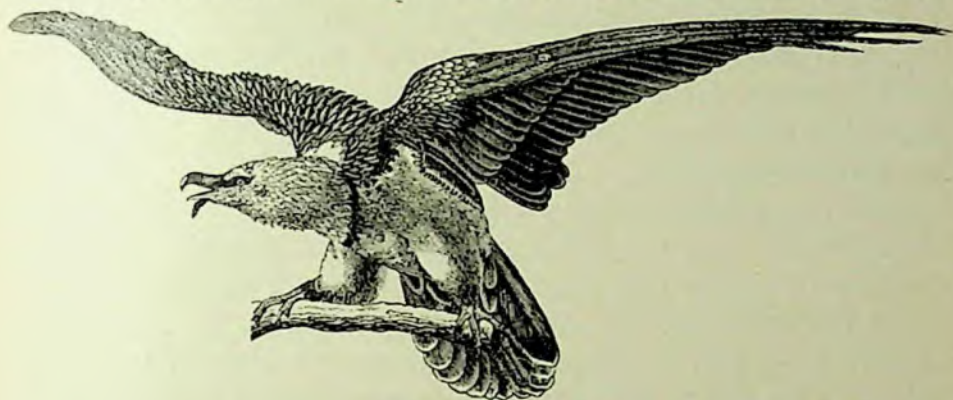
Kondor.

Minuten in die Ebene herab. In Patagonien, auch in Chile (spr. Tschile) und Peru horstet er zwar bisweilen auf den steilen Klippen an der Meeresküste, seine eigentliche Heimath aber ist das Hochgebirge. „Die dünne Eislust der Gletscher ist des Kondors eigentliches Element. In Höhen, wo das Barometer auf zwölf Zoll herabsinken würde und der Mensch nicht mehr zu dauern vermöchte, wiegt er sich auf freier Schwinge, als sei nicht mehr die Erde sein Reich.“ Hoch über den höchsten Gipfeln der Anden schwimmt er durch die klare Luft, so daß er dem kühnen Bergsteiger nur noch als schwarzer Punkt erscheint. Dabei scheint er niemals die gewaltigen Fittige zu bewegen, wenigstens läßt das schärfste Fernrohr nichts hiervon erkennen. „Auch das Aufwärtsfliegen ändert hierin nichts; die Flügel stehen dann ebenso ruhig und nur unter einem anderen Winkel

zum Rumpfe, und der Vogel steigt in schiefer Richtung ebenso gleichförmig und ohne Bewegung empor wie ein Papierdrache.“

Das Gefieder des Kondors ist schwarz, nur die Halskrause und gewisse Partien der Fittige sind weiß. Kopf und Hals erscheinen, wie bei vielen Geiern, in häßlicher Nacktheit. Das Männchen ist mit Kamm und Kehllappen geziert. Das Auge erglänzt in purpurrothem Schein. Wie bei allen Nasvögeln geht vom Körper ein sehr widerwärtiger Geruch aus, zumal dann, wenn der Kropf mit faulendem Fleisch vollgestopft ist.

Wie aus glaubwürdigen Angaben hervorgeht, beschränkt sich der Kondor keineswegs auf Nas, sondern fällt auch lebende Thiere, namentlich junge Ziegen, Lämmier und sogar Kälber an; kranke Säugethiere der verschiedensten Art fallen ihm sehr häufig zum Opfer. Dem Menschen wird er nicht gefährlich, und es wird versichert, daß er niemals Kinder angreife.



Bart- oder Lämmergeier.

Ein würdiges Seitenstück zum Kondor bildet der Bart- oder Lämmergeier (Bartadler, Geieradler, Bartfalk, Gold-, Greif- und Jochgeier), der mit jenem an Größe, Ausdauer und Schönheit des Fluges wetteifert, ihn aber an Adel der Gestalt weit übertrifft. Das Weibchen mißt reichlich anderthalb Meter in der Länge und klastert nahezu drei Meter; das Männchen ist erheblich kleiner, wie dies bei den Raubvögeln allgemein der Fall zu sein pflegt. Das Gefieder ist reich und großfederig. Auf der Oberseite herrschen schwarze und schwarzbraune, auf der Unterseite rostgelbe und weißliche Töne vor. Das Jugendkleid zeigt düster graubraune Färbung. Den Kopf bekleiden dunenartige, den Hals dagegen große Federn. Die Füße sind fast bis zu den Zehen mit Federn bedeckt; sie tragen „Hosen,“ wie der Fachmann sagt. Das Auge zeichnet sich durch staunenswerthe Sehkraft, wie durch große Schönheit aus. „Es ist so schön, als ein Auge sein kann, und kein irdisches Wesen hat ein schöneres, beinahe keins ein so schönes.“ Das Kinn ist mit einem nach

vorn gerichteten Borstenbüschel, welches den Unterschnabel theilweise einhüllt, geziert, was Anlaß zum Namen „Bartgeier“ gegeben hat. Aus demselben Grunde nennen die Araber unseren Vogel „Bater Langbart.“

In Gestalt und Lebensweise zeigt der Lämmergeier große Aehnlichkeit mit den falkenartigen Raubvögeln; er bildet ein Uebergangsglied von den echten Geiern zu den Adlern, worauf die Namen Bartadler, Bartfalk und Geieradler hindeuten. Er ist das edelste Mitglied der Geierzunft, „der Edelfalk unter den Geiern.“ Seine Nahrung besteht sowohl in lebenden als todtten Thieren. Er macht Jagd auf Hasen, Kaninchen, Murmelthiere und andere kleine Vierfüßer und geht an allerlei gefallenese Wild, begnügt sich aber auch mit abgenagten Knochen. Er verschlingt Rückenwirbel von einigen Zoll Länge und Breite. Große Röhrenknochen trägt er mit sich empor und läßt sie auf einen Felsen niederfallen, wo sie zerzhellen, weshalb ihn die Spanier „Knochenzerbrecher“ getauft haben. In ganz gleicher Weise verfahren die Geieradler der südlichen Länder mit den Schildkröten, deren Fleisch sie gerne verzehren. Jeder Vogel soll einen bestimmten Felsen haben, den er zum Zerzhmettern der Knochen und Schildkröten benutzt.

Ob der Lämmergeier, wie der Name andeutet, auch größere Thiere wie Schafe und Ziegen angreift, scheint zweifelhaft zu sein; daß er sich an Kindern vergreife, wird von manchen Forschern entschieden bestritten. Brehm und Andere glauben, daß in allen jenen Fällen, wo von solchen Unthaten berichtet wird, Verwechslungen mit dem Steinadler vorliegen, wofür auch die Angabe eines schweizerischen Naturforschers spricht, wonach in den Schweizer Alpen Bartgeier und Steinadler häufig mit denselben Namen, nämlich als Goldgeier und Goldadler bezeichnet werden.

Seinen Horst errichtet der Bartgeier auf den unzugänglichsten Felsen. Er hat gewöhnlich 1½ Meter Durchmesser und besteht außen aus groben Nesten und Zweigen. Im Innern ist er mit feinen Reisern, Haaren, Lumpen und dergl. ausgepolstert.

Falken- oder adlerartige Raubvögel.

Steinadler und Goldadler. — Falken im engeren Sinn. — Der Wanderfalk.

Die Falken im weiteren Sinn schließen sich hinsichtlich ihres Körperbaues eng an den Bartgeier oder Geieradler an, doch ist ihr Schnabel kürzer, der Oberschnabel stärker gebogen, die Bewaffnung der Zehen furchbarer. Sie zählen unter sich die muthigsten und kühnsten aller Vögel, die „Könige“ der ganzen Klasse, wie man die größten dieser Räuber zu benennen pflegt.

Echte Adler.

Die echten Adler sind große, edel gebaute, kühne, intelligente und scharfsichtige Tagraubvögel mit mittelgroßem, befiedertem Kopf, scharfem Schnabel, stark befiedertem Hals, kräftigen Fängen mit sehr gekrümmten, spitzigen Krallen und großen, feurigen, etwas tief liegenden Augen. Sie ernähren sich von lebender, selbstervorbener Beute, gehen aber auch an Aas. Ihr Flug ist sehr schön, ausdauernd und fördernd. Auf dem Boden bewegen sich die meisten fast lächerlich ungeschickt.

Der Steinadler (gemeiner, schwarzer, brauner, Stock- oder Bergadler) ist einer der größten und stärksten Repräsentanten der ganzen Familie. Das Weibchen wird nahezu einen Meter lang und klastert über zwei Meter. Das Gefieder des alten Vogels ist dunkelbraun, am Kopf und Hinterhals rostbraungelb, der Schwanz an der Wurzelhälfte weiß.

Der Goldadler, noch länger als der vorige, aber schlanker und schwächer gebaut, mit hellerem, mehr roströthlichem Gefieder, ist besonders durch seine Flugkünste berühmt. „Oft schwebt er viertelstundenlang ohne Flügel Schlag dahin, kreist über einem Punkte, bei Gegenwind sich hebend, im anderen Falle senkend, durch die Stellung des Schwanzes und der Flügel eine beliebige Richtung einhaltend.“

Manche Zoologen sind geneigt, Stein- und Goldadler als eine Art aufzufassen und dieselbe schlechtweg als Adler zu bezeichnen. Ihr Verbreitungsbezirk ist so ziemlich derselbe: Ganz Asien und Europa bis zu den Schweizer Alpen; auch im Norden Amerikas sind beide beobachtet worden.

Der Adler liebt Gesellschaften Seinesgleichen nicht und lebt stets paarweise. In einem gewissen Jagdgebiet, das meist eine sehr große Ausdehnung hat, duldet er kein zweites Paar. Beide Gatten betreiben die Jagd gemeinschaftlich, was aber nicht ausschließt, daß sie oft wegen Theilung der Beute in Streit gerathen. Sie zeigen große Kühnheit und wagen sich mitunter sogar an den Menschen heran. Kleine Kinder sind zu wiederholten Malen von ihnen angegriffen und davongetragen worden. Nordmann erzählt eine ergötzliche Geschichte von einem Ueberfall durch einen Adler: „Ich erhielt,“ sagt er, „einen Steinadler, dessen Gefangennahme mit folgenden ungewöhnlichen Umständen verknüpft war: Der hungrige und tollkühne Vogel stürzte mitten in einem Dorfe auf ein großes, umhergehendes Schwein, dessen lautes Schreien die Dorfbewohner in Bewegung setzte. Ein herbeieilender Bauer verjagte den Adler, welcher seine schwere Beute nur ungern fahren ließ und, von dem fetten Schweinerücken sich erhebend, sogleich auf einen Kater stieß und sich, mit demselben beladen, auf einen Baum setzte. Das verwundete Schwein und der blutende

Kater stimmten einen herzerreißenden Zweifang an. Der Bauer wollte nun zwar auch die Kaze retten, getraute sich aber nicht, dem grimmigen Vogel unbewaffnet nahe zu treten und eilte in seine Wohnung nach einem geladenen Gewehre. Als aber der Adler seinen Mahlzeitstörer zum dritten Mal wieder erblickte, ließ er die Kaze fallen, packte und klammerte sich mit seinen Fängen an den Bauer, und nun schrien alle drei, der über-rumpelte Jäger, das fette Schwein und der alte Kater, um Hülfe. Andere Bauern eilten herbei, packten den Adler mit den Händen und brachten den Mißethäter gebunden zu einem Freunde von mir.“

Erbeutete Vögel werden vom Adler vor dem Verzehren erst oberflächlich gerupft, dann aber bis auf den Schnabel verzehrt. Knochen werden ebenso vollkommen verdaut wie vom Bartgeier. Haare und Federn sind dem Adler Bedürfniß, obwohl er sie nicht verdaut, sondern als Gewölle nach einigen Tagen wieder ausspeit.

Der Adler errichtet den gewaltigen, einen bis zwei Meter im Durchmesser haltenden Horst an einer schwer zugänglichen Felswand oder auf einem hohen alten Baume. Der Unterbau besteht aus starken Nestern und Knüppeln, der Oberbau aus dünnen Zweigen und das Innere aus zarten Reisern, Moos und Flechten. Die Jungen wachsen sehr langsam und werden von den Alten mit großer Liebe und Aufopferung gepflegt. Die Menge der überflüssigen Speisen, die herbeigetragen werden und in Fäulniß übergehen, macht den Horst zu einer „wahren Schinderstätte“ und verbreitet einen ekelhaften Nasengeruch.

Jung eingefangene Adler werden überraschend schnell zahm und halten in der Gefangenschaft sehr lange aus. So lebte in der kaiserlichen Hofburg zu Wien ein Goldadler vom Jahr 1615 bis 1719. Bei einigen asiatischen Volksstämmen werden Adler zur Jagd abgerichtet.

Falken im engeren Sinn.

Die Falken sind mittelgroße bis kleine Vögel mit kräftigem, massigem Rumpf, rundlichem, mittelgroßem Kopf und kurzem Hals. Schnabel und Fänge deuten auf ein ausgeprägtes Raubthiernaturell hin. Die Falken nähren sich denn auch nur von lebenden und nur von selbsterbeuteten Thieren. Manche jagen ausschließlich fliegende Vögel, der Lerchenfalk zum Beispiel Lerchen und Schwalben, der Wanderfalk Tauben, Singvögel, Hühnervögel u. A. Einige Arten nähren sich von Mäusen, Insekten, Schlangen und dergl. und müssen daher den nützlichen Thieren beigezählt werden, die meisten sind jedoch außerordentlich schädlich und verdienen keine Schonung, obgleich deren körperliche und geistige Vollkommenheit

unsere Achtung herausfordert. Sie lassen sich ziemlich leicht zähmen und zur Jagd abrichten. Die „Falkenbaiße“ war ehemals eine besondere Liebhaberei des Adels und — der hohen Geistlichkeit, wird aber heute nur noch selten betrieben. Am großartigsten war sie von jeher in Mittelasien im Schwange. Manche Fürsten hielten sich ganze Heere von Falkoniern und vergeudeten hierfür ungeheure Summen. Die Falken wurden auf Hasen, wilde Ziegen, Rebhühner, Feldhühner, Gänse, Reiher, Kraniche, ja selbst auf Füchse, wilde Schweine und wilde Esel dressirt.

Eines der bekanntesten Mitglieder der ganzen Sippschaft ist unser Wanderfalk (Berg-, Wald-, Stein-, Blau-, Tannenfalk, Taubenstößer und wie die Namen alle lauten). Er bewohnt den Norden der Alten Welt vom Stillen bis zum Atlantischen Ocean, jetzt aber auch über das Mittelmeer und wandert bis zur Südspitze Afrikas. Auch Nordamerika beherbergt eine Form, die mit dem Wanderfalken der Alten Welt die größte Uebereinstimmung zeigt und wohl zur selben Art gerechnet werden darf. Der Wanderfalk trägt seinen Namen mit vollem Recht, denn Reisen von hundert Meilen sind ihm gewissermaßen nur Spazierflüge.

Das Gefieder des Oberkörpers ist hellstiefelgrau, mit dunkleren Flecken, das der Schwingen schieferlichschwarz, die Oberbrust ist weißgelb, Unterbrust und Bauch sind rötlichgelb, überall dunkler gestrichelt und gefleckt. Das Männchen wird zirka 50, das Weibchen bis 60 Zentimeter lang.

Der Wanderfalk horstet am liebsten an steilen, schwer zugänglichen Felswänden, seltener auf hohen Bäumen. Bei uns zu Lande ist er ein



Wanderfalk.

sehr vorsichtiger Vogel, dabei aber bisweilen doch frech genug, um inmitten der Städte seiner Jagd obzuliegen; in Afrika treibt er sich unbehelligt in den Dörfern umher. Er zeichnet sich durch große Kraft und Gewandtheit aus und „ist der Schrecken aller gefiederten Geschöpfe von der Wildgans an bis zur Lerche herab.“ Selbst die muthigen Krähen fürchten ihn und ergreifen die Flucht, sobald sie ihn erblicken. Bei Verfolgung seiner Beute entwickelt er eine fabelhafte Schnelligkeit. „Man hört ein Brausen und sieht einen Gegenstand durch die Luft herniederstürzen, ist aber nicht im Stande, in demselben einen Falken zu erkennen.“ Er stößt nur selten auf sitzende Vögel, weil er bei seiner Schnelligkeit in Gefahr kommt, sich selbst zu zerschmettern. Eigenthümlich muß es erscheinen, daß er seine Beute sofort fahren läßt, wenn er von anderen, selbst verhältnißmäßig schwachen Raubvögeln verfolgt wird.

Säugethiere.

Die Säugethiere stehen uns am nächsten. — Ein Vergleich zwischen Säugern und Vögeln. — Bewegungsarten. — Körperbedeckung. — Die fünf Sinne. — Die Stimme der Säugethiere. — Lebende und ausgestorbene Arten. — Die Säugethiere der Jetztzeit haben sich aus niederen Formen der Vorzeit entwickelt.

Wir sind bei der letzten und höchststehenden Klasse angelangt, bei derjenigen der Säugethiere, so genannt, weil deren Weibchen ihre Jungen mit Milch, dem Absonderungsprodukt gewisser Drüsen, säugen.

Die Säugethiere sind unsere eigentlichen Nutthiere, während man die Vögel etwa als Vergnügungsthiere bezeichnen könnte. Wir brauchen uns blos an Rind und Schaf, Ziege und Schwein, Kenthier und Kameel, Pferd und Esel, Hund und Katze zu erinnern, um von der Wahrheit obigen Ausspruches überzeugt zu sein.

Die Säugethiere stehen uns auch in Hinsicht auf Körperbau und geistige Eigenschaften am nächsten, ja sie sind mit uns so nahe verwandt, daß selbst der bibelgläubige Linné keinen Anstand nahm, den Menschen in die Klasse der Säugethiere einzureihen und mit den Affen, Halbaffen und Fledermäusen zu einer Ordnung, derjenigen der Primaten (Vornehmsten, Höchststehenden) zu vereinigen.

Die Säugethiere sind Warmblüter wie die Vögel, doch ist ihre Bluttemperatur um zirka zwei bis drei Grad niedriger, der Schlag des Herzens und die Athmungsthätigkeit langsamer als bei letzteren. „Die Säugethiere leben nicht so viel wie die Vögel, denn ihr Leben ist bedächtiger und schwerfälliger, als das jenes leichtsinnigen Volkes der Höhe. Ihnen mangelt

die heitere Lebendigkeit und unerjchöpfliche Lebensfröhlichkeit der Lieblinge des Lichtes; sie zeigen dafür eine gewisse Behäbigkeit und Lebensgenußsucht, welche vielen sehr gut und vielen sehr schlecht ansteht. Hinsichtlich ihrer Beweglichkeit und Bewegungsfähigkeit stehen sie weit hinter den Vögeln zurück. Nur wenige kennen die unbeschreibliche Lust einer ungebundenen Bewegung, nur wenige jagen jauchzend zwecklos umher, wie die mit ihren herrlichen Gaben scherzenden und spielenden Kinder der Luft. Die Säugethiere haben ein ernsthafteres Wesen als diese; sie verschmähen ein unnützes Anstrengen ihrer leiblichen Kräfte. Bloß in der Kindheit, und wenn sie die Liebe kindisch oder kindlich macht, sind sie zu lustigem Spiel geneigt und geben sich ganz der Lust der Bewegung hin.“ Die Säugethiere sind an die Scholle gefesselt, ihr Körper ist im Verhältniß zu dem der Vögel mäßig und schwerfällig. Nur wenige vermögen sich in der Luft zu bewegen, und auch diese bringen es nur zu einem Flattern, nie zum eigentlichen Fliegen und sind von jedem Windhauch abhängig. Die vorherrschende Bewegungsart ist ein Gehen auf allen vier Füßen. Hierin entwickeln manche eine hohe Meisterchaft, bleiben aber trotzdem weit hinter der Schnelligkeit, Gewandtheit und Ausdauer der Vögel zurück. Das beste englische Reitpferd legt in einer Stunde etwas über 30 Kilometer zurück, ein Edelfalk zirka 240 Kilometer.

Die Gliedmaßen der Säugethiere sind im Allgemeinen ziemlich gleichartig ausgebildet, ermöglichen aber dessen ungeachtet die verschiedenartigsten Bewegungsarten, als da sind: Gehen, Laufen, Springen, Klettern, Flattern, Schwimmen und Tauchen. Das höchste Maß der Vollkommenheit erreichen die Glieder des Menschen.

Zu den bezeichnendsten Eigenthümlichkeiten des Säugethierkörpers gehört dessen Bekleidung mit Haaren, weshalb man unserer Klasse auch den Namen der Haarthiere beigelegt hat. Neben den Haaren kommen noch Borsten, Stacheln, Schuppen, Schilder und hornige Nägel vor, von denen letztere je nach ihrer Ausbildung wieder verschiedene Namen tragen. Die Haare stecken mit ihrer Wurzel, der Haarzwiebel, in einer Einstülpung der Oberhaut, dem sogenannten Haarbalg, und wachsen nur an ihrem untersten Ende. Durch Verknöcherungen der Unterhaut entstehen die Panzerplatten der Gürtelthiere. Auch die Hörner und Geweihe, womit manche Arten bewaffnet sind, müssen als Hautbildungen betrachtet werden.

Was die Säugethiere, selbst wenn wir den Menschen ausscheiden und für ihn ein besonderes Reich schaffen, über alle anderen Thierklassen erhebt, das ist die hohe Ausbildung der Sinnesorgane und des Nervensystems und — als Folge hiervon — die Vielseitigkeit der geistigen Fähigkeiten.

Wohl sind bei den übrigen Thierklassen einzelne Sinne ebenso hoch, wenn nicht höher entwickelt, als bei den Säugethieren, aber stets auf Kosten der übrigen Sinne. Die Vögel zum Beispiel besitzen ein Auge von erstaunlicher Leistungsfähigkeit, aber Gefühl, Geschmack und Geruch sind im Verhältniß zum Gesicht schlecht entwickelt. Die Vögel, sagt Brehm, sind vorzugsweise Augen-, die Säuger — Allsinnesthiere.

Von welcher wunderbaren Schärfe ist zum Beispiel der Geruchssinn des Hundes oder des Renntieres! wie fein das Gehör der Katze, des Fuchses oder eines Flatterthieres! Man hält es für sehr wahrscheinlich, daß die großohrige Fledermaus das Geräusch vernimmt, welches kleine Nachtschmetterlinge bei ihrem langsamen Flug verursachen und daß der Wüstenfuchs das Krabbeln eines Käfers im Sande auf ziemliche Entfernungen hört. Der Geschmackssinn gelangt eigentlich erst bei den Haarthieren zur vollen Geltung, und das Gefühl ist unendlich schärfer ausgeprägt als beispielsweise bei den Seglern der Lüfte. „Der Elefant spürt augenblicklich die Fliege, welche sich auf seinem dicken Felle festsetzt; dem Ochsen verursacht leises Krabbeln zwischen seinen Hörnern angenehmen Kitzel; den schlafenden Hund erweckt das sanfteste Streicheln.“ In einer für uns unbegreiflichen Schärfe ist der Gefühlsinn bei vielen Fledermäusen entwickelt. Der berühmte Spallanzani hat seinerzeit hierüber sehr interessante, aber freilich auch höchst grausame Versuche angestellt. Er ließ Fledermäuse, welche er geblendet und taub gemacht hatte, in einer Stube, in welcher kreuz und quer seine Fäden ausgespannt waren, fliegen und nahm mit Erstaunen wahr, daß die armen Geschöpfe durch das Fadengewirr flogen, ohne irgendwo anzustoßen. Spallanzani glaubte daher, den betreffenden Flatterthieren einen noch unbekannten sechsten Sinn zuschreiben zu müssen, eine Annahme, die sich als irrig erwiesen hat. Die Fledermäuse besitzen in ihrer Flughaut sehr empfindliche Tastapparate, welche die leisesten Luftwellen wahrzunehmen vermögen und insofgedessen fast Auge und Ohr ersetzen können. Das Gesicht scheint neben den übrigen Sinnen zurückzutreten, ist indessen gleichfalls hochentwickelt. Die Schärfe des Luchsauges ist sprichwörtlich geworden. Das Gehirn zeichnet sich sowohl durch seine Größe, als durch seinen komplizirten Bau aus. Insbesondere gilt dies für die beiden Halbkugeln des Großhirns, weshalb denn auch das Seelenleben eine Ausbildung erlangt, wie in keiner anderen Thierklasse.

Hinsichtlich der Stimmbegabung scheint das Säugethier — wir sehen hier vom Menschen ab — hinter dem Vogel weit zurückzustehen, denn seine Stimme besitzt geringe Biegsamkeit und klingt fast immer rauh und mißtonig. Trotzdem kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Thiere sich

damit zu verständigen vermögen, daß sie eine Sprache besitzen, die freilich für uns unverständlich ist, da unserem Ohr die Feinheiten derselben entgehen. Sollten sich indeß die neuesten Nachrichten über das Studium der Affensprache bestätigen, so ständen uns auf diesem Gebiete noch höchst interessante Enthüllungen bevor.

Die Säugethiere sind fast ausnahmslos lebendig gebärend. Die Jungen kommen häufig in einem so vorgeschrittenen Entwicklungsstadium zur Welt, daß sie schon kurze Zeit darauf der Mutter folgen können. Bei manchen Abtheilungen unserer Klasse sind sie dagegen Anfangs äußerst hilflos und gleichen in dieser Beziehung den Nesthockern unter den Vögeln. Die Mutter liebt ihre Kinder ungemein, sie pflegt sie mit größter Hingebung und vertheidigt sie todesmuthig gegen Feinde.

Die Zahl der jetzt lebenden Säugethierarten beträgt ungefähr 2000, wovon etwa 150 in Europa leben. Aus der Vorzeit sind zur Stunde 800 Arten bekannt, darunter 200 Raubthiere, 120 Wiederkäuer, 100 Nager, 55 Wale, 30 Beutelhiiere, 20 Affen u. j. w. Die ältesten Säugethierreste stammen aus der obersten Triasformation (Stubenjandstein und Keupermergel von Stuttgart) und gehören kleinen, beutelhiiierartigen Formen an. Erst in der sogenannten Tertiär- oder Braunkohlenperiode scheinen die Säugethiere eine mächtige Entfaltung erlangt zu haben. Es bewahrheitet sich somit auch hier die Darwin'sche Auffassung, daß unsere Klasse aus niederen Formen hervorgegangen ist und erst im Laufe mehrerer geologischer Perioden, wahrscheinlich im Laufe von Jahrmillionen, sich zur jetzigen Höhe und Bedeutung entwickelt hat.

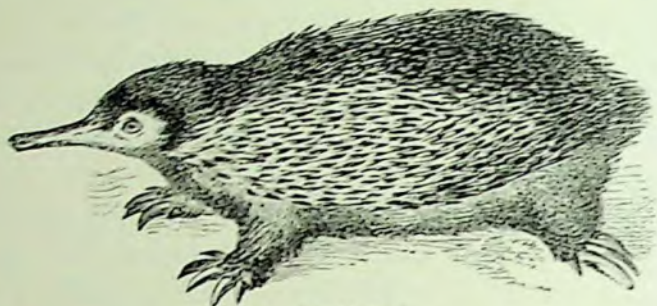
Kloakenthiere.

Allgemeines über Bau und Leben. — Ameisenigel und Schnabelthier.

In den Kloakenthiieren treten uns die tiefststehenden und zugleich seltsamsten aller Säugethiere entgegen, waren doch manche Zoologen geneigt, dieselben als eine besondere Klasse zu betrachten, obgleich sie bloß zwei Gattungen zählen. Sie vereinigen in wunderlicher Mischung die Merkmale von Säugern, Vögeln und Reptilien in sich und sind wohl als die letzten Ausläufer einer uralten, ehemals weit mächtigeren Gruppe zu betrachten, deren Mitglieder fast alle ausgestorben sind.

Wie bei den Reptilien und Vögeln münden die Harn- und Fortpflanzungsorgane in einen erweiterten Abschnitt des Enddarmes und bilden mit letzterem eine sogen. „Kloake,“ daher der Name der ganzen Ordnung. Der rechte Eierstock ist überdies verkümmert und nur der linke funktionsfähig; ganz wie bei den Vögeln. Auch die übrigen Organe weisen mancherlei

Eigenthümlichkeiten auf, die sich sonst nur bei den Vögeln und Reptilien vorfinden: Das Auge ist mit einer Nidhaut versehen; ein äußeres Ohr fehlt; das Gehirn ist sehr klein und wenig ausgebildet, das Großhirn ohne Windungen. Das Blut besitzt eine tiefe Temperatur, beim Schnabelthier zum Beispiel bloß 25 Grad. Milchdrüsen sind vorhanden, aber Zitzen fehlen; die Jungen müssen die Muttermilch ablecken. Echte Zähne fehlen,



Ameisenigel.

dieselben werden ersetzt durch eigenartige Horngelbe. Und was vielleicht dem Leser am auffallendsten erscheinen mag: Die Kloakenthier bringen keine lebendigen Jungen zur Welt, sondern legen weichschalige Eier, gleich den Reptilien! Es ist dies zwar hartnäckig bestritten, durch die neuesten Beobachtungen aber durchaus bestätigt worden. Das Schnabelthier soll je zwei bis höchstens vier Eier in eine selbstgegrabene



Schnabelthier.

Erdhöhle ablegen, der Ameisenigel dagegen jedes Mal nur ein einziges Ei produziren und dieses in einen am Bauche befindlichen Brutsack befördern, wo das Junge auskriecht.

Beide Gattungen der Kloakenthier gehören dem Erdtheil Australien an, der sich ja überhaupt, dank seiner vollständig isolirten Lage, durch eine Menge seltsamer Thier- und Pflanzenformen auszeichnet.

Der Ameisenigel, ein überaus furchtbares Geschöpf von nahezu anderthalb Fuß Länge, mit plumpem, mit kurzen Stacheln und Borsten besetztem Körper und walzenförmigem Schnabel, nährt sich von Kerbthieren

und Würmern, hauptsächlich von Ameisen und Termiten, welche er mit Hilfe der langen, wurmförmigen Zunge einfängt. Wenn er sich gefährdet glaubt, so gräbt er sich rasch in den Boden ein oder rollt sich wie ein Igel zusammen und ist dann nur schwer fortzuschaffen.

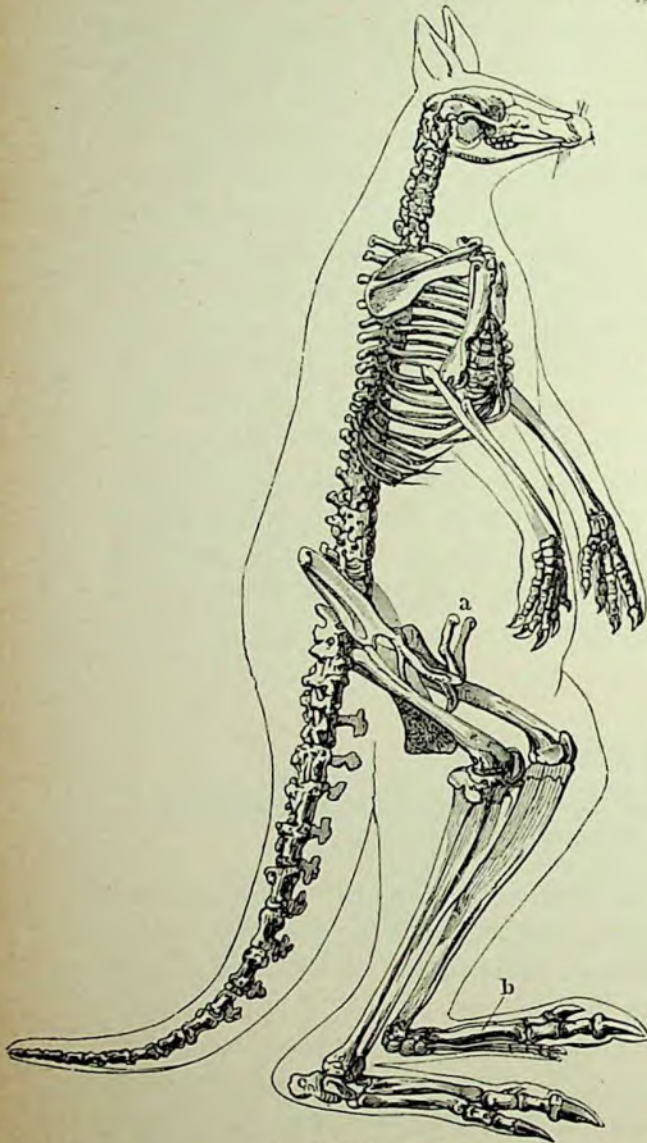
Das Schnabelthier, bedeutend kleiner als der Ameisenigel, trägt einen breiten Entenschnabel, mit dem es nach Art der Enten im Schlamm gründelt und allerlei kleine Wasserthiere hervorholt. Von diesem Vogel merkmals abgesehen, gleicht der Körper demjenigen eines Bibers oder einer Fischotter. Die Ansiedler Neuhollands haben das Thier als Wassermaulwurf bezeichnet, wohl deshalb, weil es an den Ufern der Gewässer lange Gänge gräbt. Obwohl es durchaus harmloser Natur ist, haben sich doch mancherlei Fabeln über dessen Gefährlichkeit verbreitet, und selbst verhältnißmäßig starke Thiere scheinen es zu fürchten, was in seiner eigenthümlichen Gestalt begründet sein mag. „Wenn das Schnabelthier auf dem Boden dahinfliehet, erscheint es dem Auge als etwas Uebernatürliches, und seine seltsame Gestalt erschreckt den Furchtsamen leicht. Rassen reißen augenblicklich vor ihm aus, und selbst die Hunde, die nicht besonders darauf abgerichtet sind, starren es mit gespitzten Ohren an, bellen, fürchten sich aber, es zu berühren.“ Von den Australiern wird das Fleisch des Schnabelthieres sehr gern gegessen, obwohl demselben ein für europäische Rassen unangenehmer Geruch anhaftet.

Beuteltiere.

Große Mannigfaltigkeit. — Fortpflanzung. — Vorkommen in Gegenwart und Vergangenheit.

Die Beuteltiere zeigen im Vergleich zu den Kloakenthieren einen nicht zu verkennenden Fortschritt, eine Annäherung an die modernen Säuger, als deren Vorläufer und Stammväter sie betrachtet werden können. Eine allgemeine Charakteristik derselben ist unmöglich, da sie in Bau und Lebensweise bald an Insektenfresser und echte Raubthiere, bald an Nager, bald an Lufthiere und selbst an Halbaffen erinnern. Darauf deuten schon die Namen der hierher gehörigen Arten, spricht man doch von Beuterratten, Beutermäusen, Beuteldachsen, Beuteleichenhörnchen, Beutewölfen, Beutelhunden, Beutelbären u. s. f. Was ihnen allen gemeinsam zukommt, sie also zu einer Ordnung zusammenhält und sie von allen höheren Säugethieren unterscheidet, das ist der Besitz verknöchelter Sehnenstücke am Becken, der sogenannten Beutelknochen, welche einer bauchständigen Hauttasche als Stütze dienen. (Siehe Fig. Seite 718.)

Die Beuteltiere bringen ihre Jungen in sehr unfertigem Zustande zur Welt und müssen dieselben in einer Art äußerem Fruchthälter, eben dem Beutel, gänzlich austragen. Das Riesenkänguru, welches das



Skelett eines weiblichen Känguru.
a Beutelfnochen, b Mittelfuß.

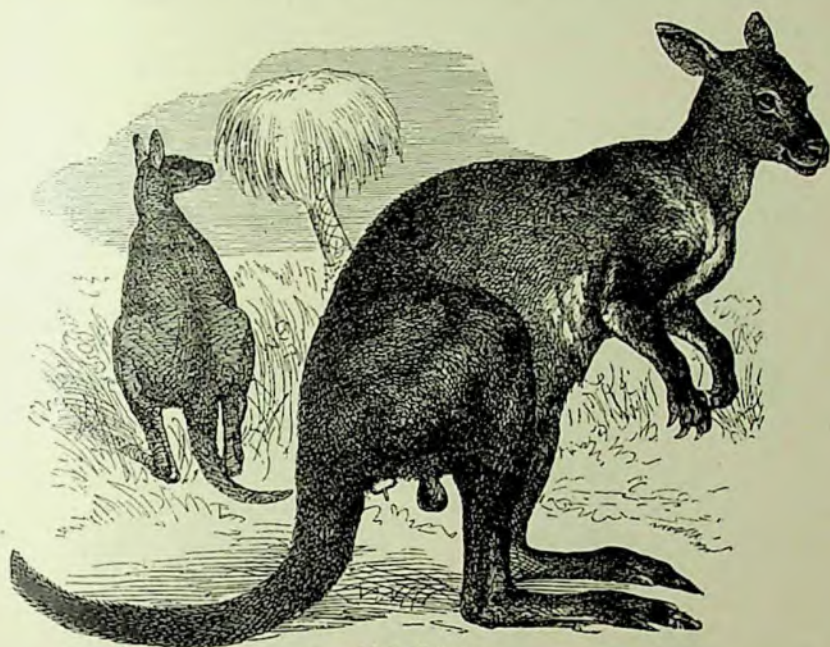
größte einheimische Säugethier Neuhollands ist und fast Manneshöhe erreicht, trägt nur zirka 39 Tage und gebiert ein Junges, das nicht viel mehr als zolllang, nackt, taub und blind ist und dessen Glieder erst die Form kleiner, kaum sichtbarer Stummel besitzen. Wie mehrere Beobachter versichern, ergreift die Mutter das geworfene Junge mit dem Maul, bringt es in den Beutel und legt es an eine Zitze, wo es sich festsaugt und hängen bleibt „wie die Frucht am Stiel.“ Bei manchen Arten währt die Tragzeit im Beutel sechs bis acht Monate, und selbst nachdem das Junge gehen gelernt hat, sucht es bei drohender Gefahr noch längere Zeit Zuflucht im mütterlichen Beutel.

Gegenwärtig sind die Beuteltiere ganz auf Australien und Amerika beschränkt, in der Vorzeit lebten sie auch in Europa in zahlreichen Arten, und lange Zeit mögen sie die einzigen Säugethiere gewesen sein,

bis sie endlich in der Alten Welt von höheren, besser ausgebildeten Formen verdrängt wurden. Als Repräsentant der pflanzenfressenden Beuteltiere erwähnen wir

Das Känguru.

Dasselbe nährt sich von Gras, Blättern, Knospen, Wurzeln und Früchten und vertritt unter der australischen Thierwelt den Wiederkäuer-typus, da es wie unser Rind die Speisen zweimal kaut. Es ist dumm, furchtsam und scheu, vertheidigt sich jedoch in der äußersten Noth mit dem Muth der Verzweiflung und kann dann sogar gefährlich werden. Dabei geräth es in eine so hochgradige Aufregung, daß es zu zittern und geisern beginnt und bisweilen vom Schlagfluß betroffen wird.



Riesenkänguru.

Der Oberkörper steht in einem sonderbaren Mißverhältniß zum Unterkörper und die vorderen Gliedmaßen machen im Vergleich mit den gewaltigen Hinterbeinen fast den Eindruck von verkümmerten Anhängseln. Gegenwärtig leben noch zirka 30 Arten, welche Neuholland und die australischen Inseln bewohnen.

Das Riesenkänguru wird bis zwei Zentner schwer und erreicht mehr als anderthalb Meter Länge, ungerchnet den 70 Zentimeter langen, ungemein muskulösen und dicken Schwanz. Im ruhenden Zustande sitzt es auf den schwieligen Hintergliedern, wobei der Schwanz als dritte Stütze dient. Mit den vorderen Füßen führt es die Nahrung zum Munde. Bei nahender Gefahr — und das Känguru wittert hinter dem geringfügigsten Vorgang Gefahr — eilt es mit gewaltigen, bis sechs Meter

messenden Sägen davon. „Man weiß kaum, was wunderbarer sei, ob die aufgeredte Fabelgestalt, die, auf den Zehen spitzen stehend, eine Höhe von acht Fuß mißt und im Kampfe begriffen sich wohl einen Augenblick allein auf den Schwanz stützt, oder der flugartige Schwung, mit dem sie sich durch die Luft schleudert.“ Die Schnelligkeit dieser vom Schwanz und den Hinterbeinen bewirkten Bewegungsart soll so beträchtlich sein, „daß ein Windhund dagegen langsam erscheint.“

Das Känguru wird sowohl von den Eingeborenen als von den Weißen leidenschaftlich gejagt und ist bereits in starker Abnahme begriffen, weshalb man es auch bei uns seltener in der Gefangenschaft sieht als früher.

Raubbeutler.

Beutelwolf, „Teufel“ und virginische Beutelratte.

Unter den fleischfressenden Beutelhieren ist der Beutelwolf, auch Beutel- oder Zebrahund genannt, die größte und stärkste Art. Das



Männlicher Beutelwolf.

bösartige, kampflustige und starke Thier wird über einen Meter lang und richtete ehemals in Vandiemenland (Australien) unter den Schafherden der Ansiedler großen Schaden an, weshalb es eifrig verfolgt und ins Innere der gebirgigen Insel zurückgedrängt wurde. Letzteres gilt auch von einem Familienverwandten des Beutelwolves, dem „Teufel“, wie er von den Weißen genannt wird, da er sich durch große Häßlichkeit, Blutgier und die sinnlose Wuth, mit welcher er seinen Feinden gegenüber tritt, auszeichnet. Er brach mit Vorliebe in die Hühnerhöfe ein und mordete nach Marderart, was er erreichen konnte, so daß die Geflügelzüchter gezwungen wurden, einen wahren Vernichtungskrieg gegen die wüthende

Bestie zu führen. Gegenwärtig ist er bereits in manchen Gegenden ganz ausgerottet.

Wie der „Teufel“ dem tasmanischen Bauern, so ist die virginische Beutelratte (Dpossum) dem nordamerikanischen Farmer gründlich verhaßt. Der rattenähnliche, 50 bis 56 Zentimeter lange Räuber zieht Blut aller übrigen Nahrung vor und berauscht sich förmlich damit, wenn sich dazu Gelegenheit bietet, so daß er bisweilen mitten unter dem todtten Geflügel in Schlaf versinkt. Er verspeißt gerne Eier, frißt Vögel und kleinere Säugethiere, in der Noth auch Lurche und Reptilien, Insekten und Würmer oder nimmt gar mit Mais, Baumfrüchten und Wurzeln vorlieb. Das Dpossum besitzt eine staunenswerthe Lebenszähigkeit und vermag sich selbst mit zerstücktem Schädel davon zu schleppen.

Zahnarme Säugethiere.

Die hier zu besprechende Säugethierordnung führt den Namen der Zahnarmen oder Zahnlosen (Edentata), weil ein unvollkommenes,



Schädel des großen Ameisenbären.

schlecht entwickeltes oder fehlendes Gebiß so ziemlich das einzige Merkmal ist, das die in Frage kommenden Familien einigermaßen zusammenhält.

Sie erscheinen wie Fremdlinge aus einer anderen Welt, und aus der Geschichte unseres Planeten wissen wir denn auch, daß sie ihre Blüthezeit hinter sich haben. Von manchen Systematikern wurden sie unmittelbar neben die Kloakenthiere gestellt, aber von diesen unterscheiden sie sich scharf durch den Besitz eines sogenannten Mutterkuchens, jenes Organs, das die Ernährung des Keimes im Mutterleib vermittelt und bewirkt, daß das Junge in einem viel fortgeschrittenen Stadium geboren wird, als dies bei den Kloaken- und den Beuteltieren der Fall ist. Die Zahnarmen müssen im Gegensatz zu jenen, welche die Unterklasse der niederen Säuger bilden, den höheren Säugethieren beigezählt werden, obschon sie in geistiger Beziehung kaum über die Kloakenthiere sich erheben. Die einen sind Insektenfresser und Erdbewohner, andere Pflanzenfresser und ausgesprochene Baumthiere. Die heute lebenden Arten gehören mit wenigen Ausnahmen Südamerika an, von ausgestorbenen hat man auch in Europa zahlreiche Reste entdeckt.



Großer Ameisenbär im Kampfe mit einem Hunde.

Ameisenfresser.

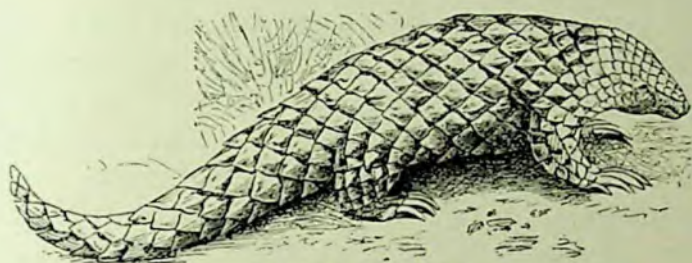
Ameisenbären, und Schuppenthiere.

Der große Ameisenbär ist nicht nur ein zahnmarmes, sondern ein vollständig zahnloses Geschöpf und kann somit als Repräsentant der ganzen Ordnung dienen. Er nist von der Schnauze bis zur Schwanzspitze reichlich

zwei Meter, wovon indessen fast die Hälfte auf den gewaltigen Schwanz entfällt. Der Kopf ist gestreckt kegelförmig und die Mundöffnung kaum so groß, daß man den Daumen einführen kann.

Die Nahrung des seltsamen Thieres besteht fast ausschließlich aus Ameisen und Termiten; nebenbei werden auch Tausendfüßer, Affeln und Würmer verschluckt. Der Ameisenbär reißt mit den mächtigen Krallen der muskulösen Vorderglieder die Bauten der Termiten und Ameisen auseinander, streckt dann seine lange, wurmförmige Zunge unter die wüthenden Kerbthiere und zieht sie, von denselben über und über bedeckt, schnell in die Mundhöhle zurück. Dies wiederholt er so oft, bis er gesättigt oder die Ausbeute keine lohnende mehr ist.

Er hat keinen bestimmten Wohnort, sondern schweift beständig umher und läßt sich nur da längere Zeit nieder, wo reichliche Nahrung vorhanden ist. Seine Heimath erstreckt sich über die wärmeren Gebiete Südamerikas



Nobanisches Schuppenthier.

östlich der Anden, doch findet er sich nirgends häufig. Das Weibchen wirft nur ein Junges, das bis zu seiner Selbständigkeit die Wanderungen auf dem Rücken der Mutter mitmacht.

Der Ameisenbär ist ein äußerst harmloses und friedliches Thier, stellt sich aber doch in der Verzweiflung zur Wehr, wobei er den Feind mit den Vordergliedern zu umarmen und ihm die großen Krallen in den Leib zu drücken sucht. Südamerika beherbergt mehrere Arten. Die kleinste bewohnt die dichten Baumkronen der Urwälder und erreicht bloß die Größe einer Ratte. Sie klettert ziemlich geschickt, ist aber nur bei Nacht thätig und verschläft den Tag im Gezweig der Bäume.

Die Schuppenthiere oder „geharnischten Ameisenbären,“ wie man sie auch genannt hat, erinnern eher an Krokodile als an Säugethiere. Sie sind mit großen, sehr harten und scharfrandigen Hornschuppen bedeckt, welche wie die Schuppen eines Lannzapfens übereinander liegen. Nur die Unterseite des Leibes und die Innenseite der Beine entbehren der Panzerplatten. Die Zehen tragen mächtige Grabkrallen, die zum Aufreißen der Termitenbauten und zum Graben von Erdhöhlen dienen.

Die Nahrung dieser ungeselligen, trägen und langsamen Geschöpfe besteht aus Ameisen und Termiten; ihre Heimath ist Zentralafrika und Südastien. Die oben abgebildete Art ist auf den ostindischen Inseln zu Hause und wird etwas über einen halben Meter lang. Sie liebt waldige Gebirgsgegenden und benutzt gerne die Spalten und Höhlungen von Bäumen als Zufluchtsort. Ihr Fleisch wird gegessen und als wohlschmeckend gerühmt.

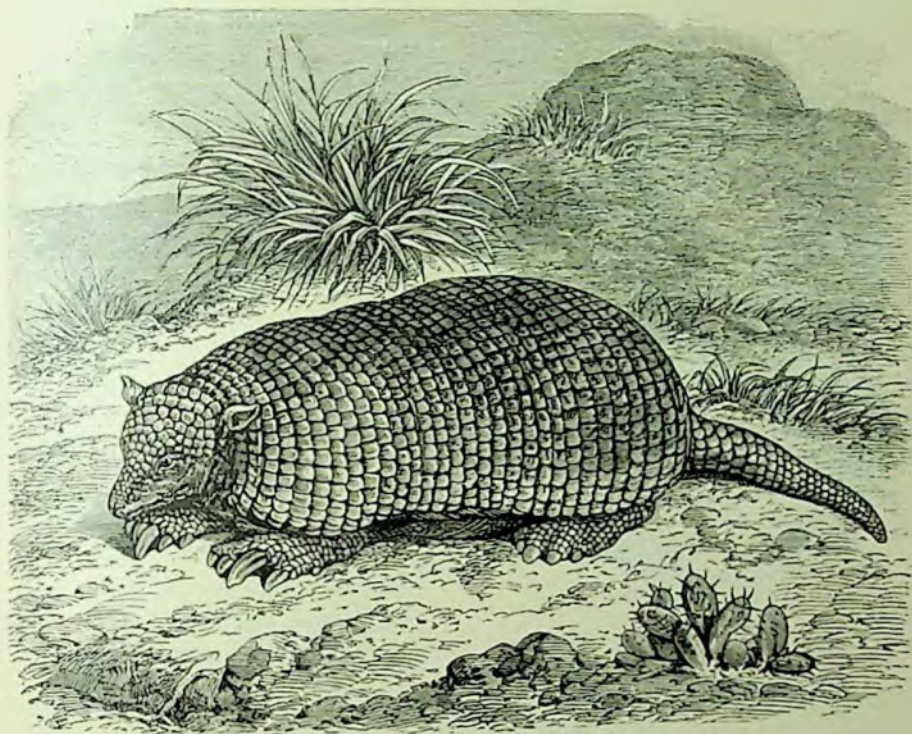
Gürtelthiere.

Wenn die Schuppenthier als eine Wiederholung der Panzerechsen erscheinen könnten, so dürfte man die Gürtelthiere getrost als eine erneute und verbesserte Auflage der Schildkröten auffassen, insofern nämlich die genannten Säuger sowohl in Bezug auf ihre Langsamkeit, ihre Wehrlosigkeit und ihre geringen geistigen Fähigkeiten, ganz besonders aber hinsichtlich des aus Knochenplatten bestehenden Panzers große Aehnlichkeit mit den Schildkröten aufweisen. Die beigelegte Abbildung mag dem Leser einen Begriff vom Aussehen dieser seltsamen, im Verschwinden begriffenen Wesen verschaffen und statt einer ausführlichen Beschreibung dienen. Eine Art besitzt die Fähigkeit, sich gleich den Ameisenigel, den Schuppenthieren und den eigentlichen Igel zu einer Kugel zusammenzurollen und sich dadurch nahezu unangreifbar zu machen; die übrigen sind ihren Feinden gegenüber so gut wie wehrlos, da sie ihre Kraft und ihre gewaltigen Krallen nicht zum Kampfe zu gebrauchen wissen. Sie suchen sich daher vor den zahlreichen Verfolgungen, denen sie ausgesetzt sind, dadurch zu sichern, daß sie sich rasch in die Erde vergraben; die kleine maulwurfähnliche Gürtelmaus (Schildwurf) führt überhaupt eine unterirdische Lebensweise.

Die lebenden Gürtelthiere gehören ausnahmslos dem Erdtheil Amerika an und nähren sich von Pflanzenstoffen, Aas, Ameisen, Termiten und anderen Korbthieren. Ueber ihre Lebensweise entwirft ein Kenner folgende Schilderung: „Mit Beginn des Abenddunkels kommen die gepanzerten Feiglinge aus ihren tiefen, unterirdischen Bauten hervor und strolchen eine Zeit lang umher, langsamen Schrittes von einem Orte zum anderen sich bewegend. Keine einzige Art versteht zu klettern oder zu schwimmen; die Erde ist ihr eigentliches Element. Hier sind sie zu Hause wie wenig andere Thiere. So langsam und träge sie scheinen, wenn sie gehen oder sich sonst bewegen, so schnell und behend sind sie, wenn es gilt, sich in die Erde zu graben. Aufgescheucht, erschreckt und verfolgt, wissen sie nichts Anderes zu thun, als sich so recht im eigentlichen Sinne des Wortes der-

Erde anzuvertrauen. Und sie verstehen das Graben wirklich so meisterhaft, daß sie buchstäblich vor sichtlichen Augen sich versenken können.

„Sie sind durchaus harmlose, friedliche Geschöpfe von stumpfen Sinnen und ohne jede Spur höherer geistiger Fähigkeiten. Ihre Stimme besteht in knurrenden Lauten, ohne Klang und Ausdruck; sie lassen aber bloß bei höchster Erregung einen Ton vernehmen.“ Auffallender Weise besitzen manche Arten ein im Verhältniß zu ihrer Ernährungsweise gewaltiges Gebiß, das z. B. beim Riesengürtelt hier aus 90 bis 100 — allerdings sehr einfachen — Zähnen und Kauplatten besteht.



Riesen-Gürtelt hier.

Das kleinste lebende Gürtelt hier, die oben erwähnte Gürtelmaus, wird nur spannenlang, das größte, das Riesengürtelt hier, erreicht dagegen die Größe eines Schweins. Aber auch dieses ist ein Zwerg im Vergleich mit den Riesengürtelt hieren der Vorzeit, von denen einige einen Dhsen an Umfang übertrafen.

Wie mehrfache Funde von Skeletttheilen beweisen, waren in einer früheren geologischen Periode auch unsere Gegenden von Gürtelt hieren bewohnt, darunter von Arten, welche den lehtin erwähnten Riesengürtelt htern feineswegs nachstanden.

Faulthiere.

Wie schon der Name andeutet, zeichnen sich auch diese „Zahnarmen“ durch exemplarische Faulheit, d. h. durch große Trägheit, Langsamkeit und — wie wir gleich beifügen wollen — außerordentlichen Stumpfsinn aus. Auf der Erde sind dieselben so hilflos, daß sie geradezu Mitleid erregen. Im Klettern zeigen sie zwar eine erstaunliche Gewandtheit, denn sie sind gleich den Affen, mit denen sie etwelche Aehnlichkeit haben, wahre Baumthiere, „Baumsklaven“, wie sie ein Zoologe genannt hat, aber auch in den Kronen des Urwaldes führen sie ein höchst langweiliges



Faulthier.

Stilleben und entschließen sich nur ungern zu Kletterübungen. Ihre Bewegungsart ist eigenthümlicher Natur: Mit den großen, starken Sichelkrallen ihrer Glieder haken sie sich an den Aesten fest, den Leib nach unten hängend, wie dies in nebenstehender Figur veranschaulicht ist, so schieben sie sich gemächlich von Ast zu Ast und schließlich auf die herüberhängenden Zweige einer benachbarten Baumkrone. Nicht selten bringen sie aber Tage und Nächte schlafend oder doch unbeweglich in der eben bezeichneten Stellung zu. Selbst wenn sie

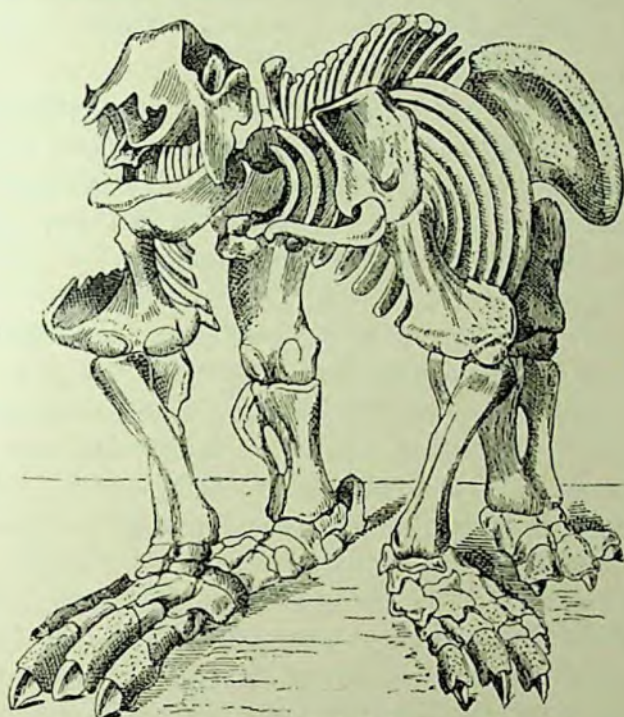
durch einen Schuß getödtet werden, bleiben sie am Aste hängen, und der Jäger ist um seinen Lohn betrogen. Mitunter setzen sie sich in eine Astgabel und halten nun ein Schläfchen, das acht und mehr Tage dauern kann.

Daß sich um ein solches Geschöpf ein Kranz von allerlei Fabeln und Uebertreibungen gewunden hat, darf uns nicht Wunder nehmen. Es wurde zum Beispiel behauptet, daß das Faulthier mehrere Tage brauche, bis es den Gipfel eines Baumes erklommen, daß es zu faul zum Heruntersteigen sei und sich einfach zur Erde fallen lasse, daß es nur von der Luft lebe und Anderes mehr.

Die Nahrung der Faulthiere besteht aus Knospen, Blättern, Blüthen, jungen Schossen und weichen Früchten, als Getränk genügt der Thau. In der Gefangenschaft lassen sie sich mit Salat, Rüben, Obst und gekochtem

Reiz am Leben erhalten. Wie es scheint, können sie wochenlang ohne Nachtheil fasten. Sie besitzen überhaupt eine große Lebenszähigkeit und können nur schwer getödtet werden. Die gräßlichsten Verstümmelungen ertragen sie „mit der Ruhe eines Leichnams.“ Das ausgeschnittene Herz schlägt noch lange, und die Füße des ausgeweideten Thieres bewegen sich wie zum Gehen oder Klettern.

Das Weibchen wirft nur ein Junges und trägt dasselbe lange Zeit auf dem Rücken mit sich herum, wobei natürlich nothwendig ist, daß sich der Sprößling gehörig festkrallt.



Skellett des Riesensfaultieres (Argentinien).

Die Heimath der Faultiere bilden die dichtesten Urwälder Südamerikas; mit dem Ausrotten der letzteren ist ihr gänzlicher Untergang besiegelt. Einen vortrefflichen Schutz gewährt ihnen ihre Behaarung, welche mit dürrer Riedgras Aehnlichkeit hat und in hohem Grade mit der Färbung der Baumäste übereinstimmt, so daß ein ruhig herabhängendes oder sitzendes Thier im Halbdunkel des Urwaldes äußerst schwer zu entdecken ist.

Die auf Seite 726 abgebildete Art erreicht etwas mehr als Katzengröße und ist von graubrauner Farbe, mit größtentheils nacktem, schwarzlichem Gesicht. Sie besitzt an den Hinterfüßen drei, an den vorderen nur zwei Sichelkrallen.

In der Vorzeit lebten Faulthiere von der Größe eines Nilpferdes bis zu der eines Elephanten. Das Riesenfaulthier (Megatherium), dessen Knochen im Pampaschlamm (Südamerika) aufgefunden wurden, besaß eine Höhe von acht Fuß bei einer Länge von 20 Fuß. Daß solche Ungeheuer nicht auf den Nesten und Zweigen der Bäume herumturtelten, wie ihre heute lebenden Vettern, ist wohl selbstverständlich.

Walthiere.

Die Fische unter den Säugethieren. — Einiges über den Körperbau derselben. — Die fünf Sinne. — Athmung der Wale. — Nahrung derselben. — Gatten- und Kindesliebe. — Der Walfischfang.

Es ist in einem der früheren Kapitel betont worden, daß die Säugethiere infolge ihrer körperlichen Organisation an die Scholle gefesselt und in ihrem Bewegungsvermögen stark gehemmt seien, daß ihnen nicht so großer Spielraum geboten, wie den Bewohnern des Luft- und des Wasser-ozeans. Wir haben aber damals schon angedeutet, daß es auch hierbei nicht an Ausnahmen fehle. Eine solche Ausnahme bilden die Walthiere, die „Fische“ unter den Säugern, die sich vollständig ans Wasserleben angepasst haben, mit bewundernswerther Schnelligkeit und Ausdauer die weiten Gebiete des Meeres durchstreifen oder in einem Moment einige hundert Meter tief hinabtauchen. Nicht mit Unrecht hat man sie daher als Fischsäugethiere oder Walfische bezeichnet, und leicht begreiflich erscheint es, daß sie lange Zeit selbst von hervorragenden und scharfsinnigen Gelehrten geradezu der Fischklasse einverleibt wurden.

Der Riesenleib der Wale ist ohne äußere Gliederung. Der Kopf geht ohne deutliche Grenze in den massigen Rumpf über, und dieser endet mit einer großen, wagrechten Schwanzflosse (Finne). Hintere Glieder fehlen vollständig; nur zuweilen findet man, im Fleisch verborgen, ein paar winzige, allem Anscheine nach nutzlose Knöchelchen, welche als rudimentäre (verkümmerte) Beckenknochen gedeutet werden und beweisen, daß die Wale von Vorfahren abstammen, welche Hinterfüße besaßen haben. Die vorderen Glieder sind zu Flossen geworden, die jede Aehnlichkeit mit den entsprechenden Organen der übrigen Säugethiere verloren haben. Das Skelett derselben läßt aber noch mit der größten Deutlichkeit Schulterblatt, Oberarm, Elle und Speiche, Hand- und Fingerknochen erkennen. Nicht selten erhebt sich auf dem Rücken ein Hautsaum zu einer sogenannten Fettflosse, was die Aehnlichkeit mit Fischen noch erhöht.

Die Haut ist kahl und glatt, nur an wenigen Stellen mit einigen Borsten besetzt. Unter derselben liegt eine mächtige Fettschicht, welche

den Körper sowohl gegen Kälte, als auch gegen den ungeheuren Wasserdruck in großen Tiefen schützt und zugleich das spezifische Gewicht vermindert.

Zentral-Nervensystem und Sinnesorgane stehen in auffallendem Mißverhältniß zur Größe des Thieres. Bei einem elftausend Pfund schweren Walfisch wog das Gehirn noch nicht vier Pfund, nicht viel mehr als beim Menschen. Die Augen sind sehr klein und oft in die Nähe des Mundwinkels gerückt, Ohrmuscheln fehlen, und die Nase hat ihre Funktion als Riechorgan vollständig eingebüßt, weil die Geruchsnerven gänzlich verkümmert sind.

Die eigentlichen Wale sind ebenso aus flüssige Element gebunden wie die Fische, denn aus Land verschlagen, sterben sie in kurzer Zeit, obwohl sie Lungen besitzen. Die Lungenathmung bringt es dagegen mit sich, daß die Thiere sich von Zeit zu Zeit an die Meeresoberfläche erheben müssen, um Luft zu schöpfen; immerhin vermag ein Walfisch über zwanzig Minuten (nach den Behauptungen mancher Walfischjäger fast eine Stunde) unter Wasser auszuhalten. Der emporgekommene Wal spritzt zuerst das in die Nasenlöcher eingedrungene Wasser aus, wobei letzteres fünfzehn bis zwanzig Fuß hoch emporgeschleudert und in feine Tropfen aufgelöst wird, hierauf zieht er die Luft ein. Beide Vorgänge sind von lautem, oft weithin hörbarem Schnauben und Stöhnen begleitet. Einen Wasserstrahl, wie ihn ein Springbrunnen empor schleudert, wirft kein Wal aus, obwohl dies in manchen Abbildungen so dargestellt ist.

Alle eigentlichen Wale nähren sich von Thieren und verschlucken wohl nur zufällig Pflanzenstoffe mit, zum Beispiel Lango; dagegen giebt es eine andere Gruppe eigenthümlicher Seesäugethiere, die sogenannten Sirenen oder Seekühe, bei denen pflanzliche Nahrung die Regel ist. Die allergrößten Arten pflegen nur Jagd auf kleine Meeresthiere wie Nacktschnecken, Würmer und dergl. zu machen, da ihr Schlund zu eng ist, um große Thiere zu verschlucken, die kleineren dagegen sind meist kühne Räuber, welche selbst vor den gewaltigsten Riesen des Meeres nicht zurückschrecken.

Die Wale leben meist paarweise oder in größeren Heerden, in sogen. „Schulen“, geführt von einem älteren Individuum, dem „Schulmeister“, zumal da, wo sie nicht allzu sehr unter der Verfolgung durch den Menschen zu leiden haben. Die beiden Gatten bekunden eine große Anhänglichkeit zueinander. In Gefahr suchen sie sich gegenseitig beizustehen. Es soll vorkommen, daß, nachdem der eine getödtet worden, der andere alle Lebenslust verliert und sich freiwillig dem Tode preisgibt.

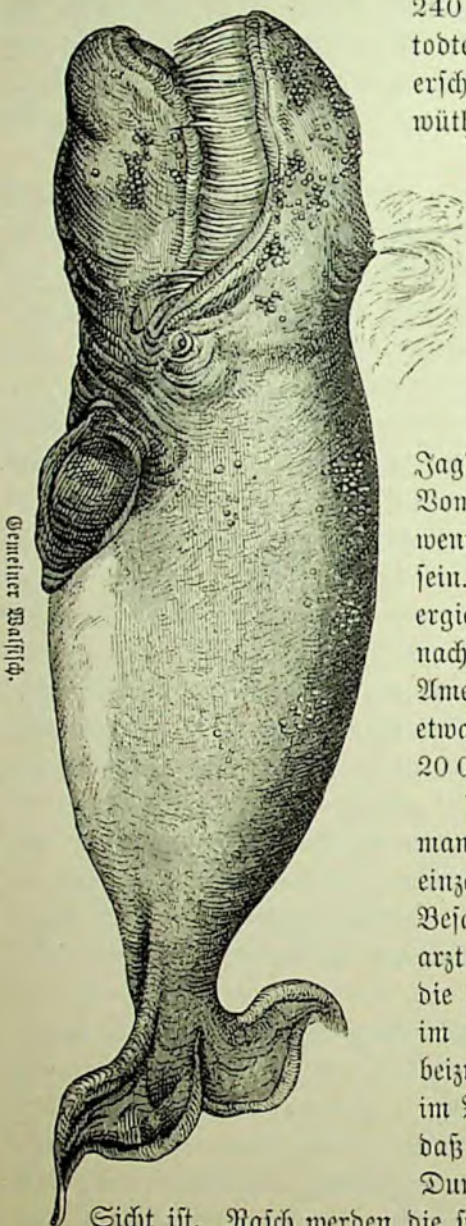
Die Weibchen werfen gewöhnlich nur ein Junges, das mit Milch gesäugt, sorgfältig gehütet und mit großem Muth vertheidigt wird.

Scoresby, ein englischer Walfischfänger, erzählt, daß er ein Junges getödtet hatte, in der Absicht, auch die Mutter zu bekommen. Aber kaum hatte diese den Tod ihres Kindes bemerkt, als sie sich erhob, dasselbe mit ihren Finnen (Flossen) umschloß und sich plötzlich in eine Tiefe von

240 Metern stürzte, worauf sie mit dem todtten Thiere wieder auf der Oberfläche erschien und das Boot von allen Seiten wüthend angriff, bis sie nach langem Kampfe erlag.

Da die verschiedenen Körpertheile der Wale nutzbar sind und zum Theil einen sehr hohen Werth repräsentiren, so wird diesen Riesen des Meeres aufs Eifrigste nachgestellt, weshalb sich ihre Zahl von Jahr zu Jahr vermindert und auch das Jagdergebniß ein ungünstigeres wird. Vom Jahr 1850 bis 1880 sollen nicht weniger als 293 000 Wale getödtet worden sein. Im Norden ist die Jagd kaum mehr ergiebig, weshalb sich die Walfischfahrer nach den südlichen Meeren gewandt haben. Amerika allein entsendet dorthin jährlich etwa 700 Schiffe mit einer Besatzung von 20 000 Mann.

Ueber den Walfischfang entwirft Hermann Masius folgende Schilderung: „Der einzelne Walfischfänger (Schiff) pflegt eine Besatzung von 50 Mann und einen Wundarzt zu haben. In den Eisregionen segeln die Walfischfänger immer zu Zweien, um im Fall eines Unglücks sich gegenseitig beizustehen. Einer von den Matrosen, der im Mastkorb Wache hält, giebt das Signal, daß ein „Spaut“ (so heißt der aufsteigende Dunststrahl des athmenden Walfisches) in



Sicht ist. Rasch werden die stets zur Hand stehenden Boote bemannt und geräuschlos in die See hinabgelassen, sammt den Harpunen (Wurfspeeren) und Leinen, die man schon längst in Bereitschaft gehalten. Die Leine, welche bekanntlich an der Harpune befestigt ist, besteht aus

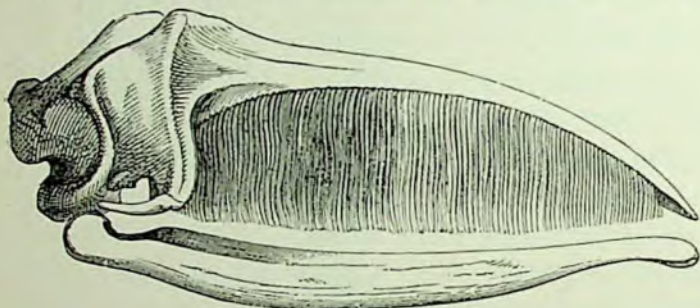
Manillagarn, da es weicher, biegsamer und zugleich ebenso haltbar ist als Hanf. Sie hat Daumendicke und wird mit größter Sorgfalt von den Harpunirern selbst in Kübeln zusammengelegt, so daß sie auch beim schnellsten Auslaufen sich nie verwickelt. Ihre Länge beträgt meistens 1200 bis 2000 Fuß, und da jedes Boot zwei solcher Leinen mit sich führt, so kann man nöthigenfalls durch Verknüpfung einen Strang von 2400, selbst 4000 Fuß herstellen. Ist so Alles gerüstet, dann gilt es eine Wettfahrt, denn der Sieg gehört dem, dessen Harpune zuerst den Walfisch trifft. Das Boot gleicht einem feurigen Schlachtroß; es durchschneidet die Wogen, eine lange Schaumfurche hinter sich lassend. Mit einem wuchtigen Ruder bewaffnet, leitet es der Steuermann, von dessen Kraft und Gewandtheit zuletzt aller Erfolg abhängt. Am Bug (Vordertheil) steht der Harpunirer, des Augenblickes gewärtig, wo das Thier ihm einen Theil seines Körpers zuwendet. Das Eisen ist geworfen: ein breiter rother Streif bedeckt weithin die Wasser. Jubelndes Hurrah! Doch habt Acht, ihr Kühnen! Noch war es kein Kampf, sondern nur ein Angriff. Das verwundete Geschöpf stürzt sich, die Wasserberge hoch aufwerfend, in die Tiefe und verfolgt schmerzgepeinigt und mit rasender Eile seinen Weg in Regionen, wo es seinem Feinde zu entfliehen glaubt. Eine halbe Stunde vergeht. Da steigt athembedürftig der Wal zur Fläche, indem er Ströme von Schaum und Blut hervorpeit; aber neue Harpunen zwingen ihn abermals hinabzutauken und den Wettlauf fortzusetzen. Mit jeder Wunde hängt sich ein neuer Feind an seine Flanken, und es ist nichts Ungewöhnliches, einen Wal in solcher Weise drei, vier, fünf Boote nach sich schleppen zu sehen. Aber für diese ist gerade ein solcher Augenblick der gefährvollste; denn so groß ist die Geschwindigkeit, mit der sie über das Meer fliegen, daß die Harpunenleine sich oft entzündet und man sie, um einen Brand zu verhüten, fortwährend mit Wasser benetzen muß oder sie durch eine dick mit Blei ausgeschlagene Rinne abrollen läßt. Erschöpft von Martern und Anstrengungen, unter lautem, schaurigen Stöhnen spricht der Wal immer neue Blutstrahlen empor, bis er sterbend auf die Seite stürzt und die weiße Kehle zur Sonne kehrt. Nun wird der gewaltige Körper nach dem Schiffe bugfirt, um zerlegt zu werden. Mit grabescheitähnlichen Messern wird der Speck gespalten und in Tonnen gepackt oder sofort ausgekocht, das Fischbein wird aus dem Schlunde gelöst, der Schweiß abgetrennt, und hat die Habgier des Menschen endlich Alles ausgenutzt, was irgendwie nutzbar war, so treibt der entblößte, noch immer gigantische Rumpf des Walees hinter dem Schiffe weg, und die Räuber des Luft- und Wasserreiches stürzen gierig über die Beute."

Wie die aufgefundenen Versteinerungen beweisen, waren schon die Meere der Vorzeit von Walen bewohnt, indeß sind die entdeckten Reste

nicht zahlreich genug, um einen Schluß auf die Abstammung dieser Säugethierordnung zu gestatten. Die am vollständigsten bekannte Art, das Zeuglodon (Zochzahnwal), mag 60 bis 70 Fuß, somit die Länge des heutigen Grönlandswals erreicht haben.

Grönlandswal und Finnfisch.

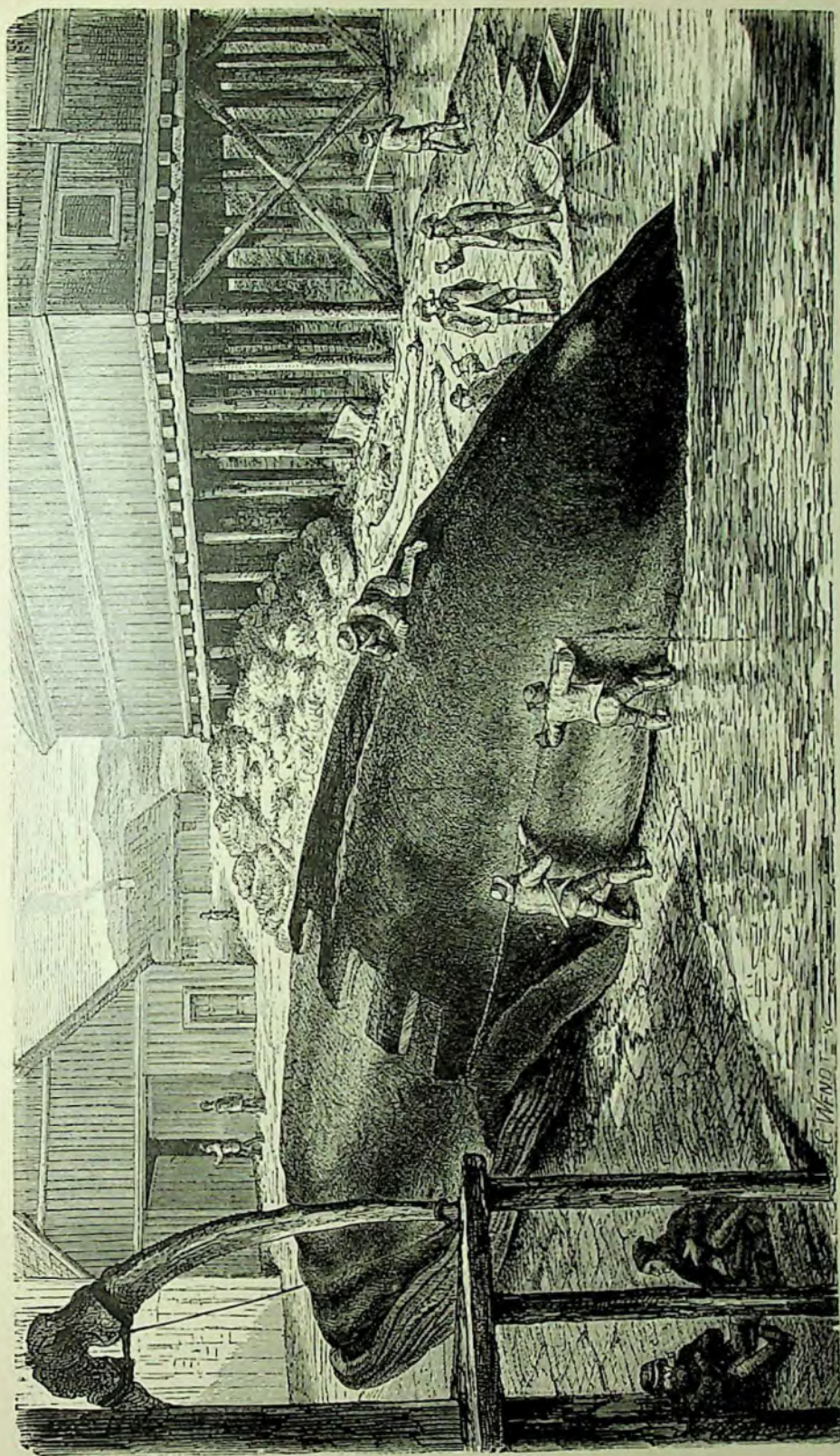
Der Grönlandswal oder gemeine nordische Wal, auch schlecht- hin Walfisch genannt, ein Bewohner der nördlichen Meere, ist ein plumper Kolofß von zirka 18 Metern Länge, 12 Metern Umfang und 1500 bis 2000 Zentnern Gewicht. Es sind indeß auch einzelne Rieseneremplare bekannt geworden, welche eine Länge von mehr als 22 Metern (75 Fuß) und ein Gewicht von mindestens 2500 Zentnern, soviel wie zirka dreißig Elephanten aufgewiesen haben. Der Kopf nimmt den dritten Theil der



Schädel des gemeinen Walfisches.

Leibeslänge ein und wird somit 20 bis 25 Fuß lang. Der aufgesperrte Rachen ist so geräumig, daß er bequem ein Boot mit sechs Mann aufnehmen könnte.

Die auf ihrer Unterseite angewachsene und daher fast unbewegliche Zunge ist zirka 20 Fuß lang, 10 Fuß breit und 8 Zentner schwer. Die Gehirnhöhle ist dagegen unverhältnißmäßig beschränkt, das Ohr fast ganz verkümmert, das Auge nur von der Größe eines Ochsenauges. Die Nasenöffnungen (Spritzlöcher) befinden sich zehn Fuß vom Maul entfernt auf der höchsten Stelle des Kopfes. Sie haben die Form $1\frac{1}{2}$ Fuß langer, S-förmig gekrümmter Spalten. Nerven fehlen. Unmittelbar hinter dem Kopf befinden sich die 7 bis 9 Fuß langen und 4 bis 5 Fuß breiten Brustflossen, die vornehmlich die Aufgabe haben, den Körper im Gleichgewicht zu halten. Zur Fortbewegung dient die ungemein kräftige, 18 bis 26 Fuß breite Schwanzfinne, die einzige Waffe des ungestalteten Riesen. Ein Schlag mit diesem Ruderorgan genügt, das stärkste Boot zu zertrümmern. Die Haut des Walfisches ist vollständig kahl, fettig und fast sammetweich. Unter derselben liegt eine halbflüssige 1 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß dicke Speckschicht. Der Gefühlsinn in der dünnen Haut ist von solcher Schärfe, daß das Aufstiegen eines Vogels dem Wal das größte Entsetzen verursacht und ihn gewöhnlich zu



Absetzen des Ginnwals.

sofortigem Untertauchen bewegt. Gegen die zahlreichen Schmarozer, die sich darauf festsetzen, ist das Thier jedoch gänzlich wehrlos. Oft ist die Haut von Tausenden parasitischer Krustenthier, den sogenannten Walfischläusen, ganz zerfressen. Rücken, Brustflossen und Schwanz der erwachsenen Thiere sind schwarz, Kehle und Bauch weiß.

Trotz der gewaltigen Größe des Rachens ist der Walfisch nicht im Stande, größere Thiere zu verschlucken. Seine Nahrung besteht fast nur aus Nacktschnecken, winzigen Krebsen, Quallen und Würmern. Er bedarf daher auch keiner Zähne. Statt solcher besitzt er eigenthümliche, dreieckige, am unteren und inneren Rand zersägte Hornplatten, sogenannte Barten, die in zwei Reihen vom Gaumen herabhängen. Auf jeder Seite befinden sich 300 bis 350 solcher Barten, von denen die größten 12 bis 15 Fuß lang sind und das bekannte Fischbein liefern. Beim Durchschwimmen der obersten Wasserschicht öffnet der Wal seinen Rachen, bis sich eine genügende Menge kleinen Gethiers in demselben angesammelt hat, dann klappt die Kiefer plöglich zu, das Wasser fließt zwischen den Franzen der Barten ab, die Nährthiere aber werden von den letzteren wie durch ein feines Sieb zurückgehalten und hierauf in den engen Schlund hinuntergepreßt.

Für die Entwicklungsgeichte ist von Bedeutung, daß die Walfischkeime (Embryonen) in den Kiefern Anlagen von Zähnen aufweisen, daß diese aber noch vor der Geburt wieder verschwinden. Man schließt daraus, daß die Vorfahren der Bartenwale bezahnte Kiefern besessen haben.

Der Walfisch ist trotz seiner Riesenkraft furchtsam und scheu und sucht drohenden Gefahren in der Regel durch die Flucht zu entgehen. Seine Bewegungen sind so rasch, daß er in einigen Sekunden außer dem Bereich seiner Verfolger ist. Da er aber ein geistig beschränktes Geschöpf ist, vermag er sich seiner Feinde, worunter der Mensch der gefährlichste ist, gleichwohl nicht zu erwehren und fällt ihnen verhältnißmäßig leicht zur Beute.

Ein Walfisch von mittlerer Größe liefert rund 600 Zentner Speck, welche zirka 500 Zentner Thran geben, und mehr als 30 Zentner Fischbein, was zusammen einen Werth von 6000 bis 8000 Mark repräsentirt. Die hochnordischen Völkerschaften wissen auch das Fleisch zu schätzen und die Knochen zu allerlei Zwecken zu benutzen. Den Thran trinken sie mit wahrer Leidenschaft.

Der südliche Wal ist kleiner als der vorige, kommt aber zur Stunde noch in größerer Zahl vor als jener und macht dadurch die Jagd ergiebiger.

Der nordische Finnfisch oder Schnabelwal, der längste unter seinen Vettern, erreicht über 100 Fuß Länge und unterscheidet sich vom gemeinen Walfisch hauptsächlich durch schlankeren Körperbau und den Besitz

einer sogenannten Fettflosse. Er ist schneller, kühner und intelligenter als die vorerwähnten beiden Arten, die Jagd auf denselben daher gefährlicher und überdies weniger nutzbringend, weil die Ausbeute an Speck und Barten gering ist.

Der Finnfisch oder Finnwal verschlingt neben kleinerem Gethier auch Fische bis zur Größe von Häringen und weidet gerne die Tangwiesen ab, kommt daher häufig in die Nähe der Küsten, wobei er oft strandet und leicht in die Hände der Menschen gelangt. Im Magen eines erlegten Finnwals fand man nicht weniger als zehn Zentner Haringe.

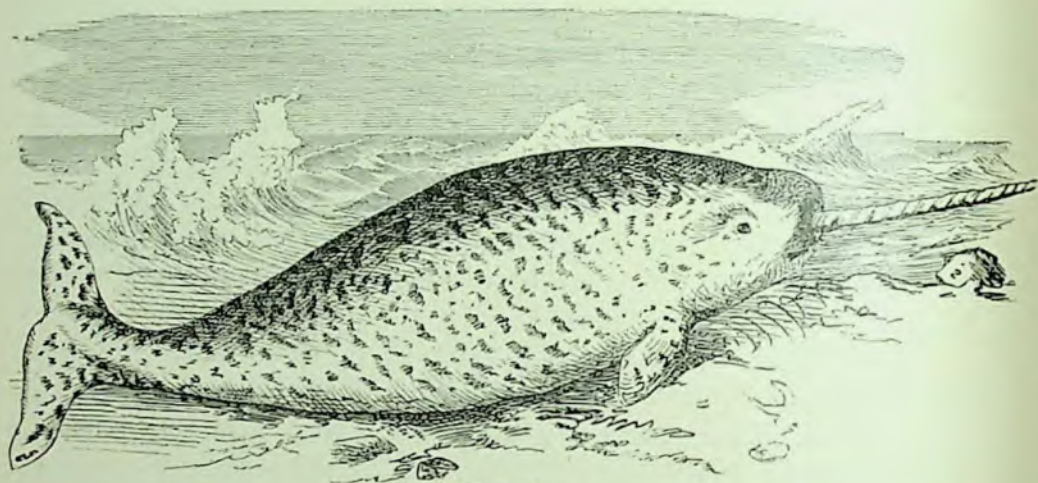
Botwal und Narwal.

Der Potfisch oder Potwal (auch Bottwal geschrieben) besitzt einen ebenso großen, jedoch noch plumperen und ungeschlachteren Körper als der Grönlandswal. Sein Kopf gleicht einem riesigen, roh zugehauenen Block von achtzehn Fuß Länge und zehn Fuß Höhe. Der Unterkiefer ist jederseits mit 20 bis 27 Zähnen bewaffnet, von denen die größten je ein Pfund wiegen. Ein Kampf mit dem Potfisch ist weit gefährlicher als ein solcher mit einem Bartenwal. Von einem derartigen Ungeheuer wird erzählt, daß es einst neun Boote zum Sinken gebracht habe, wobei fast die ganze Bemannung umkam.

Der Nutzen, den ein erlegter Potfisch abwirft, ist ein sehr bedeutender, denn außer einer großen Menge vorzüglichen Thrans gewinnt man noch Walrath und Amber, überdies sind auch die großen Zähne verwendbar. Der Walrath ist ein schwer-flüssiger, fast farbloser Fettkörper, der in großen Hohlräumen des Kopfes und des Rückens aufgespeichert ist und in der Heilkunde, sowie zur Fabrikation kostbarer Kerzen und Seifen Verwendung findet. Der Amber, ein wachsähnlicher, sehr wohlriechender Stoff, der sich wahrscheinlich nach Art der Gallensteine bildet, war schon in alter Zeit bekannt und berühmt, bis zum vorigen Jahrhundert aber ein höchst räthselhafter Körper. Man gewann ihn durch Aufschwimmen im Meere und hielt ihn bald für Meeresschaum, bald für ein Gummiharz, bald für ein Seegewächs. Er wird zu Heilzwecken, als Räuchermittel und zur Herstellung wohlriechender Seifen und Pomaden verwendet. Ein Pfund der besten Sorte wurde bis zur Stunde noch mit zirka 2000 Mark bezahlt.

Der Botwal ist fast in allen Meeren zu Hause, am häufigsten findet er sich jedoch im Stillen Ozean, wo mitunter „Schulen“ von einigen Hunderten der riesigen Thiere angetroffen werden. In langer Reihe schwimmen sie hintereinander her, stets den gleichen Abstand einhaltend und alle Bewegungen gleichzeitig miteinander ausführend.

Der Narwal (Naswal, Seeinhorn), ein Bewohner des nördlichen Eismeeres, zeichnet sich durch seine feltame Bezahnung aus. Das Männchen trägt im Oberkiefer einen zwei bis drei Meter langen, schraubenförmig gewundenen, inwendig hohlen Stoßzahn, dessen Bedeutung heute noch nicht bekannt ist. Möglicherweise dient derselbe als Waffe beim Kampfe um die (gänzlich zahlosen) Weibchen. Das kräftige und gewandte, vier bis fünf, selten sechs Meter lange Seesäugethier ward ehemals als wildes Ungeheuer verschrien, scheint aber in Wahrheit sehr friedlicher Natur zu sein und sich von Weichthieren, Fischen und Nas zu nähren (Narwal bedeutet soviel wie Naswal). Im hohen Norden sollen sich oft Hunderte zu sogenannten Schulen vereinigen und so dicht beisammen schwimmen, daß



Narwal.

ein Männchen stets den Stoßzahn auf den Rücken seines Vordermannes legen muß. Genauerer über das Leben des Narwals ist nicht bekannt. Die Grönländer machen gerne Jagd auf ihn und genießen Haut, Speck, Fleisch und Eingeweide. Die Walfischfahrer sind besonders auf die Stoßzähne erpicht, die an Güte das beste Elfenbein übertreffen. Früher hat man denselben allerlei Wunderkräfte angebichtet und sie mit fabelhaften Summen bezahlt. Mit Vorliebe schnitzte man Scepter und Bischofsstäbe daraus. Wie Brehm berichtet, wurde ein Zahn, der in der kurfürstlichen Sammlung zu Dresden an einer goldenen Kette hing, auf 100 000 Reichsthaler geschätzt.

Hufthiere.

Die Hufthiere sind mit wenigen Ausnahmen Bodenthier von kräftigem, ziemlich massigem Bau, mit dichtem Haarkleid und vortrefflich ausgebildeten Sinnesorganen. Ihre Glieder sind echte Gangbeine und mit Hufen bewaffnet. Die Hufthiere nähren sich zumeist von Pflanzenkost und besitzen daher meißelförmige Schneidezähne zum Abbeißen und breite Mahl- oder Backenzähne zum Zermahlen der Nahrung. Manche sind überdies noch im Besitz von Eckzähnen. Die alte Eintheilung in Einhufer, Zweihufer und Vielhufer*) hat sich als unzureichend, mit der Entwicklungsgegeschichte nicht im Einklang stehend erwiesen und hat man sich genöthigt gesehen, nur zwei Hauptabtheilungen aufzustellen, diejenige der Unpaarzeher und die der Paarzeher oder Paarhufer. Zu ersteren gehören die Tapire, Nashörner und Pferde, deren ungeahnt nahe Verwandtschaft erst durch ausgestorbene Formen erwiesen wurde, zu letzteren die Schweine, Flusspferde und Wiederkäuer, die ebenfalls von gemeinsamen fossilen Stammformen abzuleiten sind.

Für unsere Zwecke mag es genügen, ein paar der wichtigsten Repräsentanten der beiden Gruppen vorzuführen und von einer streng systematischen Behandlung, die eine Menge anatomischer, paläontologischer und entwickelungsgeschichtlicher Studien voraussetzen würde, abzusehen.

Tapire.

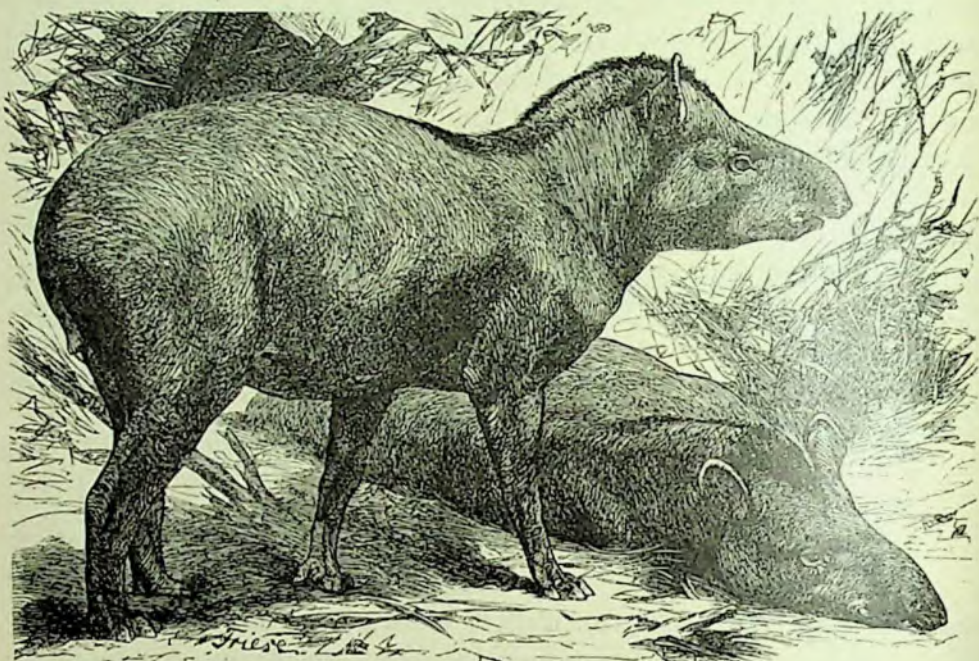
Unter den Unpaarzehern, d. h. unter jenen Hufthieren, bei welchen eine mittlere Zehe stärker entwickelt ist als die übrigen und die Zahl der Zehen überdies eine ungerade zu sein pflegt, gehören die Tapire wohl zu den ältesten Gliedern und stehen wahrscheinlich der gemeinsamen Stammform noch am nächsten. Gegenwärtig sind sie nur noch in vier Arten vertreten, von denen eine Hinterindien und den benachbarten großen Inseln angehört, während die übrigen Südamerika bewohnen.

Der verlängerte, schwächliche Kopf trägt einen kurzen Rüssel, welcher wie beim Elephanten als Greiforgan dient. Die Augen sind klein wie beim Schwein, die aufrechtstehenden Ohren kurz und ziemlich breit. Das Gebiß ist ein vollständiges, d. h. es besteht aus Schneide-, Eck- und Backenzähnen. Der Leib ist dicht behaart, der Schwanz sehr kurz, stummelförmig. Die Vorderfüße tragen vier, die Hinterfüße drei Zehen.

*) Insbesondere hat sich die frühere Ordnung der Vielhufer oder Dickhäuter als eine durchaus unnatürliche erwiesen, weil deren Angehörige von ganz verschiedenen Urformen abstammen.

Die Tapire lieben wasserreiche Urwälder, wo sie zum Schwimmen und Tauchen Gelegenheit haben. Ihre Nahrung besteht in Blättern, Wurzeln und Früchten.

Der gemeine amerikanische Tapir wird zwei Meter lang und 1,5 Meter hoch. Das Männchen ist kleiner. Die Färbung ist je nach der Spielart verschieden. Es kommen alle Abstufungen von grau und gelblich bis braun und schwarz vor. Alle Reisenden sind darin einig, daß der Tapir ein gutmüthiges und furchtames Geschöpf sei, das selbst vor dem kleinsten Hunde ausreißt, das größte Entsetzen aber vor dem



Gemeiner Tapir.

Menschen bezeugt, der auch sein gefährlichster Feind ist. In der Angst bricht er durch das ärgste Dickicht, die starken Schlingpflanzen wie Bindfaden zerreißend. Falls jedoch ein Weibchen das zärtlich geliebte Junge in Gefahr sieht, so setzt es sich wüthend zur Wehre und achtet keine Verwundung.

Die Tapire werden des schmachhaften Fleisches und der dicken Haut wegen eifrig gejagt, wobei gewöhnlich Hunde zur Verwendung gelangen, welche das scheue Wild aus dem Wald ins Freie treiben.

Unter den ausgestorbenen tapirähnlichen Säugern der Vorzeit verdienen die Paläotherien, auf deutsch die „Altthiere“ (von palaios, alt, und therion, Thier), in erster Linie genannt zu werden. Dieselben lebten zur älteren Braunkohlenperiode auch im mittleren Europa und sind

in mehreren Arten bekannt. Sie besaßen sowohl an den Vorder- wie an den Hintergliedern drei Zehen, von denen die mittlere am stärksten entwickelt war. Neben großer Uebereinstimmung mit den Tapiren finden sich auch Anklänge an die heutigen Einhufer. Bei jüngeren Gattungen treten die beiden seitlichen Zehen mehr und mehr zurück, bis schließlich der Fuß einzebig wird. Es darf heute fast als erwiesen betrachtet werden, daß Tapire und Einhufer von denselben Vorfahren abstammen, daß sie aus einer und derselben Wurzel entsprossen sind.

Nashörner.

Die heutigen Nashörner oder Rhinocerosse gehören wie ihre Vettern, die Tapire, ausschließlich der heißen Zone an: Ostindien mit seinen Inseln, das südliche China und Afrika bilden deren Heimath. Zur Zeit leben noch sechs oder sieben Arten; zahlreiche andere, die einst Asien, Europa und Nordamerika bis zu den Küsten des Eismeeeres bewohnt haben, sind längst ausgestorben und nur in fossilem Zustande bekannt. Die Entdeckung dieser Letzteren war insofern von außergewöhnlicher Bedeutung, als dadurch die nahe Verwandtschaft der plumpen Nashörner mit den schlanken Pferden aufs Glänzendste nachgewiesen wurde. Die ältesten Formen waren noch ohne Horn und ihr Gebiß war ähnlich demjenigen der Paläotherien; die jüngeren Formen nähern sich aber mehr und mehr den heutigen, und die drei Zweige der Unpaarzeher, nämlich die Tapire, Rhinocerosse und Pferde oder Einhufer gehen immer weiter auseinander, je mehr sie sich der Gegenwart nähern. Immerhin zeigt noch der innere Leibesbau der heutigen Nashörner eine überraschende Aehnlichkeit mit dem der Einhufer.

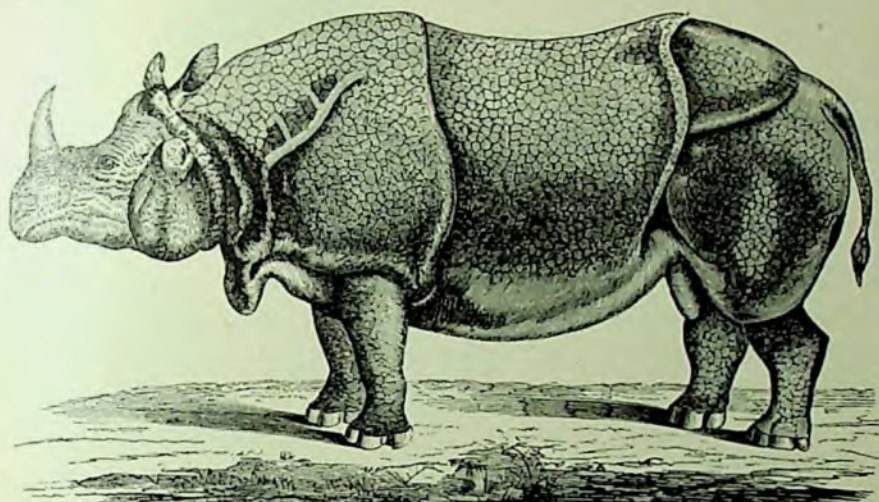
Die Nashörner sind plumpe, mißgestaltete, große Dickhäuter mit langgestrecktem Kopf, dickem Hals und Banst und kurzen, dicken, krummen Beinen. Das indische Nashorn mit nur einem Horn auf der Nase wird etwa zehn Fuß lang und fünf Fuß hoch; alte Männchen sollen bisweilen dreizehn Fuß Länge bei sieben Fuß Höhe aufweisen. Dabei sind die walzenförmigen Beine nur zirka zwei Fuß lang. Das Gewicht eines solchen Ungethüms schwankt zwischen 40 und 60 Zentnern. Das Horn kann über zwei Fuß Länge und am Grunde einen Fuß Umfang erreichen. Es besitzt keinen Knochenzapfen und ist als ein reines Oberhautgebilde zu betrachten, gleich den Haaren und Nägeln. Bei der Verwesung des Körpers fällt es ab. Die Augen sind klein und überdies selten ganz geöffnet, die Ohren lang, schmal, spitz und äußerst beweglich. Die Oberlippe endigt mit einem fingerartigen Fortsatz, der als Greiforgan benutzt wird. Die Füße besitzen je drei Zehen mit großen Hufen. Die zolldicke Haut

ist hart, panzerartig, gefelbert, nur an wenigen Stellen mit Borsten versehen. Regelmäßig vertheilte tiefe Falten dienen zur Erleichterung der Bewegungen. Bei den afrikanischen (zweihörnigen) Arten dagegen ist die Haut auf den Seiten weich und ohne Falten.

Die Nashörner sind träge, langweilige, geistig beschränkte und sehr bözartige Geschöpfe; einige, wie das weiße und das Sumatra-Nashorn, werden als harmlos bezeichnet. Hinsichtlich ihrer Nahrung sind sie nicht gerade wählerisch: Schilf- und Steppengräser, Baumblätter, Disteln und harte Stauden, selbst Dornen bilden ihr Futter. Wo sie in bebaute Felder einbrechen, richten sie gewaltigen Schaden an. Das weiße oder stumpfnasige Nashorn, durch lichtgraue Farbe und riesige Hörner ausgezeichnet (das vordere wird einen Meter lang), bewohnt die Steppen des südlichen Afrika und ist bei eintretender Dürre zu großen Wanderungen gezwungen; die übrigen bewohnen vorzugsweise wasserreiche Gegenden, wo sich Gelegenheit zum Trinken und Baden bietet. Mit größtem Wohlbehagen und unter lautem Grollen pflegen sie sich täglich einmal im Schlamm zu wälzen, um sich von zahlreichen Quälgeistern zu befreien und gegen neue durch Auflegen einer Schlammischiicht zu schützen. So dick und hart die Haut des Rhinoceros auch sein mag, so empfindlich ist sie gegen die Stiche von Mücken, Fliegen, Bremsen und anderem Ungeziefer. Die Schlammdecke gewährt freilich nur unvollkommenen Schutz, denn bald springt sie und bröckelt ab, worauf die geflügelten Bestien wieder ungehinderten Zutritt haben. Oft sieht man den schwerfälligen Riesen wüthend zum nächsten Baum eilen und sich an dessen Stamm dermaßen reiben, daß die Haut wund und in der Folge mit Geschwüren bedeckt wird, die wiederum eine Menge schmarotzender Insekten nach sich ziehen. Diese haben freilich auch wieder ihre Feinde. Mehrere Arten von Vögeln pflegen nämlich die Nashörner beständig zu begleiten und sich von dem Ungeziefer zu nähren, von welchem Letztere wimmeln.

Das Nashorn ist kein Freund von großer Hitze und verbringt daher den Tag schlafend oder doch unbeweglich im Schatten des Urwaldes; seine Thätigkeit beginnt gewöhnlich erst mit Anbruch der Nacht. Der Weg, den es zu nehmen gewohnt ist, wird durch gerade Straßen bezeichnet, die durch das ärgste Dickicht gebahnt sind. Was ihm im Wege steht, wird mit den Füßen zerstampft oder mit dem gewaltigen Horn niedergebroschen. Das javanische Nashorn ist berühmt durch die — man darf wohl sagen kunstvollen — Straßen, welche es an den Abhängen der Berge bis in die Höhe von 3000 Metern (gleich der Zentralspitze des Gotthard) anlegt, wo das Thermometer oft bis unter den Gefrierpunkt sinkt. „Jene Pfade erscheinen fast wie ein Werk der Menschen. Es sind Kanäle, ausgehöhlte

Rinnen, welche in den kühnsten Linien die Facken der Vulkane umkreisen und, überall gleich breit und tief, nur eben Raum für die durchdrängende Masse des Thieres gewähren. Ihre Seitenwände sind hohl und glatt, auch da, wo sie aus festem Fels bestehen, zum deutlichen Beweise, daß diese Wege vielleicht schon Jahrhunderte lang betreten worden. Oft wird das Nashorn in ihnen getödtet. Nicht als ob der Jäger in der unausweichlichen Enge dem gewaltigen Thiere entgegenträte; dies wagt er selbst auf dem günstigsten Terrain nicht leicht, sondern er befestigt an den steilsten Stellen, da, wo das Rhinoceros kletternd den Bauch auf dem Boden schleppen läßt, große Sicheln in denselben, die er mit Moos und Reisig verdeckt. An ihrer Schneide schlägt sich das Thier den Leib auf und verblutet.“



Indisches Nashorn.

In manchen Gegenden wird das Nashorn in tiefen Gruben gefangen, welche man auf seinem Wechsel gräbt und mit Aesten, Zweigen und Erde zudeckt. Afrikanische Jäger suchen es während des Schlafes zu beschleichen und ihm möglichst viele Wurfspeie in den Leib zu schleudern. Der Europäer tritt ihm im freien Feld entgegen und bedient sich selbstverständlich des Feueergewehrs. Es ist eine Fabel, daß eine Kugel die Haut nicht zu durchdringen vermöge; aber gleichwohl ist die Jagd gefährlich, weil das Thier auf den rechten Fleck getroffen werden muß, wenn es erliegen soll. Verwundet, nimmt es augenblicklich den Kampf mit dem Menschen auf und eilt in unbändiger Wuth auf seinen Feind los, wobei es sich weniger vom Gesicht als vom Gehör und dem überaus feinen Geruch leiten läßt. Geübte und gewandte Nashornjäger lassen das Unthier auf zehn oder fünfzehn Schritte herankommen und springen alsdann zur

Seite, wodurch der tobende Geselle die Witterung verliert und weiterstürzt, um an irgend einem lebenden oder leblosen Gegenstand seine Wuth auszulassen. Wenn es nichts findet, reißt es wenigstens mit seinem Horn sechs bis acht Fuß tiefe Furchen in die Erde, daß die Steine wie bei einer Explosion nach allen Seiten hin fliegen.

Von dem erlegten Thier sind fast alle Theile nutzbar. Fleisch und Fett werden gegessen; das Blut wird von den abergläubischen Eingeborenen wegen seiner geheimnißvollen Kräfte hochgeschätzt; aus der Haut verfertigt man Schilde, Schüsseln, Peitschen und Anderes, aus dem Horn Säbelgriffe und Trinkbecher. Ein solches Trinkgeschirr soll die Eigenschaft besitzen, giftige Flüssigkeiten durch Aufschäumen unfehlbar anzuzeigen und steht daher bei den vornehmen Orientalen in besonderem Ansehen.

Einhufer oder Pferdethiere.

Kurze Charakteristik der ganzen Ordnung. — Wilde und verwilderte Pferde. — Der Tarpan. — Das zahme Pferd. — Der Esel. — Bastarde von Pferd und Esel. — Tigerpferde.

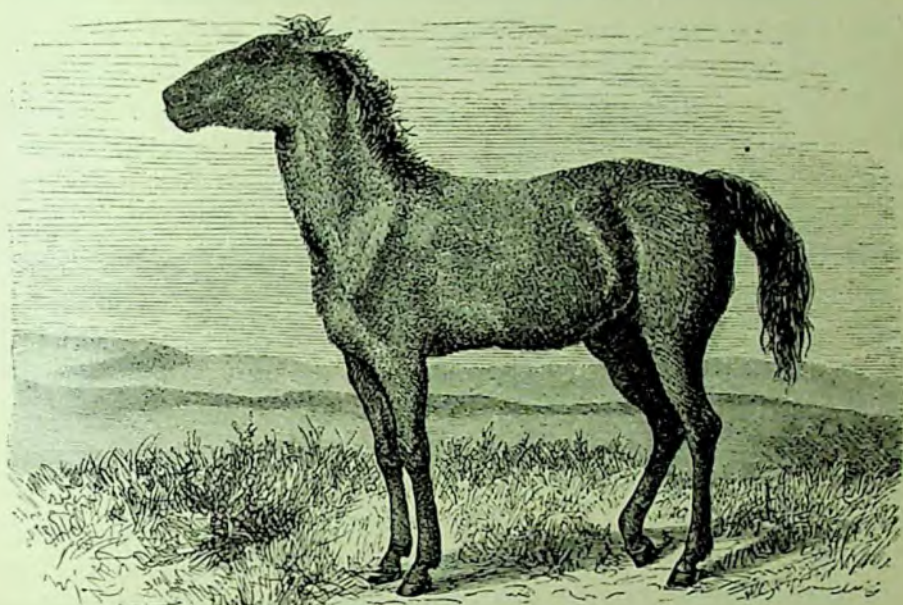
Die Ordnung oder Unterordnung der Einhufer zählt nur eine einzige Familie, nämlich diejenige der pferdeartigen Thiere.

Man kennt zur Stunde zirka acht lebende und ebenso viel ausgestorbene Arten; außerdem hat man noch Skeletttheile zahlreicher Formen aufgefunden, welche als die Vorläufer und Stammväter der heutigen Pferde anzusehen sind. Man weiß, daß ungefähr zu der Zeit, als sich der Londonthon, der Pariser Grobkalk und der Glarner Schiefer ablagerte (genauer gesprochen beim Beginn der Tertiär- oder Braunkohlenperiode), fünfzehige Huftiere existirten, welche die Merkmale verschiedener jetzt scharf getrennter Säugethierordnungen in sich vereinigten, daß alsdann eine Spaltung in mehrere Stämme erfolgte und daß bei einem dieser Stämme in besonders hohem Grade die Neigung zur Reduktion der Behen auftrat, bis nur noch eine Zehe blieb, wie beim Pferd. Nach den fünfzehigen Unpaarhufern folgten solche mit vier und hierauf solche mit nur drei Behen. Die erste und die fünfte Zehe verschwanden allmählig im Laufe zahlloser Generationen. Hierbei blieb jedoch die Natur nicht stehen. Bei einem Zweig der tertiären Unpaarhufer traten die beiden äußeren Behen immer mehr zurück und verschwanden schließlich ebenfalls bis auf einige leise Andeutungen, die sog. Griffelbeine. (Vergl. Fig. Seite 84 nebst zugehörigem Text.) Gleichzeitig mit der Reduktion der Behen gingen aber noch andere Aenderungen vor sich: Die unteren Theile der Glieder wurden im Verhältniß zu den oberen immer länger, das Gebiß näherte sich mehr und mehr dem unseres

Pferdes, die ganze Gestalt wurde größer und schlanker, die Schädelhöhle erweiterte sich und das Gehirn wurde komplizirter, es machte sich in allen Theilen ein Fortschritt geltend.

Wilde und verwilderte Pferde.

Am Ende der Tertiär- oder Braunkohlenperiode und während der sogenannten Eiszeit, welche der Gegenwart unmittelbar vorausging, war sowohl die Neue wie die Alte Welt von zahlreichen Schaaren wilder Pferde bewohnt. In Amerika starben sie aber unerklärlicher Weise nach kurzer



Tarpan, asiatisches Wildpferd.

Blüthezeit wieder aus, so daß sich bei den Ureinwohnern nicht einmal eine Sage von ihnen erhielt und erst die in den letzten Jahren erfolgten, Aufsehen erregenden Entdeckungen amerikanischer Geologen uns von ihnen Kunde gebracht haben. Die gegenwärtig in den großen Grasebenen Nord- und Südamerikas zu Millionen herumstreifenden Pferde stammen von solchen ab, welche man aus Europa eingeführt hat; sie sind nicht „wild“ im wissenschaftlichen Sinne des Wortes, sondern bloß „verwildert.“

Ueber den Ursprung der argentinischen Wildlinge berichtet Azara: „Die im Jahre 1535 gegründete Stadt Buenos Ayres wurde später verlassen. Die ausziehenden Einwohner gaben sich garnicht die Mühe, alle ihre Pferde zu sammeln. So blieben denn fünf bis sieben zurück und sich selbst überlassen. Als im Jahre 1580 dieselbe Stadt wieder in Besitz

genommen und bewohnt wurde, fand man bereits eine Menge verwilderter Pferde, die Nachkommenschaft der wenigen ausgesetzten.“

In Europa wurde das wilde Pferd fleißig gejagt, hauptsächlich des Fleisches wegen. Noch die alten Germanen hielten Pferdefleisch für eine vorzügliche Speise, und erst das Christenthum vermochte den Genuß desselben „als eine heidnische Sitte“ zu unterdrücken. (Die christlich-kapitalistische Herrschaft der Jetztzeit hat den Genuß wieder stillschweigend gestattet.) Noch im sechszehnten Jahrhundert sollen sich im Elsaß zahlreiche wilde Pferde herumgetrieben haben, und Anfangs des vorigen Jahrhunderts wurde in Ostpreußen noch auf solche Jagd gemacht.

Ob dieselben wirklich direkte Abkömmlinge von Urpferden oder vielleicht bloß bei Anlaß von Völkerwanderungen und Kriegen verwildert waren, ist noch zweifelhaft. Dagegen scheint der Tarpan, ein Bewohner Zentralasiens, wirklich eine wilde Pferdeart zu sein. Derselbe bewohnt die Steppen zwischen dem Aralsee und den südlichen Hochgebirgen Asiens, hatte aber früher einen größeren Verbreitungsbezirk und kam u. a. auch im südlichen Rußland vor. Er ist von mittlerer Größe, ziemlich mager, besitzt einen dicken Kopf mit stark gebogener Stirne, spitzen Ohren und kleinen, lebhaften, feurigen Augen, dünne, aber kräftige Beine, eine kurze, dichte, gekräuselte Mähne und einen mittellangen Schweif. Die dichte Behaarung ist im Sommer kurz, gewellt, meist von fahlbrauner Färbung, im Winter stark und lang, heller gefärbt bis weiß.

Die Tarpane leben in Familien beisammen, die je von einem muthigen Hengst geführt werden. Oft vereinigen sich zahlreiche Familien zu Heerden von mehreren Hunderten. Sie sind äußerst wachsam und vorsichtig, daher kaum zu überraschen. Wittert der führende Hengst Gefahr, so thut er dies durch gellendes Wiehern kund, worauf die ganze Heerde im tollsten Galopp davonjagt. Dabei bilden die Hengste stets den schützenden Nachtrab. Sie vertheidigen die Heerde auch gegen Raubthiere. Auf Wölfe gehen sie wiehernd los und schlagen sie mit den Vorderhufen zu Boden.

Die Tarpane sind äußerst schwer zu zähmen und ertragen die Gefangenschaft nicht lange; gewöhnlich gehen sie schon im zweiten Jahr derselben zu Grunde. Eine eigenthümliche Erscheinung ist es, daß sie nicht nur für sich selbst volle Freiheit beanspruchen, sondern auch den gezähmten Gattungsverwandten solche zu verschaffen suchen. Sobald sie nämlich zahme Pferde erblicken, eilen sie auf dieselben zu, schmeicheln ihnen und entführen sie. Genau dasselbe Verhalten zeigen auch die verwilderten Pferde Südamerikas.

Außer Zentralasien scheint nur Westafrika noch ein wildes Pferd zu besitzen. Dasselbe ist sehr klein, aber von kräftigem Bau. Es soll sich leicht zähmen lassen und hierauf als sehr brauchbar erweisen.

Das zahme Pferd.

Wann und wo das wilde Pferd zuerst gezähmt worden, wissen wir nicht und werden es kaum jemals erfahren. Nicht einmal irgend eine Sage deutet auf dieses kulturhistorisch so wichtige Ereigniß hin. Soweit die Nachrichten bei den alten Kulturvölkern des Orients zurückreichen, finden wir das Pferd bereits in den Dienst des Menschen genommen. Mehrere Anzeichen scheinen indeß darauf hinzudeuten, daß die ersten Zähmungsversuche in Mittelasien erfolgt seien, das heute noch die gewandtesten Reitervölker und große Heerden wilder Pferde aufweist. Die europäischen Völkerschaften kannten die Pferdedressur bereits zur jüngeren



Trakehner (ostpreussisches Reit- und Wagenpferd).

Pfahlbauzeit, wie das Vorkommen bronzener Pferdegebisse beweist. Wahrscheinlich war ursprünglich ein einheimisches, kleines, struppiges Wildpferd gezähmt worden, als dessen Nachkommen vielleicht die spottweise als „Moosfaken“ bezeichneten Pferde Oberbayerns zu betrachten sind. Später wurde eine größere und edlere Rasse — wahrscheinlich aus Asien stammend — eingeführt. Nach Griechenland kamen diese Pferde wohl aus Kleinasien über das Meer, wenigstens scheint darauf eine alte Sage zu deuten, wonach das Roß ein Geschenk des Meergottes Poseidon (Neptun) ist. Das erstmalige Erscheinen asiatischer und südrussischer Reiter auf der Balkanhalbinsel mag Anlaß zur Sage von den Centauren (halb Pferd, halb Mensch) gegeben haben, wie ja auch die Ureinwohner Mexikos glaubten, daß die spanischen Reiter mit den Pferden verwachsen seien.

Das zahme Pferd ist gegenwärtig über die ganze Erde verbreitet und wird in zahllosen Rassen gezüchtet. Wohl das größte Ansehen und

die sorgfältigste Pflege genießt es bei den Arabern, nächst diesen bei den Persern und den Engländern, bei letzteren allerdings nur, soweit es sich um Luxusperde handelt.

Das arabische Pferd ist von mittlerer Größe, mit zierlichen, aber sehr festen Knochen, zarter Haut, feinem und glänzendem Haar, feinem, magerem Kopf, breiter Stirn, kleinen Ohren, großen feurigen Augen, weiten Nüstern (Nasenlöchern), schön gebogenem Hals, geräumiger Brust, schön gerundetem Leib, hohen feinen Gliedmaßen und kleinem Huf. Nach arabischem Spruch muß das Pferd besitzen: vom Eber den Muth und die Breite der Stirn, von der Gazelle die Anmuth und die Augen, von der Antilope die Munterkeit und den Verstand, vom Strauß den Hals und die Schnelligkeit.

Das arabische Pferd wird ausschließlich als Reitthier benutzt, und seine Leistungen als solches sind erstaunliche. „Es kommt vor, daß der Reiter mit seinem Pferde fünf, sechs Tage hintereinander täglich Strecken von zehn, zwölf, ja selbst von fünfzehn Meilen zurücklegt. Wenn dem Thiere hierauf Ruhe gegönnt worden, ist es im Stande, in derselben Zeit zum zweiten Male einen gleichen Weg zu machen. Gewöhnlich sind die Reisen, welche die Araber unternehmen, nicht so lang, dafür aber durchreitet man in einem Tage noch größere Entfernungen, auch wenn das Pferd ziemlich schwer belastet ist. Nach der Ansicht der Araber muß ein gutes Pferd nicht bloß einen vollkommen erwachsenen Menschen tragen, sondern auch seine Waffen, seine Teppiche zum Ruhen und Schlafen, die Lebensmittel für sich selbst und für seinen Reiter, eine Fahne, auch wenn der Wind hinderlich sein sollte, und im Nothfall muß es einen ganzen Tag lang im Zuge fortlaufen, ohne zu fressen oder zu trinken.

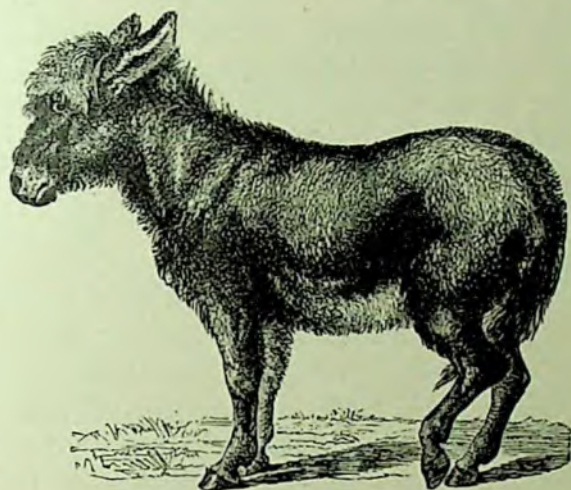
„Die Araber unterscheiden eine Menge Rassen ihrer Pferde, und jede Gegend hat ihre besonders ausgezeichneten. Unter allen edlen Pferden achten sie diejenigen am höchsten, welche in Nedschd, dem inneren Gelände der arabischen Halbinsel, einem von schroffen Felsen durchzogenen Hochlande, gezüchtet werden. Der Stamm der Rhadam hat den Ruhm, die besten Pferde zu besitzen. Schon die Hengste werden mit hohen Preisen bezahlt, die Stuten sind kaum käuflich. Aber ein solches Pferd ist auch nicht mit irgend einem anderen zu vergleichen! Der Araber muthet seinen Kräften, wie bemerkt, sehr viel zu, er behandelt es jedoch auch mit einer Liebe ohne Gleichen. Von Jugend auf vernimmt das Thier kein böses Wort, bekommt es keinen Schlag. Es wird mit der größten Geduld, mit der größten Bärtlichkeit erzogen und theilt mit seinem Herrn Freud und Leid, das Zelt, ja beinahe das Lager. Es bedarf keiner Peitsche, kaum eines Spornstoßes, ein Wort seines Reiters genügt, um es anzutreiben. Der Mensch und das Thier haben sich hier eben auf das Innigste ver-

brüder, und der eine wie das andere fühlen sich gedrückt, wenn der treue Gefährte fehlt.

„Ebenso groß als die liebenswürdigen Eigenschaften dieses Wesens sind die Genügsamkeit und Anspruchslosigkeit des arabischen Pferdes, was die Nahrung anbelangt. Es ist mit Wenigem zufrieden und im Stande, bei schmaler Kost noch die größten Anstrengungen zu ertragen. Kein Wunder, daß solch ein Thier von hundert Dichtern glühend besungen worden, daß es das ausschließliche Gespräch der Männer am Lagerfeuer, daß es der Stolz und das höchste Kleinod des Arabers ist!“ (Brehm.)

Der Esel.

Neben dem edlen Pferd erscheint der Esel fast wie eine Karrikatur, nicht nur in leiblicher, sondern auch in geistiger Hinsicht. Man möchte



Bahmer Esel.

beinahe versucht sein, ihn für eine Art Bastard von Roß und Rind zu halten. Wie bei letzterem bildet der Rücken einen steifen, knöchernen First und senkt sich der kurze Hals gleichgültig hinab; die großen, vielverspotteten Ohren haben gleichfalls etwas Rindviehartiges an sich, und der Schwanz mit seiner Endquaste könnte ganz wohl am Hintertheil einer Kuh hängen. Die Physiognomie des Esels trägt den Ausdruck der Verdrossenheit, und sein Geschrei ist von beleidigender Häßlichkeit. Seine Leistungsfähigkeit ist nicht sehr bedeutend, und seine Trägheit, sein Eigensinn und seine Störrigkeit können oft den Fuhrmann zur gelinden Verzweiflung treiben. Doch hat er auch seine Tugenden: er ist ausdauernd, geduldig und über alle Maßen genügsam, daher das Pferd des Armen.

Aber freilich ist weder das Klima unserer Gegenden, noch die Behandlung, die man ihm angedeihen läßt, dazu angethan, die guten Eigenschaften desselben zur Entfaltung zu bringen. Durch Beides ist er zum leiblichen und geistigen Krüppel geworden; er ist, um einen Ausspruch Oken's zu zitiren, durch die lange Mißhandlung so heruntergekommen, daß er seinen Stammeltern fast garnicht mehr gleicht. Er bleibt nicht bloß viel kleiner, sondern hat auch eine mattere aschgraue Farbe und längere schlaffe Ohren. Der Muth hat sich bei ihm in Widerspenstigkeit verwandelt, die Hurtigkeit in Langsamkeit, die Lebhaftigkeit in Trägheit, die Klugheit in Dummheit, die Liebe zur Freiheit in Geduld und sklavisches Ertragen der Prügel.

Der südliche Esel ist ein ganz anderes Thier als sein nordischer Kollege, sein Körper weist wohlgefälliger Formen auf, seine Sinne sind gut entwickelt, sein Gedächtniß ist bewunderungswürdig, seine Kraft und Ausdauer erstaunlich. Der orientalische Esel steht in seinen Leistungen garnicht weit hinter dem Pferd zurück und wird demgemäß geschätzt und gepflegt. In Aegypten, Arabien und Persien soll es nichts Seltenes sein, daß man für einen guten Reitesel 1200 bis 1500 Mark auslegt. Dabei nimmt dieser nützliche Hausgenosse mit dem elendesten Futter, selbst mit Disteln und dornigen Sträuchern vorlieb, nur in der Auswahl des Getränks ist er „kritisch,“ er rührt kein unreines Wasser an; salzig darf es sein, aber ja nicht trüb.

Daß Esel mit Pferden sich paaren und Bastarde erzeugen, dürfte allgemein bekannt sein, ebenso, daß der Abkömmling Maulesel heißt, wenn die Mutter eine Eselin, Maulthier aber, wenn die Mutter ein Pferd war; dagegen ist die Nachricht, daß Maulesel und Maulthier gelegentlich wiederum fortpflanzungsfähig sind, sicherlich für viele Leser neu. Man hat dies nämlich bis in die allerneueste Zeit des Entschiedensten bestritten, wie es aber scheint, mit Unrecht.

In Asien und Afrika existiren auch wilde Esel, welche in kleineren und größeren Heerden die Steppen durchstreifen und eine ähnliche Lebensweise führen wie die Tarpanen. Ohne Zweifel stammen von ihnen die verschiedenen Rassen des zahmen Esels ab.

Tigerpferde.

Die Tigerpferde, so genannt nach ihrer Zeichnung, welche an diejenige des Tigers erinnert, nehmen hinsichtlich ihrer Gestalt etwa die Mitte ein zwischen Wildpferd und Wildesel. Sie leben wie letztere gesellig und sind scharfsinnige, wachsame, schnellfüßige, aber auch muthige Thiere, die

sich nur schwer einfangen und zähmen lassen. Man kennt drei Arten, die sämtlich die afrikanischen Steppen bewohnen: Das Quagga, das Burchelli-Zebra (Burchell's Tigerpferd oder der Daum) und das echte Zebra. Ersteres läßt sich am leichtesten, letzteres am schwersten zähmen.



Burchelli-Zebra.

In den Ansiedelungen des Kaplandes soll man nicht selten Quaggas antreffen, welche zum Ziehen und Tragen oder zum Bewachen des Weideviehes abgerichtet sind.

Das Flußpferd.

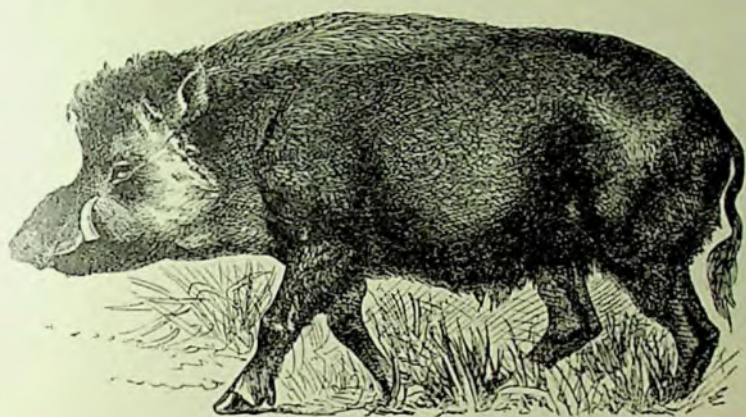
Die Paarhufer, zu deren Besprechung wir nunmehr gelangen, lassen sich ähnlich wie die Unpaarhufer von einem gemeinsamen Urstamm ableiten, der in einer der letzten geologischen Perioden existirt und verhältnißmäßig zahlreiche Spuren in Gestalt von sogenannten Versteinerungen hinterlassen hat. Die heute lebenden Paarzeher zerfallen in die zwei Unterordnungen der schweineartigen Paarzeher und der Wiederkäuer oder Zweihufer. Erstere sind mittelgroße bis große Säuger mit vollständiger Bezahnung, einfachem Magen und nackter oder mit Vorsten besetzter Haut.

Die eigentlichen Schweine, auch Vorstenthiere genannt, sind im Vergleich zu ihren nächsten Verwandten fast zierlich gebaut. Der Rumpf ist seitlich zusammengedrückt, der Kopf kegelförmig, vorn mit einer Rüsselscheibe endigend, in welcher die Nasenlöcher sich befinden. Die Ohren sind mäßig groß, die Beine schlank und dünn, mit je vier Zehen endigend. Von letzteren erreichen indeß nur die beiden mittleren den Boden, wodurch große Ähnlichkeit mit dem Fuß der Wiederkäuer entsteht. Die Schweine sind Allesfresser in des Wortes vollster Bedeutung, fast alles Genießbare ist ihnen recht. Feuchte, sumpfige Wälder, Dickichte oder mit hohem Gras bedeckte wasserreiche Niederungen sind ihr Lieblingsaufenthalt. In Europa lebt nur eine einzige Art im Naturzustand, und auch dieser droht baldige Ausrottung, es ist das Wildschwein. Die verschiedenen Rassen des zahmen oder Hauschweins scheinen von verschiedenen Vorfahren abzustammen, die meisten jedoch sind erwiesenermaßen Abkömmlinge des gemeinen europäischen Wildschweins.

Weit massiger, plumper, unförmlicher als die Schweine sind die Flußpferde, die gegenwärtig durch zwei Arten vertreten sind, das noch wenig bekannte Liberische Flußpferd und das gemeine Fluß- oder Nilpferd, das ungeschlachteste aller Landsäugethiere. Die Länge von der Schnauze bis zum Ende des kurzen Schwanzes beträgt etwa 15 Fuß, die Schulterhöhe $5\frac{1}{2}$ Fuß. Die stämmigen Beine ragen bloß etwa zwei Fuß aus dem Leibe hervor, so daß der Bauch fast den Boden berührt. Das Gewicht eines erwachsenen Thieres wird von Brehm auf 50 bis 70 Zentner geschätzt; die Haut allein hat ihre zehn Zentner. Der Schädel ist fast vierkantig, niedergedrückt, mit kleinem Gehirnkasten, die Schnauze lang und breit, der Rachen von enormer Größe. Die Kiefer sind mit mächtigen Zähnen bewehrt, unter denen besonders die halbkreisförmig gebogenen Eckzähne des Unterkiefers auffallen. Dieselben sind bei alten Männchen $2\frac{1}{2}$ Fuß lang und sechs Pfund schwer, werden aber trotz ihrer

Größe vom geschlossenen Maul verdeckt. In einem auffallenden Mißverhältniß zur Größe des unförmlichen Kopfes stehen die Augen und Ohren, die mit den Nasenlöchern so ziemlich in einer und derselben Ebene liegen, was für den Aufenthalt im Wasser von entschiedenem Vortheil ist. Die dicke Haut ist fast gänzlich nackt und durch zahlreiche sich kreuzende Furchen in schuppenartige Felder getheilt. Ihre Färbung ist ein eigenthümliches Kupferbraun, von dem sich viele bläuliche Flecken abheben. Unter der Haut liegt eine zehn bis zwanzig Zentimeter dicke Speckschicht, welche fünf bis sechs Eimer Fett liefern soll.

Das Flußpferd führt eine amphibische Lebensweise und ist daher durchaus ans Wasser gebunden. Es findet sich in fast allen größeren Gewässern Afrikas, doch hat es sich in neuerer Zeit mehr ins Innere

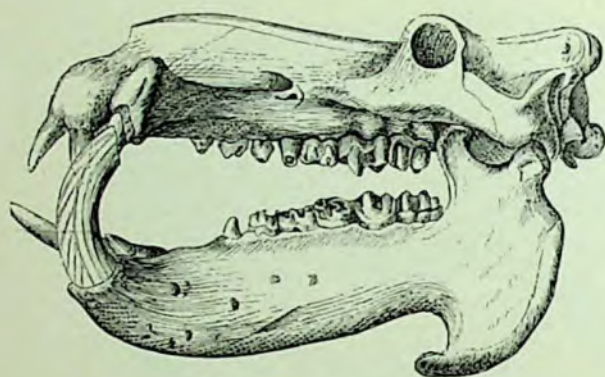


Büfischwein.

des Schwarzen Erdtheils zurückgezogen. In Aegypten kommt es längst nicht mehr vor, ebensowenig im Kapland, wo es einst sehr häufig war.

Ueber das Leben des plumpen Ungeheuers berichtet Brehm ungefähr Folgendes: „Wenige Meilen oberhalb der „Hauptstadt der Hölle,“ wie die Sudanreisenden Chartum zu nennen pflegen, sieht man in den Schlamm-
bänken der Stromufer häufig Spuren unseres Thieres, etwa zwei Fuß tiefe, baumstarke Löcher zu beiden Seiten einer muldenartig eingedrückten Furche. Dies sind die Fahrten des Nilpferdes, welche dieses zurückläßt, wenn es auf seinen nächtlichen Weidegängen dem Strom entsteigt, um nach dem pflanzenreichen Urwalde oder nach einem Felde zu wandern. Die Löcher rühren von den Beinen her, die Furche von dem auf dem Schlamme dahingeschleppten Bauche, denn bis zum Leibe versinkt das Unthier auf dem weichen, nachgiebigen Boden. Bei der allgemein geringen Abdachung des Abiad oder Weißen Stromes, welcher während der Regenzeit an vielen Orten meilenweit seine Ufer überschwemmt und ganze

Waldungen unter Wasser setzt, kann man jene Fährten viertelmeilenweit verfolgen. Da, wo der Abiad steilufzig ist, erkennt man den Aufenthalt des Nilpferdes leicht an den Ausstiegen, welche es sich bahnt, wenn es vom Wasser aus an dem steilen Ufer emporsteigt. Diese Stiegen stehen zu der Plumpheit des Thieres in gar keinem Verhältniß, denn sie gehen oft so steil vom Wasser auf, daß ein Mensch nur, wenn er sich rechts und links an den Zweigen festhält, auf ihnen emporklettern kann. Man begreift also garnicht, wie es dem schweren Dickhäuter möglich ist, solche Wege zu begehen. Von den Stiegen aus führt noch ein kurzer Gang ins Innere des Waldes. Er unterscheidet sich leicht von den Wegen, welche die Elephanten zurücklassen, wenn sie durch den Urwald ziehen, denn die Gesträuche zu seinen beiden Seiten oder in seiner Mitte sind einfach



Schädel des Flußpferdes.

niedergetreten, nicht aber auch abgebrochen und zur Seite geschleudert.

„An günstigen Stellen des Ufers, d. h. also da, wo eine Menge Wasserpflanzen in ihm wachsen, entdeckt man die Flußriesen sehr bald. In Zwischenräumen von drei, höchstens vier Minuten bemerkt man irgendwo

einen dampfartigen Wasserstrahl, welcher sich etwa drei Fuß über die Wasseroberfläche erhebt, und vernimmt man zugleich ein eigenthümliches Schnauben und Brausen, vielleicht auch ein dumpfes Brummen, welches an das Grollende eines Bullen (Stiers) erinnert: Dort ist soeben ein Nilpferd aufgetaucht, um Luft zu schöpfen. Wenn man nahe genug steht, kann man auch den ungeschlachten Kopf desselben wahrnehmen, eine formlose, rothe oder bräunlichrothe Masse, auf welcher man zwei Spitzen, die Ohren, und vier Hügel, die Augen und die Nasenlöcher, sieht. Mehr als den Kopf wird man von einem im Wasser sich bewegenden Nilpferde selten zu sehen bekommen, und diesen Kopf kann man, wenn man ihn zum ersten Mal sieht, leicht verkennen. Man darf es wagen, mit einem größeren Schiffe zu solchen Köpfen hinzufahren, denn das Thier scheut sich da, wo es nicht gereizt wurde, keineswegs vor der Barke, sondern glockt sie höchstens mit dummer Verwunderung an, ohne sich durch sie und die auf ihr befindlichen Menschen in seinem Auf- und Niedertauchen stören zu lassen. Höchst selten bleibt es mehrere Minuten lang unter

Wasser, und die Angaben der Reisenden, welche von zehn Minuten oder einer Viertelftunde langem Untertauchen des Thieres sprechen, sind wohl



Das Nil- oder Flußpferd.

dahin zu berichtigen, daß ein unverwundetes allerhöchstens vier Minuten unter dem Wasser bleibt, oft aber eben nur mit den Nasenlöchern über

die Oberfläche emporsteigt und, nachdem es einen neuen Athemzug gethan hat, wieder im Wasser versinkt. Ich bezweifle, daß ein Nilpferd im Stande ist, länger als fünf Minuten unter dem Wasser auszuhalten.

„Wie die meisten Dickhäuter, ist auch das Flusspferd ein geselliges Thier. Höchst selten findet man es einzeln. Dester bekommt man vier bis sechs Stück in Gemeinschaft zu Gesicht, und Reisende berichten, daß sie noch zahlreichere Gesellschaften angetroffen haben.

„Bei Tage verläßt die Gesellschaft nur an ganz menschenleeren Orten das Wasser, um in der Nähe des Ufers theils im seichten Wasser, theils auf dem Lande selbst sich einem träumerischen Halbschlummer hinzugeben. Dabei zeigen die bequem dahingestreckten Thiere ganz die Behaglichkeit der Schweine, welche sich fuhlen, oder der Büffel, welche sich im Strome baden. Von Zeit zu Zeit grunzen die männlichen Thiere nach Art der Schweine, und erhebt eins um das andere den Kopf ein wenig, um sich zu sichern. Mehrere Vögel treiben ungescheut ihr Wesen neben und auf den Ruhenden. Der Regenvogel rennt ohne Unterlaß um die Riesen herum und pickt und haßt Kerbthiere und Egel von deren Fellen weg. Der kleine Kuhreiher spaziert ernstes Schrittes auf dem Rücken hin und her, um diesen selbst von dem Ungeziefer zu säubern. In Südafrika vertritt der Madenhacker die Stelle dieser kleinen Freunde. So wird der Tag zwischen Schlummern und Wachen verbracht. Unzweifelhaft schlafen die Nilpferde nach Art der Büffel auch im Wasser, indem sie sich mehr nach der Oberfläche desselben emporheben und durch regelmäßiges Bewegen ihrer Beine die gleiche Lage erhalten, so daß die Nasenlöcher, die Augen und die Ohren über dem Wasserspiegel erhaben sind und die Athmung ungestört besorgt werden kann.

„Gegen Abend kommt Leben in die Gesellschaft. Das Grunzen der Männchen erstarkt zu einem Gebrüll, und die ganze Heerde taucht spielend auf und nieder im Strome. Dann und wann beginnt ein lustiges Jagen. Sie schwimmen mit erstaunlicher Sicherheit in jeder Wassertiefe, tauchen auf und nieder, bewegen sich ruck- oder saßweise, wenden sich nach allen Seiten mit überraschender Gewandtheit und schwimmen geradeaus mit dem besten Ruderboot um die Wette. Bei ruhigem Schwimmen bemerkt man niemals eine heftige Ruderbewegung derselben; das Wasser und das schwimmende Nilpferd bleiben vielmehr glatt und unbeweglich. Aber das Gegentheil findet statt, wenn sich das Vieh wüthend auf einen Feind stürzt oder nach einer Verwundung im Flusse umhertobt. Dann schnellst es die Hinterbeine überaus heftig zurück, schießt in förmlichen Sätzen vorwärts, bringt das ganze Wasser in Aufruhr, so daß es hohe Wellen wirft, und die Gewalt seiner Bewegungen ist dann so groß, daß

das Thier, wie erwiesen, mittelgroße Schiffe emporheben und zertrümmern kann.

„In den pflanzenreichen, seeartigen Stellen des Abiad verläßt das Nilpferd auch zur Nachtzeit das Strombett nicht oder nur höchst selten. Es frist dort bei Tag und bei Nacht von den im Strome selbst wachsenden Pflanzen. Ein derart fressendes Nilpferd ist ein wahrhaft ekelhafter Anblick. Auf die Entfernung einer Zehntelmeile kann man das Aufreißen des Rachens mit bloßen Augen sehen, auf ein paar Hundert Schritte hin nimmt man deutlich alle Bewegungen beim Fressen wahr. Der ungechlachte Kopf verschwindet in der Tiefe und wühlt unter den Pflanzen herum. Weithin trübt sich das Wasser von sich auflösendem Schlamme. Dann erscheint das Vieh wieder mit einem großen, dicken Bündel abgerissener Pflanzen, legt es auf die Oberfläche des Wassers und zerkaut und zermalmt es nun langsam und behaglich. Zu beiden Seiten des Maules hängen die Ranken und Stengel der Gewächse weit heraus, grünlicher Pflanzensaft läuft mit Speichel untermischt beständig über die wulstigen Lippen herab; einige halbzerkaute Grasballen werden ausgestoßen und von Neuem verschlungen. Die blöden Augen gloßen bewegungslos ins Weite, und die ungeheuren Schneide- und Eckzähne zeigen sich in ihrer ganzen Größe.

„Anders ist es in allen Gegenden, wo steile Ufer die Flüsse begrenzen, z. B. am Nsraf, dessen rascher Lauf keine Seebildung gestattet. Hier muß das Nilpferd an das Land gehen, um zu weiden. Etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang, dem in den Tropen bekanntlich fast zauberisch schnell die lichte, schöne Nacht folgt, entsteigt es, mit größter Vorsicht lauschend und spähend, dem Strome und klettert an den erwähnten steilen Uferpfaden empor. Im Urwald sieht man seine Wege überall, wo der Reichthum der Pflanzenwelt gute Beute verspricht. In der Nähe bewohnter Ortschaften richten sich die Pfade nach den Fruchtselbern. Hier fällt es verheerend ein, hier vernichtet es in einer einzigen Nacht oft ein ganzes Feld. Und nicht bloß durch seine Verheerungen unter den Pflanzen schadet dann das Nilpferd: es wird auch zu einem das Leben des Menschen und der Thiere bedrohenden Geschöpfe; denn mit blinder Wuth stürzt es auf seinen Weidegängen auf alle sich bewegenden Gestalten und vernichtet sie, wenn es dieselben erreicht.

„Der arme Mensch des inneren Afrika, welcher kein Feuegewehr führt, ist dem Nilpferd gegenüber so gut als machtlos, obgleich er noch immer sein einziger gefährlicher Gegner bleibt, denn all' die so schön-angedachten Kämpfe zwischen ihm und dem Krokodil, dem Elephanten, dem Nashorn und dem Löwen müssen unerbittlich in das Reich der Fabel

gewiesen werden. Während der Zeit der Fruchtreife sieht man in den bevölkerten Stromgegenden zu beiden Ufern eine Menge von Feuern leuchten. Sie sind einzig und allein als Schreckmittel gegen die Nilpferde angezündet und werden die ganze Nacht sorgfältig angefacht. An einigen Orten unterhält man mit Trommeln einen beständigen Lärm, um die Flußriesen zu schrecken.

„Die Neger am oberen Abiad und Asraf, welche überhaupt als muthige, tüchtige Leute angesehen werden müssen, graben Fallgruben und legen dem Thiere andere Hindernisse in den Weg oder treten ihm während der Nacht in Massen entgegen, um es zu vertilgen.

„Weit gefährlicher noch, als das Nilpferd gewöhnlich ist, wird es, wenn es noch ein Junges zu schirmen hat. Die für ihr Kind zärtlich besorgte Mutter sieht auch in den unschuldigsten Dingen Gefahr und stürzt sich mit furchtbarer Wuth auf jeden Feind. Sie läßt ihr Kind keinen Augenblick aus den Augen und bewacht jede seiner Bewegungen mit mütterlicher Lust und zärtlichen Sorgen. Zuweilen spielt das ungefüge Thier ganz lustig mit seinem Liebling. Da tauchen dann Beide scherzend auf und nieder und unterhalten sich mit Brummen. Es ist nicht rathsam, sich einer Nilpferdmutter, welche ihr Kind bei sich hat, zu nahen, denn sie greift auch bei Tage Schiffe und Menschen an, wenn sie Gefahr für ihr Junges wittert.“

Daß die Nilpferdjagd ohne Feuerwaffen eine sehr gefährliche Sache sein muß, liegt auf der Hand; dennoch wird sie von den Eingeborenen Zentralafrikas gewagt. Der Jäger, mit Harpune und Lanze bewaffnet, schleicht etwa um Mitternacht am Ufer entlang bis zu einem Nilpferdweg und wartet hier, im Gebüsch verborgen, die Rückkehr des Thieres ab. Diesem wirft er mit aller Kraft die Harpune in den Leib und ergreift rasch die Flucht. Gewöhnlich stürzt sich das Nilpferd ins Wasser, und da die Harpune mit einer Leine und diese mit einem Schwimmer (einem Holzklotz) versehen ist, so läßt sich die Spur des harpunirten Thieres leicht verfolgen. Der Jäger besteigt nun entweder sofort oder erst am Morgen mit seinen Gehülfsen ein Boot, rudert auf das schwimmende Merkzeichen zu und fischt die Leine auf. Sofort erscheint das Nilpferd, vom Schmerz gepeinigt, an der Oberfläche und stürzt sich mit rasender Wuth auf die kühnen Schiffer, die es mit einem förmlichen Hagel von Wurfspieren empfangen. Oft wird ihm im Verlauf der langandauernden Jagd der Rücken derartig mit Lanzen bespickt, „daß er wie der Pelz eines Stachelschweines aussieht.“ Ein glücklicher Stoß ins Rückenmark oder in die Brusthöhle oder der starke Blutverlust machen endlich der schrecklichen Marterei ein Ende. Freilich verläuft die Jagd nicht immer so glücklich,

und mitunter muß der eine oder andere der Jäger das Wagniß mit dem Leben bezahlen.

Selbst die Jagd mit Hülfe des Feueergewehres hat ihre bedenklichen Seiten, da die Kugeln häufig nur die Haut durchbohren oder dann im zollthicken Schädelknochen stecken bleiben. Ueber einen solchen Kampf berichtet Rüppell: „Mit einem Nilpferde, welches wir erlegten, kämpften wir vier Stunden lang. Wenig fehlte, daß die Bestie unsere große Barke und mit ihr uns alle vernichtet hätte. Die 25 Flintenkugeln, in einer Entfernung von etwa fünf Fuß auf den Kopf des Unthieres abgeschossen, hatten nur die Haut und den Knochen bei der Nase durchbohrt. Alle anderen Kugeln waren in der Dicke der Haut stecken geblieben. Bei jedesmaligem Schnauben spritzte das Vieh reichliche Blutströme auf die Barke. Da bedienten wir uns endlich eines Standrohres, dessen Gebrauch uns in so kurzer Entfernung überflüssig erschien. Aber erst nach fünf seiner Kugeln, in einer Entfernung von wenigen Fuß gefeuert, welche die schrecklichsten Verwüstungen in dem Kopfe und dem Körper angerichtet hatten, gab der Riese seinen Geist auf. Die Dunkelheit der Nacht vermehrte noch das Schauerliche des Zweikampfes.“

Eine glücklich zu Ende geführte Jagd bringt ziemlich reichlichen Gewinn. Fleisch und Fett werden gegessen und gelten als sehr schmackhaft. Der Speck wird dem des Schweines vorgezogen. Das wohlschmeckendste Stück des ganzen Körpers ist die Zunge. Die Zähne liefern ein vortreffliches Elfenbein und werden unter dem Namen „Hippopotam“ verarbeitet. (Hippopotamus ist der wissenschaftliche, der griechischen Sprache entlehnte Name des Thieres.)

Beachtenswerth ist die Thatfache, daß die Flußpferde in der Vorzeit eine viel größere Verbreitung besaßen und zum Beispiel auch das mittlere Europa bewohnten.

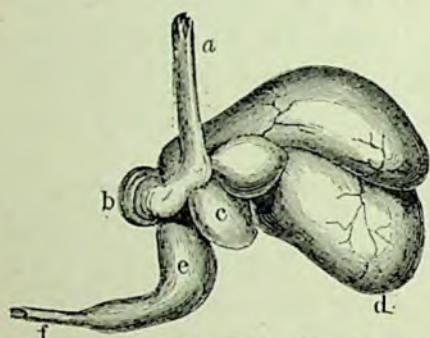
Das Kameel.

Die zweite Abtheilung der Paarzeher, diejenige der Wiederkäuer oder Zweihufer, die früher als eine besondere Ordnung aufgeführt wurde, zeichnet sich sowohl durch die Mannigfaltigkeit ihrer Formen, als durch den Nutzen aus, den sie dem Menschen leistet. Ursprünglich aus fünfzehigen Hufthieren hervorgegangen, trat bei den Zweihufern eine Reduktion der Behen in der Weise ein, daß schließlich nur noch die dritte und vierte Zehe erhalten blieb; doch sind gewöhnlich die zweite und fünfte Zehe noch als sogenannte Aftersklauen wenigstens angedeutet. Auch das Gebiß ist reduziert. In der Regel fehlen die oberen Schneidezähne und Eckzähne. Statt letzterer sind große Stirn Waffen, Hörner und Geweihe, entstanden.

Die Hörner bestehen aus Hornmasse und umgeben scheideartig einen soliden, dem Stirnbein entspringenden Knochenzapfen. Sie werden nie gewechselt und kommen sowohl männlichen als weiblichen Thieren zu. Die Geweihe, durchaus aus fester Knochenmasse bestehend, werden alljährlich abgeworfen und durch neue ersetzt. In der Regel kommen sie nur bei männlichen Thieren vor.

Die Wiederkäuer bewohnen im wilden Zustande alle Erdtheile, mit Ausnahme von Australien, wo erst in unserer Zeit durch den Menschen gezähmte Thiere eingeführt worden sind. Sie leben meist in Heerden und zeichnen sich durch ihr scheues, friedliches Wesen aus. Die meisten lassen sich leicht zähmen, sind aber geistig beschränkt. Ihre Nahrung besteht in Pflanzstoffen, hauptsächlich in Gras, Kräutern, Schossen, Wurzeln, Körnern und Flechten. Die Verarbeitung der Speise erfolgt auf eine sehr merkwürdige

Weise, womit die komplizirte Einrichtung des Magens in engster Beziehung steht.



Magen eines Wiederkäuers.

a Speiseröhre, b Blättermagen, c Netzmagen, d Pansen, e Labmagen, f Zwölffingerdarm.

Die nur flüchtig gekaute Nahrung gelangt zunächst in einen großen Magensack, den Pansen oder Wanst (d), und von da in den kleinen, kugelförmigen Netzmagen (Haube c), wo sie durchweicht und hierauf durch einen dem Erbrechen ähnlichen Vorgang wieder durch die Speiseröhre in die Mundhöhle hinaufgezwängt wird, um zum zweiten Mal gekaut zu werden. Die

zermalnte, gehörig mit Speichel vermischte breiartige Masse gelangt nunmehr in die kleinste Abtheilung, den Blättermagen (Pfalter b), so genannt, weil seine Innenwand mit zahlreichen, ungleich-großen blattartigen Falten ausgekleidet ist, die wie die Blätter eines Buches nebeneinander liegen. Erst von da tritt die Nahrung in den langgestreckten Labmagen oder den eigentlichen Magen über.

Die zahmen Wiederkäuer gehören zu unseren nützlichsten Hausthieren, die wilden bilden einen Hauptgegenstand der Jagd.

Unter den sieben oder acht Familien, die man gewöhnlich unterscheidet, nimmt diejenige der Schwielenfüßer oder Kameele i. w. Sinn unser Interesse am meisten in Anspruch. Dieselbe kennzeichnet sich vornehmlich durch den Mangel der Hörner und Afterklauen, die gespaltene Oberlippe (Hasenscharte), den Besitz von Schneide- und Eckzähnen im Oberkiefer, die schwieligen Fußsohlen und die kleinen, fast nagelähnlichen Hufe. Auch hinsichtlich des inneren Baues nehmen die Schwielenfüßer eine

gesonderte Stellung ein, indem zum Beispiel die Haube oder der Blättermagen verkümmert ist und mit dem Labmagen zusammenfällt, der gesammte Magen daher nur drei Abtheilungen aufweist.

Die Kameele sind große Thiere mit langem, gebogenem Hals, gestrecktem Kopf, langen Beinen und zottigem, fast wolligem Fell. So häßlich ihre Gestalt, so unschön und schwankend ist auch ihr Gang. Derselbe erscheint unbeholfen, weil beide Füße einer Seite fast gleichzeitig in Bewegung gesetzt werden (Paß).

Die echten Kameele*) bewohnen die heißen, trockenen, öden Gebiete Afrikas und Asiens und sind für jene Gegenden geradezu unentbehrlich. Sie lassen sich als Lastthiere wie als Reitthiere benutzen, sind schnell und ausdauernd, vermögen lange Hunger und Durst zu ertragen und begnügen sich, wie der Esel, im Nothfall mit dem erbärmlichsten Futter, mit Disteln und Dornen; außerdem verzehren sie Gräser, Kräuter, Baumblätter und Zweige. Ihre Sinne, zumal Geruch und Gehör, sind sehr scharf, ihre geistigen Fähigkeiten beschränkt; Brehm bezeichnet die Thiere als dumm und böshast und bestreitet entschieden, daß sie so sanft, gutmüthig und geduldig seien, wie oft behauptet wird. Gegenwärtig existiren nur zwei Arten, das Dromedar oder einhöckerige und das Trampelthier oder zweihöckerige Kameel. Ersteres bewohnt vorzugsweise Afrika, letzteres Asien. In den übrigen Erdtheilen sind die klimatischen und Bodenverhältnisse für diese Thiere im Allgemeinen nicht zusagend, doch haben mehrere Versuche, Kameele in trockenen Gegenden Amerikas und Australiens, sowie Italiens und Spaniens einzuführen, befriedigende Resultate ergeben.

Das einhöckerige Kameel oder Dromedar**), schlechtweg Kameel genannt, ist das unentbehrlichste Hausthier für die Bewohner der ungeheuren Sandwüsten Nordafrikas und Vorderasiens, das „Wüstenschiff.“ Je trockener das Klima, desto besser kommt es fort, in desto höherem Grade entwickelt es seine unschätzbaren Eigenschaften: Schnelligkeit, Ausdauer und Genügsamkeit. Schon im fruchtbaren Theil Aegyptens verliert es sein eigentliches Wesen, und in dem mit üppigem Pflanzenwuchs gesegneten Zentralafrika gedeiht es nicht mehr: „es erliegt bei dem reichlichsten Futter ohne eigentlich erklärliche Ursache.“

Wie beim Pferd, so unterscheidet man auch beim Dromedar zahlreiche Rassen, die hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit große Verschiedenheit aufweisen. Am geschäftigsten sind die Reitkameele, die eigentlichen „Dromedare“ der Araber, welche sich zu den großen, aber schwerfälligen, weniger

*) Das Wort Kameel stammt vom arabischen Dschämmel, Buckelthier, würde also richtiger mit einem „e“ geschrieben.

**) Dromedar bedeutet eigentlich Läufer, d. h. Lauf- oder Reitkameel.

ausdauernden Lastkameelen ungefähr verhalten wie ein edles Rennpferd zu einem schweren Karrengaul.

Das Dromedar ist das beste Reithier der Wüste und der dürrn Steppe, denn es hält größere Strapazen aus als ein Araberpferd. „Im Anfang übertrifft die Schnelligkeit eines trabenden Pferdes die des Kameeles, wenn es einen gleichen Schritt geht; sehr bald aber bleibt das erstere weit zurück und das Kameel trabt nach wie vor seinen Gang weiter.“ Ein schwerbeladenes Lastkameel vermag in einem Tag (von Morgens fünf Uhr bis Abends sieben Uhr) leicht 15 Wegstunden zurückzulegen, ein Reittkameel aber fast das Dreifache, und zwar drei oder selbst vier Tage hintereinander, d. h. man kann, wenn es sein muß, mit einem Dromedar in der kurzen Zeit von vier Tagen etwa 160 Wegstunden durchreisen, eine Strecke, welche derjenigen vom Bodensee bis zur Ostseeküste gleichkommt. Dabei ist das enthaltsame Wüsthier mit der allererbärmlichsten Nahrung zufrieden. „Man darf wohl behaupten,“ sagt Brehm, „daß gerade seine Genügsamkeit seine größte Tugend ist. Wenn es die dürresten und trockensten Wüstpflanzen, scharfschneidiges Niedgras und halbverdorrte Aeste hat, kann es wochenlang aushalten. Unter Umständen ist ihm ein alter Korb oder eine Matte, aus den zer Schlissenen Blattriesen (Blattrippen) der Datteln geflochten, ein willkommenes Gericht. Im Ostjordan muß man die Hütten der Eingeborenen, welche aus einem Gerippe von schwachen Stangen bestehen und dann mit Steppengras bedeckt werden, vor den Kameelen durch eine dichte Umzäunung von Dornen schützen: Die Thiere würden sonst das ganze Haus bis auf seine Grundfesten auffressen.

„Wahrhaft wunderbar ist es, daß selbst die ärgsten Dornen und Stacheln das harte Maul des Kameels nicht verwunden. Mehr als hundertmal habe ich gesehen, daß Kameele Mimosenzweige*), an denen Dornen an Dornen saßen, ohne Weiteres hinunterwürgten. Nun muß man wissen, daß diese Mimosennadeln außerordentlich scharf sind und selbst das Sohlenleder durchdringen; dann versteht man erst, was dies sagen will. Mehrere Male haben wir uns bei der Jagd empfindlich verletzt, wenn wir auf solche Dornen traten; ich selbst habe mir einen von ihnen durch die Sohle des Schuhs, die große Zehe und auch noch durch das Oberleder des Schuhs gestochen, und solche Dornen zermalmt das Thier mit der größten Seelenruhe! Wenn die Karawane Abends rastet und die Kameele freigelassen werden, damit sie sich ihre Nahrung suchen, laufen sie von Baum

*) Mimosen sind fremdländische, meist baum- oder strauchartige Hülsenfrüchtler (also Verwandte von Bohne, Erbse, Klee, Akazie, Robinie etc.), die mit scharfen Dornen bewehrt sind.

zu Baum und fressen hier alle Aeste ab, welche sie erreichen können. Sie besitzen ein merkwürdiges Geschick, mit ihren Lippen die Zweige abzubrechen, dann aber würgen sie dieselben hinunter, ganz unbekümmert, in welcher Richtung die Dornen vom Zweige absteigen.“ Sie verschmähen indessen bessere Nahrung nicht, wenn sie solche erlangen können und richten oft in kultivirten Gebieten bedenkliche Verwüstungen an; namentlich Getreide, Bohnen, Erbsen, Wicken und Körner aller Art verzehren sie mit größtem Wohlbehagen.

So anspruchslos das Kameel in Bezug auf Nahrung ist, ebenso



Dromedar.

genügsam ist es hinsichtlich des Trankes. Bei einigermaßen saftiger Pflanzennahrung und nicht allzu großer Anstrengung kann es des Wassers wochenlang entbehren; in durchaus dürrer Gegenden dagegen muß es alle paar Tage getränkt werden und dreißig bis vierzig Stunden ausruhen können, wenn es nicht erliegen soll. Man liest zwar in den Schulbüchern, daß es eine besondere Magenabtheilung zum Aufbewahren des Wassers besitze (daher der Studentenvers: „Es trägt ein Faß im Leib daher, wenn's nur voll Rüdeshheimer wär“), ja man hört oft die Behauptung, daß die Reisenden in höchster Noth ihre Kameele schlachten, um sich an dem Wasservorrath derselben zu erlaben, allein dieses hat sich wie vieles Andere als eine Fabel erwiesen. Brehm schreibt hierüber: „Ich habe, obgleich ich von Haus aus an

solchen Geschichten zweifelte, mit aller Absicht alte, in der Wüste ergraute Kameelführer befragt, — kein Einziger wußte von dieser Geschichte etwas, kein Einziger hatte jemals solch eine ungeheure Lüge auch nur erzählen hören. Und später habe ich mich beim Schlachten der Kameele, welche noch am Tage vorher getränkt worden waren, selbst überzeugt, daß es ganz unmöglich ist, Wasser zu trinken, welches tagelang mit den im Magen aufgehäuften Nahrungsstoffen und dem Magenjaft vermischt war. Das ganze Kameel hat einen widerwärtigen Geruch; solcher Magenbrei aber muß selbst einem Halbverdursteten unüberwindlichen Ekel erregen. Der Gestank eines frisch aufgebrochenen Kameelmagens ist geradezu unerträglich.“ Dagegen ist soviel richtig, daß ermattete Kameele das Vorhandensein von Wasser aus ziemlicher Entfernung wittern. Sie heben dann, wie der soeben citirte Forscher berichtet, die Köpfe hoch empor, schnüffeln mit halb zugekniffenen Augen in die Luft, legen die Ohren zurück und beginnen nun plötzlich zu laufen, daß man sich fest im Sattel halten muß, um nicht herausgeschleudert zu werden. Kommen sie dann zum Brunnen, so drängen sie sich wie rasend heran an das Wasser, und eins sucht durch abscheuliches Gebrüll das andere zu vertreiben.

Man dürfte erwarten, daß ein so nützlichcs, ja unentbehrliches Thier wie das Kameel von Jedermann mit höchster Anerkennung behandelt und mit Lobpreisungen überschüttet würde, allein dem ist nicht so, denn ach! „es liebt die Welt das Strahlende zu schwärzen.“ Und zwar ist es kein Anderer als Meister Brehm, der gegen das Buckelthier Klage erhebt. Er sagt nämlich, indem er auf die geistigen Eigenschaften desselben zu sprechen kommt: „Es läßt sich nicht verkennen, daß das Kameel wahrhaft überraschende Fähigkeiten besitzt, einen Menschen ohne Unterlaß und in unglaublicher Weise zu ärgern. Ich kenne kein Thier, welches ihm hierin gleich käme. Ihm gegenüber ist ein Ochse ein höchst achtungswerthes Geschöpf, ein Maulthier, welches sämtliche Untugenden aller Bastarde in sich vereinigt, ein überaus gesittetes, ein Schaf ein sehr kluges, ein Esel ein entschieden liebenswürdiges Thier. Dummheit und Bosheit sind gewöhnlich Gemeingut; wenn aber zu ihnen auch noch Feigheit, Störrigkeit, ewig schlechte Laune, Starr- und Murrköpfigkeit, entschiedener Widerwille gegen alles Vernünftige, Gehässigkeit oder Gleichgültigkeit gegen den Pfleger und Wohlthäter und noch hundert andere Untugenden kommen, welche ein Wesen sämmtlich besitzt und mit vollendeter Fertigkeit auszuüben versteht, kann der Mensch, welcher mit solchem Vieh zu thun hat, schließlich rasend werden. Der Araber behandelt seine Hausthiere wie seine Kinder: aber das Kameel bringt ihn zuweilen in namenlosen Zorn. Dies begreift man, nachdem man selbst vom Kameel abgeworfen, mit Füßen getreten, gebissen,

in der Steppe verlassen und verhöhnt worden ist, nachdem Einen das Thier tage- und wochenlang stündlich mit bewunderungswerther Beharrlichkeit und Ausdauer geärgert, nachdem man Besserungs- und Zuchtmittel, sowie Befehrungsversuche aller Art vergeblich verbraucht, alle die elektrische Spannung der Seele abkühlenden Flüche nutzlos ausgestoßen hat.“ Es scheint somit, daß sich das Kameel, obwohl seit altersgrauer Vorzeit im Dienste des Menschen stehend (heute kommt es nirgends mehr wild oder auch nur verwildert vor), noch nicht in dem Maße hat zähmen und knechten lassen wie viele andere Hufthiere und selbst einige Raubthiere (Hund und Katze).

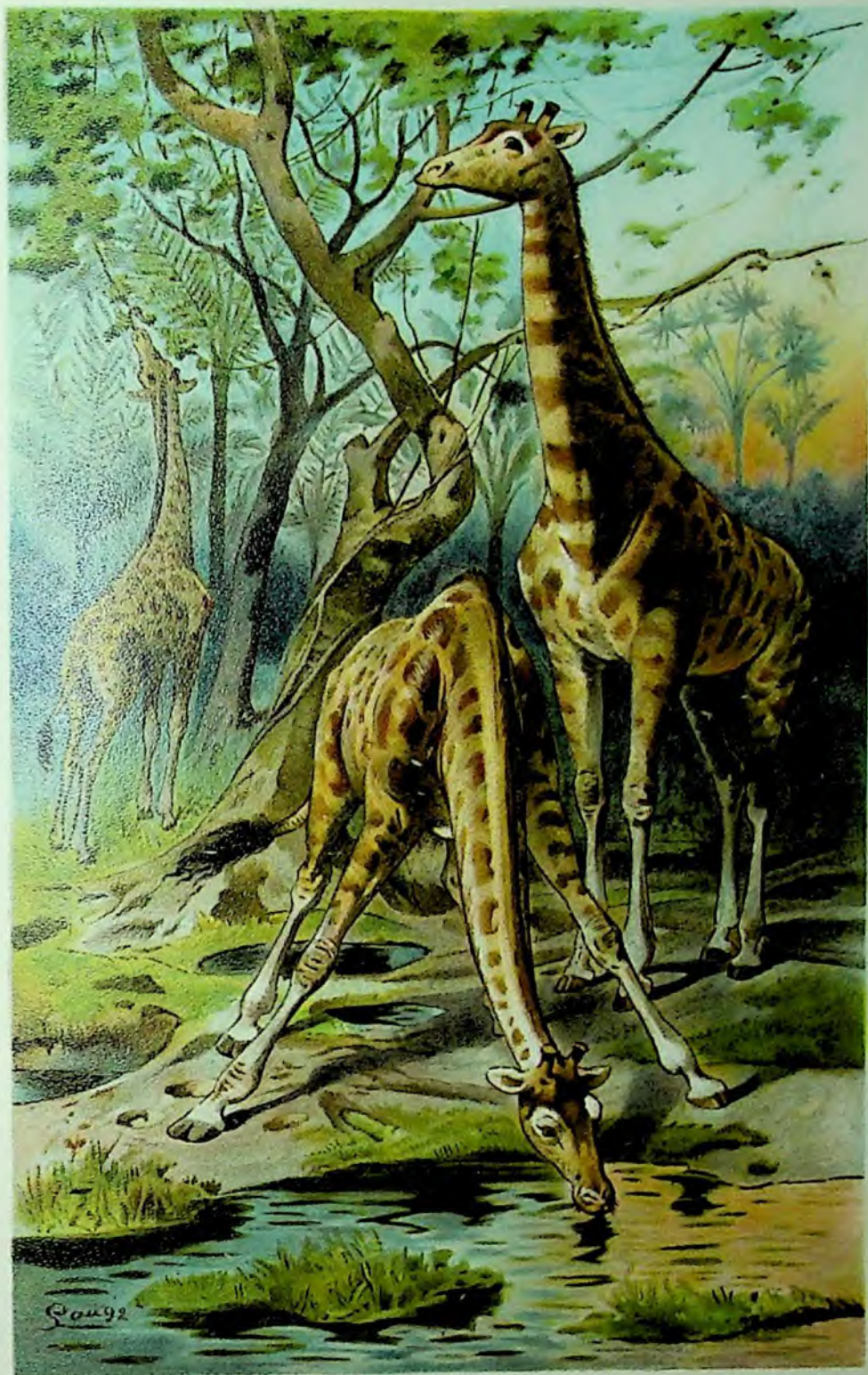
Das zweihöckerige Kameel oder Trampelthier, noch plumper und häßlicher gebaut als das vorige, bewohnt das mittlere und östliche Asien und dient vorzugsweise als Lastthier, da es sich seines langsamem, schwerfälligen Ganges wegen zum Reitdienst nicht besonders eignet. Es kann den nordischen Winter sehr gut ertragen und steigt auch ziemlich hoch in die Gebirge hinauf. Der Waarenverkehr im Innern Asiens, sowie zwischen China und



Lama oder Schafkameel.

Rußland wird zur Stunde noch ausschließlich von Trampelthieren vermittelt. Den zentralasiatischen Völkern ist dieses Geschöpf ebenso unentbehrlich wie den Arabern das Dromedar. Es trägt auf seinem buckeligen Rücken die Familie mit Sack und Pack durch die endlos scheinenden Steppen und versorgt sie mit Milch, Wolle, Fleisch und Fell. Seine geistigen Eigenschaften stehen auf gleich tiefer Stufe wie jene des Dromedars. Beide Arten paaren sich und erzeugen Bastarde, welche bald einen, bald zwei Höcker tragen und wieder fortpflanzungsfähig sind.

Die neuweltlichen Schwielensohler oder Schwielenfüßer, die Lamas oder Schafkameele Südamerikas, sind ungefähr von Hirschgröße, entbehren eines Rückenhöckers und tragen lange, wollige Haare. In ihrem Naturell haben sie Vieles mit den echten Kameelen gemein, sind aber lebhafter als diese. Gegen ihresgleichen wehren sie sich durch Schlagen



Hommel, Thierwelt.

Giraffen.

Zurückbeugung des langen Halses behülflich sein; erst wenn es den Schwerpunkt mehr nach hinten gerückt hat, wird es ihm möglich, zur Sprungbewegung von der Erde loszukommen. Die Giraffe springt, ohne die Vorderbeine zu biegen, und setzt sie mit einer gleichzeitigen Bewegung des Halses nach vorn steif auf; mit einer neuen Bewegung des Halses erfolgt dann der Nachsprung der Hinterfüße. So bewegt sich der Hals der springenden Giraffe in stetem Hin- und Herschwing, wie der Mast eines auf den Wellen tanzenden Schiffes.“

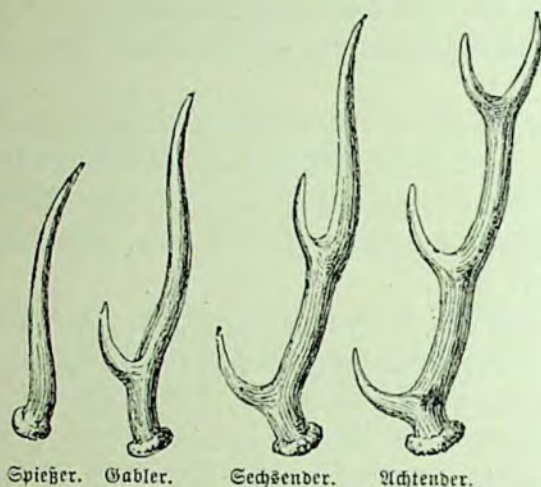
Einen eigenthümlichen Anblick muß es auch gewähren, wenn das hochbeinige Thier trinken oder einen genießbaren Gegenstand vom Boden aufnehmen will. Es spreizt alsdann die Vorderbeine so weit auseinander, daß es mit dem herabgebeugten Kopf den Boden erreichen kann, wie solches in unserer Farbentafel dargestellt ist.

Die Giraffe bewohnt die großen Steppen Mittel- und Südafrikas und lebt gewöhnlich in kleinen Trupps von sechs bis acht Stück, bisweilen in Heerden von dreißig bis vierzig Stück beisammen. Die Wüste meidet sie ebenso wie den dichten Urwald. Am liebsten sind ihr kleine, lichte Haine oder vereinzelte Baumgruppen inmitten der Steppe. Ihre Hauptnahrung besteht aus Baumblättern und Zweigen, Schlingpflanzen und Flechten, die sie mit ihrer langen, wurmförmigen, ungemein beweglichen Zunge sehr geschickt zu pflücken versteht. Gegen die scharfen Dornen der Mimosen ist ihr Gaumen ebenso unempfindlich wie derjenige des Kameels. Bei einigermaßen saftiger Nahrung kann sie des Wassers lange entbehren; zur Zeit der Dürre aber, wo ihr fast nur verdorrtes hohes Gras zur Verfügung steht, muß sie von Zeit zu Zeit irgend einen schlammigen Tümpel aufsuchen, um „mit der Lagune trüben Fluthen“ die heiße, schlaffe Zunge zu kühlen.

Das Wesen der Giraffe wird als intelligent, gutmüthig und friedlich geschildert, weshalb die Eingeborenen Afrikas das seltsame Thier gerne in Gefangenschaft halten. Es wird bei freundlicher Behandlung so zahm, daß man es frei umhergehen lassen kann. Brehm berichtet, wie bei seiner Ankunft in einer Ortschaft am Blauen Nil zuerst eine Giraffe an das Boot herantrat, „gleichsam in der Absicht, die Fremdlinge zu begrüßen.“ Sie fraß, ohne sich zu zieren, Brot und Negerhirse aus der Hand und blickte die Gäste mit ihren großen, glänzenden, wunderschönen Augen an, als hätte sie alte Freunde wiedergefunden.

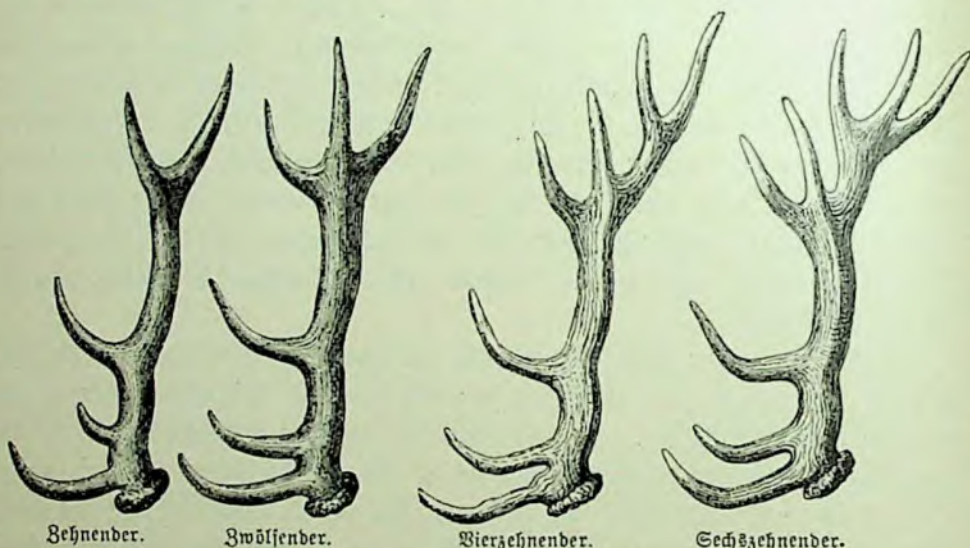
Das Renthier.

Die Familie der geweihtragenden Wiederkäuer. — Kämpfe. — Das wilde Ren. — Nutzen desselben. — Das zahme Ren. — Fluch der Sklaverei. — Ein glänzendes Leben. — Feinde des Rens.



Spießer. Gabler. Sechsender. Achtender.

Die Giraffe mit ihren sonderbaren, scheinbar zwecklosen Stirnzapfen ist eine Art Mittelglied zwischen den Kameelen und den geweihtragenden Wiederkäuern oder Hirschen. Die Familie der Hirsche schließt eine große Zahl von Arten in sich, welche zu den gewandtesten und schönsten aller Säugethiere zählen. Dieselben nähren sich ausschließlich von Pflanzen-



Zehrender. Zwölfsender. Vierzehrender. Sechszehrender.

Geweißbildung des Edelhirsches.

stoffen und bewohnen mit Ausnahme Australiens alle Erdtheile.

Das Geweih kommt mit einer einzigen Ausnahme nur den männlichen Thieren zu und wird, wie bereits angeführt worden, jedes Jahr erneuert. Es dient als Schmuck und Waffe und steht in innigster Beziehung zum Geschlechtsleben. (Bei Verletzung der Geschlechtsorgane in früher Jugend unterbleibt die Bildung desselben.) Die Geweißtangen

sigen auf zapfenförmigen Erhebungen des Stirnbeines, den sogenannten „Rosenstöcken,“ welche mit Haut und Haaren bekleidet sind und für das



Gebirgsz.

ganze Leben bleiben, mit den Jahren jedoch an Umfang zunehmen. Anfänglich sind die Stangen einfach horn- oder spießförmig (der Hirsch heißt

dann Spießer), im zweiten Jahr gabelsförmig (Gabler) u. s. f.; der Zahl der Jahre entsprechend nimmt im Allgemeinen auch diejenige der Zinken zu. (Man spricht dann von Sechsendern, Achtendern u. s. w., vergl. die Abbildungen auf Seite 766.) Unter besonders günstigen Lebensbedingungen kann die Verästelung des Geweihs vorseilen, durch Krankheit oder ungenügende Ernährung zurückbleiben. Bei manchen Arten behalten die Stangen stets die gleiche Form bei. Die Geweihe bestehen anfangs aus einer rothen, gallertartigen, biegsamen Masse und sind von einer behaarten, sehr gefäßreichen Haut umgeben. Durch Einlagerung von Kalksalzen verknöchert die weiche Substanz; der Blutumlauf stockt; die Haut (nunmehr als „Bast“ bezeichnet) vertrocknet und löst sich in Fetzen ab oder wird vom Hirsch an Baumstämmchen abgefest.

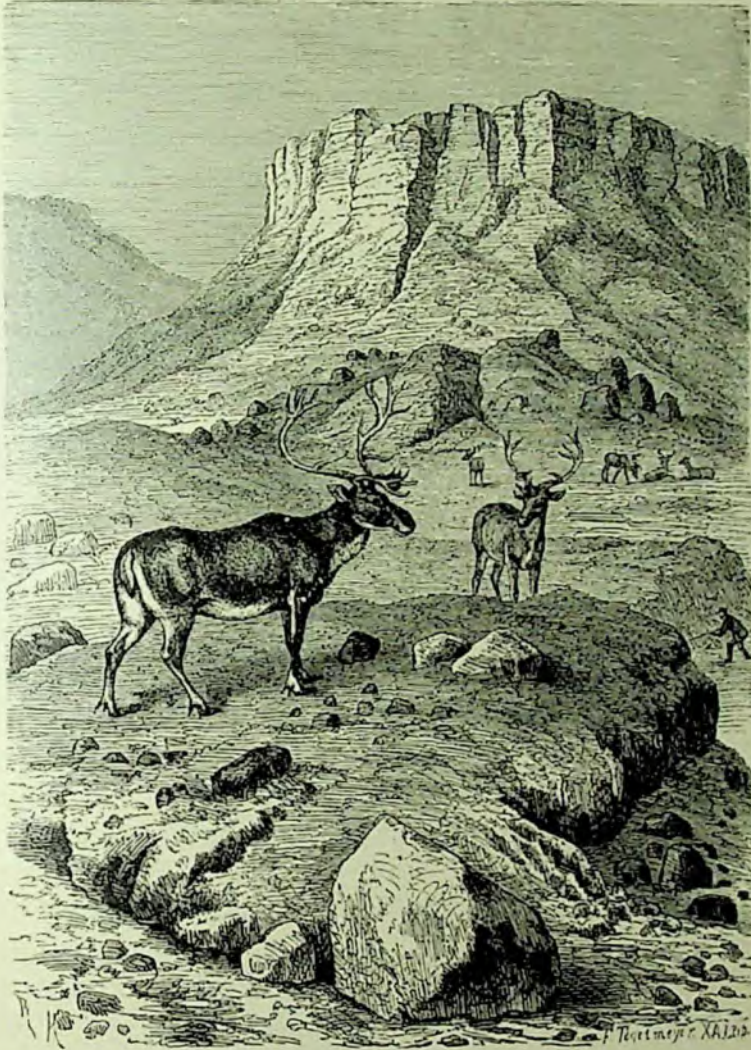
Zur Paarungszeit erproben die männlichen Hirsche ihre Waffen in heftigen Kämpfen. „Abends und Morgens ertönt der Wald vom Geschrei der Brunsthirsche, Nebenbuhler beantworten das Geschrei. Mit dem Vorsatz, Alles zu wagen, um durch Tapferkeit oder List sich an die Stelle jener zu setzen, nahen sie sich. Kaum erblickt der beim Wilde stehende Hirsch einen anderen, so stellt er sich, glühend vor Eifersucht, ihm entgegen. Jetzt beginnt ein Kampf, welcher oft einem der Streitenden, nicht selten beiden, das Leben kostet. Wüthend gehen sie mit gesenktem Gehörn aufeinander los und suchen sich mit bewunderungswürdiger Gewandtheit wechselweise anzugreifen oder zu vertheidigen. Weit erschallt im Walde das Zusammen schlagen der Geweihe, und wehe dem Theile, welcher aus Altersschwäche oder sonst zufällig eine Blöße giebt! Sicher benutzt diese der Gegner, um ihm mit den scharfen Ecken der Augensprossen (der untersten Zinken) eine Wunde beizubringen. Man hat Beispiele, daß die Geweihe beim Kampfe sich so fest ineinander verschlungen hatten, daß der Tod beider Hirsche die Folge dieses Zufalles war, und auch dann vermochte keine menschliche Kraft, sie ohne Verletzung der Enden zu trennen. Oft bleibt der Streit stundenlang unentschieden. Nur bei völliger Ermattung zieht sich der Besiegte zurück.“

Die Hirsche lassen sich in der Jugend leicht zähmen, werden jedoch im Alter zornig und böshaft. Hiervon macht auch die nachstehend beschriebene, schon längst in Gefangenschaft lebende Art — das Ren — keine Ausnahme.

Das Ren oder Renthier (auch Rennthier), unbedingt der wichtigste Repräsentant der ganzen Familie, ist ungefähr von der Größe des Edelhirsches, doch plumper und niedriger als dieser. Es bewohnt den Norden der Alten und Neuen Welt und dringt in einigen Gegenden bis zum 52. Grad nach Süden vor, somit bis in die geographische Breite von

Magdeburg und Berlin. In früheren Zeiten lebte es in ganz Deutschland, in der Schweiz und in Frankreich. Noch zur Römerzeit sollen sich in Mitteleuropa einige verspätete Nachzügler aufgehalten haben.

Wie nicht anders zu erwarten, sind durch Anpassung an verschiedene Gegenden verschiedene Rassen entstanden, welchen manche Zoologen den



Reithiere.

Werth von Arten beilegen. Zum Unterschied von anderen Hirschen sind beide Geschlechter gehörnt, doch besitzt das Weibchen — die Renkuh — stets ein kleineres Geweih als das Männchen — der Renhirsch.

Das wilde Ren lebt gesellig; auf seinen Wanderungen vereinigt es sich zu Heerden, welche nach Tausenden von Individuen zählen. Mit

seinen breiten Hufen, die eher denen einer Kuh als denen eines Hirsches gleichen, schreitet es ebenso sicher über die winterliche Schneedecke, wie über die weiten Sümpfe und Moräste, in welche sich die nordischen Gebiete zur Zeit der Schneeschmelze verwandeln. Es schwimmt auch vortrefflich und setzt ohne Weiteres über Flüsse und Ströme.

Alle seine Sinne sind wohl entwickelt. Mit seinen großen, schönen Augen sieht es sehr scharf, selbst in dunkler Nacht; dem Ohr entgeht nicht das geringste Geräusch, und das Geruchsorgan wittert den Jäger bis auf fünf- oder sechshundert Schritte. Das zahme Ren zuckt bei der leisesten Berührung zusammen, woraus hervorgeht, wie fein das Gefühl ist. Für den Geschmack zeugt die Leckerhaftigkeit des Thieres, die Sorgfalt, mit welcher die Nährpflanzen ausgewählt werden.

Das wilde Ren nährt sich im Sommer von saftigen Kräutern, den jungen Schößlingen der Zwergbirke und von Pilzen, im Winter von verschiedenen Flechten, unter denen die sogenannte Renthierflechte oder das „Renthiermoos“ in erster Linie in Betracht kommt. Dieselbe tritt im ganzen Norden sehr massenhaft auf und überdeckt zum Beispiel die ungeheuren Moräste als eine dichte, weiße Decke. Im Winter scharrt das Ren die Flechten mit den Hufen der Vorderfüße aus dem Schnee hervor, nicht mit dem Geweih, wie oft behauptet wird.

Es besitzt nach dem einstimmigen Urtheil der Jäger große Klugheit. Vertrauensvoll kommt es an weidende Kühe, Pferde oder zahme Genossen heran, dem Menschen gegenüber ist es aber im höchsten Grade vorsichtig und mißtrauisch, weil es ihn als den schlimmsten Feind kennen gelernt hat. Der Renthierjäger darf daher vor keiner Entbehrung zurückschrecken und muß vor Allem über eine gute Körperkonstitution verfügen. Dies gilt besonders für gebirgige Länder wie Skandinavien, denn in solchen ist das wilde Ren ein Alpenkind wie Gemse und Steinbock. In Norwegen ist ein Gürtel von 2500 bis 6000 Fuß sein gewöhnlicher Aufenthalt. Im Sommer zieht es regelmäßig auf die Gletscher und Schneefelder hinauf, um der Plage der Mücken und Bremsen zu entgehen. In Sibirien unternimmt es zum Theil aus demselben Grunde im Frühjahr eine Wanderung nach Norden hin und kehrt im August oder September förmlich gemästet wieder nach dem Süden zurück, wobei ihm die Jäger beim Uebergang über die Flüsse auflauern und es verhältnißmäßig leicht erlegen. Für manche sibirischen Völkerschaften ist die Zeit der Renthierzüge der wichtigste Abschnitt des Jahres, die eigentliche Erntezeit; der Ausfall der Renthierjagd entscheidet, ob Hungersnoth oder Wohlleben herrschen wird. Ganz dasselbe gilt für gewisse Gegenden Nordamerikas, wo heute noch wandernde Heerden von mehr als 10 000 Stück keine Seltenheit sind.

Vom Ren sind alle Theile nutzbar: Aus den Geweißen und Knochen verfertigen die nordischen Völker Pfeil- und Speerspitzen, Angeln, Nadeln und Messer; Fleisch, Fett, Blut und Knochenmark werden gegessen; die Haut wird zur Herstellung von Zelten, Kleidungsstücken, Bogensehnern und Netzen benutzt; aus den Sehnen bereiten sie Zwirn, und selbst der Speisebrei des Magens findet Verwendung, indem er einer Gährung unterworfen und dann als Leckerbissen verschmaust wird.

Die Unsicherheit der Jagd mag den Menschen bewogen haben, Renthier einzufangen und zu zähmen. Das zahme Ren liefert außer Fleisch und Fell, Knochen und Sehnen auch schmackhafte Milch und dient als Zug-, Last- und Reithier. Zahlreiche Völker müßten ohne dasselbe aufhören zu existiren. Das Thier freilich hat durch die Zähmung, die indeß nur halb gelungen ist, nicht gewonnen; es ist kleiner, schwächer und unansehnlicher geworden. „Ich kenne kein zweites Thier,“ schreibt Brehm, „in welchem sich die Last der Knechtschaft, der Fluch der Sklaverei so scharf ausdrückt, wie in dem Renthier. Es kann kein Zweifel obwalten, daß das heute noch wild vorkommende „Ren“ der Skandinavier der Stammvater jenes Hausthieres ist. Zahme, welche ohne Obhut des Menschen leben können, verwildern auch in sehr kurzer Zeit und werden schon nach ein paar Geschlechtern den Wilden wieder vollständig gleich. In Gestalt und Wesen giebt es aber schwerlich zwei Geschöpfe, welche, bei so inniger Verwandtschaft, sich so außerordentlich unterscheiden wie das zahme und das wilde Renthier. Jenes ist ein trauriger Sklave seines armen, traurigen Herrn, dieses ein stolzer Beherrscher des Hochgebirges, ein gemüthlich lebender Hirsch, mit allem Adel, welcher diesem schönen Wilde zukommt.“ (Brehm spricht hier speziell vom skandinavischen Ren.)

Für den Lappen ist das zahme Renthier das kostbarste Gut auf Erden, und daher hat er, wie Martin berichtet, 76 verschiedene Ausdrücke für dieses Thier. Eine Heerde von 500 Stück sichert ein sorgenfreies, eine solche von 1000 und mehr Stück ein glänzendes Leben, glänzend im Sinne eines Lappländers nämlich. „Mit Stolz schaut der Fjeldlappe*),



Die Renthierflechte.

*) Fjeld ist ein breiter, nur mit Flechten, Moos und wenigen anderen Pflanzen bewachsener Gebirgsrücken.

der eigentliche Renthierzüchter, auf alle Andern seines Volkes herab, welche das Nomadenleben aufgegeben und sich entweder als Fischer an Flüssen, Seen und Meeresarmen niedergelassen oder gar als Diener an Skandinavien verdingt haben; er fühlt sich als einen echten, freien Mann; er kennt nichts Höheres als sein „Meer,“ wie er eine größere Renthierheerde zu nennen pflegt. Sein Leben dünkt ihm köstlich; er meint, daß ihm das beste Loos auf Erden zugefallen wäre.

„Und was für ein Leben führen diese Leute! Nicht sie bestimmen es, sondern ihre Heerde. — Die Renthiere gehen wohin sie wollen, und die Lappen müssen ihnen folgen. Der Fjeldlappen führt ein wahres Hundeleben. Monatlang verbringt er den größten Theil des Tages im Freien, im Sommer gequält und gepeinigt von den Mücken, im Winter von der Kälte, gegen die er sich nicht wehren kann. Oft kann er sich nicht einmal Feuer schüren, weil er in den Höhen, welche gerade seine Heerde abweidet, kein Holz findet; oft muß er hungern, weil er sich weiter entfernt, als er will; er muß die Freuden der Familie auf lange hin entbehren. Dürstig geschützt durch die Kleidung, ist er allen Unbilden der Witterung preisgegeben; seine Lebensweise macht ihn zu einem halben Thiere.“

Um die Renthierkühe zu melken, treibt man sie durch Hunde in eine Art Pferch, zieht jede einzelne mittelst einer Wurfjähne (einem langen Riemen oder einem Strick) herbei und bindet sie an einem Baumstamm fest, denn freiwillig lassen sie sich ihrer Milch nicht berauben. Diese, an Quantität gering, ist von vortrefflicher Qualität und liefert einen sehr schmackhaften Käse.

Die stärkeren Renthiere werden als Zugthiere benutzt und vor einen fahnförmigen, aus sehr dünnen Birkenbrettern bestehenden Schlitten gespannt, welcher nur einen einzigen Mann aufnehmen kann. Zum Reiten und Lasttragen sind die lappländischen Renthiere im Allgemeinen zu schwach, wohl aber finden die sibirischen hierzu Verwendung.

Die Renthiere haben gefährliche Feinde im Wolf, Vielfraß, Luchs und Bär, außerdem werden sie in entsetzlicher Weise belästigt von Mücken und Bremsen. Die Renthierbremse legt ihre Eier in die Rückenhaut, die Nasenbremse in die Nasenlöcher des gequälten Thieres. Die auskriechenden Larven bohren sich ins Zellgewebe ein, verursachen Eiterungen und Schmerzen. Bisweilen hindern letztere das Thier am Fressen (bei Geschwulst und Eiterung im Gaumen) und führen schließlich den Tod herbei. Auch epidemische Krankheiten, zumal die Lungen- und die Klauenseuche, wüthen mitunter in den Renthierheerden und befördern Hunderttausende der geplagten Thiere ins bessere Jenseits.

Rinder.

Höhlhörner. — Die Rinder im weiteren Sinn. — Der Wisent. — Parkrind und Auerochse. — Der amerikanische Bison. — Kafferbüffel und gemeiner Büffel. — Die eigentlichen Rinder. — Die Abstammung des Hausrindes. — Das Steppenrind. — Alpfahrt.

Die letzte Familie der Wiederkäuer umfaßt die eigentlichen Hornthiere oder Höhlhörner. Der letztere Ausdruck ist sehr bezeichnend, denn die Stirnwarzen stellen hornige Scheiden dar, welche einen knöchernen Auswuchs des Stirnbeines umgeben. Dieselben bleiben zeitlebens und kommen beiden Geschlechtern zu. Sie wachsen wie die Nägel nur am Grunde, die Spitze ist daher der älteste Theil.

Die Höhlhörner lassen sich in zwei, allerdings nicht scharf voneinander geschiedene Gruppen bringen, in diejenige der Ziegen und die der Dachsen oder Rinder. Zur ersteren gehören Antilope und Gnu, Gazelle und Gemse, Steinbock und Hausziege, Schaf und Moschusochse, zu letzteren die Büffel, die Bisonten und die eigentlichen Rinder mit den verschiedenen Rassen des zahmen oder Hausrindes.

Wegen Raummangel können wir uns hier bloß mit der zweiten Gruppe der Höhlhörner befassen.

Die Rinder sind große, starke, schwerfällige Wiederkäuer, mit runden, glatten Hörnern, breiter Schnauze, weit auseinanderstehenden Nasenlöchern, mehr oder minder großer herabhängender Wamme auf der Unterseite des Halses und der Brust und langem, am Ende mit einer Quaste versehenen Schwanz. Die Behaarung ist kurz, bei einigen Arten an gewissen Körperstellen mähenartig. Mittel- und Südasien, Afrika, Europa und Nordamerika müssen als ihre Heimathländer angesehen werden. Die gezähmten Arten sind vom Menschen über die ganze Erde verbreitet worden und in einigen Gegenden, zum Beispiel in Südamerika, verwildert gleich den dortigen Pferden. Sie leben gesellig, oft in Heerden, die nach Tausenden zählen, nähren sich vorzugsweise von Gras und Kräutern, daneben auch von Laub, Knospen und Zweigen, Baumrinde, Moos, Flechten und Früchten. Wasser ist ihnen ein Bedürfnis und Salz ein Leckerbissen.

Trotz ihres plumpen Baues und ihrer schwerfälligen, unbeholfenen Bewegungen sind sie großer Schnelligkeit fähig. Ihren langsamen Schritt verwandeln sie oft in einen raschen Trab oder in einen ungemein fördernden Galopp. Sie schwimmen gut und setzen über die breitesten Ströme. Manche Arten klettern im Gebirge meisterhaft und springen vortrefflich. Ihre Kraft und Ausdauer ist oft Staunen erregend. Dagegen sind die geistigen

Fähigkeiten gering, werden aber auch häufig unterschätzt. Von den Sinnen scheinen Geruch und Gehör am besten entwickelt zu sein. Die zahmen Rassen stehen den wilden in körperlicher und geistiger Hinsicht entschieden nach.

Die meisten Arten sind sanft und gegen ungefährliche Wesen zu-
traulich, gegen ihre Feinde aber trotzig und muthig. Gereizt, greifen sie
die stärksten Raubthiere an und gehen wüthend auf den Menschen los.
Die Männchen liefern sich zur Brunstzeit gewaltige Kämpfe, und die Weibchen
vertheidigen ihre Jungen mit Tollkühnheit. Die Jagd auf wilde Rinder
gehört daher zu den ernstesten, welche es giebt, und manche Völker sehen
sie als die rühmlichste von allen an. „Ein Löwe und ein Tiger können
nicht gefährlicher sein als ein gereizter Stier, dessen blinde Wuth keine
Grenzen mehr kennt.“

Europa beherbergt zur Zeit noch zwei wilde Rinder, den Wisent
und das englische Parfrind, welche dank besonderer menschlicher Für-
sorge erhalten geblieben sind, ohne diese aber wohl schon längst ver-
schwunden wären.

Der Wisent oder europäische Bison, von zahlreichen Schrift-
stellern und Gelehrten fälschlich Ur- oder Auerochs genannt, ist das größte
wildelebende Säugethier des europäischen Festlandes. Er erreicht bei acht
Fuß Länge und fünf Fuß Höhe ein Gewicht von 11 bis 12 Zentnern.
In früheren Jahrhunderten scheint er eine weit bedeutendere Größe erlangt
zu haben. So wird zum Beispiel von einem im Jahre 1565 in Preußen
erlegten Stier berichtet, daß er 13 Fuß lang, 7 Fuß hoch und 19 Zentner
schwer gewesen sei.

Der Hinterleib des Wisent erscheint verhältnißmäßig schwach, Kopf
und Brust dagegen sind mächtig entwickelt. Der Widerrist bildet einen
Höcker. Auf dem dicken, wammenlosen Halse ruht ein gewaltiger Kopf,
dessen breite, gewölbte Stirn die Festigkeit eines mittelalterlichen Sturm-
hockes besitzt. Augen, Ohren und die gebogenen Hörner sind verhältniß-
mäßig klein, letztere, der Krümmung nach gemessen, bloß $1\frac{1}{2}$ Fuß lang.
Die Behaarung ist am Vordertheil kraus und filzig, auf der Stirn, an
Wangen, Kinn, Hals und Oberschenkel mähenartig, am Hintertheil wollig,
im Sommer kürzer, glänzend, meist hellkastanienbraun, im Winter länger,
dichter, wolliger, matt, gewöhnlich dunkelbraun.

Die letzte Heimstätte in Europa hat der Wisent in dem großen Walde
von Bialowicza im westlichen Rußland gefunden, wo 700 bis 800 Stück
unter strenger Aufsicht gehegt werden. Einige hundert Personen besorgen
den Forstdienst in diesem Wald, der an Ausdehnung einen mittelgroßen
Schweizerkanton übertrifft.

Im Sommer hält sich der Wisent mit Vorliebe an feuchten, dichtbewachsenen Stellen auf, im Winter zieht er trockene Gegenden vor. Man trifft ihn in Rudeln von 15 bis 50 Stück. Alte Stiere leben einsam. Gras, Blätter, Knospen und Baumrinde, namentlich die Rinde der Esche, bilden die Hauptnahrung dieser Kinder. Im Winter wird ihnen Heu vorgeworfen. Die Stiere legen zu gewissen Zeiten große Wildheit an den Tag und sind dann überaus jähzornig. Ein grellfarbiges Kleidungsstück oder ein rothes Tuch bringt sie augenblicklich in wahnsinnige Wuth. *) Auch unter sich führen sie alsdann ernste Kämpfe auf. „Rasend stürzen sie aufeinander los und prallen derart mit den Hörnern zusammen, daß man glaubt, beide müßten unter der Wucht des Stoßes augenblicklich zusammenbrechen. Allein ihre Stirn hält auch den kräftigsten Stoß aus, und die Hörner sind so biegsam, als wären sie aus Stahl.“

Die Kuh bringt ihr Junges im Dickicht des Waldes, in einer einsamen, friedlichen Gegend zur Welt. Sie liebt dasselbe zärtlich und tritt bei etwaiger Gefahr mit großem Muth für dasselbe ein. Sie besitzt zwar nicht die Kraft und Wildheit des Stieres, nimmt aber gleichwohl jeden Feind an, rennt ihn zu Boden und sucht ihn mit den Hörnern zu tödten. Welche Stärke ihr innewohnt, geht aus folgendem Beispiel hervor: Eine Kuh, welche in einen anderen Raum geschafft werden sollte, wurde durch zwanzig starke Männer an dicken Seilen, die ihr um den Kopf gebunden waren, festgehalten — eine einzige Bewegung des Thieres aber war genügend, die gesammte Mannschaft zu Boden zu werfen.

Außer in dem Wald von Bialowicza kommt der Wisent noch im Kaukasusgebirge und in einer Gegend Mittelasiens vor, doch sind diese Gebiete wohl zu beschränkt, um ihn vor dem Aussterben zu schützen.

Das englische Parkrind kommt ausschließlich in einigen englischen Parks vor und befindet sich in einem halbgezühmten Zustande. Man hält es für einen Nachkommen des eigentlichen Ur- oder Auerochsen, welcher einst, gleich dem Wisent, den größten Theil Europas bewohnte, aber seit ungefähr 200 Jahren ausgerottet ist.

Dem Wisent Eurasiens entspricht in der Neuen Welt der amerikanische Bison („Büffel“ oder Buffalo der Nordamerikaner), ein gewaltiges Thier von 6 Fuß Höhe, $8\frac{1}{2}$ bis 9 Fuß Länge und 12 bis 20 Zentnern Schwere. Die Kuh ist bedeutend kleiner. Vom Wisent unterscheidet er sich hauptsächlich durch breitere Stirn, stärkeren Brusttheil, schwächeres Hintergestell, höheren Widerrist, längere Behaarung, kürzere

*) Es ist merkwürdig, daß sämtliche Ochsen und — wie wir hier nachtragen wollen — auch die Rhinocerosse die rothe Farbe nicht vertragen können.

Beine und kürzeren Schwanz. Er wird als gutmüthig und furchtsam geschildert, gereizt, wird er aber muthig und böshaft. Die großen Prairien (spr. präriien) oder Grasebenen zu beiden Seiten des Missouri (missouri) bilden gegenwärtig seine Heimath. Je nach der Jahreszeit ändert er den Aufenthaltsort. Vom Juli an wandert er in ungeheuren Heerden nach dem Süden, um im Frühjahr wieder zurückzukehren. Im Sommer hält er sich gern in Fluß- und Sumpfniederungen auf. Um Kühlung und Schutz vor den Moskitos (Stechmücken) zu suchen, wühlt er mit den Hörnern eine trichterförmige Erdhöhle aus, und wenn sich in derselben genügend Wasser angesammelt hat, wälzt er sich darin so lange, bis er eher einem Erdklumpen als einem lebenden Wesen gleicht. Seine Stimme ist ein dumpfes Brüllen, ein „Grollen aus tiefster Brust.“ Das Gebrüll großer Heerden gleicht dem Rollen fernen Donners. Seht sich eine aus tausend und abertausend Stück bestehende Heerde in Galopp, so erdröhnt meilenweit der Boden unter der stampfenden, brüllenden, schnaubenden Masse.

Zur Stunde treiben sich noch Millionen amerikaniſcher „Büffel“ in den Prairien herum, aber ihre Zahl nimmt rasch ab, und wenn der wahnsinnigen Verfolgung von Seite des Menschen nicht Einhalt gethan wird, steht ihnen dasselbe Loos bevor, wie ihrem europäischen Vetter. So lange die Indianer den Bison nur zu ihrem Unterhalt jagten, war keine Verminderung bemerkbar; als aber der zivilisirte Weiße, das fromme Blaus Gesicht, in das „Geschäft“ eingriff, schmolzen die ungeheuren Heerden rasch zusammen. Nicht selten wurden in einem einzigen Jahr über 100 000 Stück getödtet, und von den meisten wurde nur das Fell benutzt, das an Ort und Stelle zirka 1 bis 1½ Dollar Werth hat. Ja man traf zahlreiche verendete Thiere, die nicht einmal enthäutet, also aus bloßer Mordlust niedergemacht worden waren.

Die eigentlichen Büffel nähern sich dem Hausrind, da sie nicht den hohen Widerrist der Bisonten besitzen. Ihr Körper ist stämmig, die Stirn gewölbt, das Gehörn mässig und schwer. Die Behaarung richtet sich ganz nach dem Klima. Der plumpeste, stärkste und wildeste dieser Sippschaft scheint der Kap- oder Kafferbüffel zu sein, ein Bewohner des östlichen und mittleren Afrika. Die großen Hörner des Stieres sind am Grunde von ungeheurer Dicke und stoßen in der Mitte der Stirn zusammen, so daß sie fast nach Art eines Zweispitzes den Kopf bedecken. Die Eingeborenen haben vor diesen Büffeln mehr Furcht als vor dem Löwen. Besonders gefährlich sind alte, von der Heerde ausgestoßene Bullen, die ungereizt jeden Menschen anfallen. Rothgefärbte Gegenstände erregen ihre höchste Wuth. Sie fangen dann an heftig zu brüllen und

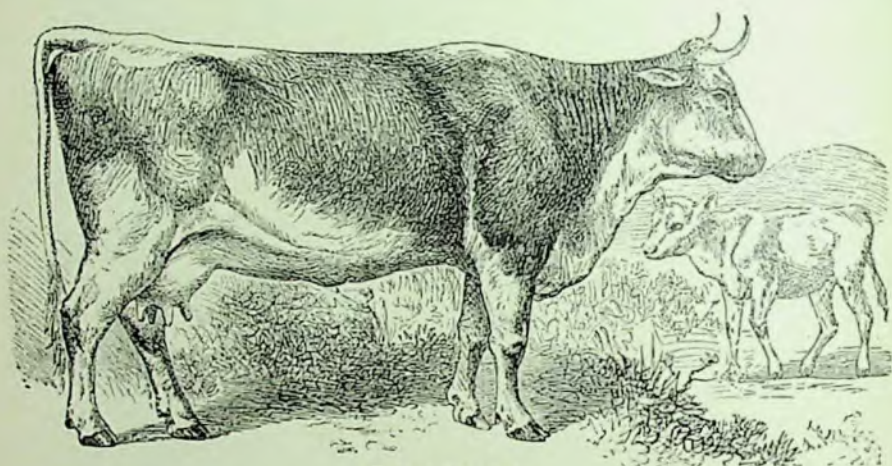
zu stampfen und verschonen nichts mehr. „Sie springen in der Wuth durch Feuer und Wasser und Alles, was ihnen vorkommt. Einer verfolgte einmal einen jungen Mann, welcher eine rothe Jacke trug, ins



Meer und schwamm ihm nach. Der Jüngling konnte aber gut schwimmen und tauchen, und der Stier verlor ihn aus dem Gesicht; dennoch schwamm er quer durch den Hafen fort, 1½ Stunden weit, bis er vom Schiff aus durch einen Kanonenschuß getödtet wurde.“ In jedem größeren Dorfe

Südafrika soll man Leute finden, welche einen ihrer Angehörigen durch Büffel verloren haben. Das wüthende Thier stürzt gleich einem unaufhalt samen Sturm auf sein Opfer zu, bohrt ihm die Hörner in den Leib, wirft es in die Luft und stampft dann auf ihm herum, daß alle Knochen im Leibe zerbrechen.

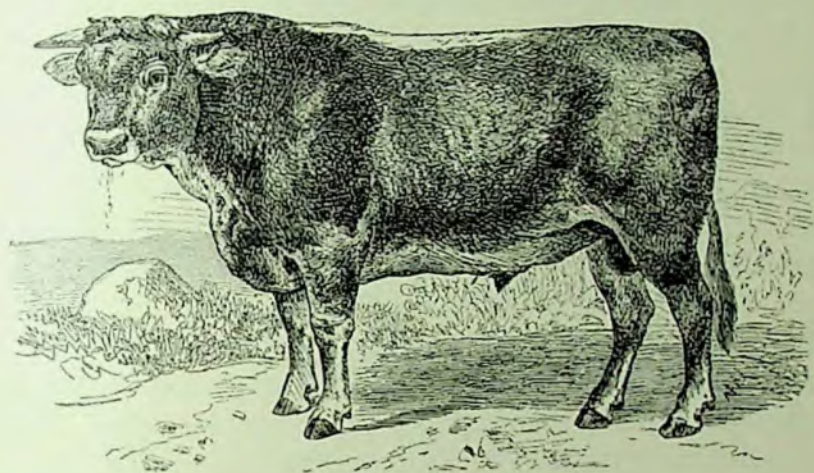
Der gemeine Büffel kommt sowohl im wilden, als im gezähmten Zustande vor und ist einer der allernützlichsten Wiederkäuer. Als Hausthier findet man ihn in Indien, Persien, Syrien, Aegypten, auf der Balkanhalbinsel und in Italien, hauptsächlich in wasserreichen Gegenden, denn er ist ein großer Wasserfreund. Heiße Sumpfgenden, wo jedes andere Hausthier zu Grunde geht, sind sein Lieblingsaufenthalt. Er dient als Zug-, Last- und Reithier und liefert ausgezeichnete Milch. Dabei



Berner Fleckvieh.

bedarf er kaum der Pflege und begnügt sich mit dem schlechtesten Futter. Schilf, Röhricht, Sumpfpflanzen aller Art, Disteln und Stroh verspeist er mit größtem Wohlbehagen. Als Zugthier leistet er so viel wie zwei Pferde. Trotz seiner gewaltigen Kraft zeigt er gewöhnlich ein sanftes Wesen und läßt sich von einem Kinde leiten. Er schwimmt ausgezeichnet und liebt es, täglich einige Stunden im Wasser zuzubringen. Daher ist das Nildelta (das von den Nilarmen durchflossene Gebiet Unterägyptens) für ihn ein wahres Paradies. „In Unterägypten,“ schreibt Brehm, „ist er überall gemein; er ist dort, nächst der Ziege, eigentlich das einzige Hausthier, von welchem man Milch und Butter gewinnt. Jedes Dorf im Delta und auch die meisten Oberägyptens haben mitten in ihrem Schooße eine große Lache, welche einzig und allein dazu dient, den Büffeln einen bequemen Badeplatz zu gewähren; denn weit öfter, als auf der Weide, sieht man die Büffel im Wasser, wenn sie es haben können, so tief versenkt,

daß nur der Kopf und ein kleines Stückchen des Rückens über den Wasserspiegel hervorragen. Zur Zeit der Nilüberschwemmung beginnt für sie eine Zeit des Genußes. Sie treiben sich dann schwimmend weit auf den übersflutheten Feldern umher, fressen das Gras an den Rainen und das harte Niedgras der noch unbebauten Flächen ab, vereinigen sich zu großen Heerden, spielen im Wasser miteinander und kommen nur dann nach Hause, wenn die Kühe von der Milch gedrückt werden und gemolken sein wollen, wobei sie dann die Stiere mit sich nehmen. Sehr hübsch sieht es aus, wenn eine Büffelherde über den fast eine Viertelmeile breiten Strom setzt. Mehrere ihrer Hirten, meistens Kinder von 8 bis 12 Jahren, sitzen auf dem Rücken und lassen sich sorglos von den treuen Thieren über die furchtbare Tiefe und durch die hochgehenden Wogen schleppen.“



Schwärzer Braunvieh.

Die Rinder im engeren Sinn, denen auch unser Hausrind angehört, kennzeichnen sich durch die ebene oder vertiefte Stirn, die nahezu wagrechte Rückenlinie, die vom Hals herabhängende schlotternde Wamme und das gleichmäßige Haarkleid. Sie sind nicht wie die Büffel an das Wasser gebunden, sondern ziehen im Gegentheil trockene Gegenden nassen vor. Die gezähmten lieben ausgedehnte Weiden, die wilden sind zumeist Waldbewohner.

Wann die Zähmung des Rindes begonnen, ist unbekannt; nicht einmal eine Sage deutet darauf hin. Die ältesten Kulturvölker trafen das Rind bereits im gezähmten Zustande an und hielten es deshalb für ein unmittelbar von der Gottheit verliehenes Geschenk. Die alten Aegypter verehrten bekanntlich eine ihrer höchsten Gottheiten in der Gestalt eines Stieres; in manchen Ländern Nordafrikas galt es als ein Verbrechen, eine Kuh zu schlagen, und bei den Brahminen Kaschmirs (im Himalaya) soll heute noch

das Tödten einer Kuh mit dem Tode bestraft werden. Bekannt sind der Tanz der Juden um das von ihrem Hohenpriester angefertigte goldene Kalb und der vom frommen Tempelgründer Salomo in Israel eingeführte Molochdienst.

Ueber die Abstammung des Hausrindes herrscht noch keineswegs volle Klarheit, doch scheint so viel sicher zu sein, daß die verschiedenen Rassen desselben nicht einer einzigen Art angehören, sondern als die Abkömmlinge von verschiedenen wilden Arten zu betrachten sind. Nach Fisinger kann man mindestens sieben Arten unterscheiden, nämlich: Das Zebu oder der indische Buckelochs, der afrikanische Buckelochs, das Alpen-, Thalland-, Marschländer-, Steppen- und das schottische Rind.

Rütimeyer, neben Fisinger einer der wenigen Naturforscher, welche sich eingehend mit der Geschichte unserer Hausthiere beschäftigt haben, glaubt für die europäischen Rindviehrassen drei Stammarten annehmen zu dürfen, erstens: das großstirnige Rind, von dem u. A. das Fleckvieh der Schweiz, das braunrothe tyroler Vieh, die Schläge der schwäbischen Alb, des Odenwaldes und des Speessarts herrühren sollen; zweitens: das kurzhörnige Rind, von dem man in den Pfahlbauten der Schweiz zahlreiche Reste gefunden hat und das als Urahn des schweizerischen Braunviehes (schwarzbraun bis hellgrau), der Montafuner, Allgäuer und verschiedener westfranzösischer Rassen gelten kann; drittens: den Ur- oder Auerochs, von dem wahrscheinlich die Rassen der Nord- und Ostseeländer, sowie diejenigen Polens, Ungarns, Südrußlands 2c. abstammen. Wohl die meisten Rindviehschläge Europas sind durch Vermischung verschiedener Arten und Rassen entstanden, was natürlich die Erforschung ihrer Geschichte in hohem Maße erschwert.

Die mittel- und westeuropäische Viehzucht weist geradezu überraschende Resultate auf und hat den Ertrag, sei es in Fleisch oder in Milch oder in Arbeitskraft, aufs Aeußerste gesteigert; im Südosten unseres Erdtheiles dagegen wird sie noch fast in derselben Form betrieben wie vor Jahrtausenden. Dort sind die Heerden sich fast gänzlich selbst überlassen. Im Sommer leben sie Tag für Tag im Freien; im harten Winter muß ein Erdwall genügen, sie vor den fürchterlichen Schneestürmen einigermaßen zu schützen. „Wenn dieser Erdwall an der einen Seite ein elendes Stück Dach hat, gilt er als vorzüglicher Stall.“ Manche dieser Steppenrinder sind denn auch so wild, daß man sich ihnen nicht ohne Gefahr nähern darf. Sie werden hauptsächlich des Fleischertrages wegen gehalten und massenhaft nach den europäischen Großstädten ausgeführt.

Die Rinder wissen die Freiheit wohl zu schätzen und ziehen sie der sorgsamsten Stallfütterung vor, wie man sich besonders in den

Alpenländern überzeugen kann. „Man bringe nur jene große Vorschelle, welche bei der Fahrt auf die Alp und bei der Rückkehr ihre weithin tönende Stimme erschallen läßt, im Frühling unter die Viehherde im Thal, so erregt dies gleich die allgemeine Aufmerksamkeit. Die Kühe sammeln sich brüllend in freudigen Sprüngen und meinen das Zeichen zur Alpfahrt zu vernehmen, und wenn diese wirklich begonnen wird, wenn die schönste Kuh mit der größten Glocke am bunten Bande behangen und wohl mit einem Strauß zwischen den Hörnern geschmückt wird, wenn das Saumroß mit Käsefesseln und Vorrath bepackt ist, die Melkstühle den Kindern zwischen den Hörnern sitzen, die sauberen Sennen ihre Alpenlieder anstimmen und der jauchzende Jodel weit durchs Thal schallt, dann soll man den trefflichen Humor beobachten, in dem die gut- und oft übermüthigen Thiere sich in den Zug reihen und brüllend den Bergen zumarschiren. Im Thale zurückgelassene Kühe folgen oft unversehens auf eigene Faust den Gefährten auf entfernte Alpen.“ (Tschudi.)

Rüsselthiere.

Zeugen aus alter Zeit. — Leibliche und geistige Eigenschaften der heutigen Rüsselthiere. — Der afrikanische und der indische Elephant. — Die Jagd auf Elephanten. — Ausgestorbene Rüsselthiere.

Die Rüsselthiere, die gewaltigsten aller Landthiere, werden auch mit den Schweinen, Tapiren, Nashörnern und Flußpferden zur Ordnung der Dickhäuter oder Vielhufer vereinigt, müssen aber unbedingt als eine besondere Ordnung aufgefaßt werden, die in der heutigen Welt ganz isolirt dasteht. Ehedem sehr artenreich und mit Ausnahme Neuhollands über alle Erdtheile verbreitet, sind sie in der Jetztzeit nur durch zwei oder drei*) Spezies vertreten und auf die tropischen Gebiete Afrikas und Asiens beschränkt. Auch da nimmt ihre Zahl und ihr Verbreitungsbezirk rasch ab, so daß man bereits Gesetze zu ihrem Schutz erlassen mußte, zum Schutz gegen die weißen Menschen, die europäischen Barbaren.

Das bezeichnendste Merkmal der Rüsselthiere oder Elephanten ist die 6 bis 8 Fuß lange, wunderbar bewegliche Nase, welche als Geruchs-, Last- und Greifwerkzeug dient und etwa 40 000 Muskelbänder zählt. Mit dem Rüssel reißt das Thier den Palmbaum aus der Erde und hebt ein einzelnes Blatt vom Boden auf; es packt damit den Tiger und schleudert ihn in die Luft, als wollte es damit Fangball spielen, es führt damit die

*) Die Gelehrten streiten sich nämlich, ob der Elephant Sumatras als eine besondere Art oder nur als eine Abart des indischen Elephanten zu betrachten sei.

Nahrung zum Munde, saugt Wasser auf und schüttet es sich in den Rachen; es füllt ihn mit Staub und bläst denselben über seinen Körper, um lästiges Insektengesindel zu vertreiben; es liebkost damit sein Junges und giebt dem verwundeten Genossen sein Mitleid zu erkennen; durch ihn athmet es und läßt durch ihn seine Trompetenstimme ertönen, wenn es zum Angriff auf den Feind übergeht. Es würde geradezu unmöglich sein, meint Brehm, Alles zu beschreiben, was das Thier mit seiner langen Nase auszuführen im Stande ist.

Sehr merkwürdig ist auch das Gebiß. Eckzähne und Schneidezähne fehlen; aus der Mitte des Oberkiefers (dem sogen. Zwischenkiefer) ragen aber zwei riesige Stoßzähne, welche zwei Meter lang und 150 bis 180 Pfund schwer werden können. Außerdem steckt in jeder Kieferhälfte ein einziger, aber riesiger Backenzahn. Wenn derselbe abgenutzt ist, so bildet sich ein neuer, welcher allmählig nach vorn rückt und den alten verdrängt. Dieser Zahnwechsel kann sechsmal vor sich gehen, so daß der Elephant während seines Lebens 24 Backenzähne abzunutzen hat. Die Augen sind verhältnißmäßig sehr klein, blöde, aber von gutmüthigem Ausdruck. Die großen, hängenden Ohren haben das Aussehen von zwei angehängten ledernen Lappen. Die dicke Haut ist fast nackt, von braungrauer oder schiefergrauer Färbung, rissig und faltig, Baumrinde ähnlicher als einer Thierhaut, trotzdem aber sehr empfindlich.

Ueber die Größenverhältnisse schwanken die Angaben. Ausgewachsene afrikanische Elephanten sollen bisweilen über 20 Fuß lang und 16 Fuß hoch werden; Kenner behaupten dagegen, daß diese Zahlen zu hoch gegriffen seien, daß die Länge zwischen 10 und 15 Fuß (den Schwanz inbegriffen, nicht aber den Rüssel) und die Höhe zwischen 10 und 12 Fuß schwanke. Das Gewicht eines solchen Riesen kann 90 bis 100 Zentner betragen.

Der Elephant scheint im höchsten Grad schwerfällig und unbeholfen zu sein, ist aber in Wahrheit sehr bewegungsfähig und in allen seinen Bewegungen geschickt. Für gewöhnlich geht er einen ruhigen, gemächlichen Paß (das heißt er bewegt je das Vorder- und Hinterbein einer Seite so ziemlich gleichzeitig, ähnlich wie Giraffe und Kameel), aber er vermag seinen Gang so zu beschleunigen, daß er den davonsprengenden Reiter einholt. Durch den dichtesten Urwald bahnt er sich spielend seinen Weg, er setzt über breite Ströme und erklimmt hohe Gebirge. In den tropischen Urwäldern ist er neben dem Nashorn der eigentliche Straßenbauer. Das Unterholz tritt er unter seinen breiten Füßen zusammen, kleinere Bäume werden ausgerissen und deren Aeste verspeist. In Gebirgsgegenden sind die Wege stets mit solcher Klugheit angelegt, daß die europäischen



Afrikanischer Elefant.

Straßenbaumeister darob ihr höchstes Erstaunen äußern. Gelangt der ungeschlachte Gesell beim Herunterklettern vom Gebirg an einen Abhang, der nicht zu umgehen ist, so kniet er nieder, so daß Brust und Bauch auf dem Boden schleppen, schiebt seine Vorderbeine vorsichtig und langsam vor sich her, bis sie irgendwo Halt gewonnen haben, zieht dann die Hinterbeine nach und gelangt so gleitend und rutschend in die Tiefe.

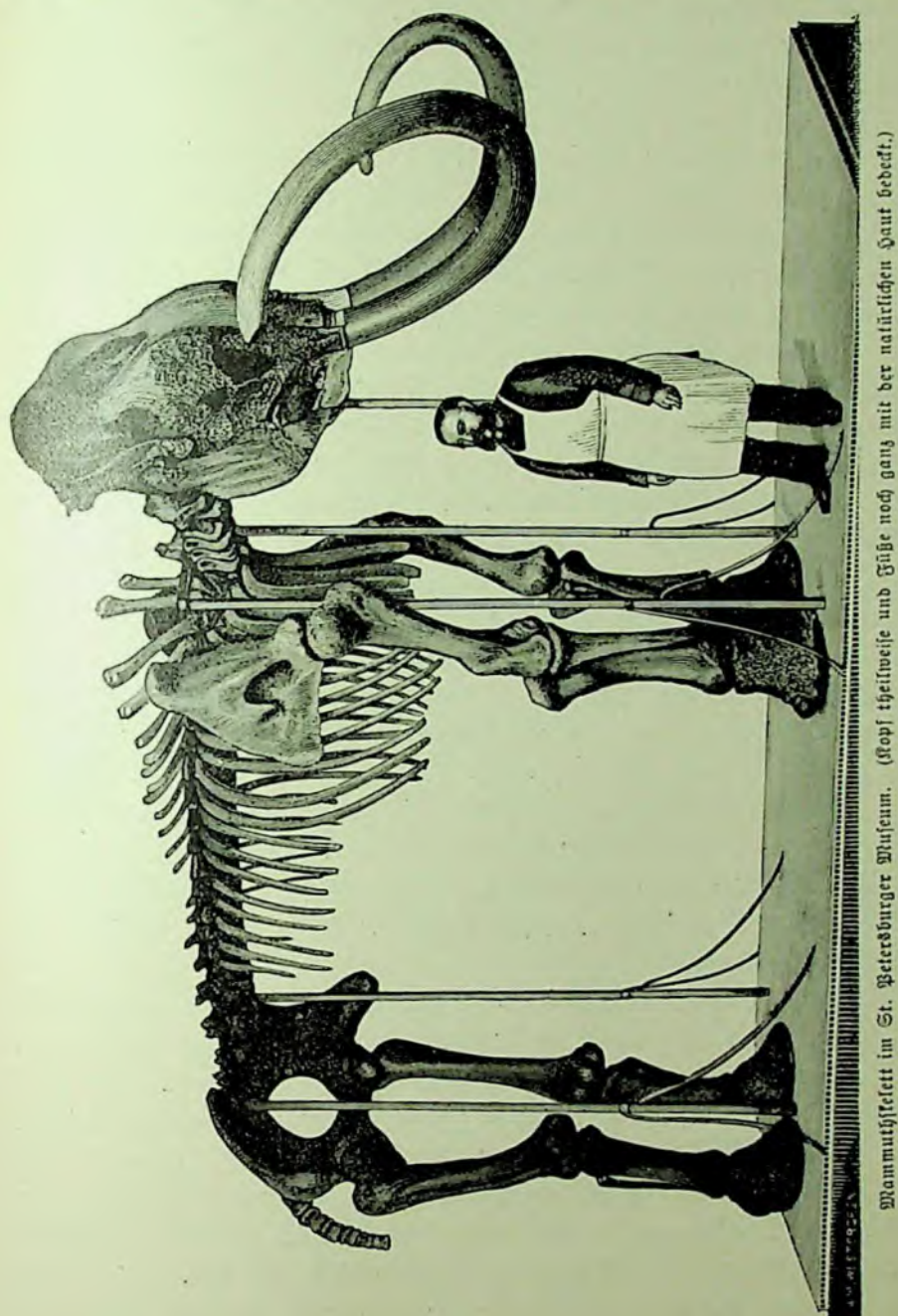
Die Sinne sind mit Ausnahme des Gesichtes scharf, die geistigen Fähigkeiten auf hoher Stufe. Es kann daher nicht auffallen, daß das wunderbare Geschöpf in Indien hochverehrt wird und daß das Sanskrit, die alte heilige Sprache der Indier, gegen hundert verschiedene Bezeichnungen dafür besitz. Das gewaltige Rüsselthier gilt als Symbol der Weisheit, und der Gott Ganesa, der Schirmherr der Künste und Wissenschaften, wird daher stets mit einem Elephantenhaupte dargestellt.

Bei all seiner ungeheuren Kraft, seinen gefährlichen Waffen und seiner Intelligenz ist der Elefant ein sanftes, fast furchtloses Wesen, das mit jedem Geschöpf im Frieden lebt. Er weicht allen Thieren aus, sogar der kleinsten Maus. Böseartig sind dagegen jene Individuen, welche aus einer Heerde ausgestoßen oder durch irgend eine andere Ursache zu einem Einsiedlerleben verdammt wurden. Verbittert durch die unnatürliche Lebensweise, kennen sie keinerlei Rücksichten und betrachten jeden Begegnenden als ihren Feind. Gereizt oder verwundet kann übrigens auch das sanftmüthigste Rüsselthier in Wuth gerathen und dann äußerst gefährlich werden. Ein nubischer Fürst ward einst von einem wüthenden Thier verfolgt und konnte sich nur dadurch retten, daß er mit seinem edlen Renner über eine breite Erdspalte setzte. Zwei seiner Diener, deren Pferde nicht folgen konnten, wurden vom Elephanten eingeholt, Beide sammt den Pferden in die Luft geschleudert und hierauf zu unförmlichen Massen zerstampft. Das Thier war so rasend, daß es noch an den Schwertern und Lanzen seine Wuth ausließ und dieselben mit dem Rüssel in Splitter zerbrach.

Der Elefant erreicht ein hohes Alter, wie man glaubt, ein solches von 200 Jahren und darüber, aber seine Vermehrung ist gering und steht in keinem Verhältniß zu dem vom Menschen geführten Vernichtungskrieg. Man fängt ihn, um ihn zu zähmen oder tödtet ihn der Stoßzähne halber. In der Gefangenschaft wird er bald außerordentlich zahm, hält aber in der Regel nur ein paar Jahrzehnte aus und bringt niemals Nachkommen hervor. Gegenwärtig wird nur der indische Elefant gezähmt und zu allerlei schweren Arbeiten verwendet.

Die Jagd auf den Elephanten wird von manchen Jägern aus reiner Mordlust betrieben. Sie lassen eine Heerde in einen umzäunten Raum treiben und schießen die eingesperrten Thiere nieder, „aus dem einfachen

Grunde, um in ihr schändliches Jagdregister einige Zahlen mehr eintragen zu können.“ In den großen Grasebenen Zentralafrikas treibt man die



Heerden in das 15 Fuß hohe Gras und zündet letzteres an. „Die bedrängten Thiere schaaen sich zusammen, bedecken ihre Zungen mit Gras

oder spritzen Wasser über dieselben, bis sie endlich, vom Feuer und dem erstickenden Rauch überwältigt, ihrem Schicksal erliegen und ohnmächtig zu Boden sinken. Was dann, wenn das Feuer seine grausenhafte Schuldigkeit gethan hat, noch leben sollte, wird durch Lanzenstiche getödtet. Und diese ganze Megelei nur, um die zivilisirten Nationen mit Elfenbein für die verschiedenen Luxusgegenstände zu versorgen.“

Aus Afrika sollen jährlich zirka 17 000 Zentner Elfenbein im Werthe von 15 bis 17 Millionen Mark nach Europa verschifft werden. Etwa 65 000 Elephanten müssen hierzu ihre Zähne liefern. (Daß auch die Zähne des Nilpferdes, die Stoßzähne des Narwals und andere eine ähnliche Verwendung finden, ist bereits aus früher Gesagtem bekannt.)

Ein großer Theil des im Handel vorkommenden Elfenbeins stammt von einem ausgestorbenen Rüsselthier, dem Mammuth, das zur sogenannten Eiszeit die Erdtheile Amerika, Europa und Asien bevölkerte und sich durch eine dichte, zum Theil wollige Behaarung, sowie durch ungeheure, gebogene, bis 20 Fuß lange Stoßzähne auszeichnete. Es vergeht kein Jahr, in welchem nicht irgendwo in Europa Mammuthreste ausgegraben werden. Noch viel häufiger ist dies jedoch in Sibirien der Fall. Dort findet man bisweilen noch die Leichen der gewaltigen Thiere mit Haut, Haar und Fleisch im Boden eingefroren. Die in Europa gefundenen Knochen sind meist stark zersekt, die sibirischen aber so wohl erhalten, als wären sie erst kürzlich in den gefrorenen Boden gelangt. Nordasien soll jährlich allermindestens 400 Zentner fossiles Elfenbein liefern.

Das Wort Mammuth oder Mammont soll sibirischen Ursprungs sein und soviel als „der in der Erde Lebende“ bedeuten. Einige sibirische Volksstämme sind nämlich des Glaubens, daß die gewaltigen Thiere gleich Maulwürfen unterirdisch leben und sofort sterben, wenn sie einmal zufällig ans Tageslicht gelangen.

Am Fuß des Himalayagebirges hat man nicht weniger als sieben fossile Elephantenarten entdeckt, welche dem heute lebenden indischen Elephanten nahe standen, andere sind mit dem afrikanischen näher verwandt. Zu diesen gehört eine südeuropäische Art, welche bloß die Größe eines Kalbes erreichte.

Die Vorläufer der Elephanten, die Mastodonten, traten in der Braunkohlenperiode auf und bewohnten Europa, Asien und Amerika. In Nordamerika lebten sie bis zum Beginn der heutigen Periode; die letzten starben möglicherweise erst kurz vor der historischen Zeit aus. In einigen Torfmooren fand man noch Weichtheile des Körpers erhalten, allerdings in sehr stark zersektem Zustande. Die ältesten Formen zeigen in ihrem Zahnbau Anflänge an schweineartige Gifthiere, die jüngsten stehen dagegen den Elephanten sehr nahe.

Nagethiere.

Die größten und die kleinsten Säugethiere. — Außerordentliche Vermehrungsfähigkeit der Nager. — Das Gebiß derselben. — Verbreitung und Aufenthalt der Nager. — Nahrung. — Eine Rattenfalle. — Winterschläfer: Haselmäuse, Siebenschläfer, Murmelthier. — Freund Lampe im Winter. — Nagethiere, welche Vorrathskammern errichten: Eichhorn und Hamster. — Treffliche Baumeister: Biber und Zwergmaus.

Zwischen der vorhergehenden Ordnung und derjenigen der Nagethiere besteht ein gewaltiger Abstand. Repräsentirt jene die Riesen der Land-



Alpenmurmeltier.

bewohner, so zählt diese in ihren Reihen die kleinsten aller Säugethiere. Welche Differenz zwischen einem afrikanischen Elephanten von rund hundert Zentnern Gewicht und der Zwergmaus, die kaum schwerer als eine Eichel und, den Schwanz abgerechnet, nicht über zwei Zoll lang ist! Was den Nagethieren aber an Größe abgeht, das ersetzen sie durch ihre Zahl und ihre ungemeine Vermehrungsfähigkeit. Hätten sie nicht so viel Feinde, wie dies glücklicherweise der Fall ist, sie würden die ganze Erde verwüsten. Ein Kaninchenpaar könnte sich unter günstigen Umständen in vier Jahren auf zirka 1 275 000 Stück vermehren, und manche Arten besitzen noch eine

größere Fruchtbarkeit. So erklärt es sich, daß sie gelegentlich zur furchtbaren Landplage werden können und der Mensch einen beständigen Vernichtungskrieg gegen sie führen muß. Im Jahre 1822 wurden, wie Brehm berichtet, in dem einzigen Bezirk Zabern (Elsaß) binnen 14 Tagen 1 570 000 Mäuse, im Sommer 1861 in der Gegend von Alsheim in Rheinhessen 409 523 Mäuse und 4707 Hamster eingefangen. Eine weit größere Zahl ist sicherlich fleischfressenden Thieren: Raben, Hunden, Iltissen, Wieselarten, Füchsen, Schweinen, Eulen, Bussarden, Raben u. s. w. zur Beute geworden. Sehr viele fallen verheerenden Seuchen zum Opfer und andere werden von ihren Ordnungsgenossen aufgefressen. Der norwegische Lemming, eine Wühlmaus von sechs Zoll Länge, tritt oft in solchen Schaaren auf, daß sich sozusagen die gesammte Raubthierwelt Scandinaviens von ihnen mästet und selbst die Renthiere sich ihrer erwehren müssen. Bischof Olaus Magnus von Upsala berichtet, daß er im Jahr 1518 durch



Schädel des Alpenmurmeltiers.

einen Wald geritten, welcher derart von Hermelinen erfüllt gewesen sei, daß sie mit ihrem Gestank den ganzen Wald verpestet hätten. „Hieran wären kleine vierfüßige Thiere mit Namen Lemar (Lemming) schuld gewesen, welche zuweilen bei plötzlichem Gewitter und Regen vom Himmel fielen; man wisse nicht, ob aus entfernten

Inseln hergetrieben oder in den Wolken erzeugt.“

Das bezeichnendste körperliche Merkmal der Nagethiere besteht im Gebiß. Die Schneidezähne sind meißelförmig, verhältnißmäßig von bedeutender Größe und aufs Vortrefflichste zum Ragen eingerichtet. Ihre Vorderseite ist mit stahlhartem Schmelz bedeckt, die hintere, aus gewöhnlichem Zahnbein bestehend, nutzt sich viel rascher ab, und dadurch bildet sich stetsfort eine scharfe Schneide oder Spitze. Sie wachsen an ihrem wurzellosen Grunde beständig weiter, wodurch die Abnutzung ausgeglichen wird. Bricht ein Nagezahn ab, so erreicht der gegenüberstehende, da er keine Abnutzung mehr erleidet, eine solche Größe, daß er dem Thiere das Fressen erschwert. Die Nagezähne, in jedem Kiefer gewöhnlich in der Zweizahl vorhanden, sind von den Backenzähnen durch eine große Lücke getrennt; Eckzähne fehlen.

Die Nagethiere besitzen scharfe Sinne, jedoch geringe geistige Fähigkeiten. Sie sind gegenwärtig über alle Erdtheile verbreitet, soweit Pflanzenwuchs vorkommt. Die einen halten sich auf Bäumen, die anderen auf dem Boden,

britte in der Erde auf. Viele leben im freien Felde, andere ziehen Wald und Gebüsch vor, manche haben sich ans Wasserleben angepasst. Diese sind Wüstenbewohner, jene haben sich die eisigen Höhen des Gebirgs, andere die Moossteppen des Nordpolarlandes als Heimath auserkoren. Die Schneemaus findet sich in den Alpen noch bei 12000 Fuß Höhe und denkt in dem 9 bis 10 Monate dauernden schrecklichen Winter nicht daran, in der Erde vor der Kälte Schutz zu suchen. Die Unwirthlichkeit



Die kleine Haselmaus, in ihrem Winterneste in Erstarrung zusammengeklugelt.

ihrer Heimath erschwert die Beobachtung in so hohem Maße, daß ihr Leben heute noch den Naturforschern ein Räthsel ist.

Die Rager nähren sich von den verschiedenartigsten Pflanzenstoffen, von Blättern, Gras, Wurzeln, Knollen, Rinden, Früchten, Blüthen, ja selbst von Holz. Manche verzehren auch thierische Nahrung und sind Allesfresser. Hierauf gründet sich eine nicht uninteressante Art des Rattenfanges: Man legt eine vier Fuß tiefe Grube an und kleidet deren überhängende Wände mit glatten Steinplatten aus. Den Boden bedeckt man mit geschmolzenem Fett, verdünntem Honig und Häckerling. Ueberdies stellt man ein zwei Zoll hohes thönernes Gefäß hinein, welches oben eine

ganz enge Oeffnung hat und mit Mais, Hauf, Hafer, gebratenem Speck und anderen Leckerbissen gefüllt ist. Das Ganze kann mit einem Gitter zugedeckt werden. Der liebliche Geruch verleitet die Ratten, in den Abgrund zu springen, allein die dort aufgestapelten verführerischen Sachen sind schlechterdings nicht zu erlangen, und so bleibt schließlich nichts übrig, als den Hunger am ersten besten Leidensgenossen zu stillen; ein Gefangener frist immer den anderen auf.

Viele Nager halten einen Winterschlaf und liegen während dieser Zeit zusammengeklumpt in ihren Höhlen; ihr Lebensprozeß wird dann nur von dem im Herbst oder Sommer angehäuften Fette unterhalten. Die kleine Haselmaus, ein Thier von der Größe unserer Hausmaus, zieht sich um die Mitte des Monats Oktober in einen Schlupfwinkel zurück, bereitet sich aus Reisern, Blättern und Moos eine kugelige Hülle, als wollte sie sich verpuppen, rollt sich zusammen und fällt in todesähnlichen Schlaf. Man kann sie dann in die Hand nehmen und herumkugeln, ohne daß sie ein Lebenszeichen von sich giebt. Auch in der Gefangenschaft verfällt sie in Erstarrung, wenn ihr Aufenthaltsort nicht immer gleichmäßig warm gehalten wird.

Die große Haselmaus oder der Gartenschläfer sucht zum Winteraufenthalt trockene Baumlöcher oder Maulwurfshöhlen auf, nimmt mitunter auch mit geschützten, warm ausgefütterten Vogelnestern vorlieb oder verbirgt sich in Gebäuden. Gewöhnlich finden sich mehrere dicht verschlungen in einem Neste. Bei milder Witterung erwachen sie, verfallen aber bei Wiedereintritt strenger Kälte abermals in Schlaf.

Der Siebenschläfer, ein 5 bis 6 Zoll, mit dem Schwanz 11 Zoll langer mausähnlicher Nager, der über einen großen Theil von Europa verbreitet ist und sich mit Vorliebe in Buchen- und Eichenwäldern aufhält, macht sich in tiefen Erd- und Baumlöchern, Felspalten oder altem Gemäuer ein Nest von zartem Moos zurecht und schläft darin volle sieben Monate lang, was ihm zu seinem Namen verholfen hat. Sowohl Gartenschläfer als Siebenschläfer sammeln übrigens zur Vorsicht Nahrungsvorräthe ein und bringen dieselben in ihre Höhlen.

Der Siebenschläfer wurde von den alten Römern in eigenen Anstalten gehegt und gemästet und galt bei den reichen Schlemmern, die kaum mehr wußten, womit sie ihren verwöhnten Gaumen figeln sollten, als Delikatesse. Das war die Zeit der Millionärezüchtereien und der größten Korruption; der Verfall aller Kultur, der Ruin des arbeitenden Volkes und der Zusammenbruch des römischen Reiches war das Ende hiervon.

Ein noch beharrlicherer Winterschläfer als die oben genannten Nager ist das Alpenmurmeltier (siehe Fig. Seite 787), ein plump gebautes,

mit dickem Pelz bekleidetes Thier von der Größe eines Kaninchens. Dasselbe verschläft häufig acht, bisweilen sogar volle zehn Monate, so daß sein eigentliches Leben kaum den sechsten Theil des Jahres währt. Die Winterwohnung, welche meistens in der Region der obersten Alpenweiden liegt und für eine ganze Familie von 5 bis 15 Stück berechnet ist, besteht aus einer geräumigen, oft zwei Meter im Durchmesser haltenden und mit dürrem Gras ausgepolsterten Höhlung im Innern des Berges. Ein 8 bis 10 Meter langer, mit Erde, Sand und Steinen ausgemauerter Gang,



Siebenschläfer.

Kleine Hafelmaus mit Nest.

Gartenschläfer.

dessen Eingang von innen mit Heu, Erde und Steinen sorgfältig verstopft wird, führt in das Winterlager. Die Bluttemperatur der schlafenden Thiere sinkt bis auf fünf Grad, die Zahl der Athemzüge auf 15 in der Stunde herab; der Puls ist kaum bemerkbar. Bringt man den Schläfer in größere Wärme, so erwacht er sehr langsam. Bei 17° R. werden die Athembewegungen deutlicher, bei 20° beginnt er zu schnarchen, bei 22° streckt er seine Glieder, erst bei 25° bewegt er sich taumelnd hin und her, wird nach und nach munter und beginnt schließlich zu fressen.

Im Sommer bezieht das Murmelthier einfachere, höher gelegene Baue. Es steigt oft bis hart an die Grenze des ewigen Schnees. Da führt es,

wie Tschudi sagt, ein sehr kurzweiliges Leben. „Mit Anbruch des Tages kommen die Alten aus der Röhre, strecken vorsichtig den Kopf heraus, spähen, horchen, wagen sich dann langsam hervor, laufen etliche Schritte bergan, setzen sich auf die Hinterbeine und weiden dann eine Weile lang mit unglaublicher Schnelligkeit das kürzeste Gras ab. Bald darauf strecken auch die Jungen ihre Köpfe hervor, huschen heraus, weiden ein wenig, liegen stundenlang in der Sonne, machen Männchen und spielen artig miteinander. Alle Augenblicke sehen sie sich um und bewachen mit der größten Aufmerksamkeit die Gegend. Das erste, welches etwas Verdächtiges bemerkt, einen Raubvogel oder Fuchs oder Menschen, pfeift tief und laut durch die Nase, die Uebrigen wiederholen es theilweise, und im Nu sind alle verschwunden.“



Gemeiner Hase.

Viele Nagethiere können sich ohne Winter Schlaf behelfen, sei es, daß sie selbst in der härtesten Jahreszeit noch genügend Nahrung finden, um den Organismus in voller Thätigkeit zu erhalten, sei es, daß sie für den Winter Vorräthe aufspeichern. Im ersteren Falle befindet sich der Hase, im letzteren das Eichhörnchen.

Der Hase scharrt sich bekanntlich nur eine muldenförmige Höhlung im Boden als Lagerstätte aus und läßt sich hier ganz ruhig

einschneien. Krautartige Pflanzen, Gräser und Wurzeln bieten ihm hinlänglich Nahrung. Wenn jedoch der Schnee eine Eisrinde bekommt, so bricht für Freund Lampe eine schlimme Zeit an, und er muß sich nunmehr mit der Rinde junger Bäume und Sträucher begnügen, was ihm indeß der Landwirth und der Forstmann gar übel verdenken, denn in Baumschulen, Gärten, jungen Lärchenwaldungen und dergl. kann er dadurch großen Schaden anrichten. Glücklicherweise tritt er trotz seiner außerordentlichen Fruchtbarkeit nirgends in übergroßer Zahl auf, da seine Lieblosigkeit gegen die eigenen Jungen und die Nachstellungen, denen er ausgesetzt ist, solches verhindern, denn:

„Menschen, Hunde, Wölfe, Füchse,
Raben, Marder, Miesel, Füchse,
Abler, Uhu, Raben, Krähen,
Jeder Habicht, den wir sehen,
Elstern auch nicht zu vergessen,
Alles, Alles will ihn — fressen.“

Er kann seines Lebens nie froh werden, wie ein orientalischer Spruch sagt:

„Wenn der Gase schläft, ist's ihm ein schwer Geschäft,
Wenn er wacht, ist er voll Sorgen und Verdacht.“

Das Eichhörnchen, „das Nefchen der nordischen Wälder,“ wie es etwa auch genannt wird, zieht sich im Winter bei schlechtem Wetter in sein bestes Nest zurück und verbringt dort die Zeit in träger Ruhe. Vorsorglich hat es aber im Herbst an mehreren Orten: in Spalten und Höhlungen von Baumstämmen, unter Wurzeln, Steinen oder Gebüsch, in selbstgegrabenen Löchern oder in einem seiner Nester (es soll deren mindestens vier besitzen) Magazine angelegt. In langen, harten Wintern braucht es indessen seine Vorräthe frühzeitig auf, und es gehen dann viele der hübschen, munteren Thierchen zu Grunde.

Ein ganz besonders vorsorglicher Gefelle ist der Hamster, eine fußlange, dicke, kurzschwänzige Maus, deren Verbreitungsgebiet sich ungefähr vom Unterlauf des Rheines bis zum Ob in Westsibirien erstreckt. In vielen Gegenden Deutschlands



Gemeiner Hamster.

fehlt sie gänzlich, am häufigsten kommt sie in Thüringen und Sachsen vor.

Der Hamster ist ein ungeselliges, unverträgliches, böshafte und bissiges Geschöpf und lebt einzeln in selbstgegrabenen unterirdischen Höhlen, die 3 bis 6 Fuß tief unter der Oberfläche liegen. Ein senkrechtes Fallloch dient als Eingang, ein langes, schief liegendes Schlupfloch als Ausgang. Die Wohnkammer des Weibchens besitzt mehrere Falllöcher, damit die Jungen bei Gefahr rasch verschwinden können, ohne sich gegenseitig beim Einschlüpfen zu hindern. Die Mutterliebe währt indessen nur kurze Zeit. Sobald die Jungen zum Wühlen stark genug sind, werden sie von der Alten zum Haus hinausgejagt. Die beiden Geschlechter vertragen sich nur zur Paarungszeit; begegnet ein Weibchen außer der selben einem Männchen, so wird es von letzterem todtgebissen.

Der Hamster wehrt sich gegen jeden Feind mit großer Wuth und greift selbst den Menschen an. Es kommt, wie versichert wird, nicht selten

vor, daß ein ruhig an einem Hamsterbau vorübergehender Mensch plötzlich das wüthende Thier an seinem Kleide hängen hat. Ungeübten Hunden gegenüber bleibt er gewöhnlich Sieger. Mit Raubvögeln, die ihn davontragen, kämpft er noch in der Luft. Hat er sich irgendwo eingebissen, so läßt er sich eher todt schlagen, als daß er nachläßt. Obwohl er im Winter in Schlaf verfällt, höhlt er große Vorrathskammern aus und sammelt in denselben allerlei Sämereien, namentlich Getreidekörner, Leinknoten, Bohnen und Erbsen an, wobei ihm die im Innern der Mundhöhle gelegenen und bis zu den Schulterblättern reichenden Backentaschen trefflich zu Statten kommen. Man hat Beweise, daß oft ein einziger Hamster bis zu einem Zentner Körner in seinen Bau schleppt. Daß diese Nager in Gegenden, wo sie in großer Zahl vorkommen, einen ungeheuren Schaden anrichten, liegt auf der Hand.



Viber.

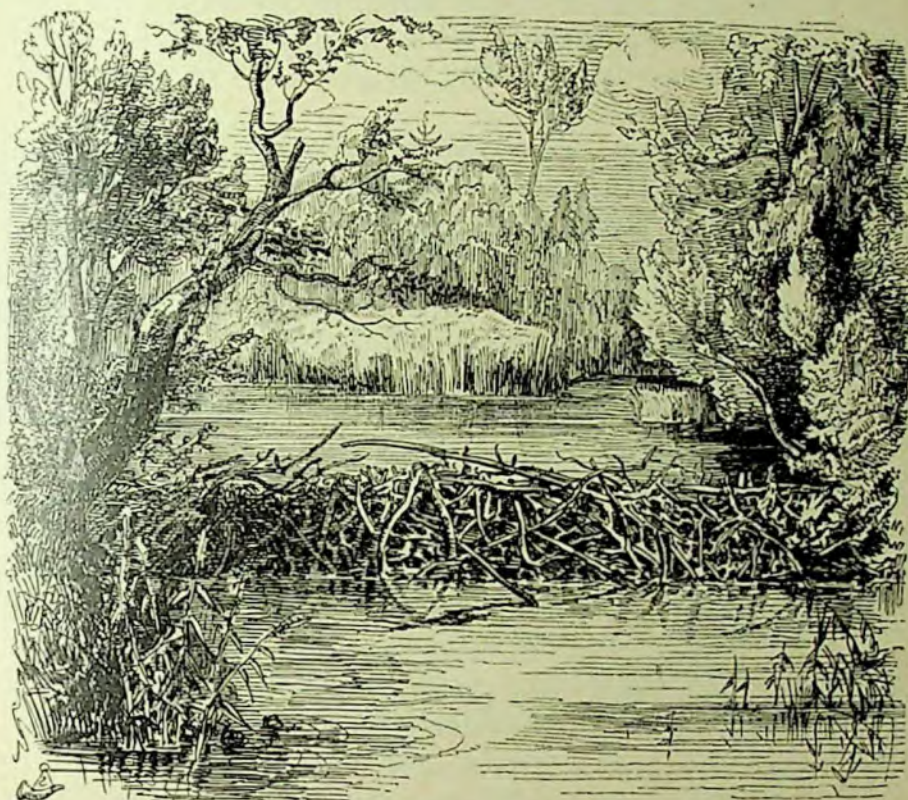
Im Laufe unserer Betrachtung haben wir schon mehrmals von einer Eigenthümlichkeit gesprochen, welche die Nagethiere mit den Vögeln und manchen Insekten gemein haben, nämlich von einem gewissen Kunsttrieb, — die Nager sind die Baumeister unter den Säugethieren.

Das Großartigste und Bewundernswertheste in dieser Hinsicht leistet der Viber, ein Thier, das schon den alten Griechen und Römern bekannt war, dessen Leben aber trotzdem heute noch räthselhaft erscheint, weil seine große Scheu und Vorsicht die Beobachtung ungemein erschweren.

Der Viber ist ein Riese unter seinen Gattungsgenossen, denn er erreicht eine Länge von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß und das für einen Nager respectable Gewicht von 40 bis 50 Pfund. Da Fleisch, Fell und Vibergeil, eine salbenartige, krampfstillende Substanz, welche von zwei Drüsen des Unterleibes abgeschieden wird, im Preise sehr hoch stehen, werden die Viber eifrig gejagt und sind schon in vielen Ländern, in denen sie ehemals häufig

waren, gänzlich ausgerottet. Am zahlreichsten finden sie sich noch in Nordamerika und Sibirien, außerdem in Oesterreich, Polen, Rußland und Skandinavien. In Deutschland treten sie nur vereinzelt auf und sind allem Anscheine nach im Verschwinden begriffen.

Ihre Nahrung besteht in Wassernüssen, Seerosenwurzeln, Baumknospen und Blättern, hauptsächlich aber in der Rinde von Weiden, Pappeln, Eichen, Erlen und Birken. Die von ihnen abgenagten und entrindeten



Biberdamm bei Anthring im Salzburgischen.

Stämme, Nester und Zweige finden bei ihren Bauten Verwendung. Wo zahlreiche Familien zusammenwohnen, errichten sie 1, 2, ja bis 3 Meter hohe und 3 bis 4 Meter im Durchmesser haltende kuppelförmige Gebäude mit mehreren Gemächern, die theils als Wohnkammern, theils als Magazine benutzt werden. Die Außenwände dieser „Burgen“ sind oft mehr als fußdick und bestehen aus aufgehäuften Knütteln, welche durch Lehm, Schlamm oder Sand vermauert werden. Der Eingang zur Burg ist stets unter Wasser, wodurch Feinde, welche nicht gut schwimmen und tauchen können, abgehalten werden. Zum Zwecke eines möglichst gleichmäßigen Wasserstandes wird der von den intelligenten Thieren bewohnte

Bach oder Fluß unterhalb der „Burgen“ durch einen mächtigen, aus Baumstämmen, Nestern und Erde aufgeführten Damm gestaut. Dieser Damm ist am Grunde 4 bis 6 Meter, oben 1 bis 2 Meter breit und mitunter 150 bis 200 Meter lang. Es finden hierzu oft Stämme von einem Fuß Durchmesser Verwendung, die in beliebig große Stücke zerschnitten und — wie behauptet wird — senkrecht eingerammt werden. Wie die Thiere ein solches Werk zu Stande bringen, ist ein Räthsel. Wo die Viber nur paarweis oder in vereinzeltten kleinen Familien beisammen wohnen, errichten sie weder Dämme noch Burgen, sondern begnügen sich mit einfachen unterirdischen Röhren und Höhlen, die sie am Ufer des Gewässers ausgraben.

Ein Kunstwerk ganz anderer Art ist das Nest der Zwergmaus, des kleinsten und zierlichsten Mitgliedes der ganzen Ordnung. Das muntere Zwerglein kommt im größten Theil Europas vor, wurde aber seltsamerweise nicht hier, sondern in Sibirien entdeckt. Es ist in allen seinen Bewegungen gewandt, läuft schnell, klettert mit großer Fertigkeit an den dünnsten Getreidehalmen empor, wobei der Schwanz als fünftes Greiforgan benutzt wird, und ist im Schwimmen und Tauchen sehr geschickt. Ueber sein Talent im Anfertigen der kleinen Nester schreibt Brehm: „Die Zwergmaus ist eine Künstlerin, wie es wenige giebt unter den Säugethieren, eine Künstlerin, die mit den begabtesten Vögeln zu wetteifern versucht. Sie baut ein Nest, das an Schönheit alle anderen Säugethiernester weit übertrifft. Als hätte sie es einem Rohrfänger oder Stufenschwanz abgesehen, so eigenthümlich wird der niedliche Bau angelegt. Das kugelförmige Nest, welches ungefähr faustgroß ist, steht nämlich, je nach der Beschaffenheit des Ortes, entweder auf 20 bis 30 Riedgrasblättern, deren Spitzen zerzliffen und so durcheinandergesflochten sind, daß sie das eigentliche Nest von allen Seiten umschließen, oder es hängt zwei oder drei Fuß hoch über der Erde frei an den Zweigen eines Busches, an einem Schilfstengel und dergl., so daß es aussieht, als schwebte es in der Luft. Das Innere ist mit Rohrröhren, mit Kolbenwolle, mit Rätzchen und Blüthenrispen aller Art ausgefüllt. Eine kleine Oeffnung führt von einer Seite hinein, und wenn man da hindurch in das Innere greift, fühlt sich das Ganze oben wie unten gleichmäßig geglättet und überaus weich und zart an.

„Jedes dieser Nestchen wird immer zum Haupttheil aus den Blättern derselben Pflanzen gebildet, welche den netten Ball tragen. Eine nothwendige Folge hiervon ist, daß das Außere auch fast oder ganz dieselbe Farbe hat, wie der Strauch selber, an dem es hängt.

„Falls das Glück Einem wohl will und man gerade dazu kommt, wenn die Alte ihre Brut zum ersten Mal ausführt, hat man Gelegenheit, sich

an einem der anziehendsten Familienbilder aus dem Säugethierleben zu erfreuen. So geschieht die junge Schaar auch ist: etwas Unterricht muß ihr doch werden, und sie hängt auch noch viel zu sehr an der Mutter, als daß sie gleich selbständig sein und in die weite, gefährliche Welt hinausstürmen möchte. Da hängt nun ein Junges an diesem, das andere an jenem Halme; das zirpt zu der Mutter auf, jenes verlangt noch die Mutterbrust; dieses wäscht und pukt sich, jenes hat ein Körnchen gefunden, welches es hübsch mit den Vorderfüßen hält und aufknackt, das Nesthäkchen macht sich noch im Innern des Baues zu schaffen, das beherzteste und



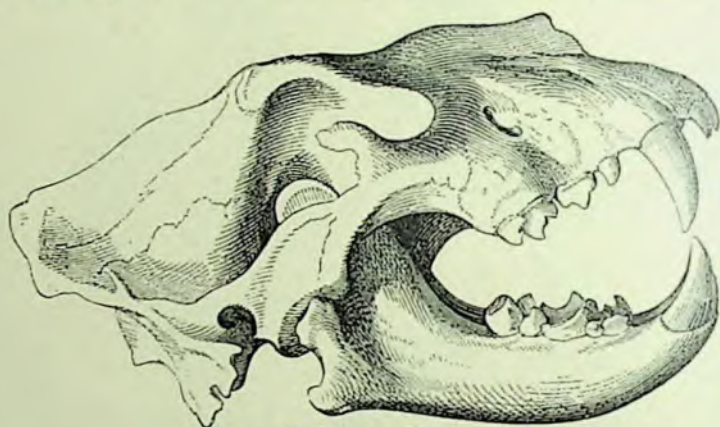
Bwergmaus.

mutigste Männchen hat sich schon am weitesten entfernt und schwimmt vielleicht bereits unten im Wasser herum, aus dem das Niedgras sich erhebt; kurz, die ganze Familie ist in der lebhaftesten Bewegung und die Alte gar gemüthlich da mittendrin, hier helfend, dort rufend, führend, leitend, die ganze Gesellschaft beschützend.“

Raubthiere.

Die Raubthiere im engeren Sinn gehören mit zu den schönsten, gewandtesten, kräftigsten und intelligentesten Säugern und haben sich daher die Bewunderung und selbst eine gewisse Sympathie von Seite des Menschen erworben, obgleich sie mit letzterem beständig auf Kriegsfuß leben und ihm großen Schaden zufügen. Zu dem scharfen Gebiß, dessen mörderische Eck- und Reißzähne die Lebensweise dieser Thiere genügend kennzeichnen, treten als weitere Waffen sichelförmige, tief einschlagende Krallen hinzu. Alle Sinneswerkzeuge sind scharf und von bewunderungswürdiger Vollkommenheit; ganz besonders gilt dies vom Geruch und Gehör.

Die Raubthiere sind über die ganze Erde verbreitet und nähren sich



Schädel des Löwen.

vorzugsweise von landbewohnenden Säugethieren, nehmen aber auch mit Angehörigen tieferstehender Klassen vorlieb; manche Arten lassen sich auch Pflanzkost schmecken. In den jüngeren Gebirgsformationen sind zahlreiche fossile Formen aufgefunden worden, so daß heute schon die Abstammungsgeschichte der ganzen Ordnung mit ziemlicher Sicherheit festgestellt werden kann. Von den sechs Familien, in welche die heute lebenden Raubthiere zerfallen, wollen wir drei je in einigen Repräsentanten vorführen, nämlich die hundeartigen, die bärenartigen und die fälschenartigen Raubjäger.

Hundeartige Raubthiere.

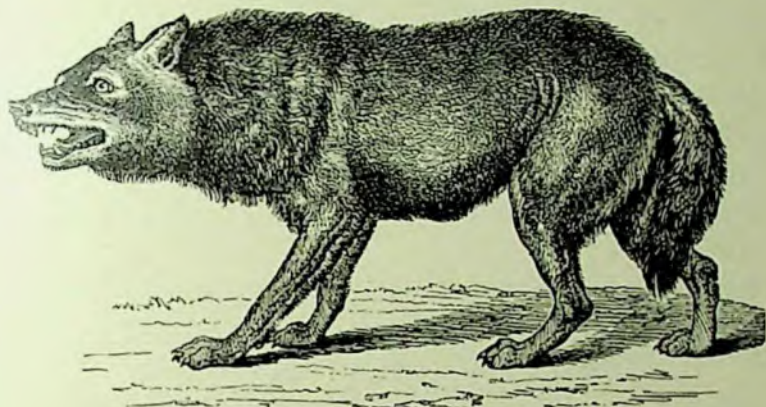
Der Wolf.

Die Familie der hundeartigen Raubjäger hat dem Menschen den besten Freund, das anhänglichste und treueste Hausthier, aber auch einen der verhasstesten Feinde geliefert, — zwei Schwesterarten, die sich trotz

ihrer auffallenden äußeren Aehnlichkeit und ihrer Blutsverwandtschaft auf's Grimmigste hassen und befehdn.

Der Wolf hat die Gestalt eines großen, hochbeinigen, mageren Hundes mit herabhängendem, buschigem Schwanz. Der Pelz ist gewöhnlich fahlgrau oder schmutzig-gelblich, ändert jedoch nach Jahreszeit, Klima und Aufenthaltsort stark ab, sowohl hinsichtlich der Färbung, als der Dichte und Länge des Haares. Im hohen Norden giebt es ganz weiße, in den Alpen und Pyrenäen ganz schwarze Wölfe. Im Allgemeinen sind die Gebirgsbewohner kräftiger, stämmiger und dunkler in der Farbe als die Bewohner der Ebene. Erstere leben überdies einsamer und mehr stationär als letztere.

Das Verbreitungsgebiet des „Holz- oder Waldhundes“, wie der



Der gemeine Wolf.

Wolf vor Alters auch wohl genannt wurde, ist gegen früher bedeutend eingeschränkt, aber gleichwohl noch umfangreich genug, denn es erstreckt sich in Europa vom Mittelmeer bis zum nördlichen Eismeer, in Asien vom Himalaya bis Nordibirien; in Amerika vom mexikanischen Meerbusen bis zur Nordgrenze dieses Erdtheils. In den Gebirgen Spaniens, Frankreichs, Italiens und Griechenlands findet sich der Wolf noch ziemlich häufig; in Polen, Rußland, Schweden, Norwegen und Lappland ist er sehr gemein.

Das Naturell des Wolfes setzt sich aus den widersprechendsten Eigenschaften zusammen. Feigheit und Kühnheit, List und Tölpelhaftigkeit, Entsagung und Gefräßigkeit, Unverträglichkeit und Geselligkeit wechseln ab. „Im Sommer lebt der männliche Wolf gewöhnlich einsam und die Wölfin bleibt bis zum Herbst mit ihrer Familie allein. So lange diese in ihren sommerlichen Verstecken bei idyllischer Zurückgezogenheit leben, sind sie auch äußerst mäßig; denn Mäuse, Ratten, Hamster, Ziesel, Frösche und Eidechsen,

auch ein junges Gäschen, eine Trappe oder ein Feldhuhn, oder wenn sie im Walde leben, ein Schmalreh bilden ihre gewöhnliche Speise, und wenn der Herbst naht, sind Beeren eine sehr erwünschte Zugabe. — Die schönen Tage gehen jedoch bald vorüber, und wenn die Winterstürme über die Steppe jagen, die Schaaren der Zugvögel die Gegend verlassen, die Rager sich zum Winterschlaf zurückgezogen haben, dann fangen sie an Hunger zu leiden. Die Mutter giebt das Zeichen zum Aufbruch und hinaus in die weite Welt ziehen sie auf gutes Glück nach Nahrung.

„Der Vater der Familie treibt sich den ganzen Sommer über allein oder höchstens mit einem anderen Wolfe zusammen in Nah und Fern herum und raubt und tödtet, wo es nur etwas zu stehlen und zu morden giebt. Ein fetter Hammel, eine weidende Kuh und allenfalls auch ein sorgloses Pferd, das sind die Ziele seines Strebens. Sowie aber der Herbst hereinbricht, wird auch ihm das einsame Leben zur Last, denn die Heerden verlassen die Weide und er fühlt als bloßer Wegelagerer allein sich zu schwach. Der Gesellschaftstrieb bejeelt auch ihn, eine Affoziation von dreißig und noch mehr fängt an, einen gemeingefährlichen Charakter zu bekommen und die Massenvernichtung beginnt. Es wird dann in unbezwingbarer Mordlust oft weit mehr gewürgt, als verzehrt werden kann.“ (Martin.)

Wenn der Wolf nicht vom ärgsten Hunger gestachelt wird, meidet er den offenen Kampf. Ein Feuerchein, ein ungewohnter Ton, ja das Rauſchen eines Blattes kann ihn dann in Furcht versetzen. Bei seinen Ueberfällen zeigt er sich überaus vorsichtig und behutsam. Oft liegt er stundenlang im Graze und belauert das weidende Füllen, den Augenblick abwartend, wo sich dasselbe weiter als gewöhnlich von der Stute entfernt. Geräth er in eine Grube, aus der kein Entweichen möglich ist, so fängt er vor Furcht an zu zittern und ist zu keiner Gegenwehr zu bringen. Der alte Gessner erzählt, daß einst ein Wolf, ein Fuchs und ein altes Weib in eine sogenannte Wolfsgrube gefallen seien. Keines wagte sich zu rühren, aus Furcht vor den beiden anderen, und die Jäger waren am Morgen nicht wenig erstaunt über ihren Fang.

Wird der Wolf jedoch von rasendem Hunger gequält, dann vergift er alle Furcht und Vorsicht und wird geradezu tollkühn. „Im Angesicht des Schäfers reißt er mitten aus der Heerde das Schaf; er setzt heulend dem Schlitten des Reisenden nach und springt, nach Menschenblut dürstend, am Reiter hinauf. Während des Winters dringt er auch wohl in Stall und Wohnung des Landmannes; ja selbst in den Straßen von Petersburg hat man ihn gejagt.“ Wenn auch noch so Viele niedergeschossen werden, die übrigen lassen sich davon nicht abschrecken, so daß selbst der

muthigste Reiter oder Schlittenlenker mit Entsetzen erfüllt wird, wenn ihm die hungernde Rotte nachsetzt. Byron (ipr. heir'n) schildert dies in folgender Strophe:

„Wir rauschten, wie ein Wind durchs Laub,
Voraus den Wölfen, die auf Raub
Auszogen. Wohl hatt' ich vernommen
Bei Nacht ihr Heulen; nah' gekommen
War unserem Rücken ihre Schaar;
Ihr langer Galopp wohl kenntlich war.
Sie folgten uns, wohin wir flohn,
Sie boten selbst dem Morgen Hohn —
Bei Tagesanbruch im Wald ich sah
Sie uns auf eine Ruthe nah;
Die ganze Nacht der Füße Tappen
Hatt' ich gehört unheimlich klappen.“

Es kommt vor, daß Wölfe die Viehzucht nahezu unmöglich machen und daß die Bewohner gewisser Gegenden ihre Hütten gegen diese Bestien förmlich verschanzen müssen. In der russischen Provinz Liefland wurden nach einer amtlichen Statistik im Jahre 1823 nicht weniger als 15 182 Schafe, 1807 Rinder, 1841 Pferde, 3270 Lämmer und Ziegen, 4190 Schweine, 703 Hunde und 1873 Gänse und Hühner von Wölfen zerrissen. Wie Brehm versichert, ist bei den Lappen das Wort Friede gleichbedeutend mit „Ruhe vor den Wölfen.“ Es darf daher nicht Wunder nehmen, daß dieses Thier unseren Altvordern als gespensterhaftes Ungeheuer erschienen ist und daß sie seinen Namen nicht auszusprechen wagten, denn sie glaubten, daß dies genüge, die gefürchteten Bestien herbeizurufen. Daher rührt das Sprichwort: „Wenn man den Wolf nennt, kommt er gerennt.“ Nach den altgermanischen Götterfagen ist es Fenrir, der riesenhafte feuerzunge Höllewolf, welcher Odin, den „Gott der Götter,“ im großen Weltkampf verschlingen wird. Im Heulen des Sturmes glaubten die nordischen Völker das Geheul des Höllewolves zu vernehmen. Der Fenrizwolf, ein Sohn Loki's (des christlichen Teufels), wird aber vom Sohn Odins unschädlich gemacht werden und eine neue, schönere Zeit wird anbrechen, eine Zeit, „in der das Korn ungesäet wächst und Friede, Glück und Unschuld auf Erden herrschen.“

Der Fuchs.

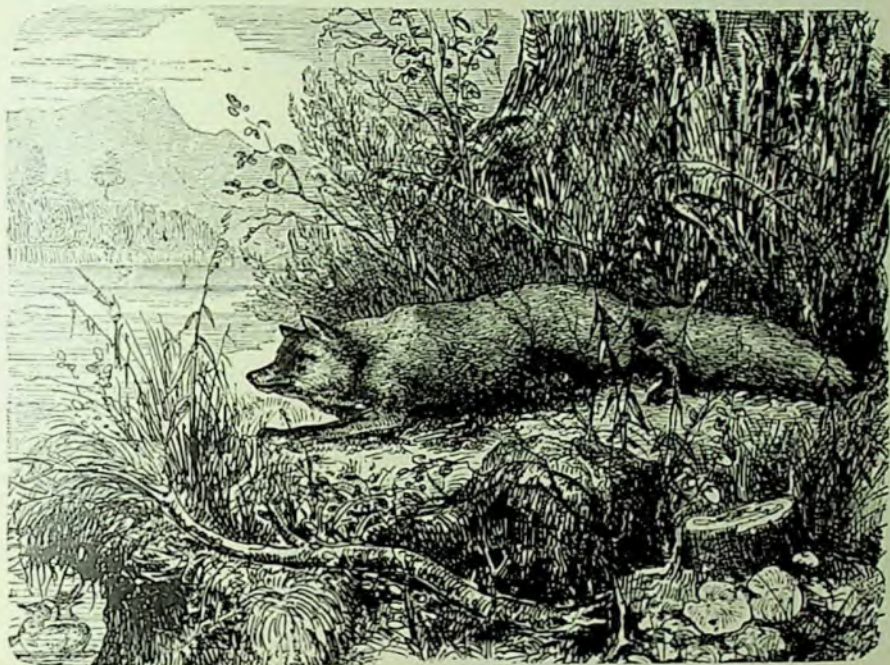
Keinem Mitglied unserer einheimischen Thierwelt ist größere Ehre zu Theil geworden als dem gemeinen Fuchs, diesem ausgemachten Schlaupfopf und Strauchdieb. Seit den ältesten Zeiten gilt er als Sinnbild der

List, der Verschlagenheit, der Gewandtheit in allen Lebenslagen und der vollendetsten Spitzbüberei. Sprüchwort, Märchen und Gedicht verherrlichen ihn; Hunderte der ergötzlichsten Anekdoten beschäftigen sich mit ihm, und selbst Altmeister Goethe hielt ihn für würdig genug, als Hauptperson eines Heldengefanges aufzutreten. Er kann sich zwar nicht unserer Freundschaft rühmen, aber seine geistigen Fähigkeiten zwingen uns Bewunderung, zum Mindesten Achtung ab. „Reinecke,“ sagt Brehm in seinem „Thierleben,“ „ist unbedingt der allervollendetsten Spitzbuben einer. Mit seinen leiblichen Begabungen stehen seine geistigen Fähigkeiten nicht bloß im Einklange, sondern diese ersetzen ihm gewissermaßen die Mängel seiner leiblichen Ausrüstung anderen, besser begabten Raubthieren gegenüber. So versteht auch Reinecke sein Handwerk zu treiben und wahrlich, er läßt sich kaum von einem zweiten Geschöpfe übertreffen. Ihm scheint nichts unerreichbar, seiner List und Tücke kein Wild zu schnell oder zu stark, seiner Behendigkeit nichts zu rasch, seiner Leichtigkeit nichts zu gewandt zu sein. Die Gefahr würdigt er vollkommen, aber er fürchtet sie nicht; denn für ihn sind alle Netze, Fallen, Schlingen und Jagdwaffen eigentlich kaum da; für ihn findet sich aus jeder Verlegenheit noch ein Ausweg, und nur die noch größere Menschenlist oder die durch Verbindung mit des Fuchses eigenen Familiengenossen (den Hunden) unberechenbar vermehrte Macht des Menschen kostet unserem Strauchdieb Haut und Haar.“

Der gemeine Fuchs bewohnt einen großen Theil der Alten und Neuen Welt und weiß sich den verschiedensten Verhältnissen anzupassen. Obwohl Jahr aus, Jahr ein auf alle mögliche Weise auf ihn Jagd gemacht wird, ist es noch nicht gelungen, ihn irgendwo auszurotten; selbst in dicht bewohnten Kulturländern versteht er sich zu halten und beweist seinen grimmigen Feinden, „daß man auch trotz aller Hindernisse noch zu leben versteht.“

Seine Wohnplätze pflegt er mit größter Vorsicht auszuwählen. Wo er wenig belästigt wird, macht ihm die Wohnungsfrage keine großen Sorgen: ein hohler Baum, eine Felsenspalte, eine schwer zugängliche Höhle bieten leidlich Unterkunft. Wo ihm aber sein gefährlichster Feind, der Mensch, auf Schritt und Tritt auflauert und — wie dies in gut kultivirten Gegenden gewöhnlich der Fall ist — großer Mangel an natürlichen Zufluchtsstätten herrscht, da muß er sich selbst ein Malepartus (eine Raubburg) errichten. Der Hauptbau, neben welchem gewöhnlich noch mehrere Nothbaue angelegt werden, besteht aus einem unterirdischen, geräumigen Kessel und zahlreichen miteinander in Verbindung stehenden Gängen und „Röhren.“ Reinecke ist jedoch kein großer Freund der Arbeit und macht sich gern das Mühen Anderer zu Nutzen. Hat er irgendwo einen Dachsbau ausfindig gemacht, so ist für ihn die Wohnungsfrage gelöst. Steht die Wohnung leer, desto

besser; ist sie bewohnt, so wird deren Inhaber mit List oder Gewalt daraus vertrieben. In recht niederträchtiger Weise wird der Eingang der Burg mit dem abscheulich riechenden Unrath verunreinigt, und der Dachsz, der ein großer Freund der Reinlichkeit ist, sieht sich dadurch veranlaßt, ausziehen. Wenn aber derartige Mittel nichts fruchten, so nimmt Reinecke wenigstens einen Theil der Wohnung in Beschlag und zieht zu Meister Grimmbart in „stille Miethe.“ Wenn der Fuchs in die Sommerfrische aufs Land gezogen ist und ihm der Weg zu seiner Raubburg zu weit oder zu



Der gemeine Fuchs.

gefährlich erscheint, so legt er mitten im Kornfeld, das ja vortreffliche Deckung gewährt, einen Nothbau an, der aus einer einzigen Röhre besteht.

Bei schlechter Witterung, großer Hitze, während der Paarungszeit und so lange die Jungen noch ganz klein und unbehülflich sind, ist der Fuchs gewöhnlich zu Hause anzutreffen, sonst schleicht er, nach Beute spähend, herum, ruht manchmal auch aus, legt sich an einer sicher scheinenden Stelle an die Sonne und verträumt einige Stündchen in behaglichster Ruhe. Zu seinen Raubzügen benutzt er gerne die Dunkelheit; im Uebrigen richtet er sich ganz nach den lokalen Verhältnissen. „Außerst vorsichtig strolcht er langsam dahin, äugt und wittert von Zeit zu Zeit, sucht sich beständig zu decken und wählt deshalb immer die günstigsten Wege zwischen Gestrüpp, Steinen, hohen Gräsern und dergleichen. Er achtet auf Alles und bemerkt

auch das Geringste, noch ehe andere Thiere davon eine Ahnung bekommen. Seine Sinnesfähigkeiten kommen ihm dabei vortrefflich zu Statten: er vernimmt, äugt und wittert außerordentlich scharf und weiß mit über-
raschender Schlaueit jede gemachte Beobachtung zu benutzen. List und Verstellung sind ihm zur zweiten Natur geworden. Ein auf die Jagd gehender Fuchs sieht harmlos aus und ist doch entschieden eines der gefährlichsten Raubthiere, welche wir in bewohnten Gegenden noch besitzen. Seine Jagd gilt allem möglichen Gethier, von dem jungen oder kranken Reh an bis zum Käfer oder der Raupe herab, wenn auch Mäuse wohl den Haupttheil seiner Mahlzeit bilden dürften.*) Der Jägerei wird er ungemein verhaßt, denn er scheut weder Jung noch Alt, verfolgt die Hasen und Kaninchen aufs Eifrigste, plündert die Nester aller an der Erde brütenden Vögel aus und frißt die Eier, wie die Jungen und die Eltern. Er wagt es sogar, ein Hirsch- oder Rehkälbchen zu beschleichen, wenn er glaubt, daß dieses einen Augenblick lang unbewacht ist, obgleich er weiß, daß ihn die Mutter, sobald sie ihn bemerkt, abtreibt und, wenn sie ihn erreichen kann, mit den starken Vorderläufen dergestalt durchprügelt, daß er lendenlahm davonhinkt. Er versucht es sogar, die flugbegabten, alten Vögel zu überlisten und kommt nicht selten zum Ziele. Außerdem plündert er die Heerden des zahmen Geflügels und schleicht zur Nachtzeit bis in die Höfe einzelstehender Bauerngüter ein. Er schwimmt und wadet durch Sumpf und Moor, um den auf dem Wasser brütenden Vögeln beizukommen; es sind Fälle bekannt, daß er brütende Schwäne erwürgt hat. Wenn er ein gutes Versteck besitzt, schleicht er dem Hausgeflügel selbst bei hellem Tage nach. In großen Gärten ist er sicherlich ein viel häufigerer Gast, als man gewöhnlich glaubt. Dort fängt er sich Heuschrecken, Maikäfer und deren Larven, Regenwürmer zc., oder sucht sich süße Birnen, Pflaumen, Wein- und andere Beeren zusammen. An dem Bache lungert er herum, um eine schöne Forelle oder einen dummen Krebs zu über-
raschen; am Meeresstrande frißt er den Fischern die Neze aus; im Walde entleert er die Schneißen der Jäger. Im Nothfalle verzehrt er Nas und, wenn er dieses nicht hat, Kerse aller Art: Käfer, Wespen, Bienen, Fliegen zc. So kommt es, daß seine Tafel fast immer wohlbestellt ist und er nur dann in einige Noth geräth, wenn sehr tiefer Schnee ihm seine Jagd besonders erschwert.

*) Martin behauptet, daß Reinecke, so lange er Mäuse in genügender Menge erhalten kann, fast ausschließlich von solchen sich nährt. Genannter Forscher hat im Magen von Füchsen oft die Reste von 30 bis 40 Mäusen gefunden. Zur Winterszeit ist die Mäusejagd natürlich höchst unergiebig.

„Bei allen seinen Jagdzügen gilt ihm die eigene Sicherheit als erstes Gesetz: ihr ordnet er alle seine Lüfte und Begierden unter, und eben deshalb entgeht er so vielfachen Nachstellungen. Weiß er sich vollkommen sicher, dann verwandelt sich seine Furcht in eine wirklich unverfälschte Frechheit. Er kommt bei hellem Tage in den Hof, holt sich angesichts der Bewohner ein Huhn, eine Gans, macht sich mit seiner Beute ganz offen davon und trägt sie ruhig seines Weges, selbst wenn ihm die Hunde auf den Balg kommen. Nur im äußersten Nothfalle läßt er so schwer Errungenes im Stiche, und regelmäßig kommt er dann zurück, um zu sehen, ob er es nicht noch wegbringen könne. Dieselbe Frechheit bemerkt man bei ihm auch unter Umständen, welche ihm die schnellste Flucht zur Nothwendigkeit machen. Ein Fuchs, welcher in einer Scheune gefangen war und dort mit Knütteln und Heugabeln erschlagen werden sollte, entwichte der drohenden Gefahr glücklich, rannte lustig davon, bemerkte auf der nächsten Wiese Gänse, würgte schnell zwei von ihnen und nahm eine mit sich hinweg, gleichsam zum Hohne Derer, welche ihm den Hals brechen wollten.“ (Brehm.)

Die Paarungszeit fällt gewöhnlich in den Februar. Circa neun Wochen nach derselben werden die Jungen, 3 bis 8 an der Zahl, geboren. Dieselben sind 10 bis 14 Tage blind und werden von der Mutter, die nun den Bau fast garnicht mehr verläßt, mit größter Zärtlichkeit behandelt. Papa Fuchs schleppt derweil Nahrung herbei, so viel er nur erlangen kann, und erweist sich überhaupt — ganz im Gegensatz zu Better Hsgrimm, dem Wolf — als musterhafter Familienvater. Einen Monat nach ihrer Geburt wagen sich die Jungen zeitweilig heraus vor den Bau, um dort zu spielen oder von der sorgsamen Mutter im Fangen von herbeigetragenem lebendem Gethier unterrichtet zu werden. Im Juli machen sie sich selber auf die Jagd, anfangs begleitet von der Alten, später allein. „Sie haben,“ sagt Tschudi, „schon ganz die Art der Alten. Die längliche, spitze Schnauze sucht emsig am Boden die Fährte, die feinen Dohrchen stehen gerade aufgerichtet, die kleinen, graugrünen, schief blizenden Neuglein visiren scharf das Revier, die reichwollige Standarte (der Schwanz) folgt leise dem leisen Auftritte der Sohlen. Bald steht der junge Jäger mit den Vorderfüßen auf einem Steine und spürt umher, bald duckt er sich in den Busch, um die Ankunft der Nestvögel zu erwarten, bald steht er heuchlerisch harmlos am Bergstalle, um den nächtlicher Weile das muntere Volk der Mäuse das Heugesäme durchsucht.“ Im Spätherbst trennen sich die Jungen, die sich indeß zu vollkommen gerechten Jägern ausgebildet haben, von der Mutter, um ihr Raubhandwerk ganz auf eigene Faust zu betreiben.

Der Hund.

Bei der großen Zahl äußerst verschiedenartiger Rassen ist es nicht leicht, mit wenigen Worten eine Beschreibung zu geben, welche für alle Hunde charakteristisch ist und sie von ihren nächsten Verwandten, den Wölfen, Schakalen und Füchsen, unterscheidet. Linné, ein Meister im Charakterisiren der Naturkörper, kennzeichnet den Haushund ungefähr folgendermaßen: „Frißt Fleisch, Aas, mehligte Pflanzenstoffe, kein Kraut, verdaut Knochen, erbricht sich nach Gras; lost auf einen Stein: Griechisch-Weiß*), äußerst beizend. Trinkt lebend; wässert seitlich, in guter Gesellschaft oft hundertmal**); Nase feucht, wittert vorzüglich; läuft der Quer; geht auf den Beinen, schmißt sehr wenig, in der Hitze läßt er die Zunge hängen; vor Schlafengehen umkreist er die Lagerstätte; hört im Schlaf ziemlich scharf, träumt. Die Hündin trägt neun Wochen, wölft 4 bis 8, die Männchen dem Vater, die Weibchen der Mutter ähnlich. Treu über Alles; Hausgenosse des Menschen; wedelt beim Nahen des Herrn, läßt ihn nicht schlagen; geht Jener, läuft er voraus, am Kreuzweg sieht er sich um; gelegig erforscht er Verlorenes, macht Nachts die Runde, meldet Nahende, wacht bei Gütern, wehrt das Vieh von den Feldern ab, hält Renntiere zusammen, bewacht Rinder und Schafe vor wilden Thieren, hält Löwen im Schach, treibt das Wild auf, stellt Enten, schleicht im Sprunge an das Netz, bringt das vom Jäger Erlegte, ohne zu naschen, zieht in Frankreich den Bratspieß, in Sibirien den Wagen. Bettelt bei Tische; hat er gestohlen, zieht er ängstlich den Schwanz ein; frißt gierig. Zu Hause Herr unter den Seinigen; Feind der Bettler; greift ungereizt Unbekannte an. Mit Lecken heilt er Wunden, Gicht und Krebs. Heult zur Musik, beißt in einen vorgeworfenen Stein; bei nahem Gewitter unwohl und übelriechend. Hat seine Noth mit dem Bandwurm; Verbreitung der Tollwuth. Zuletzt wird er blind und benagt sich selbst. Der amerikanische vergift das Vellen. Die Mohamedaner verabscheuen ihn; Opfer des Zergliederns für Blutumlauf etc.“

Kein anderes Thier zeigt hinsichtlich seiner Gestalt so große Unterschiede wie der Hund. Welch ein Gegensatz zwischen Windspiel und Dachshund, zwischen Dogge und Spitz, zwischen Neufundländer und Affenpinscher, zwischen Bernhardiner und Mops! Aber so groß die leibliche Verschiedenheit der Hunde ist, die geistige ist noch viel größer.

*) Der Hundekoth wurde ehemals unter dem Namen „Griechisch-Weiß“ als Heilmittel gegen alle möglichen Krankheiten verordnet.

**) Der Hund markirt damit seinen Weg, wobei er sich auf seinen Geruchssinn verläßt.

„Die einen Hundearten sind völlig ungelehrig, die anderen lernen alles Mögliche augenblicklich. Die einen kann man nicht, die anderen schnell ganz zähmen, und was die einen hassen, das lieben andere. Der Pudel geht von selbst ins Wasser, der Spitz will immer zu Hause bleiben. Die Dogge läßt sich auf den Mann, der Pudel nicht hierzu



Dachshunde.

abrichten. Nur der Jagdhund hat eine solche feine Spürnase; nur der Bärenhund heißt den Bären zwischen die Hinterbeine; nur der lange Dachshund, dem in der Mitte ein paar Beine zu mangeln scheinen, ist so niedrig gebaut und so krummbeinig, um in Dachslöcher hineinkriechen zu können, und thut dies mit derselben Wollust, mit welcher der Fleischerhund in Bogen läuft und hinter den Kälbern und Rindern herhockt.

„Der Hund von Neufundland ist es, der den Wolf nicht fürchtet, daher vortrefflich zur Heerdenbewachung dient und meisterhaft gräbt, schwimmt, taucht und Menschen herausholt. Auch der Fleischerhund mißt sich mit dem Wolfe, ist ein guter Heerdenwächter, jagt auf wilde Schweine und jedes andere große Thier, ist verständig und dem Herrn treu zugethan, geht aber nicht ins Wasser, wenn er nicht muß. Man benutzt und mißbraucht ihn zur Heze, wodurch er immer schärfer und besonders gegen Kälber, die, weil sie nicht ausschlagen, von ihm nicht gefürchtet werden, eine wahre Bestie wird. Sein Blutdurst ist äußerst widrig und seine Wuth zu beißen, Blut zu trinken, Thierüberreste herumzuzerren und zu fressen, gehört zu seinen schlechtesten Eigenschaften. Dem Windhund wird beinahe aller Verstand, Erziehungsfähigkeit und Treue an seinen Herrn ab-, dafür kindische Neigung, von Unbekannten sich schmeicheln zu lassen, zugesprochen; doch kann man ihn zur Jagd auf Hasen u. abrichten. Die Wachtelhunde deuten mit ihrem Namen auf das, wozu sie von Natur taugen. Denn der Hund und jedes andere Thier muß durch irgend Etwas von sich aus kund thun, wozu es Lust hat, ehe man es abrichten will. Zum bloßen Vergnügen, sich im Arm sanft tragen zu lassen, mit der Dame auf dem Sopha zu schlafen, am warmen Busen zu liegen, Ungünstlinge anzuknurren, in der Stube zu bleiben, mit der Dame aus einem Glase zu trinken, von einem Teller zu speisen und sich küssen zu lassen, dazu werden Bologneser- und Löwenhündchen gehalten. Am Jagdhunde wird ein scharfer Geruch und viel Verstand und die größte Gelehrigkeit nebst treuer Anhänglichkeit an seinen Herrn gelobt. Ebenso verständig und ein guter Wächter ist der Haus- oder der Hirtenhund. Der Spitz oder Pommer soll kluger, gelehriger, lebhafter und geschickter Art sein und gern beißen, als Haus- hund wachsam und in einzelnen Abarten tückisch und falsch sein. Dem Menschen ergeben, aber ohne seinen Herrn zu kennen, Schläge nicht fürchtend, unersättlich und doch mit Geschicklichkeit lange zu hungern fähig, gehört zur Kennzeichnung des Nordhundes. Der Doggen Art ist Treue bei wenig Verstand; sie sind gute Wächter, wilde, muthige Gegner auf wilde Schweine, Löwen, Tiger und Panther; sie achten auch ihr eigenes Leben fast für Nichts, merken auf jeden Wink des Auges und der Hand, wie vielmehr auf das Wort ihres Herrn, lassen sich auf den Mann abrichten, nehmen es mit drei, vier Mann auf, berücksichtigen Schüsse, Stiche und zerrissene Glieder nicht und balgen sich mit Ihresgleichen greulich herum. Sie sind sehr stark, reißen den stärksten Menschen zu Boden, erdrosseln ihn, bannen ihn, auf ihm herumspringend, auf eine Stelle, bis er erlöst wird und halten rasende Wildschweine am Ohr unbeweglich



Welshhund.
Bernhardiner.

Spitzhund.
Pudel.

Boxerhund.
Weimaraner.

fest. Leitsam sind sie im höchsten Grade. Sie haben ein wenig mehr Verstand, als man meint. Am tiefsten unter den Hunden steht unlegbar der Mops. Er ist eigentlich dumm; er ist durch geistige Versinkung entstanden und kann sich begreiflich durch sich selbst nicht heben. Er erfass't den Menschen nicht und der Mensch ihn nicht.

„Der vollkommenste Hund ist der Pudel, und was Gescheides und Braves am Hunde gerühmt wird, bezieht sich vereint auf ihn. Von keinem Thiere können wir so oft sagen, daß ihm vom Menschen nichts mehr, als die Sprache mangelt, von keinem Säugethiere haben wir so viele Darstellungen aller Abänderungen, von keinem so eine außerordentliche Menge von Erzählungen, die uns seinen Verstand, sein Gedächtniß, seine Erinnerungskraft, sein Schließungsvermögen, seine Einbildungskraft oder gar sittliche Eigenschaften, als da sind: Treue, Anhänglichkeit, Dankbarkeit, Wachsamkeit, Liebe zum Herrn, Geduld im Umgang mit Menschenkindern, Wuth und Todeshaß gegen die Feinde seines Herrn 2c. kundthun sollen, deswegen kein Thier so oft als er dem Menschen als Muster vorgestellt wird. Wie viel wird uns von seinen Fähigkeiten, zu lernen, erzählt! Er tanzt, er trommelt, er geht auf dem Seile; er steht Wache; er erstürmt und vertheidigt Festungen, er schießt Pistolen los; er dreht den Bratspieß, zieht den Wagen; er kennt die Noten, die Zahlen, Karten, Buchstaben; er holt dem Menschen die Mütze vom Kopfe, bringt Pantoffeln und versucht Stiefel und Schuhe wie ein Knecht auszuziehen; er versteht die Augen- und Mienen-sprache und noch gar vieles Andere.“ (Scheitlin).

Auch unter den Schäferhunden giebt es solche von staunenswerther Klugheit, und es werden von ihnen fast unglaubliche Dinge berichtet. Ein Beobachter versichert, daß er einst gehört habe, wie ein Schäfer seinem Hund befahl, den Raps besonders in Acht zu nehmen. Das Thier stutzte einen Augenblick, wahrscheinlich, weil es das Wort früher noch nicht gehört hatte. Weizen und Roggen, Gerste und Hafer, Wiese und Feld waren ihm bekannte Dinge, vom Raps jedoch wußte es noch nichts. Nach kurzer Ueberlegung machte es die Runde um die Heerde, untersuchte die einzelnen Felder und blieb endlich bei demjenigen stehen, dessen Frucht sich von den ihm bekannten Getreidearten unterschied — das mußte das Rapsfeld sein, und dem war auch wirklich so.

Wohl der berühmteste aller Hunde ist Barry, jener Bernhardiner, der mehr als 40 Menschen, die beim Uebergang über den gefährlichen St. Bernhardspaß verunglückt waren, das Leben gerettet hat. Bekannt ist die Erzählung, wie er ein unter einer Lawine begrabenes Knäblein hervorgrub, dasselbe ins Bewußtsein zurückrief, sodann nicht ruhte, bis der dem Tode Entronnene sich auf seinen Rücken setzte, damit dem Kloster

zutrabte, die Thürklingel zog und seinen Schützling den Mönchen zur Pflege übergab. Barry, wie beschämt du jene Größen unter den Ebenbildern Gottes, deren ganzer Ruhm in der Volksverdummung und Ausbeutung oder im raffinirten Massenmord besteht!

Für manche unkultivirte Völkerschaften ist der Hund das wichtigste aller Hausthiere, ohne welches sie nicht existiren könnten. Solches gilt z. B. von den Nordlandshunden, unter denen der Eskimohund einer besonderen Erwähnung werth ist. Derselbe dient sowohl als Last- wie als Zugthier, geht mit seinem Herrn auf die Renthier-, Seehund-, Bären- und Otterjagd, ist ein vortrefflicher Wächter und leistet noch hundert andere Dienste. Ihrer sechs bis acht ziehen einen Schlitten, der mit fünf bis sechs Personen oder sechs bis acht Zentnern beladen ist, und legen damit acht bis zehn Meilen in einem Tage zurück. Dasselbe gilt von den Hunden Sibiriens und Kamtschatkas.

Wenn unter den Nordlandshunden verheerende Seuchen ausbrechen, so hat dies regelmäßig große Hungersnoth und massenhaftes Dahinsterben der Menschen zur Folge, weil wegen Verminderung der Hundezahl die Herbeischaffung genügender Nahrungsmengen eine absolute Unmöglichkeit ist.

Ueber die Abstammung des Hundes wissen wir zur Stunde noch so gut wie gar nichts und man hört daher über diesen Punkt die widerstreitendsten Ansichten. Bewährte Forscher halten dafür, daß der Ursprung des Hundes in der Zähmung und Vermischung der in den verschiedenen Ländern einheimischen Wolfsarten zu suchen sei; andere glauben gewisse Rassen von wilden, nunmehr ausgestorbenen „Urhunden“ ableiten zu können, noch andere halten den Schafal (Mittelglied zwischen Wolf und Fuchs) für den Stammvater des Hundegeschlechts. Wildlebende Hunde trifft man in verschiedenen Erdgegenden, so in Ostindien, in Afrika, auf Australien und in Südamerika. Dieselben scheinen aber sammt und sonders von zahmen Rassen abzustammen und nur durch Erlangung der Freiheit verwildert zu sein.

Bärenartige Raubthiere.

Ueber die Fertigkeit der Bären im Laufen, Klettern und Schwimmen. — Die Ernährung derselben. — Der Bär im Winter. — Brauner Bär, Grizzlybär und Eisbär.

Die bärenartigen Säuger treten nicht mit den Zehen, sondern mit ganzer Sohle auf, was ihren Gang schwerfällig, unbeholfen und täppisch erscheinen läßt. Die großen Arten bewegen sich gewöhnlich langsam und bedächtig; in der Aufregung entwickeln sie jedoch eine bedeutende Schnelligkeit und ungemeine Ausdauer; zudem sind sie mit riesenhafter Kraft

ausgestattet, welche reichlich ersetzt, was ihnen allenfalls an Gewandtheit abgeht. Sie sind im Stande, eine Kuh oder ein Pferd durch eine Lücke in der Wand oder im Dach des Stalles zu schleppen und über schmale Gebirgsstege davonzutragen. Die kleinen Arten, welche in ihrem Wesen und ihrer Gestalt oft an Katzen, Dachse, Marder, Faulthiere oder Affen erinnern, bewegen sich fast ausnahmslos geschickt und rasch. So sagt Brehm vom gemeinen Waschbär oder Schupp, einem nordamerikanischen Sohlengänger von zirka zwei Fuß Leibeslänge: „Er ist ein munterer, schmucker Bursch, welcher durch große Regsamkeit und Beweglichkeit sehr erfreut. Wenn er gleichgültig dahinschlendert, erkennt man ihn allerdings nicht als das, was er wirklich ist. Er senkt dabei den Kopf, wölbt den Rücken, läßt den Schwanz hängen und schleicht nun schiefen Ganges ziemlich langsam seines Weges fort; sowie er jedoch eine der Theilnahme würdige Entdeckung macht, z. B. eine Fährte auffindet oder ein unbesorgtes Thierchen in großer Nähe spielen sieht, verändert sich sein ganzes Wesen. Das gestruppte Fell glättet sich, die breiten Lauscher werden gespitzt, er stellt sich spähend auf die Hinterbeine und hüpfet und läuft nun leicht und behend weiter oder klettert mit einer Geschicklichkeit, welche man schwerlich vermuthet hätte, nicht bloß an schiefen und senkrechten Stämmen hinan, sondern auch auf wagrechten Zweigen fort und zwar von oben oder unten. Oft sieht man ihn wie ein Faulthier oder einen Affen mit gänzlich nach unten hängendem Leibe rasch an den wagrechten Zweigen fortlaufen, und mit unfehlbarer Sicherheit macht er Sprünge von einem Aste zum anderen, welche eine nicht gewöhnliche Meisterchaft im Klettern bekunden. Auch auf der Erde ist er vollkommen heimisch und weiß sich durch sagweise Sprünge, bei denen er auf alle vier Pfoten zugleich tritt, schnell genug fortzubewegen. In seinem geistigen Wesen hat er durchaus etwas Affenartiges. Er ist heiter, munter, neugierig, neckisch und zu lustigen Streichen aller Art geneigt; aber er ist auch muthig, wenn es sein muß, und zeigt im Verschleichen seiner Beute oft die List des Fuchses.“

Selbst so schwere und plumpe Arten wie der braune und der schwarze Bär verstehen sich auf das Klettern sehr gut, und der gewaltige Grizzlybär Nordamerikas übt dies wenigstens in der Jugend und besteigt die höchsten Eichen, um deren Früchte, sein Lieblingsfutter, abzustreifen.

Manche Arten gehen ins Wasser und bewegen sich darin mit großer Gewandtheit. Den Eisbär trifft man oft viele Meilen vom Land mitten im Meere schwimmend. Er versteht auch zu tauchen, macht tauchend Jagd auf Seehunde und Fische und zeigt überhaupt im Wasser eine Geschicklichkeit, die man dem plumpen Ungeheuer garnicht zutrauen würde.

Die Bären sind Allesfresser im vollsten Sinne des Wortes; sie verzehren fast Alles, was genießbar ist: Früchte und Beeren, Körner, Wurzeln, Blätter, Blüthen, Knospen, Würmer, Weichthiere, Krebse, Insekten und deren Larven, Fische, Vögel und deren Eier, Säugethiere und Aas. Immerhin verhalten sich die verschiedenen Arten hierin verschieden. Die Bewohner der wärmeren Erdgegenden ziehen im Allgemeinen Pflanzennahrung vor, diejenigen des hohen Nordens dagegen sind fast ganz auf Fleischofst angewiesen. In ihrer Jugend, abgesehen von der Säuglingsperiode, nähren sich wahrscheinlich die meisten fast ausschließlich von Pflanzenkost. Der gemeine oder braune Bär zum Beispiel schmaust in der Jugend wie ein Kind von jungem Getreide und fettem Graze,



Waschbär oder Schupp.

frisst Knospen, Obst, Beeren und Schwämme, wühlt Ameisenhaufen auf und erlabt sich an deren Bewohnern, macht sich aber noch lieber hinter Bienenstöcke her, denn Honig ist seine schwache Seite. „Und wenn auch die erbosten Bienen ihre mühselig zusammengetragenen Schätze mit Macht vertheidigen und ihm Stich auf Stich heibringen, er macht sich daraus nicht viel; sein Zottelpelz ist der beste Schild und nur dann, wenn die zudringlichen Immen sich in Schaaren auf seine Nase setzen und an dieser empfindlichen Stelle den Giftstachel einbohren, schüttelt er brummend und ärgerlich das Haupt.“

Meister „Peß“ oder „Muß“, wie er in Bern heißt, bleibt aber nicht zeitlebens Vegetarianer; im Alter verlangt er kräftigere, nahrungsreichere Kost. „Jrgend ein zufällig in seine Gewalt gerathenes Säugethier hat ihn belehrt, daß der Genuß von Fleisch auch nicht zu verachten und dabei

noch etwas ergiebiger ist, als die mühsam zu erwerbenden Waldbeeren, Kastanien oder auch der Honig, und von diesem Augenblicke an wird er zum Raubthiere in der eigentlichen Bedeutung des Wortes. Jetzt stellt er allen größeren Thieren nach, am liebsten Schafen, doch auch Ochsen, Pferden und verschiedenem Wild. Größeres Vieh greift der starke Räuber von hinten an, nachdem er es durch langes Umherjagen ermüdet hat, oder sucht dasselbe, zumal wenn es auf höheren Bergen weidet, durch das schreckenerregende Brüllen zu versprengen und es zu vermögen, sich freiwillig in den Abgrund zu stürzen. Dann klettert er behutsam nach und frist sich satt da unten. Glückliche Erfolge mehren seinen Muth und seine Dreistigkeit. Er unternimmt größere und immer größere Streifzüge und kommt Nachts kühn selbst bis an die Dörfer oder einzelnen Ställe heran, um sich dort mit noch größerer Bequemlichkeit seine Beute zu rauben.“

Die meisten Bären leben einsiedlerisch, nur zur Fortpflanzungszeit paarweise. Hohle Bäume oder Felsklüfte dienen ihnen als Zufluchtsorte. Einige leben gesellig in größeren Schaaren und graben sich Höhlen in der Erde. Die nördlich wohnenden Arten ziehen sich im Winter in eine künstliche oder natürliche Höhlung zurück, bereiten sich dort ein weiches, warmes Lager aus Blättern, Moos und Gras und verbringen einen großen Theil der kalten Jahreszeit schlafend, wobei sie von ihrem eigenen Fette zehren. In einen ununterbrochenen Winterschlaf verfallen sie jedoch nicht, obwohl sie sehr selten das Lager verlassen. Der Eisbär schreitet in der eisigsten Kälte und beim fürchterlichsten Unwetter des Polarwinters über den Schnee oder die Eisdecke des Meeres und sucht, vom grimmigen Hunger getrieben, nach Nahrung. Oft wird er eingeschneit und sieht sich dann zum Fasten gezwungen, den Durst mit Schnee stillend. In einer solchen Schneehöhle kommen oft die Jungen zur Welt, die von der Mutter aufs Sorgfältigste ernährt und gepflegt werden. Auch das Weibchen des gemeinen Bären wirft seine Jungen mitten im Winter, gewöhnlich im Januar.

Der gemeine oder braune Bär, 5 bis 6 Fuß lang und 3 bis 4 Fuß hoch, findet sich heute noch vom Atlantischen bis zum Stillen Ocean und vom Himalaya bis zum Nördlichen Eismeer. Früher war er über ganz Europa verbreitet und in allen mitteleuropäischen Wäldern gemein. Gegenwärtig findet er sich, von Rußland abgesehen, das wie in kulturgeschichtlicher und politischer, so auch in naturwissenschaftlicher Hinsicht zu Asien gerechnet werden darf, nur noch in den Pyrenäen, Alpen, Karpathen, im Balkan und in Skandinavien. Er tritt in zahlreichen Varietäten auf, welche von gewissen pedantischen Spezieskrämern als besondere Arten angesehen werden.

Das geistige Wesen des Muth wird im Allgemeinen sehr günstig beurtheilt. „Kein anderes Raubthier,“ sagt Tschudi, „ist so drollig, von so gemüthlichem Humor, so liebenswürdig, als der gute Meister Bär. Er hat ein gerades, offenes Naturell, ohne Lücke und Falschheit. Seine List und Erfindungsgabe ist ziemlich schwach. Was der Fuchs mit Klugheit, der Adler mit Schnelligkeit zu erreichen sucht, erstrebt er mit gerader, offener Gewalt. An Plumpheit dem Wolfe ähnlich, ist er doch von ganz anderer Art, nicht so gierig, reißend, häßlich und widerwärtig. Er lauert



Brauner Bär.

nicht lange, sucht den Jäger nicht zu umgehen oder von hinten zu überfallen, verläßt sich nicht in erster Linie auf sein furchtbares Gebiß, mit dem er Alles zerreißt, sondern sucht die Beute erst mit seinen mächtigen Armen zu erwürgen und beißt nur nöthigenfalls mit, ohne daß er am Zerfleischen eine blutgierige Mordlust bewiese, wie er ja überhaupt, als von sanfterer Art, gern Pflanzenstoffe frisst. Seine ganze Erscheinung hat etwas Edleres, Zutraulicheres, Menschenfreundlicheres, als die des mißfarbigen Wolfes. Er rührt keine Menschenleiche an, frisst nicht Seinesgleichen, lungert nicht des Nachts in dem Dorfe herum, um ein Kind zu erhaschen, sondern bleibt in seinem Wald, als eigentlichem Jagdgebiet. Der Wolf macht oft,

besonders im Herbst und Winter, Streifzüge von 40 bis 50 Meilen; der Bär geht selten 10 bis 15 Meilen weit von seiner Höhle. Doch macht man sich öfters von ihm, in Bezug auf seine Langsamkeit, unrichtige Vorstellungen, und namentlich wenn er in Gefahr geräth, verändert sich sein ganzes Naturell bis zur reißendsten Wuth.“

Brehm findet diese Charakterzeichnung allzu günstig. „Der Bär, sagt er, „erscheint allerdings komisch, ist aber nichts weniger als gutmüthig oder liebenswürdig. Er ist auch nur dann muthig, wenn er keinen anderen Ausweg sieht. Er ist geistig wenig begabt, ziemlich dumm, gleichgültig und träge. Der Wolf steht ganz entschieden höher als er und muß also edler genannt werden.“

Es ist indessen bei der Beurtheilung des Bären zu berücksichtigen, daß die verschiedenen Spielarten in leiblicher und geistiger Hinsicht nicht geringe Unterschiede zeigen, und Brehm selbst bemerkt in seinem „Thierleben,“ daß man zwei Arten, den Kasbär und den Ameisenbär, unterscheiden könne, von denen ersterer viel wilder und raubgieriger sei als letzterer, der sich mehr mit Pflanzkost begnüge.

Daß wenigstens die Bären Ostsibiriens und Kamtschatkas wirklich gemüthliche Buryschen sein können, geht aus folgender Erzählung eines glaubwürdigen Beobachters hervor: Zwei Kinder von vier und sechs Jahren hatten sich vom Hause entfernt, wurden nach einiger Zeit vermißt und erst im Dorfe, dann aber im Moor ängstlich gesucht. Zu nicht geringem Schrecken fanden die Eltern ihre Sprößlinge im Spiel mit einem Bären begriffen. Eines der Kinder fütterte das Ungeheuer, das andere saß ihm auf dem Rücken — und Meister Peg erwiderte die kindlich-unbefangene Zutraulichkeit in der liebenswürdigsten Weise. Im höchsten Entsetzen stießen beide Eltern einen lauten Schrei aus und scheuchten damit den Spielgefährten ihrer Kinder in die Flucht.

Im Einklang hiermit steht ein Bericht Steller's. Der berühmte Forscher erwähnt nämlich, daß die Frauen Kamtschatkas, wenn sie auf dem Torflande Beeren sammeln, sich durch die erscheinenden Bären in ihrer Arbeit nicht stark hindern lassen. Sie schlagen die Schürzen über die Köpfe und gehen mit großem Geschrei dem Unthier entgegen, das in der Regel verblüfft die Flucht ergreift. Der Bär hatte es übrigens bloß auf die schmackhaften Beeren abgesehen, die er fast ebenso liebt wie den Honig.

In Skandinavien ist der Bär sicherlich muthiger und gefährlicher, giebt es doch ein norwegisches Sprüchwort, welches behauptet, der Bär habe die Stärke von zehn Männern und den Verstand von zwanzig.

Die Jungen im Alter von fünf bis sechs Monaten sind, wie Brehm sagt, höchst ergögliche und wahrhaft komische Thiere. „Ihre Beweglichkeit

ist sehr groß, ihre Tölpelhaftigkeit aber nicht geringer, und so ist es erklärlich, daß sie fortwährend die lächerlichsten und drolligsten Streiche ausführen. Das echt kindische Wesen der jungen Bären zeigt sich in jeder Handlung. Sie sind spiellustig im hohen Grade, klettern aus reinem Uebermuth oft an den Bäumen empor, balgen sich wie muthige Buben, springen ins Wasser, rennen übermüthig umher und treiben hunderterlei verschiedene Possen.“ Sie bleiben bis zum nächsten Wurf bei der Alten, müssen sich dann aber auf eigene Faust durchschlagen. Bei den in Ruß-



Eisbär.

land lebenden Bären soll die Mutter ein Junges länger zurückbehalten und dieses zur Wartung der jüngeren Geschwister benutzen, weshalb es von den Russen „Pestun,“ d. h. Kinderwärter, genannt wird. Folgende Beobachtung eines russischen Naturforschers scheint dies zu bestätigen: Eine Bärenfamilie durchkreuzte die Kama, einen Nebenfluß der Wolga. Als die Mutter am jenseitigen Ufer angekommen, sieht sie, daß ein Pestun ihr langsam nachschleicht, ohne den jüngeren Geschwistern, welche noch am anderen Ufer waren, behülflich zu sein. Sowie der Pestun ankommt, erhält er von der Mutter stillschweigend eine Ohrfeige, kehrt sofort nach eröffnetem Verständnisse wieder um und holt das eine Junge im Maule

herüber. Die Mutter sieht zu, wie er wieder zurückkehrt, um auch das andere herbeizuholen, bis er dasselbe mitten im Flusse ins Wasser fallen läßt. Da stürzt sie hinzu und züchtigt ihn aufs Neue, worauf der Pestun seine Schuldigkeit thut und die Familie in Frieden weiterzieht.

Ungereizt greift der Bär den Menschen gewöhnlich nicht an, sondern ergreift vor ihm die Flucht, sieht er aber sich oder seine Jungen bedroht, oder wird er gar verwundet, so schreitet er kühn zum Angriff. Hoch aufgerichtet geht er auf den Gegner los, der sich zu einem Kampf auf Leben und Tod gefaßt machen muß. Mit einem einzigen Tagenschlag streckt das wüthende Thier den Jäger zu Boden, oder es umarmt ihn mit ungeheurer Kraft und zerbricht ihm alle Rippen im Leibe.

Die Bärenjagd wird heute noch in manchen Gegenden ohne Hülfe des Feueergewehrs betrieben. Sibirische Jäger halten dem aufrecht daherwatschelnden Thier den mit Fellen dick umwundenen linken Arm entgegen und zerspalten ihm mit einem schweren Waidmesser den Schädel. Steller schildert mehrere in Rußland und Sibirien gebräuchliche Jagdmethoden, die ebenso ungefährlich als belustigend sind, wenigstens für den Menschen.

„Die Bauern an der Lena und dem Almslusse befestigen an einem sehr schweren Klotz einen Strick, dessen anderes Ende mit einer Schlinge versehen ist. Dies wird nahe an einem hohen Ufer an den Weg gestellt. Sobald nun der Bär die Schlinge um den Hals hat und im Fortgehen bemerkt, daß ihn der Klotz hindere und zurückhalte, ist er doch nicht so klug, daß er die Schlinge vom Kopf nehmen sollte, sondern ergrimmt dergestalt über den Klotz, daß er hinzuläuft, selbigen von der Erde aufhebt und, um sich davon zu entledigen, mit der größten Gewalt den Berg hinunterwirft, zugleich aber durch das andere Ende, welches an seinem Hals befestigt ist, mit hinuntergerissen wird und sich zu Tode fällt. Bleibt er aber lebendig, so trägt er den Klotz wieder den Berg hinauf und wirft ihn nochmals hinab; dieses Spiel treibt er so lange, bis er sich zu Tode gearbeitet und gefallen hat.

„In Gegenden, wo viel Waldbienenzucht getrieben wird, hängt man an Bäumen mit Bienenstöcken einen schweren Klotz an einem Stricke auf, so daß derselbe dem Bären den Zugang zum Honig versperren muß. Dadurch, daß der Bär mit seiner Tazze den Klotz zur Seite drückt, dieser aber von selber wiederkehrt, gerathen beide miteinander in Streit. Der Bär wird natürlich zuerst leidenschaftlich und heftig und insolgedessen der Klotz auch, bis endlich der Klügste nachgiebt und betäubt herunterfällt.

„Wenn die Kamtschadalen einen Bären in seinem Lager ermorden wollen, versperren sie denselben darinnen zu mehrerer Sicherheit auf folgende Weise: Sie schleppen vieles Holz vor das Lager, welches länger als der

Eingang breit ist, und stecken ein Holz nach dem anderen hinein. Der Bär erfaßt dasselbe sogleich und zieht es nach sich. Die Kamtschadalen aber fahren so lange damit fort, bis die Höhle des Bären so voll ist, daß nichts mehr hineingeht und er sich weder bewegen noch umwenden kann. Alsdann machen sie über dem Lager ein Loch und erstechen ihn darinnen mit Spießen.“ Wäre es nicht Steller, der solche Dinge erzählt, man könnte auf die Vermuthung gerathen, der selige Münchhausen hätte sie — erlebt.

Der Nutzen, den die Bärenjagd abwirft, ist sehr bedeutend. Fleisch und Fett werden geschätzt, Keulen und Pranken gelten sogar als Lederbissen, und der Pelz wird gut bezahlt. Besonders feinhaarige und hellfarbige Felle gelten oft bis 300 Mark.

Von beträchtlicherer Größe und Stärke als unser Bär, ist der graue oder Griskibär Nordamerikas. Derselbe erreicht bei 7 bis $7\frac{1}{2}$ Fuß Länge ein Gewicht von 7 bis 9 Zentnern und ist ein furchtbares Raubthier, dem selbst der gewaltige Bison zur Beute fällt. Er greift ungereizt den Menschen an und ist wegen seiner Lebenszähigkeit äußerst schwer zu erlegen. Der Jäger, welcher über einen Grisli oder Grizzli den Sieg davongetragen hat, erregt daher die Bewunderung von Jung und Alt.

Der gewaltigste Vertreter der ganzen Familie ist der Eisbär oder Meerbär, dessen Gewicht bis auf 16 Zentner ansteigt. Er bewohnt den höchsten Norden, wo das Wasser des Meeres den größten Theil des Jahres hindurch zu Eis erstarrt ist. Soweit der Mensch bis jetzt vorgedrungen, hat er dieses Thier gefunden, so daß man noch nicht weiß, bis zu welchem Breitengrad sich die Nordgrenze seines Gebietes erstreckt. „Der Eisbär verläßt nie diese unwirthlichen Wüsten. Er paart sich im Mai und wirft gegen Weihnachten, so daß die Zeit seiner Trächtigkeit mehr als zur Hälfte in Polarnacht fällt; er haust im ewigen Schnee und kann seinen Lebensunterhalt nur durch nie ruhende Mühe gewinnen; er braucht das gefrorene Wasser als Floß, um über das offene Meer zu fahren, damit das ungefrorene ihm seine Beute liefere.“

Rakenartige Raubthiere.

Das Rakengeſchlecht nimmt unter den Raubſäugern ungefähr denſelben Rang ein, wie die Familie der Falken unter den Raubvögeln; es zeigt das Raubthier in ſeiner höchſten Vollendung. „Die Raken,“ ſagt Meiſter Brehm, „ſind nicht bloß die vollendetſten Raubthiergeſtalten, ſondern, mit alleiniger Ausnahme des Menſchen, die vollendetſten Thiere überhaupt. Ein gleiches Ebenmaß zwiſchen Gliedern und Leib, gleiche

Regelmäßigkeit und Einheitsigkeit des Baues, wie bei ihnen, finden wir in der ganzen Klasse nicht wieder. Bei ihnen ist jeder einzelne Leibes-
theil anmuthig und zierlich, und eben deshalb befriedigt das ganze Thier
unser Schönheitsgefühl in so hohem Grade. . . .

„Der kräftige und doch zierliche Leib, der kugelige Kopf auf dem
starken Halse, die mäßig hohen Beine mit den dicken Pranken, der lange
Schwanz und das weiche Fell mit seiner immer angenehmen, der Umgebung
sich anschmiegenden Färbung sind Kennzeichen, welche sich Jedermann ein-
geprägt haben dürfte. Vollendet am Rakenleibe müssen die Waffen er-
scheinen. Das Gebiß ist furchtbar. Die Eck- oder Reißzähne bilden große,
starke, kaum gekrümmte Kegel, welche alle übrigen Zähne weit überwiegen
und eine wahrhaft vernichtende Wirkung äußern können. Ihnen gegen-
über verschwinden die auffallend kleinen Schneidezähne; ihnen gegenüber
erscheinen selbst die starken, durch scharfe, gegenseitig ineinander eingreifende
Zacken und Spitzen ausgezeichneten Kauzähne, welche ganz aufgehört haben,
Mahlzähne zu sein, schwach und unbedeutend. (Siehe Fig. Seite 798,
Schädel des Löwen). Mit diesem Gebiß steht die rauhe, scharfe Zunge
im Einklange. Sie ist dick und fleischig und besonders merkwürdig wegen
ihrer feinen, hornigen Stacheln, welche auf krausen Warzen sitzen und
nach hinten gerichtet sind. Die Zähne sind jedoch nicht die eigentlichen
Angriffswaffen der Raken: in ihren Klauen besitzen sie noch furchtbarere
Werkzeuge zu sicherem Eingreifen und tödtlichem Verwunden ihrer Beute
oder zur Abwehr im Kampfe. Ihre breiten und abgerundeten Füße
zeichnen sich besonders durch die verhältnißmäßige Kürze aus, und diese
hat ihren Grund darin, daß das letzte Zehnglied aufwärts gebogen ist.
So kann es beim Gange den Boden gar nicht berühren und ermöglicht
dadurch Schonung der auf ihm sitzenden sehr starken und äußerst spitzen
Sichelfrallen. In der Ruhe und bei gewöhnlichem Gange erhalten zwei
dehnbare Bänder, von denen das eine oben und das andere seitlich be-
festigt ist, das Glied in seiner aufrechten Stellung; bei Zorn und im
Augenblicke der Benutzung zieht es der starke, tiefe Beugemuskel, dessen
Sehne sich unten ansetzt, gewaltsam nach unten und vorn, streckt dadurch
den Fuß und verwandelt ihn in die fürchterlichste Tackel, welche es über-
haupt geben kann.“

Unter den Sinnen der Raken ist wohl das Gehör am vorzüglichsten
entwickelt, und dieses spielt denn auch bei der Auffindung von Beute die
wichtigste Rolle. Hiervon kann man sich bei unserer Hausfacke überzeugen.
„Ich hatte mich,“ erzählt Lenz, „vor nicht gar zu langer Zeit bei warmer,
stiller Luft in meinem Hofe auf einer Bank im Schatten der Bäume nieder-
gelassen und wollte lesen. Da kam eines von meinen Kätschen schnurrend

und schmeichelnd heran und kletterte mir nach alter Gewohnheit auf Schulter und Kopf. Beim Lesen war das störend; ich legte also ein zu solchem Zwecke bestimmtes Kissen auf meinen Schooß, das Käzchen darauf, drückte es sanft nieder, und nach zehn Minuten schien es fest zu schlafen, während ich ruhig las und um uns her die Vögel sangen. Das Käzchen hatte den Kopf, also auch die Ohren südwärts gerichtet. Plötzlich sprang es mit ungeheurer Schnelligkeit rückwärts. Ich sah ihm erstaunt nach; da lief nordwärts von uns ein Mäuschen von einem Busch zum anderen über glattes Steinpflaster, wo es natürlich gar kein Geräusch machen konnte.



Langschwänzige Tigerkatze (Amerika).

Ich maß die Entfernung, in welcher das Käzchen die Maus hinter sich gehört hatte; sie betrug volle 44 Fuß nach hiesigem Maße."

Das Gesicht kommt erst in zweiter Linie, kann aber deswegen keineswegs als schwach bezeichnet werden. Das Auge reicht zwar bei den meisten Arten nicht in sehr große Fernen, ist aber für die Nähe und für die Nacht vortrefflich eingerichtet. Der Augenstern (Sehloch oder Pupille) erscheint bei heller Beleuchtung spaltförmig, erweitert sich aber in der Dunkelheit und in der Aufregung dermaßen, daß er fast kreisförmig erscheint. Das Leuchten des Katenauges rührt daher, daß ein Theil der aufgefundenen Lichtstrahlen von der hinteren Augenwand wie von einem Brennspiegel zurückgeworfen wird.

Dem Tastsinn dienen hauptsächlich die langen Haare des Bartes, die sogen. Schnurren. Manche Arten geberden sich ganz rathlos, wenn man ihnen die Bartschnurren abschneidet.

Daß auch der Geschmack wohl entwickelt ist, geht daraus hervor, daß unsere Thiere unter verschiedenen ihnen vorgelegten Speisen eine sorgfältige Auswahl treffen. Eine gut genährte Hauskatze läßt verdorbenes Fleisch oder etwas angesäuerte Milch unbedingt stehen.

Wohl am schwächsten unter allen Sinnen ist der Geruch entwickelt, während dieser bei den Hunden eine Hauptrolle spielt. Der Hauskatze muß man eine Maus, die man in der Hand verborgen hält, schon nahe hinhalten, bis sie dieselbe riecht.

Hinsichtlich der geistigen Eigenschaften stehen die Katzen hinter den Hunden zurück, wenn auch nicht in dem Maße, wie viele Hundeliebhaber behaupten. Die Hauskatze zum Beispiel besitzt entschieden großen Verstand, sie zeigt auch Anhänglichkeit, Dankbarkeit und einen gewissen Ehrgeiz. Eine erbeutete Maus bringt sie in der Regel nach Hause, um sich beloben zu lassen. Manche sind fast so treue Wächter wie Hunde; immerhin mögen das seltene Ausnahmen sein. Mir ist selbst ein Fall bekannt, da eine Katze ihre Herrschaft weckte, als Diebe einbrechen wollten. Gewöhnlich giebt sich aber der Mensch nicht die Mühe, die Eigenschaften der Katze genauer zu erforschen und dieselben zu veredeln, er läßt ihr keine Erziehung zu Theil werden. Dabei glaubt er sie ungestraft quälen zu dürfen und nennt sie falsch, wenn sie sich einmal zur Wehre setzt und sich gegen die Sklaverei aufbäumt. Kindern gegenüber zeigt sie oft eine erstaunliche Langmuth. Uebrigens giebt es ja auch viele Haushunde, die nichts weniger als gutmüthig sind und beim geringfügigsten Anlaß die Zähne fletschen oder nach dem unschuldigen Gegenstand ihres Zornes schnappen.

Zu den widerwärtigsten Eigenschaften der Katzen gehört ihre Grausamkeit, d. h. die Gewohnheit, ihr Schlachtopfer längere Zeit zu quälen, bevor sie ihm den Garauß machen. Manche Arten sind äußerst blutgierig und würgen weit mehr Opfer, als sie verschlingen können. Ihre Beute erhaschen sie in einem oder mehreren gewaltigen Sätzen, stehen aber von weiterer Verfolgung ab, wenn der Angriffssprung mißlungen ist.

Rührend ist die Liebe, welche die weiblichen Katzen ihren Jungen entgegenbringen. „Man sieht die mütterliche Zärtlichkeit und Liebe in jeder Bewegung der alten ausgedrückt, hört sie in jedem Ton, welchen man vernimmt. Es liegt eine Zartheit und Weiche in der Stimme, welche man garnicht vermuthet hätte! Dabei beobachtet die Alte ihre Kleinen mit so viel Sorgfalt und Aufmerksamkeit, daß man garnicht zweifeln kann, wie sehr ihr die Kindereschaar ans Herz gewachsen ist. Besonders

wohlthuend ist bei einem solchen Kakengehecke auch die Reinlichkeitsliebe, in welcher die Mutter ihre Jungen schon in der frühesten Jugend unterrichtet. Sie hat ohne Unterlaß zu putzen, zu lecken, zu glätten, zu ordnen und duldet nicht den geringsten Schmutz in der Nähe des Lagers. Gegen feindliche Besuche vertheidigt sie ihre Sprößlinge mit Hintansetzung ihres eigenen Lebens, und alle größeren Arten der Familie werden, wenn sie Junge haben, im höchsten Grade furchtbar. Bei den kleineren Arten muß die Mutter ihre Brut oft genug gegen den Vater vertheidigen, welcher die Jungen, so lange sie noch blind sind, ohne Weiteres auffriszt, wenn er in das unbewachte Lager kommt. Daher rührt wohl auch hauptsächlich die große Sorgfalt aller Kaken, ihr Geheck möglichst zu verbergen. Nachdem die Jungen etwas mehr herangewachsen sind und sich schon als echte Kaken zeigen, ändert sich die Sache. Dann thut auch der Vater oder das Kakenmännlein überhaupt ihnen nichts mehr zu Leide. Und nun beginnt ein gar lustiges Kindheitsleben der kleinen, zu Spiel und Scherz jeder Art immer geneigten Thiere. Die natürliche Begabung zeigt sich schon bei den ersten Bewegungen und Regungen, deren die Kätschen fähig sind. Ihre Kinderspiele sind bereits nichts Anderes, als Vorübungen zu der ernstesten Jagd, welche die Erwachsenen betreiben. Alles, was sich bewegt, zieht ihre Aufmerksamkeit auf sich. Kein Geräusch entgeht ihnen — die kleinen Lauscher spitzen sich bei dem leisesten Rascheln in der Nähe. Anfangs ist der Schwanz der Alten die größte Kinderfreude der Jungen. Jede seiner Bewegungen wird beobachtet, und bald macht sich die übermüthige Gesellschaft daran, diese Bewegungen durch ihre Fangversuche zu hemmen und zu hindern. Doch die Alte läßt sich durch solche Neckereien nicht im Geringsten stören und fährt fort, ihrer inneren Seelenstimmung durch die Schwanzbewegungen Ausdruck zu geben, ja sie bietet ihren Kleinen förmlich dieses Glied zu beliebigem Spiele dar. Wenige Wochen später sieht man die ganze Familie bereits mit den lebhaftesten Spielen beschäftigt, und nun wird die Alte geradezu kindisch, die Löwenmutter ebenso gut wie die Erzeugerin unserer Hauskaken. Oft ist die ganze Gesellschaft zu einem scheinbaren Knäuel geballt und Eins fängt und häkelt nach dem Schwanz des Anderen. Mit dem zunehmenden Alter werden die Spiele immer ernstlicher. Die Kleinen lernen erkennen, daß der Schwanz doch nur ein Stück ihres eigenen Selbst ist; sie wollen aber ihre Kraft bald an etwas Anderem versuchen. Jetzt schleppt ihnen die Alte kleine Thiere zu, oft noch halb, ja ganz lebendig. Diese werden freigelassen, und es übt sich die junge Brut mit Eifer und Ausdauer in dem räuberischen Gewerbe, welches sie später betreiben wird. Schließlich nimmt sie die Alte oder bei manchen Arten das Elternpaar mit auf die Jagd hinaus; da lernen

sie nun vollends alle Listen und Schleichwege, die ruhige Beherrschung ihrer selbst, die plötzlichen Angriffe, kurz die ganze Kunst des Raubes. Erst wenn sie ganz selbständig geworden sind, trennen sie sich von der Mutter oder den Eltern und führen nun längere Zeit ein einsames, herum-schweifendes Leben.“ (Brehm.)

Die größeren Katzen richten ungeheuren Schaden an, bei den kleinen, deren Nahrung zum größten Theil aus Nagern und Kerbthieren besteht,



Wildkatze.

überwiegt der Nutzen den von ihnen angerichteten Schaden. Eben deswegen wurde ja die Hauskatze der Freundschaft des Menschen gewürdigt und im Pharaonenlande fast göttlich verehrt. Um zu wissen, was Hinz in der Vertilgung von Mäusen leisten kann, stellte Lenz mehrfach Versuche an. Der genannte Forscher spernte einst ein 5½ Monate altes Kätzchen in einen kleinen Stall und gab ihm neben verdünnter Milch in gewissen Zwischenräumen eine An-

zahl von Mäusen. Im Zeitraum von 24 Stunden hatte dasselbe 22 Mäuse vollständig aufgefressen. Lenz nimmt an, daß in reichen Mäusejahren jede mehr als halbwüchsige Katze etwa 7300 Mäuse verzehrt. Auch die Wildkatze räumt gehörig unter den kleinen Nagern auf, da sie zeitweise fast ausschließlich von solchen sich nährt. Martin fand oft im Magen von Wildkatzen die Schädel von mehr als 30 Feldmäusen.

Der Löwe.

(Hierzu Farbentafel XI.)

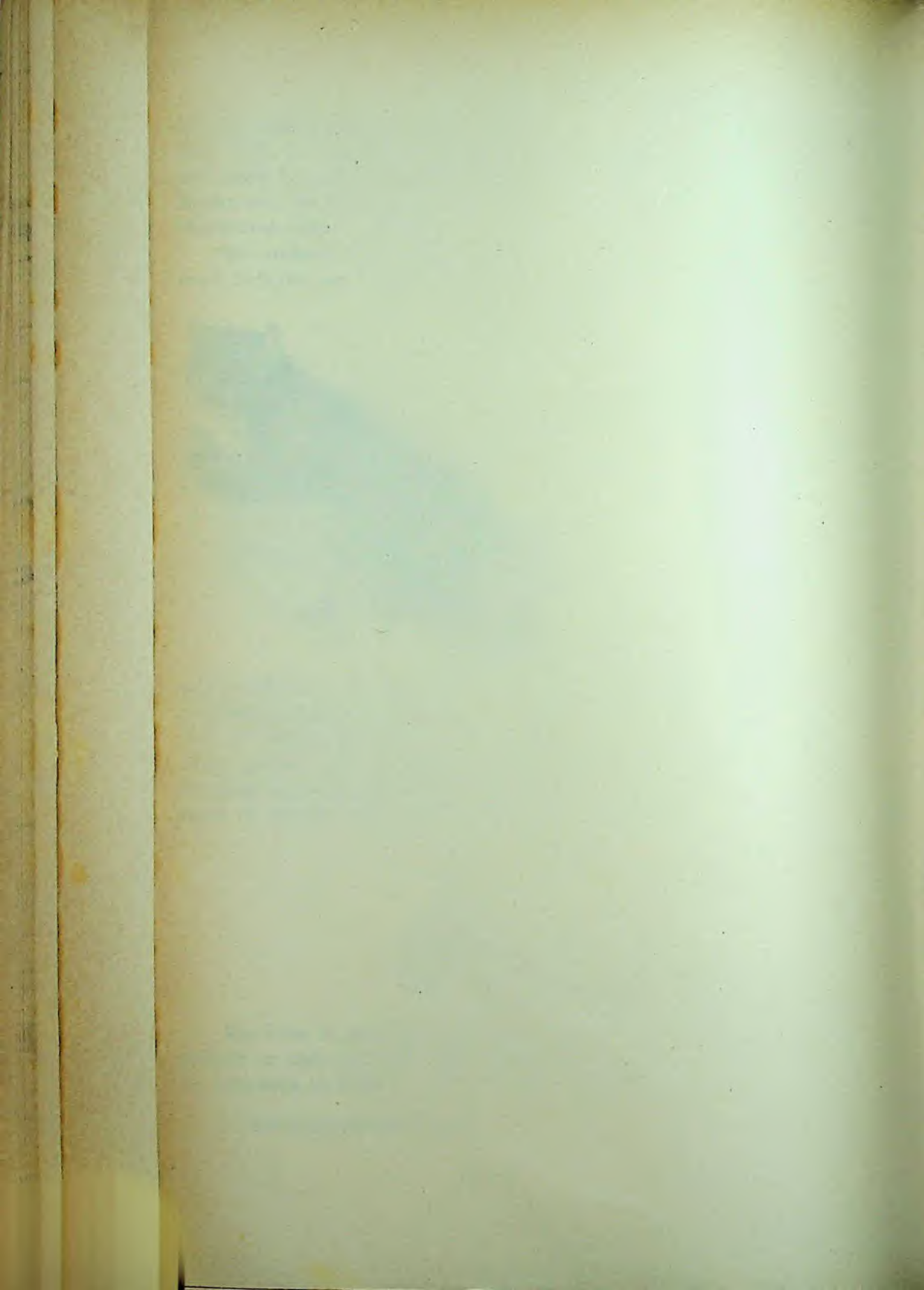
Wüstenkönig ist der Löwe; will er sein Gebiet durchfliegen,
Wandelt er nach der Lagune, in dem hohen Schilf zu liegen,
Wo Gazellen und Giraffen trinken, lauert er im Rohre;
Bitternd über dem Gewalt'gen rauscht das Laub der Sykomore*).

Aus: „Löwenritt“ von Freiligrath.

Der Löwe ist „nach aller Vernünftigen Urtheil“ der König der Thiere, weshalb er auch mit vollem Recht eine königliche Zivilliste beansprucht. Er verbraucht im Jahr für zirka 6000 Franken Vieh zu seiner Nahrung,

*) Sykomore, Maulbeer-Feigenbaum.







Bonnell, 'Thierwelt.

Löwe und Löwin.

während seines ganzen Lebens, letzteres zu 35 Jahren angenommen, für mehr als 200 000 Franken. Ein Land, das 100 Löwen beherbergt, hat somit an diese Könige während ihrer Lebenszeit die hübsche Summe von 21 Millionen Franken Tribut zu entrichten, kein Wunder, daß der Thierkönig von den Eingeborenen Afrikas ebenso gefürchtet als gehaßt und ein glücklicher Löwenjäger, wie beispielsweise der Franzose Gerard (spr. scherahr), fast wie ein Halbgott verehrt wird. Die Araber haben für den Löwen sehr respektwidrige Titulaturen und pflegen ihn, wie Brehm berichtet, etwa folgendermaßen anzusprechen: „Du Hund und Sohn eines Hundes! Du von Hunden Gezeugter und Erzeuger von Hunden! Du Würger der Heerden und Erbärmlicher! Du Sohn des Teufels! Du Dieb! Du Lump!“ Der Europäer, der im Löwen das Sinnbild der Kraft und des Muthes sieht und die edlen Formen seines Körpers bewundert, ist allerdings entrüstet über derartige Beleidigungen und verfällt leicht in den entgegengesetzten Fehler. So schreibt zum Beispiel Scheitlin, bekannt durch seine begeisterten Thierschilderungen: „Wer will des Löwen, des Helden, des Königsthieres Seele beschreiben! Welch ein Thier voll des kräftigsten Selbstbewußtseins! Welche Gestalt! Welche Majestät! Welcher Körper! Welche Brust! Welcher Leib! Welch ein Anblick der 600 Löwen, die Pompejus aus Afrika zu einem großen Römerspiele vorführte, und welcher Ueberfall von einer Heerde Löwen in das Heer des Kerkes!“

„Der Löwe wird vollkommen so zahm, wie ein guter Pudel. Sein Gedächtniß ist wie das eines solchen. Er erkennt nach vielen Jahren ehemalige Wärter augenblicklich, und kennt er ihr Gesicht und ihren Blick nicht mehr, so erkennt er doch schnell und sogleich ihr Wort, ihren Ton, die alte, geliebte Stimme, wie auch der Mensch alte Bekannte länger an der Stimme, als an dem Aussehen erkennt. Besonders gut ist sein Gedächtniß für Wohlthaten, wodurch er das alte Sprüchwort der Menschen: „Undank ist der Welt Lohn,“ zur Unwahrheit macht; denn der Löwe gehört, wie wir, zur Welt. Die Erzählung des Cälius von dem Löwen und Androklus hat gar nichts Unwahrscheinliches an sich, obgleich man sie unwahr machen wollte. Man nennt den Löwen den Großmüthigen; doch will man etwa seine Großmuth heruntersetzen: kleine Schwache schonen und ihnen Fehler verzeihen, ja nach Fehlern wohlthun, heißt großmüthig sein. Solches kann der Löwe, wenn nicht jeder, so doch der vortrefflichere. Man sagt, wahrer Großmuth sei nur der Mensch fähig. Daß diese wahre Großmuth, deren manche Menschen fähig sind, höher steht, als die der edelsten Löwen, versteht sich sowohl von selbst, wie es sich von selbst versteht, daß die der Löwen höher steht, als die des Marbers, falls dieser etwas von dieser Tugend hätte. Noch wird gesagt, daß dem Löwen doch

nicht zu trauen sei und er unerwartet seine Ragnatur hervorbrechen lasse. Unleugbar hat der Löwe Launen. Tiefere Thiere haben keine, wohl aber die höheren. Solche haben selbst die Menschen, die Kinder alle, nur wenige Männer nicht. Nur sind die Launen der Könige und des Starken gefährlich, die der Schwachen verlacht man. Eitel ist der Löwe nicht und zu Künsten läßt er sich nicht abrichten. Er ist zu stolz und zu ernst. Er will nur, wann und wie er will. So sind die Königs-



Löwe.

naturen. Er wäre verständig und gelehrt genug zur Abrichtung; er wäre zum Lernen ganz im Besitz der Zeit- und Raumkenntnisse und deren Maße, denn er mißt, wenn er lauert, vollkommen genau, aber er thut Niemandem etwas zu Gefallen. Man bezichtet ihn auch der Feigheit. Feigheit und Löwe passen nie zusammen. Ernste sind nie feig, und wenn der Löwe dem Menschen weicht, so ist es nicht Feigheit. Er fürchtet Nichts und muß Nichts fürchten. Selbst in der Gefangenschaft benimmt er sich edler als der Tiger und andere Ragen. Ragen die anderen um die kleinen Fleischbrocken, wenn sie ihnen an der Gabel ums Gitter hoch

emporgehoben werden, so steht er nur auf und schaut dem Fleische unverwandten Blickes nach, hebt keine Läge (?) und wartet heroisch, bis man ihm den Tisch reicht. Es lohnt sich ihm nicht der Mühe, sich wie die anderen Hungerleider darum zu bemühen. . . .“

Der nüchterne, vorurtheilslose Naturforscher wird an obiger Schilderung Manches auszusagen haben, darin aber stimmen die meisten überein, daß der Löwe der gewaltigste Raubjäger, der König der Räuber ist.

Man unterscheidet fünf Arten oder Spielarten des altweltlichen Löwen: den Berberlöwen, in ganz Nordafrika zu Hause, den Senegallöwen, in West- und Zentralafrika, den Kaplöwen, in Süd- und Südostafrika, den persischen Löwen, früher in ganz Vorderasien und auf der Balkan-



Löwin mit ihren Jungen.

halbinsel einheimisch, jetzt auf Persien, Afghanistan und Beludschistan beschränkt, und den Guzeratlöwen, mähenlos, im nordwestlichen Theil Vorderindiens einheimisch. Die stolze, kräftigste und kühnste Art ist der Löwe der Berberei, von röthlich-gelber oder fahlbrauner Farbe, mit großer, theils fahlgelber, theils rostschwarzer Mähne. Ausgewachsene männliche Exemplare erreichen am Widerrist über $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe und von der Schnauze bis zur Schwanzwurzel $5\frac{1}{2}$ Fuß Länge. Der Schwanz, am Ende mit einem kurzen Hornstachel und einer schwarzen, fleckigen Quaste versehen, wird $2\frac{1}{2}$ Fuß lang. Die Löwin entbehrt der Mähne.

Der Löwe ist ein Nachthier; erst nach Sonnenuntergang beginnt er seine Streifzüge und läßt dabei sein donnerartiges Brüllen ertönen, welches den schwächeren Thieren so großes Entsetzen einflößt, daß sie die Besinnung verlieren und insolgedessen schon halbwegs verloren sind. Am Tage pflegt

er sich in das Dunkel schattiger Flußufer oder dichtbestandener Waldränder oder in ein Dornendickicht, unter Umständen auch in eine Höhle zurückzuziehen und sich dem Schlaf oder träger Ruhe hinzugeben. Uebrigens richtet er sich nach den Verhältnissen. Wo das Wild durch den Menschen nicht gestört wird und bei Tage äßt, geht der Löwe auch bei Tage auf Raub aus.

Jeder Löwe hat sein eigenes Jagdgebiet; nur von der Paarung an bis zu einem gewissen Alter der Jungen lebt er bei seiner Familie. Mitunter vereinigen sich mehrere zu größeren Jagdzügen. Breite, waldige Thäler an Flüssen und Grassidichte (Dschungel) sind sein Lieblingsaufenthalt. Gebirge, große Wüsten und dichte Urwälder sagen ihm weniger zu, weil sie nicht sehr ergiebig sind. In gesättigtem Zustand geht er gleichgültig an Weidethieren und Reisenden vorüber. Wird er aus tiefem Schlafe aufgestört, so läuft er gewöhnlich davon. Glaubwürdige Beobachter versichern, daß er die Mähne zu schütteln und mit dem Schwanz um sich zu schlagen pflege, wenn er hungrig und raublustig sei. „Sieht man einen Löwen, welcher den Schwanz nicht rührt, so kann man kühnlich an ihm vorbeigehen, ja ihn sogar durch Werfen mit einem Stück Holz aus dem Wege treiben. Das Gerassel eines Wagens, das Geflatzche einer Peitsche verjagt ihn dann regelmäßig. Wedelt er aber mit dem Schwanz, so darf man, wenn man nicht gut bewaffnet und ein tüchtiger Schütze ist, auf den Tod gefaßt sein.“

Der Löwe zieht größere Thiere den kleinen vor, in der Noth ist ihm jedoch alles Lebendige recht. Die Beute wird womöglich in ein Versteck geschleppt und erst dort aufgezehrt. Ist solches nicht möglich, so sättigt sich der Löwe an Ort und Stelle des Ueberfalles und kehrt, falls er nicht Alles aufzufressen vermag, in der nächstfolgenden Nacht zur Beute zurück. Er entwickelt im Fortschleppen der Beute eine ungeheure Kraft. Mit einem Hind im Rachen springt er über einen breiten Graben oder über einen zehn Fuß hohen Zaun. Mit einem einjährigen Kalbe lief ein Löwe so rasch davon, daß ihn berittene Jäger nicht einzuholen vermochten, obschon sie ihn fünf Stunden lang verfolgten. Ein anderer hatte ein ganz erwachsenes Kameel hundert Schritte weit geschleppt.

Den Menschen greift der Löwe sehr selten an, hat er aber einmal einen Kampf mit jenem siegreich ausgetroffen, so wird er ein „Mannesser“, wie die Kaffern sagen. Verwundet, ist er stets im höchsten Grade gefährlich. Neger soll er unbedingt den Weißen vorziehen, wahrscheinlich, weil deren Ausdünstung ihm besser behagt.

Am Schlusse unserer Betrachtung mag die prächtige Schilderung Platz finden, welche Brehm vom Einfall eines Löwen in ein umzäuntes Hirten-

lager entwirft: „Mit Sonnenuntergang hat der Nomade seine Heerde in der sicheren Seriba eingehürdet, in jenem 8 bis 10 Fuß hohen und 3 bis 4 Fuß dicken, äußerst dichten, aus den stachlichten Nestern der Mimosen geflochtenen Zaune, dem sichersten Schutzwalle, welchen er bilden kann. Dunkel senkt sich die Nacht auf das geräuschvolle Lager herab. Die Schafe blöken nach ihren Jungen, die Kinder, welche bereits gemolken wurden, haben sich niedergethan. Eine Meute wachsender Hunde hält die Wacht. Mit einem Male läutet sie hell auf, im Nu ist sie versammelt und stürmt nach einer Richtung in die Nacht hinaus. Man hört den Lärm eines kurzen Kampfes, wüthend bellende Laute und grimmig heiseres Gebrüll, sodann Siegesgeläut — eine Hyäne umschlich das Lager, mußte aber vor den muthigen Wächtern der Heerden nach kurzer Gegenwehr die Flucht ergreifen. Einem Leoparden würde es kaum besser ergangen sein. — Es wird stiller und ruhiger, der Lärm verstummt, der Frieden der Nacht senkt sich auf das Lager herab. Weib und Kind des Heerdenbesizers haben in dem einen Zelte die Ruhe gesucht und gefunden. Die Männer haben ihre letzten Geschäfte abgethan und wenden sich ebenfalls ihrem Lager zu. Von den nächsten Bäumen herab spinnen die stufenschwänzigen Ziegenmelker (Nachtshawlen) ihren Nachtgesang, oder tragen fliegend ihre Federsehlepp durch die Lüfte, nähern sich oft und gern der Seriba und hüpfen wie Geister über die schlafende Heerde hinweg. Sonst ist Alles still und ruhig. Selbst die kläffenden Hunde sind verstummt, nicht aber auch lässig und schlaff geworden in ihrem treuen Dienste.

„Urpötzlich scheint die Erde zu dröhnen: — in nächster Nähe brüllt ein Löwe! Jetzt bewährt er seinen Namen „Ejje“, d. i. der Aufruhr-erregende: denn ein wirklicher Aufruhr und die größte Bestürzung zeigt sich in der Seriba. Die Schafe rennen wie unsinnig gegen die Dornhecken an, die Ziegen schreien laut, die Kinder rotten sich mit lautem Angstgestöhn zu wirren Haufen zusammen, das Kameel sucht, weil es gern entfliehen möchte, alle Fesseln zu zerprengen, und die muthigen Hunde, welche Leoparden und Hyänen bekämpften, heulen laut und kläglich und flüchten sich jammernd in den Schutz ihres Herrn, welcher selber rath- und thatlos, an seiner eigenen Stärke verzweifelnd, sich der ihm übermächtigen Gewalt unterordnend, in seinem Zelte zittert, es nicht wagt, nur mit seiner Lanze bewaffnet, einem so furchtbaren Feinde gegenüberzutreten, und es geschehen lassen muß, daß der Löwe näher und näher herankommt, daß die leuchtenden Augen zu dem Schrecken der Stimme noch einen neuen fügen — der es geschehen lassen muß, daß der Löwe auch noch einen zweiten seiner arabischen Namen, „Sabaa“, d. i. „Würger der Heerden“, bethätigt.

„Mit gewaltigem Sage überspringt der Mächtige die acht, ja selbst zehn Fuß hohe Dornenmauer, um sich ein Opfer auszuwählen. Ein einziger Schlag seiner furchtbaren Pranken fällt ein zweijähriges Kind; das kräftige Gebiß zerbricht dem widerstandslosen Thiere die Wirbelsknochen des Halses. Dumpfgrollend liegt der Räuber auf seiner Beute. Die großen Augen funkeln hell vor Siegeslust und Raubgier; mit dem Schwanze peitscht er die Luft. Er läßt das verendende Thier auf Augenblicke und faßt es mit seinem zermalmenden Gebiß von Neuem, bis es sich endlich nicht mehr regt. Dann tritt er seinen Rückzug an. Er muß zurück über die hohe Umzäunung und will auch seine Beute nicht lassen. Seine ganze ungeheure Kraft ist erforderlich, um mit dem Kinde im Rachen den Rücksprung auszuführen. Aber er gelingt: ich habe selbst eine neun Fuß hohe Seriba gesehen, über welche der Löwe mit einem zweijährigen Kinde im Rachen hinweggesetzt war; ich selbst habe den Eindruck noch wahrgenommen, welchen die schwere Last auf der Firste des Zaunes bewirkt hatte, und auf der anderen Seite noch die Vertiefung im Sande bemerkt, welche das herabstürzende Kind zurückließ, bevor es der Löwe weitereschleppte. Mit Leichtigkeit trägt er eine solche Last seinem vielleicht eine halbe Meile entfernten Lager zu, und man sieht die Furche, welche ein so geschlepptes Thier im Sande zog, oft mit der größten Deutlichkeit bis zum Plage, an welchem es zerrissen wurde.

„Erst nach Abzug des Löwen athmet alles Lebende in dem Lager freier auf; denn es schien geradezu durch die Furcht gebannt zu sein. Der Hirte ergiebt sich gefaßt in sein Schicksal: er weiß, daß er in dem Löwen einen König erkennen muß, der ihn fast ebenso arg brandschatzt, als der Menschenkönig, unter welchem er steht.“

Der Tiger.

Löwe und Tiger sind sehr nahe Verwandte, was — ganz abgesehen vom anatomischen Bau — schon daraus hervorgeht, daß sie sich mit Erfolg paaren. Sie sind einander an Größe und Kraft so ziemlich gleich, aber ihr Naturell ist nicht dasselbe, und zwar fällt eine Vergleichung unbedingt zu Gunsten des Löwen aus. Letzterer verläßt sich mehr auf seine Kraft als auf List und zeigt eine gewisse Offenheit bei seinen Räubereien, der Tiger dagegen meidet den offenen, ehrlichen Kampf, er sucht sich seinem Opfer heimlich und schleichend wie eine Schlange zu nähern und wird dadurch um so furchtbarer. „Der Tiger,“ sagt Brehm, „ist die furchtbarste aller Raken, ein Thier, welchem selbst der Mensch bisher noch machtlos gegenübersteht. Anstatt vertrieben und zurückgedrängt worden



Tiger und Tigerin.

zu sein durch den Anbau des Bodens und den weiter und weiter vordringenden Menschen, ist er gerade hierdurch mehr zu ihm hingezogen worden und hat stellenweise den Menschen verschreckt, anstatt von ihm verjagt worden zu sein. Er zieht sich nicht so wie der Löwe aus bevölkerten Gegenden zurück, der Gefahr, welche ihm Vernichtung droht, flüchtig ausweichend, sondern geht ihr dreist entgegen und stellt sich muthig dem Menschen als Feind gegenüber: aber als heimlicher, unvermuthet herbeischleichender und deshalb um so gefährlicherer Feind. Man hat seine Grausamkeit und seinen Blutdurst vielfach übertrieben oder wenigstens mit sehr grellen Farben geschildert; allein wir dürfen uns darüber nicht wundern, denn für Diejenigen, welche ihn schildern konnten, ist er allerdings der Inbegriff aller Grausamkeit. Noch heutigen Tages ist die Zahl der Tiger, welche Indien bewohnen, furchterregend, und noch heutigen Tages müssen dort Tausende von Menschen aufgeboten werden, um eine Gegend, welche sonst der Verödung anheimfallen würde, zeitweilig von dieser schlimmsten aller Landplagen zu befreien.“ Im Jahre 1869 hat eine einzige Tigerin 127 Menschen gefressen, eine andere war die Ursache, daß 13 Dörfer entvölkert wurden. Noch im Jahre 1885 fielen in Vorderindien 22 907 Menschen wilden Thieren, und zwar größtentheils Tigern zum Opfer. In demselben Jahr wurden zirka 2000 dieser Ragen erlegt.

Das Verbreitungsgebiet des Tigers ist weit größer, als man gewöhnlich annimmt; es erstreckt sich von den Küsten des Großen Ozeans bis zum Kaspiischen Meer und von der Insel Java bis nach Sibirien. Den Hauptsitz bilden allerdings Vorder- und Hinterindien, Sumatra und Java. Seine Lieblingsplätze sind die schilfbewachsenen Ufer der Flüsse, Bambuswälder und andere Dickichte, wo er sich leicht verbergen und auf Beute lauern kann. Hierbei kommt ihm die Färbung und Zeichnung seines Felles trefflich zu statten. Dieselbe steht nämlich dermaßen mit der Färbung der Rohr-, Gras- und Bambuswälder im Einklang, daß das große, prächtige Thier äußerst schwer zu entdecken ist. Der Wegelagerer merkt sich wohl, wo Menschen oder Thiere vorbeizukommen pflegen und legt sich mit Vorliebe an Tränkplätzen, Straßen und Pfaden auf die Lauer. Schlangenartig beschleicht er die Beute, stürzt dann plötzlich auf sie los und schlägt sie mit seinen Pranken zu Boden. Oft bricht er am lichten Tage in Dörfer oder gar in Städte ein und holt sich ein Kind oder einen erwachsenen Menschen weg. Selbst bewaffnete Wachtposten fallen ihm zur Beute. Ein Engländer berichtet, daß einst in einer Nacht drei Schildwachen von Tigern gefressen wurden. Die Nachzügler der Heere fallen diesen schrecklichen Ragen in Menge zum Opfer. Auch die Postboten leben ihretwegen in beständiger Gefahr. In einem Engpasse erwürgte eine Tigerin mehrere Monate hindurch

jeden Tag Menschen, darunter etwa ein Duzend Briefträger. Die Regierung setzte einen hohen Preis auf die Erlegung der Bestie, aber vergebens, denn Niemand wollte sich an dieselbe wagen.

Der Tiger lebt einzeln, doch scheinen sich ausnahmsweise mehrere bei einer größeren Ausföhrung zu unterstützen, wie folgendes Vorkommniß beweist: Fünf vom Fischfang heimkehrende javanische Fischer hatten sich eine jener Hütten zur Ruhestätte gewählt, wie sie gewöhnlich von den Feldhütern benutzt werden: ein kleines, auf vier hohen Bambuspfeilen ruhendes Gebäude, zu dem eine Leiter aus Bambusrohr emporführt. Eben war der Vollmond aufgegangen, als die Männer durch ein kurzes Gebrüll aufgeschreckt wurden und zu ihrem Entsetzen einen Königstiger erblickten, der sich an einem der vier Pfeiler aufgerichtet hatte. Die Leute beruhigten sich jedoch bald wieder in der Gewißheit, daß das Thier die lustige Höhe, in der sie sich befanden, nicht zu erreichen vermöge. Der Tiger entfernte sich auch wirklich, kehrte aber bald wieder zurück und brachte einen Gefährten mit sich. Da sich diese Verstärkung als ungenügend erwies, wurde ein dritter und hierauf ein vierter Tiger herbeigeholt. Nunmehr stellte sich jeder an eine der vier Stützen der Hütte, und ihren vereinten Anstrengungen gelang es, letztere zum Zusammensturz zu bringen. Vier der Fischer wurden von den Bestien zerrissen, nur der fünfte, der sich mit einem langen Messer vertheidigte, kam mit dem Leben davon.

Jung eingefangene Tiger werden bei verständiger Behandlung sehr zahm und bezeigen oft große Anhänglichkeit an ihren Wärter, alt gefangene lassen sich dagegen niemals zähmen.

Der Jaguar.

Auch Amerika hat seine Riesenfäse, es ist der Jaguar, von den Spaniern Tiger, von den Portugiesen Unze genannt, ein gewaltiges Raubthier von der Größe und Gewandtheit des Königstigers. Er findet sich von Argentinien durch ganz Südamerika bis Mexiko und den südwestlichen Theil der Union, kommt jedoch am häufigsten längs der Ströme Parana, Paraguay und Uruguay vor. Während des Tages pflegt er im Dickicht des Waldes, im Schilf des Moorlandes oder im hohen Gras der Pampas zu ruhen, als Jagdzeit wählt er die Abend- und Morgendämmerung und die stern- oder mondhelle Nacht. Er ist ein furchtbarer Räuber und stellt allen größeren Wirbelthieren nach. Pferde, Esel, Maulthiere, Rinder, Hunde, Schweine werden ihm leicht zur Beute. In Ermangelung großer Thiere sucht er mit Goldhasen, Stachelschweinen, Fischottern, Meerschweinchen, Ratten und dergl. seinen Hunger zu stillen.

Er klettert auf Bäume und stellt den Affen nach oder sucht die großen Sumpfvögel zu überraschen. Er lauert am Ufer des Flusses auf die beschuppten Wasserbewohner, blitzschnell fährt seine Zunge ins nasse Element und schleudert einen stattlichen Fisch ans Land. Er folgt der großen Arrauschildkröte, überfällt sie auf dem Strande, wendet sie um und holt sich mit den Zangen geschickt das Fleisch aus dem Panzer. Selbst dem Krokodil soll er nachstellen und dessen Fleisch verzehren. Dem Menschen weicht er aus, so lange er ihn noch nicht kennen gelernt hat. Er verliert aber bald die Scheu und greift ihn dann ohne langes Besinnen an. Wenn ihn der Hunger treibt, dringt er selbst am hellen Tage in die Dörfer ein. Wird ihm die Nahrung zu knapp oder die Verfolgung zu arg, so zieht er in eine andere Gegend, wobei er oft die breitesten Ströme durchquert, denn er ist ein ebenso trefflicher Schwimmer wie der Königtiger. Selbst im Wasser ist er noch furchtbar, und nur gewandte Rahnführer getrauen sich, ihn anzugreifen. „Ich war,“ erzählt Rengger, „im Jahre 1819 kurz nach meiner Ankunft in Assuncion (Paraguay) Augenzeuge eines zum Glücke bloß lächerlichen Austrittes bei einer solchen Jagd. Es kam ein Jaguar vom jenseitigen Ufer des Stromes dahergeschwommen. Drei Schiffsleute, Ausländer, sprangen trotz der Warnung eines Paraguayers mit einer geladenen Flinte in ihren Rachen und ruderten dem Thiere entgegen. In einer Entfernung von fünf oder sechs Fuß feuerte der Vorderste die Flinte auf den Jaguar ab und verwundete ihn. Dieser aber ergriff, ehe sich's die Schiffer versahen, den Rand des Rachens und stieg trotz aller Ruder- und Kolbensschläge an Bord. Nun blieb den Schiffsleuten nichts übrig, als ins Wasser zu springen und sich ans Land zu retten. Der Jaguar setzte sich im Rahn nieder und ließ sich wohlgemuth stromabwärts treiben, bis er, von einigen anderen Jägern verfolgt, seinerseits ins Wasser sprang und das nahe Ufer gewann.“

Von den verschiedenen Jagdmethoden, die der Mensch im Kampfe gegen den Jaguar zur Anwendung bringt, soll hier nur eine indianische, diejenige mit dem Blaserohr, Erwähnung finden. Der Indianer läßt den Jaguar mit hierzu abgerichteten Hunden aus seinem Versteck aufjagen. Die gewandte Kaze flüchtet sich hierbei gewöhnlich auf einen Baum, und nun schleicht der Jäger herbei und schießt ihr aus einem Blaserohr einige kleine, mit Urarigist getränkte Pfeile in das Fell. Der Jaguar achtet die kleinen Verwundungen garnicht, aber nach einiger Zeit beginnt das furchtbare Gift zu wirken; die Kraft erlahmt, taumelnd stürzt die gewaltige Kaze zu Boden, macht noch einige Versuche, sich aufzuraffen und verendet unter Zuckungen. Auch in der Alten Welt geht man den großen Raken vielfach mit vergifteten Waffen zu Leibe.



Jaguar.

Flossenfüßer.

Charakterisirung der ganzen Ordnung. — Die Familie der Seehunde. — Der Robbenschlag und die Profitwuth des weißen Menschen. — Die Bedeutung der Seehunde für die Eskimos. — Der gemeine Seehund. — Das Walroß.

Die Flossenfüßer sind behaarte Seesäugethiere mit fünfzehigen Flossenfüßen, von denen die hinteren nach rückwärts stehen. Sie haben einen spindelförmigen, plumpen, von einer ansehnlichen Fettschicht eingehüllten Leib, verschließbare Ohr- und Nasenöffnungen, schwimmen und tauchen mit großer Meisterschaft und haben sich vollkommen dem Wasserleben angepaßt. Sie werden daher heute noch von manchen naturwissenschaftlichen Schriftstellern unmittelbar neben die Wale gestellt. Von diesen unterscheiden sie sich jedoch in vielfacher Hinsicht: Der ganze Körper ist dicht behaart, der kugelige Kopf bleibt im Verhältniß zum Rumpf klein; der



Schwanz ist kurz und ohne Ruderflosse; sowohl die vorderen als die hinteren Glieder endigen in fünf wohl ausgebildete Zehen, die mit stumpfen oder scharfen Krallen bewaffnet sind; das Gebiß zeigt große Uebereinstimmung mit demjenigen der Raubthiere, an welche noch verschiedene andere anatomische Merkmale erinnern. Unsere Thiere gehen häufig ans Land, sei es, um zu ruhen und zu schlafen, sei es, um die Jungen zu gebären und zu pflegen. Sie vermögen monatelang außerhalb des Wassers auszuhalten, während die Wale auf dem Trockenen fast ebenso rasch sterben wie die Fische. Wahrscheinlich haben wir die Flossenfüßer als einen Seitenzweig der Raubthiere zu betrachten, der sich schon vor der Braunkohlenperiode vom Hauptstamm abgetrennt hat.

Man kennt nur zwei Familien, diejenige der Seehunde oder Robben und die der Walrosse.

Die Seehunde finden sich fast in allen Meeren und selbst in einigen großen Binnenseen Asiens. Ihre Bewegungen im Wasser sollen einen reizenden Anblick gewähren. „Mit der Behendigkeit eines Fisches schwimmen

sie darin; bald ist der Bauch oben, bald der Rücken, bald bewegen sie sich vor-, bald rückwärts, bald liegen die Vorderflossen an, bald stehen sie vom Körper ab. Jede Wendung und Drehung führen sie mit größter Schnelligkeit und Sicherheit aus.“ Auf dem Lande und auf dem Eise dagegen erscheinen ihre Bewegungen sehr unbeholfen. Sie werfen sich auf die Brust, krümmen dann den Leib in einen „Kaggenbuckel“ und ziehen so den Hinterleib nach, worauf der Vorderkörper wieder nach vorn geschneilt wird. Die Glieder dienen dabei nur als Stützen. Gleichwohl rutschen sie oft meilenweit ins Land hinein oder auf steile Klippen hinauf. Nur die Ohrrobben, so genannt, weil sie Ohrmuscheln besitzen, vermögen auf ihren Flossenfüßen zu gehen. Sie machen dabei den Eindruck, „als ob Jemand mit halb ausgezogenen Stiefeln auf den Schäften liefe.“

Die Seehunde sind gesellige Thiere und leben oft in Schaaren beisammen, welche nach Tausenden zählen. Manche Arten unternehmen große



Gemeiner Seehund.

Wanderungen, gehen zum Beispiel den Sommer über nach dem Pol zu und kehren im Herbst wieder in gemäßigtere Striche zurück. Ihre Nahrung besteht aus Fischen, Weichthieren und Krebsen; mitunter sollen sie auch Meerstange abweiden. Der gemeine Seehund bedarf täglich 10 bis 15 Pfund, ein kalifornischer Seelöwe bis 40 Pfund Fische zu seiner Ernährung. Die meisten vermögen aber auch lange Zeit zu fasten, besonders wenn sie sehr fett sind. Den Tag bringen die Seehunde gerne auf dem Lande zu, schlafend und sich sonnend. „Mit größter Borne dehnen und recken sie sich auf ihrem Lager und bieten bald den Rücken, bald die Seite, bald den Unterleib den freundlichen Strahlen der Sonne dar, kneifen die Augen zu, gähnen und zeigen sich überhaupt mehr todten Fleischmassen, als lebenden Geschöpfen gleich; nur die regelmäßig sich öffnenden und schließenden Nasenlöcher geben Kunde ihres Lebens. Wenn sie sich recht wohl befinden, vergessen sie oft tage- und wochenlang Fressen und Saufen, und manche halten einen theilweisen Winterschlaf. Endlich treibt sie der Hunger aber doch auf und in

das Meer, wo sie ihren inzwischen abgemagerten Leib bald wieder runden, glätten und mit Fett auspolstern. Je älter die Thiere werden, um so fauler zeigen sie sich. Die Jungen sind lebhaft, spiellustige und fröhliche Geschöpfe, die Alten hingegen oft höchst mürrische, in ihrer Faulheit ganz verkommene Thiere. Freilich muß man zu ihrer Entschuldigung sagen, daß ihre Unbehülfslichkeit auf dem Lande sie noch fauler erscheinen läßt, als sie wirklich sind. Wenn sie sich gefährdet sehen, gehen sie sehr eilig und schnell in das Wasser; kommt ihnen die Gefahr aber plötzlich über den Hals, so überfällt sie die Angst und der Schreck in so hohem Grade, daß sie seufzen und zittern und vergeblich alle möglichen Anstrengungen machen, um dem Verderben zu entinnen. Wenn es gilt, Weibchen und Junge zu vertheidigen, zeigen übrigens manche einen großen Muth. Auf den einsamsten Eilanden sind gewisse Arten, z. B. die Seebären und See-elefanten, so gleichgültig gegen fremde Besucher, daß sie diese ruhig unter sich herumgehen lassen, ohne zu flüchten; sie werden aber ganz anders, wenn sie den Menschen, diesen Verderber der Thierwelt, erst kennen gelernt haben.“ (Brehm.) Es wird durch sehr glaubwürdige Beobachter versichert, daß manche Arten im Schmerz Thränen vergießen.

Zur Fortpflanzungszeit finden unter den Männchen heftige Kämpfe statt. Der Sieger gesellt sich 6, 8, 10 bis 15 Weibchen bei und bewacht von da an eifersüchtig seinen Harem. Gewöhnlich wirft das Weibchen nur ein Junges, selten zwei. Diese werden von der Mutter oft zwei Monate lang am Lande gesäugt und alsdann dem Meere zugeführt.

Der gefährlichste Feind des Seehundes ist der Kulturmensch, der in wahrhaft entsetzlicher Weise unter den harmlosen Thieren gewüthet und deren Zahl in kurzer Zeit unglaublich vermindert hat. Der Thran, das Fett, die Zähne und das Fell sind werthvolle Artikel, daher die wahnsinnige Vertilgungswuth. Hunderte von Fahrzeugen wurden jährlich in die nördlichen und südlichen Meere entsandt, und durchschnittlich erbeutete jedes 2000 Seehunde. Die norwegischen Robbenschlager hatten anno 1870 im Eismeere 85 765 Seehunde getödtet; im Frühjahr 1871 wurden allein an der Neufundlandsbank 600 000 dieser Thiere erschlagen. Dabei ist es schon vorgekommen, daß von den erbeuteten Fellen Hunderttausende vernichtet wurden, um eine Preisminderung zu verhüten. Der Robbenfang ist leicht und gefahrlos: Man beschleicht die Thiere, wenn sie am Strande liegen und schlägt sie mit einem Knüttel todt. Außerdem wird die Jagd auch mit der Büchse und dem Wurfspeer betrieben.

Für viele Bewohner des Nordpolarlandes ist der Seehund von der allergrößten Bedeutung; die Eskimos zum Beispiel könnten ohne ihn schwerlich existiren. Desto verbrecherischer sind die wahnsinnigen, von den

zivilisirten, christlichen Weißen verursachten Mekeleien. Das Fell giebt dem armen Eskimo Stoff zu seinen Kleidern, bei deren Herstellung er großes Geschick bekundet; die Därme werden zu wasserdichten Ueberhemden zusammengenäht, die Sehnen dienen als Zwirn, die Knochen statt des Eisens, die Blasenhäute als Fensterglas, das Blut liefert ein berauschendes Getränk, das Fleisch wohlschmeckende Speise, Thran und Fett werden theils als Nahrungsmittel, theils als Leucht- und Brennmaterial benutzt, kurz, jeder Theil des unentbehrlichen Thieres findet nützliche Verwendung.

„Um den Seehund und den Seehundsfang bewegt sich des Grönländers Leben mit seinen Festen und Gefahren, bewegt sich seine Religion und die dürftige Dichtung. Wie sie selbst, kennen auch ihre Götter keine edlere Lust, als das unschätzbare Seewild auf schnellem Schuße zu beschleichen und mit der sichertreffenden Harpune zu tödten.“

Im Sommer bietet die Jagd keine besonderen Schwierigkeiten, aber im Winter, wenn das Meer mit einer dicken Eiszinde bedeckt ist, sieht sich der Jäger oft trotz seiner Geschicklichkeit und Ausdauer zu langem Fasten gezwungen. Der Seehund lebt nämlich im Winter meist unter dem Eise, hält sich jedoch ein Luftloch offen, zu dem er von Zeit zu Zeit hinschwimmt, um Athem zu schöpfen. Dieses Loch ist gewöhnlich mit einer dicken Schneelage bedeckt. Nachdem der Eskimo, unterstützt von seinem Hund, eine solche Stelle entdeckt hat, stößt er mit dem Speer ein Loch durch den Schnee und setzt sich daneben, beim grimmigsten Eiswind ruhig abwartend, bis er den Seehund schnaufen hört, worauf er auf gut Glück mit dem Speer nach unten stößt. Oft fehlt er das Thier und muß unverrichteter Dinge zu seiner hungernden Familie heimkehren.

Der gemeine Seehund findet sich vom Eismeere an fast überall an den westeuropäischen Küsten und ist selbst in der Ostsee zu treffen. Das Fell des jungen Thieres ist weiß und seidenglänzend, das des alten an der Oberseite schwärzlich und graubraun gesprenkelt, an der Unterseite gelblichweiß. Die Länge beträgt drei bis fünf Fuß.

Der gemeine Seehund ist scharfsinnig, flug, gutmüthig und läßt sich leicht zähmen. Die Stimme ist ein heiseres Gebell oder ein wildes Knurren. Gezähmte folgen ihrem Herrn wie Hunde, spielen mit den Kindern, stehen Wache und sind überaus anhänglich.

Manche Robbenarten, wie zum Beispiel der gemähnte südliche Seelöwe, der Seebär, der Seeleopard und andere werden bis 10 Fuß lang, die Rüsselrobbe oder der See-Elephant, ein Bewohner der südlichen Halbkugel, erreicht sogar eine Länge von 25 bis 30 Fuß, bei einem Umfang von 15 bis 18 Fuß. Ein großes Exemplar liefert etwa 15 Zentner Speck.

Das Walroß steht in der jetzigen Welt ganz isolirt da und bildet eine Familie für sich. Es kann bis 20 Fuß lang und 30 Zentner schwer werden, doch gehören solche Riesen heutzutage zu den seltenen Ausnahmen.



Rüsseltobbe oder See-Elefant.

In der Jugend ist es mit dunkelbraunen Haaren bedeckt, im Alter fast nackt. Das auffallendste Merkmal dieses Ungethümes besteht in den zu 2 bis 3 Fuß langen Hauern verwandelten Eckzähnen des Oberkiefers, womit es sich an Klippen und Eisbergen emporzieht und gegen Feinde vertheidigt.

Seine Stimme klingt bald wie das Bellen eines Hundes, bald wie das Plärren einer Kuh, bald ist sie ein fürchterliches, weithin hörbares Gebrüll, das mit dem Wiehern eines Pferdes am meisten Aehnlichkeit haben soll.

Das Walroß war einst im nördlichen Eismeer so häufig, daß die Besatzung eines Schiffes einmal innerhalb sieben Stunden 900 Stück erbeutete; aber die weißen Barbaren haben seine Reihen fürchterlich gelichtet. Haut, Fett und die Stoßzähne, welche ausgezeichnetes Elfenbein



Junges Walroß.

liefern, sind geschätzt. Die Nordländer essen das Fleisch, obwohl es nicht sehr schmackhaft ist. Die Nahrung besteht aus allerlei kleineren Seethieren.

Das Walroß ist träge und gutmüthig; gereizt oder verwundet, vertheidigt es sich jedoch muthig und ist dann ein sehr gefährlicher Gegner. Auf sein Gebrüll eilen alle Genossen aus der Nachbarschaft herbei, stürmen wüthend gegen das Boot, von dem aus der Angriff geschah, und schlagen die Hauer in die Planken desselben. Das beste Schutzmittel ist — den Thieren Sand in die Augen zu streuen.

Insektenfresser.

Ueber das Verhältniß der Insektenfresser zu anderen Säugethierordnungen. — Kleine Wütheriche. — Ein Erzwühler. — Eine verkannte Größe. — Ein Schmerzenskind der Systematiker.

Die Insektenfresser werden häufig den Raubthieren beigezählt, mit denen sie offenbar nahe verwandt sind. Ihre ältesten, längst ausgestorbenen Formen lassen sich wenigstens von letzteren nicht scharf trennen. Sie gehören übrigens zu jenen Gestalten, die keinen scharf ausgeprägten Charakter tragen, sondern die Züge, welche ihr Wesen zusammensetzen,



Sumatranisches Spitzhörnchen (Tana).

aus aller Welt entlehnt zu haben scheinen. Sie haben mit gewissen Beutethieren ebenso viel Merkmale gemein wie mit den echten Raubsäugethieren; ihre äußeren Formen gleichen denen der Nagethiere (die Spitzmaus gleicht der Maus, die Spitzratte der Ratte, der Igel dem Stachelschwein, das Spitzhörnchen dem Eichhörnchen u. s. w.); Bezahnung und Ernährungsweise ist diejenige der Fledermäuse, und durch die auf Bäumen lebenden Pelzflatterer stehen sie mit den Halbaffen in innigster Beziehung.

Eine derartige „Charakterlosigkeit“ ist stets das Zeichen einer verhältnißmäßig tiefen oder doch zurückgebliebenen Entwicklungsstufe; wir finden sie bei zahllosen Typen der Vorwelt, nämlich bei den Ahnen der heutigen Thiere und Pflanzen. Es ist daher wahrscheinlich, daß die Insektenfresser einer sehr alten Gruppe angehören, einem ehemals mächtigen

Stamm, von dem sich die echten Raubthiere, die Handflügler oder Fledermäuse und die Halbaffen abgezweigt haben.

Die heutigen Insektenfresser stehen wohl nicht viel höher als ihre vorweltlichen Ahnen; sie sind als konservative Typen in leiblicher und geistiger Hinsicht zurückgeblieben und konnten sich nur dadurch vor gänzlicher Ausrottung schützen, daß sie das Tageslicht mieden und sich in die Erde verkrochen. Sie sind stumpfe, mürrische und scheue Einsiedler, die unter sich in beständiger Fehde leben, kleine, aber im Verhältniß zu ihrer geringen Größe furchtbare Räuber, die ohne jegliche Rücksicht jedes Geschöpf verschlingen, das sie zu bewältigen vermögen, sich aber meist mit Insekten, Würmern und Schnecken begnügen müssen. Da sie zur Stillung ihres Riesenhungers eine ungeheure Menge schädlichen Ungeziefers verzehren, erweisen sie sich höchst nützlich, wofür ihnen indessen der Mensch in seinem Unverstand schlechten Dank weiß.

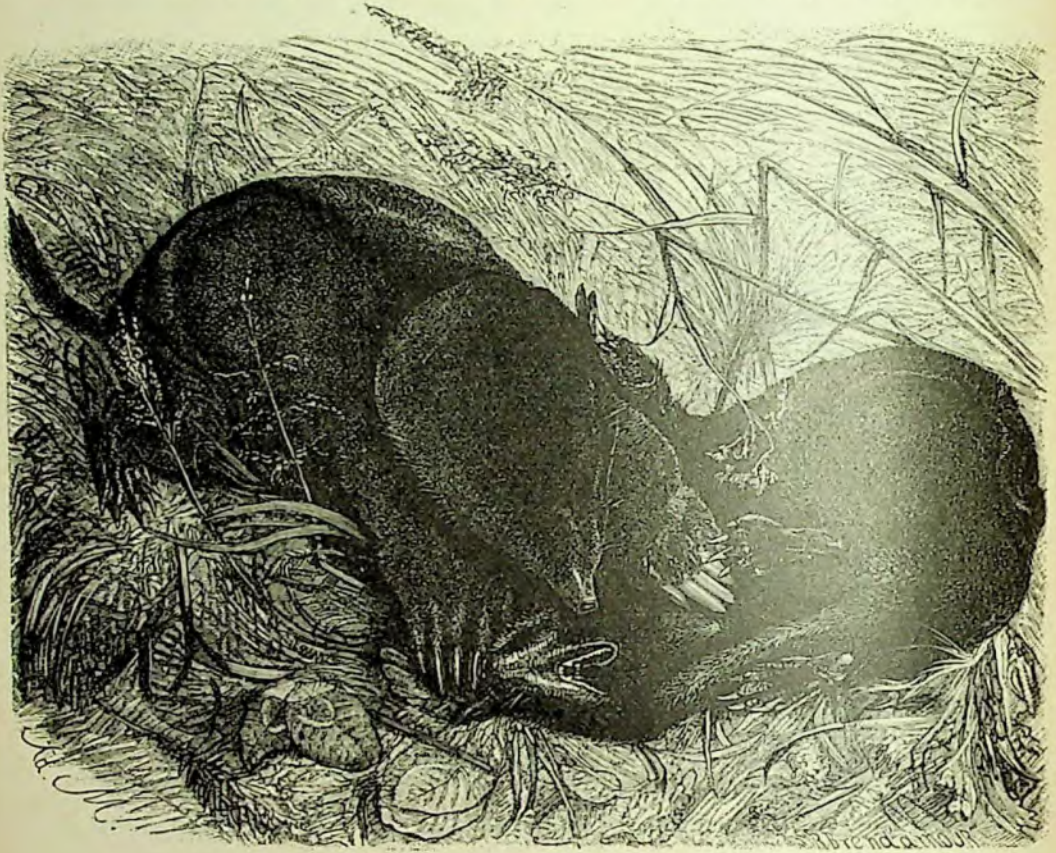
Die kleinsten Arten und — soviel bis jetzt bekannt ist — die kleinsten Säugethiere überhaupt sind die Zwergspitzmäuse, deren Leib nur etwa die Größe eines Maifäfers erreicht. Der eine dieser Zwerge, die toskanische Wimperspitzmaus, lebt in den Mittelmeerländern, ein anderer, die deutsche Zwergspitzmaus, im mittleren Europa.



Gemeine Spitzmaus.

Die gemeine oder Waldspitzmaus bewohnt den größten Theil unseres Kontinents, und zwar nicht nur die Wälder, sondern auch die Felder, Gärten und Häuser, letztere besonders im Winter. Sie ist von ungeheurer Gefräßigkeit und schnüffelt beständig nach Beute. Den Feldmäusen springt sie auf den Nacken, beißt sich fest, saugt das Blut aus und frißt alsdann das Opfer auf. „Ich habe oft,“ sagt Lenz, „Spitzmäuse in Kisten gehabt. Mit Fliegen, Mehlwürmern, Regenwürmern und dergl. sind sie fast garnicht zu sättigen. Ich mußte jeder täglich eine todte Maus oder Spitzmaus oder ein Vögelchen von derselben Größe geben. Sie fressen, so klein sie sind, täglich ihre Maus auf und lassen nur Fell und Knochen übrig. Läßt man sie im Geringsten Hunger leiden, so sterben sie.“ Wenn sich zwei dieser Wütheriche begegnen, so fallen sie sofort übereinander her. Bloss während der Paarungszeit leben Männchen und Weibchen im Frieden nebeneinander. Es ist ein wahres Glück, meint Brehm, daß die Spitzmäuse nicht Löwengröße haben, sie würden die ganze Erde entvölkern und schließlich verhungern müssen.

Der Maul- oder Mollwurf*) führt eine ähnliche Lebensweise wie die Spitzmaus. Er ist ein Erzwühler und daher in Acht und Bann erklärt. Dafür, daß er sein Revier von schädlichem Gefindel reinigt, wird er mit dem Galgen belohnt. Der Naturforscher dagegen sieht in ihm ein höchst interessantes, ja wunderbares Geschöpf, „so wunderbar wie wenig andere unserer Heimath,“ um mit Marshall zu reden. „Er sieht aus wie eine kleine mit Plüsch überzogene Schlummerrolle, hat ein kurzes Schwänzchen

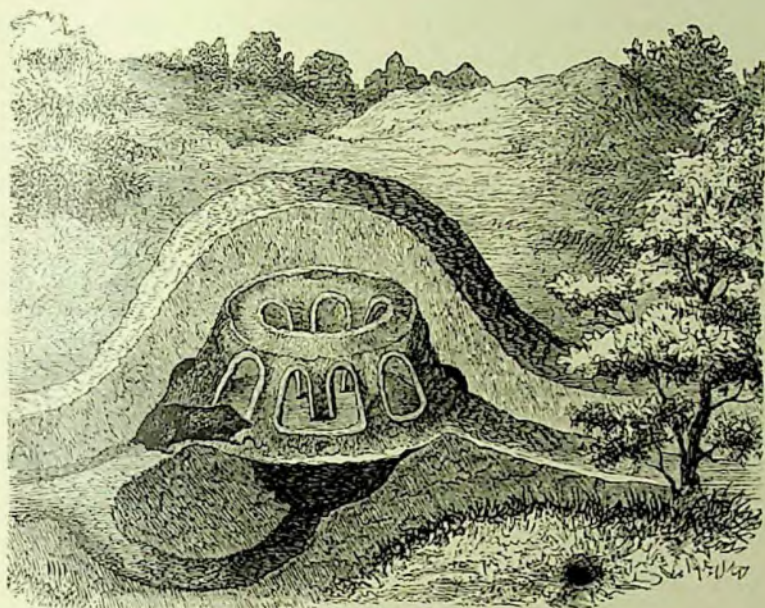


Kämpfende Maulwürfe.

und einen spizen Rüssel, aber das Auffallendste sind seine Vorderpfoten: die sind schön rosenroth und haben eine komische Aehnlichkeit mit plumpen breiten Menschenhänden; sie stehen auswärts seitwärts an dem Körper, und die Finger haben derbe, krallenartige Nägel. Es sind Grabschaufeln, mittelst welchen das Thier mit großer Kraft und Schnelligkeit die Erde auf die Seiten und nach hinten wirft, während der Kopf, den Weit Graber in einem sehr lesenzwerthen Büchlein über die äußeren mechanischen Werkzeuge der Thiere mit der Spindel oder Stange einer Tunnelbohrmaschine

*) Das Wort Maulwurf soll aus Mollwurm = Erdwurm entstanden sein.

vergleicht, bewegt durch merkwürdig angeordnete Muskeln, die eigentlich bohrende Arbeit verrichtet.“ In leichtem Boden gräbt er mit fabelhafter Schnelligkeit. Man hat beobachtet, daß er sich fast ebenso schnell durch Sand wühlt, als ein Fisch durch das Wasser gleitet. Unermüdllich durchwühlt er sein Revier, um nach Würmern, Maulwurfsgrillen, Käfern und anderen Insekten oder deren Larven zu suchen. Er vertilgt aber auch Schnecken, Spitzmäuse, Wühlmäuse, Eidechsen, Blindschleichen und sogar Schlangen. Mit Seinesgleichen verfährt er nicht glimpflicher. Bei seinen Jagden läßt er sich hauptsächlich durch den Geruch leiten, der in außerordentlicher Schärfe entwickelt ist; auch das Gehör ist vortrefflich; dagegen ist der



Die Burg des Maulwurfs.

Gesichtssinn sehr schwach. Blind ist er nicht, wie oft behauptet worden ist. Schon der alte Gefner sagt, die Maulwürfe hätten wohl Augen, hirsekorngroß von schwarzer Farbe an einem weißen „Nerv“ (Sehnerv). Auch der ältere Blasius bemerkt: „Sobald ein Maulwurf ins Wasser geworfen oder in einer anderen Art zum Schwimmen gezwungen wird, richten sich seine Haare rings ums Auge strahlenförmig auseinander, das Auge kommt glänzend zum Vorschein, und man überzeugt sich, daß der Maulwurf seine Richtung nach Lichteindrücken bestimmt.“

Unser Erzwühler ist ein großer Baukünstler. An einer ruhigen, womöglich geschützten Stelle, häufig unter Baumwurzeln, einem Zaun oder einer Mauer, errichtet er seine eigentliche Wohnung, seine „Burg,“ welche mit seinem Jagdrevier durch eine Lauföhre in Verbindung steht, aber

gewöhnlich weit von letzterem entfernt ist. Diese Burg besteht der Hauptsache nach aus einer mit zartem Gras, Moos und Laub belegten Kammer, dem „Schlaffalon,“ und zwei ringförmigen Gängen, von denen der größere die Kammer in einer Entfernung von 20 bis 30 Zentimeter umgiebt, der kleinere mit diesem parallel, aber oberhalb der Kammer verläuft. Durch 5 bis 6 Schächte stehen die beiden Galerien miteinander in Verbindung. Von der oberen führen gewöhnlich drei Schächte nach der Kammer, von der unteren 8 bis 10 horizontale Gänge, die nach allen Richtungen ausstrahlen, aber in einiger Entfernung meist bogenförmig nach der gemeinsamen Laufhöhle umbiegen. Auch aus der Kammer führt eine Sicherheitsröhre; dieselbe geht zunächst abwärts, steigt dann in einem Bogen empor und vereinigt sich gleichfalls mit der Laufhöhle. Die Kammer liegt einen bis zwei Fuß unter der Oberfläche und ist der gewöhnliche Aufenthaltsort des geschickten Baumeisters, falls dieser sich nicht auf der Jagd befindet. Die Wände sämtlicher Hohlräume sind glatt und durch Zusammenpressen oder Feststampfen der Erde sehr dicht und fest, daher vor dem Zusammenbrechen hinlänglich gesichert. Dies gilt auch für die Laufhöhle, während dagegen die gewöhnlichen Jagdröhren, deren Existenz durch die allbekannten und dem Landmann so verhassten Erdhäufen verrathen wird, nicht befestigt sind und leicht zusammenstürzen.

Der Maulwurf hält keinen Winterschlaf wie manche andere Insektenfresser, sondern begiebt sich im Winter einfach in größere Tiefen hinab und setzt dort seine waidmännische Thätigkeit fort. Im Frühjahr begiebt er sich auf die Brautschau und liefert seinen Nebenbuhlern schreckliche Duelle. Das Weibchen wirft vom April bis Juni drei bis fünf oder noch mehr Junge und pflegt dieselben mit großer Sorgfalt. Auch das Männchen soll sich ihrer annehmen, ihnen Würmer und Kerbthiere zutragen und bei drohender Gefahr Alles zu ihrer Rettung aufbieten.

Daß der Maulwurf durch Vertilgen schädlicher Thiere großen Nutzen stiftet, ist nicht in Abrede zu stellen, allein ebensowenig ist zu bestreiten, daß er durch das Aufwerfen von Erdhäufen höchst lästig werden kann, und wer schon, wie der Verfasser dieses Buches, zur Heuernte in der Reihe der Mäher gestanden und weiß, wie wohlthuernd die harten „Schärhäufen“ für die scharfe Schneide der Sense sind, der begreift es, wenn der Bauer die Maulwürfe zu allen Teufeln wünscht. Wird einmal die Landwirthschaft kollektivistisch und überall mit Anwendung großartiger Maschinen betrieben, so wird sich auch das Verhältniß zwischen Landwirth und Maulwurf freundlicher gestalten, zu beiderseitigem Nutz und Frommen.

Auch der Igel gehört zu den verhassten Größen, obwohl er absolut in keiner Weise lästig fällt, denn der Schaden, den er etwa durch

Verzehren von Früchten, Vogeleiern und jungen Vögeln anstiftet, ist sicherlich unbedeutend. Seine Nahrung besteht hauptsächlich in Regenwürmern, Insekten, Nachtschnecken, Mäusen, Spitzmäusen, Maulwürfen, Eidechsen, Fröschen und Schlangen. Merkwürdiger Weise ist er gegen Schlangengift unempfindlich und betreibt die Jagd auf Kreuzottern und Vipern mit großer Leidenschaft. Schon dies allein sollte ihm unseren Schutz sichern. Brehm bezeichnet ihn als gemüthlichen, ehrlichen, treuherzigen, aber etwas dummen Gesellen, welcher ganz harmlos in das Leben hinausschaue und nicht begreifen zu können scheine, daß der Mensch so niederträchtig sein kann, ihn trotz seiner hohen Verdienste um das Gemeinwohl zu verfolgen, ja aus reiner Bubenmordlust sogar todtzuschlagen. „Er ist ein drolliger Kauz und dabei ein



Igel.

guter, furchtsamer Kerl, welcher sich ehrlich und redlich, unter Mühe und Arbeit durchs Leben schlägt. Er ist wenig zum Gesellschafter geeignet, und deshalb findet er sich auch stets allein oder höchstens in Gesellschaft mit seinem Weibchen. Unter den dichtesten Gebüsch, unter Reishäusen oder in Hecken hat sich jeder einzeln sein Lager aufgeschlagen und möglichst bequem zurechtgemacht. Es ist ein großes Nest aus Blättern, Stroh und Heu, welches in einer Höhle oder unter dichtem Gezweig angelegt wird. Findet er nicht eine schon vorhandene Höhle, so gräbt er sich mit vieler Arbeit selbst eine eigene Wohnung und füttert diese aus. Sie reicht etwa einen Fuß tief in die Erde und ist mit zwei Ausgängen ver-



Schädel des Igels.

sehen, von denen der eine in der Regel nach Mittag, der andere gegen Mitternacht gelegen ist. Allein diese Thüren verändert er, wie das Eichhorn, zumal bei heftigem Nord- und Südwind. In hohem Getreide gräbt er sich selten eine Höhle, sondern macht sich bloß ein großes Nest. Hört unser Stachelheld auf seinem Wege etwas Verdächtiges, so bleibt er stehen, lauscht und wittert, und man sieht dabei recht deutlich, daß der Sinn des Geruchs bei Weitem der schärfste ist, zumal im Vergleich zum Gesicht. Nicht selten kommt es vor, daß ein Igel dem Jäger auf dem Anstande geradezu bis vor die Füße läuft, dann aber plötzlich stutzt, schnüffelt und nun eiligst Reißaus nimmt, falls er nicht vorzieht, sogleich

seine Schutz- und Trugwaffe zu gebrauchen, nämlich sich zur Kugel zusammenzuballen. Eine solche Igelkugel sieht sehr merkwürdig aus. Von der früheren Gestalt des Thieres bemerkt man nichts mehr. Der ganze Bursche bildet jetzt vielmehr einen eiförmigen Klumpen, welcher an einer Seite eine Vertiefung zeigt, sonst aber ringsum ziemlich regelmäßig gerundet ist. Die Vertiefung führt nach dem Bauche zu und in ihr liegen dicht an denselben gedrückt die Schnauze, die vier Beine und der kurze Stummelschwanz. Mittel giebt es freilich genug, den Igel augenblicklich dahin zu bringen, daß er seine Kugelgestalt aufgibt. Wenn man ihn mit Wasser begießt oder in das Wasser wirft, rollt er sich sofort auf; das weiß nicht bloß der Schelm Keinecke, sondern auch mancher Hund zum Nachtheile unseres Thieres anzuwenden. Auch Tabaksrauch, den man ihm zwischen den Stacheln durch in die Nase bläst, bewirkt dasselbe.

„Der Igel schläft den ganzen Tag über und kommt erst in der Dämmerung zum Vorschein. Dies geschieht einzig und allein aus dem Grunde, um auf die Jagd zu gehen. Und unser Stachelheld ist keineswegs ein ungeschickter und tölpischer Jäger, sondern versteht Sachen auszuführen, die man nimmermehr ihm zutrauen möchte. Allerdings besteht die Hauptmasse seiner Nahrung aus Kerbthieren, und eben hierdurch wird er so nützlich. Allein er begnügt sich nicht mit solcher, so wenig nährenden Kost, sondern erklärt auch anderen Thieren den Krieg. Kein einziger der kleinen Säuger oder Vögel ist vor ihm sicher. Man sollte nicht denken, daß der tölpische Bursche wirklich im Stande wäre, die kleinen, behenden Mäuse zu fangen; aber er versteht sein Handwerk und bringt selbst das unglaublich Scheinende fertig. Ich habe ihn selbst einmal bei seinem Mäusefang beobachtet und mich über seine Pffiffigkeit billig gewundert. Er strich im Frühjahr im niederen Getreide hin und blieb plötzlich vor einem Mauseloch stehen, schnupperte und schnüffelte daran herum, wendete sich langsam hin und her und schien sich endlich überzeugt zu haben, auf welcher Seite die Maus ihren Sitz hatte. Da kam ihm nun sein Rüssel vortrefflich zu statten. Er wühlte mit großer Schnelligkeit den Gang der Maus auf und holte sie so auch wirklich nach kurzer Zeit ein, denn ein Quieken von Seiten der Maus und behagliches Murmeln von Seiten des Igels bewies, daß der Räuber sein Opfer gefaßt hatte.“

Im Herbst macht sich der Igel sein Winterlager zurecht, welches aus Stroh, Heu, Laub und Moos besteht. Besagte Materialien soll er auf sehr originelle Weise zusammentragen. Er wälzt sich im Laub herum und spießt sich hierdurch eine Ladung auf seine Stacheln, „was ihm dann ein ganz großartiges Ansehen verleiht.“ Auf dieselbe Weise trägt er das Obst nach Hause. Man hat dies oft bezweifelt, Lenz behauptet aber, sich mit

eigenen Augen davon überzeugt zu haben. Beim ersten starken Frost begiebt sich der Igel in seine Winterwohnung und verfällt in einen tiefen, todesähnlichen Winterschlaf.

Zum Schluß mag hier noch eines seltsamen Zwittergeschöpfes gedacht werden, das den Zoologen viel Sorge gemacht hat, weil sie es nirgends unterzubringen wußten. Es betrifft dies den Pelzflatterer oder Flattermaki, ein zirka zwei Fuß langes Nachthier der ostindischen Inselwelt. Derselbe besitzt eine auf beiden Seiten dicht behaarte Flatterhaut wie die



Pelzflatterer.

Flughörnchen und vermag von der Spitze der Bäume in einer schrägen Linie langsam zur Erde oder auf einen niedrigeren Baum zu schweben. Er kommt in sehr unvollkommenem Zustande zur Welt und nährt sich von Blättern, Früchten und Insekten. Linné rechnete das Thier zu den Halbaffen, Cuvier zu den Fledermäusen, Geoffroy (spr. Schöffroa) zu den Raubthieren, einige Naturforscher stellten es neben die Nagethiere, andere sogar neben die Beuteltiere; bis jetzt hat es noch keine bleibende Stätte im zoologischen System finden können.



Handflügler oder Fledermäuse.

Ähnlichkeit und Verwandtschaft. — Der Flug der Flatterthiere. — Ihr Gang. — Ihre Stellung während der Ruhe. — Ihre Sinne. — Wovon sich die Fledermäuse ernähren. — Fliegende Hunde und Vampyre. — Süd und Nord. — Fortpflanzung.

Die Fledermäuse erinnern an jene Flugeidechsen oder Flugdrachen der Vorzeit, welche, halb Reptil, halb Vogel, so charakteristisch für das sogenannte sekundäre Weltalter oder das „Mittelalter“ der Erdgeschichte sind und durch ihre versteinerten Ueberreste in den naturwissenschaftlichen Kreisen so ungeheures Aufsehen hervorgerufen haben. Eine nähere Verwandtschaft mit jenen besteht aber ebensowenig als zwischen dem Hai- und dem Walsfisch. Man hat die Handflügler auch als Vogelmäuse (Flattermäuse) oder Mausvögel bezeichnet, aber von den Vögeln sind sie gleichfalls durch eine weite Kluft geschieden. Gleichartige Lebensverhältnisse schaffen gleichartige Organe. Die Anpassung an das Lustleben verlangt Flügel, aber zwischen dem Vogelflügel und dem Fledermausflügel besteht keine anatomische Uebereinstimmung. Bei ersterem sind die Finger verkümmert (rudimentär); bei letzterem haben sie umgekehrt eine riesige Entwicklung erlangt und bilden ein regenschirmartiges Gerüst, welches die dünne, nackte Flughaut trägt. Keine andere Thierordnung der Gegenwart und der Vergangenheit weist etwas Derartiges auf, denn selbst bei den ausgestorbenen Flugdrachen war nur ein einziger Finger über das gewöhnliche Maß entwickelt.

Im Allgemeinen erreicht der Flug der Fledermäuse bei Weitem nicht die Vollendung des Vogelfluges, er ist flatternd, langsam, ohne Kraft und

Ausdauer. Doch giebt es rühmliche Ausnahmen: Die frühfliegende Fledermaus, die kräftigste unserer einheimischen Arten, fliegt thurnhoch und in raschen, kühnen Wendungen, ähnlich den Schwalben. Sie entgeht den Angriffen der meisten Raubvögel; nicht einmal der Baumfalke vermag ihr beizukommen. Der fliegende Hund erhebt sich oft am hellen Tage einige hundert Meter hoch in die Luft und fliegt über breite Meeresarme nach entfernten Inseln. Mehrere Arten unternehmen regelmäßige Wanderungen gleich den Zugvögeln, andere streichen von Gegend zu Gegend wie



Fliegende Hunde auf der Wanderung.

die Strichvögel. Heuglin hat hierüber in den Bogosländern (nördlich von Abyssinien, Afrika) einige hübsche Beobachtungen gemacht.

„In den Bogosländern,“ sagt der genannte Forscher, „wird sehr starke Viehzucht getrieben, und die Heerden kommen, wenn in fernerer Gegenden bessere Weide und mehr Trinkwasser sich finden, oft monatelang nicht zu den Wohnungen der Besitzer zurück. Bei unserer Ankunft in Keeren waren alle Rinderheerden sammt den Myriaden von Fliegen, welche sie überall hin begleiten, in den Tiefländern des Barka und Fledermäuse hier außerordentlich selten. Gegen Ende der Regenzeit sammelten sich auf etwa einen Monat fast alle den hiesigen Bogos gehörigen

Heerden in der nächsten Umgebung, und gleichzeitig erschienen auch die ferkthierfressenden Dämmerungs- und Nachtfledermäuse in ganz unglaublicher Zahl; mit Abzug der letzten Heerde verschwanden auch sie wieder spurlos.“

Der Gang der Flatterthiere ist ein „erbärmliches Dahinhumpeln“; doch vermögen einige Arten sehr schnell zu laufen. Während der Ruhe häkeln sie sich mit den Krallen der Hinterbeine an einen hochliegenden Gegenstand an und lassen den Körper abwärts hängen. Sie sind ausgesprochene Nachtthiere und pflegen den Tag in der eben bezeichneten Stellung schlafend zu verbringen. In unseren Gegenden suchen sie hierzu irgend ein Versteck auf (hohle Bäume, leere Gebäude, Ruinen, Fels-



Fliegender Hund,
an einem Baumast hängend.

höhlen und dergl.); in heißen Erdgegenden hängen sich manche Arten an Baumzweigen auf und sehen alsdann schwarzen Früchten ähnlicher als Säugethieren. „Die fliegenden Hunde (Kalongs) bilden die sonderbarste Dekoration der javanischen Dorfplantagen.*) An den blätterlosen Nestern der hohen Randuelas hängen schwarz und vertrocknet Hunderte gewaltiger Früchte herab. Man tritt hinzu — ein Pestgeruch weht heran — und plötzlich regen und krümmen sich diese ungeheuren Früchte, und ein leises Gefreisch läßt sich vernehmen. Es sind Kalong, die, eingehüllt in ihre Flügel, den Kopf zu Boden gekehrt, hier in mächtigen Schaaren sich von der Tropensonne rösten lassen. Nur in den

glühenden Mittagstunden öffnen sie die Schwingen und fächeln sich Luft zu oder sie suchen den Schatten breitlaubiger Feigenbäume.“ (Masius.)

Die Sinne der Handsflügler sind sehr scharf. Ganz besonders gilt dies vom Gefühl und Gehör. Wenn man eine Fledermaus blendet, etwa in der Weise, daß man ihr die Augen mit englischem Pflaster verklebt, so kann man die Wahrnehmung machen, daß sie ebenso sicher durch das Geäst der Bäume oder durch ein Gewirr von Fäden und Drähten fliegt wie vorher. Als Hauptsitz dieses wunderbaren Gefühls- oder besser gesagt Tastsinnes ist die Flughaut, die mit zahlreichen Tastkörperchen und Tastschälchen versehen ist, zu betrachten. Bei vielen Arten wird die angedeutete

*) Plantage (spr. Plantahsche) = Pflanzung.

Funktion der Flughaut unterstützt durch die riesigen, oft körpergroßen Ohrmuscheln und die fetsam gestalteten Anhängsel der Nase.

Die echten Fledermäuse, zumal die einheimischen Arten, nähren sich von Insekten, besonders von Nachtschmetterlingen, Käfern, Fliegen und Mücken und erweisen sich als äußerst nützlich; manche außereuropäische Flatterer saugen Blut und fressen kleine Wirbelthiere; die sogenannten



Vampyre, einen Pisang plündernd.

Flughunde und einige andere verzehren saftige Früchte, wie Feigen, Datteln, Bananen, Weintrauben 2c. und verursachen beträchtlichen Schaden.

Am berüchtigtsten sind die Vampyre, wie es scheint, ohne allen Grund. Sie sollten schlafenden Menschen und Hausthieren das Blut aussaugen und sie dadurch tödten. Nun ist allerdings richtig, daß sie andere Geschöpfe im Schlafe überfallen, aber die Blutmengen, die sie letzteren abzapsen, sind gering und die verursachten Wunden nicht gefährlicher Natur, wenigstens nicht für größere Geschöpfe. Dies geht schon aus nachstehendem Bericht

hervor: „Ein Mann hatte sich in dem großen Zimmer eines Hauses zur Ruhe niedergelegt, aber, weil die Nacht heiß war, die Mückenneze um sein Bett herum nicht niedergelassen. Vollkommen wach, schaute er auf die Mondstrahlen, welche durch die offenen Fenster in den Raum hereingleuchteten. Da erschien plötzlich ein großer Vampyr in dem Zimmer. Unser Beobachter blieb vollkommen ruhig, um zu sehen, was die Fledermaus thun würde. Zuerst segelte sie geräuschlosen Fluges von einem Ende des Zimmers zum anderen; nachdem sie aber verschiedene Male den gleichen Weg gemacht hatte, flatterte sie zwischen dem Betthimmel und dem Ruhenden hin und her. Nach und nach verkürzte sie ihre Bindungen, senkte sich mehr und mehr hernieder, kam dicht über ihn und bewegte ihre Schwingen außerordentlich schnell, aber ohne jedes Geräusch. Sie fächelte ihrem Opfer eine höchst angenehme Kühlung zu. Dann senkte sie sich vollends hernieder. Der Erzähler versichert, daß er den Augenblick, in welchem der Vampyr in seine entblößte Brust biß, nicht bestimmen konnte, so schmerzlos war er und so angenehm das Fächeln mit den Schwingen. Nach und nach fühlte er aber doch ein leichtes Schmerzgefühl, welches an das von dem Biß eines Blutegels herrührende erinnerte, griff zu und erwürgte den Blutsauger.“

Der Spanier Azara (gest. 1811), bekannt durch ein großes Reise-
werk über Südamerika, weiß über die so entsetzlich gefürchteten Vampyre
Folgendes zu berichten: „Zuweilen beißen sie sich in den Kamm und die
Kinnlappen der schlafenden Hühner ein, um ihnen Blut auszusaugen, und
die Hühner sterben daran gewöhnlich, zumal wenn sich die Wunden, wie
fast immer geschieht, entzünden. Ebenso beißen sie Pferde, Esel, Maul-
thiere und Rüge regelmäßig in die Seiten, die Schultern oder in den
Hals, weil sie dort mit Leichtigkeit sich festhalten können. Dasselbe thun
sie mit dem Menschen, wie ich bezeugen kann, weil ich selbst viermal in
die Beine gebissen worden bin, während ich unter freiem Himmel oder
in Feldhäusern schlief. Die Wunde, welche sie mir beibrachten, ohne daß
ich es fühlte, war rund oder länglich rund und hatte eine Linie im Durch-
messer, aber so geringe Tiefe, daß sie kaum die ganze Haut durchdrang.
Man erkannte sie durch aufgetriebene Ränder. Meiner Schätzung nach
betrug das Blut, welches nach dem Bisse floß, etwa $2\frac{1}{2}$ Unzen (5 Loth
oder $\frac{1}{6}$ Pfund). Allein bei Pferden und anderen Thieren mag diese
Menge gegen drei Unzen betragen, und ich glaube, daß sie schon wegen
des dicken Felles größere und tiefere Wunden an ihnen hervorbringen.
Obgleich die mir beigebrachten Bisse einige Tage ein wenig schmerzten,
waren sie doch von so geringer Bedeutung, daß ich weder ein Mittel
dagegen anzuwenden brauchte, noch an meinem Gehen verhindert wurde.

Weil sie also keine Gefahr bringen und die Thiere bloß in jenen Nächten Blut saugen, in denen ihnen andere Nahrung fehlt, fürchtet und verwahrt sich Niemand vor ihnen.“

Auch Martin bestätigt, daß die Nahrung der Vampyre in erster Linie aus Insekten, in zweiter aus Früchten, und nur in Ermangelung dieser aus dem Blut anderer Thiere besteht.

Der größte Blutsauger, der auf Seite 853 abgebildete echte Vampyr, erreicht eine Körperlänge von 15 Zentimetern oder einem halben Fuß, der größte aller Handflügler, der von Früchten sich nährend fliegende Hund Javas und Sumatras, eine solche von 43 Zentimetern bei einer Flügelspannung von 130 Zentimetern oder $4\frac{1}{3}$ Fuß.

Die Flatterthiere lieben die Wärme und meiden daher die kalten Erdstriche. Deutschland liegt an der Grenze ihres Verbreitungsgebietes und besitzt nur einige kleine und schwächliche Arten. Je weiter man nach Süden vordringt, desto größer wird ihre Arten- und Individuenzahl. Schon in Italien, Griechenland und Spanien macht sich dies dem Reisenden bemerkbar. „Wenn dort der Abend naht, kommen sie nicht zu Hunderten, sondern zu Tausenden aus ihren Schlupfwinkeln. Aus jedem Haus, aus jedem alten Gemäuer, aus jeder Felsenhöhle flattern sie heraus, als ob ein großes Heer seinen Auszug halten wollte, und schon während der Dämmerung ist der ganze Gesichtskreis buchstäblich erfüllt von ihnen. Wahrhaft überraschend aber ist die Menge der Flatterthiere, welche man in heißen Ländern bemerkt. Es ist äußerst anziehend und unterhaltend, einen Abend vor den Thoren einer größeren Stadt des Morgenlandes oder Indiens zuzubringen. Die Schwärme der Fledermäuse, welche der Abend dort erweckt, verdunkeln buchstäblich die Luft. Sehr bald verliert man alle Schätzung, denn allerorts sieht man Massen der dunklen Gestalten, welche sich durch die Luft fortwälzen. Ueberall lebt es und bewegt es sich, zwischen den Bäumen der Gärten, der Haine oder Wälder schwirrt es dahin, über die Felder flattert es in geringer oder bedeutender Höhe, durch die Straßen der Stadt, die Höfe und Zimmer geht der bewegliche Zug. Hunderte kommen und Hunderte verschwinden. Man ist beständig von einer schwebenden Schaar umringt!“ (Brehm.) Unsere einheimischen Arten fallen mit Eintritt der Kälte in einen Winterschlaf. In Baum- und Felsenhöhlen, Mauerrissen, Gewölben und trockenen Kellern, auf Bodenräumen und anderen geschützten Verstecken findet man sie alsdann dicht zusammengedrängt in mehr oder minder tiefer Erstarrung, wobei die Blutwärme auf wenige Grad herabsinkt. Bei sehr großer Kälte erfrieren sie bisweilen. Sie wachen auf, fallen zu Boden, beginnen zu schreien und hauchen bald darauf ihr Leben aus.

Das Weibchen bringt nur ein oder zwei Junge zur Welt. Dieselben hängen sich sofort an den Leib der Mutter an und werden beim Fliegen mit herumgetragen, selbst dann noch, wenn sie bereits ihre Flügel gebrauchen können.

Halbaffen.

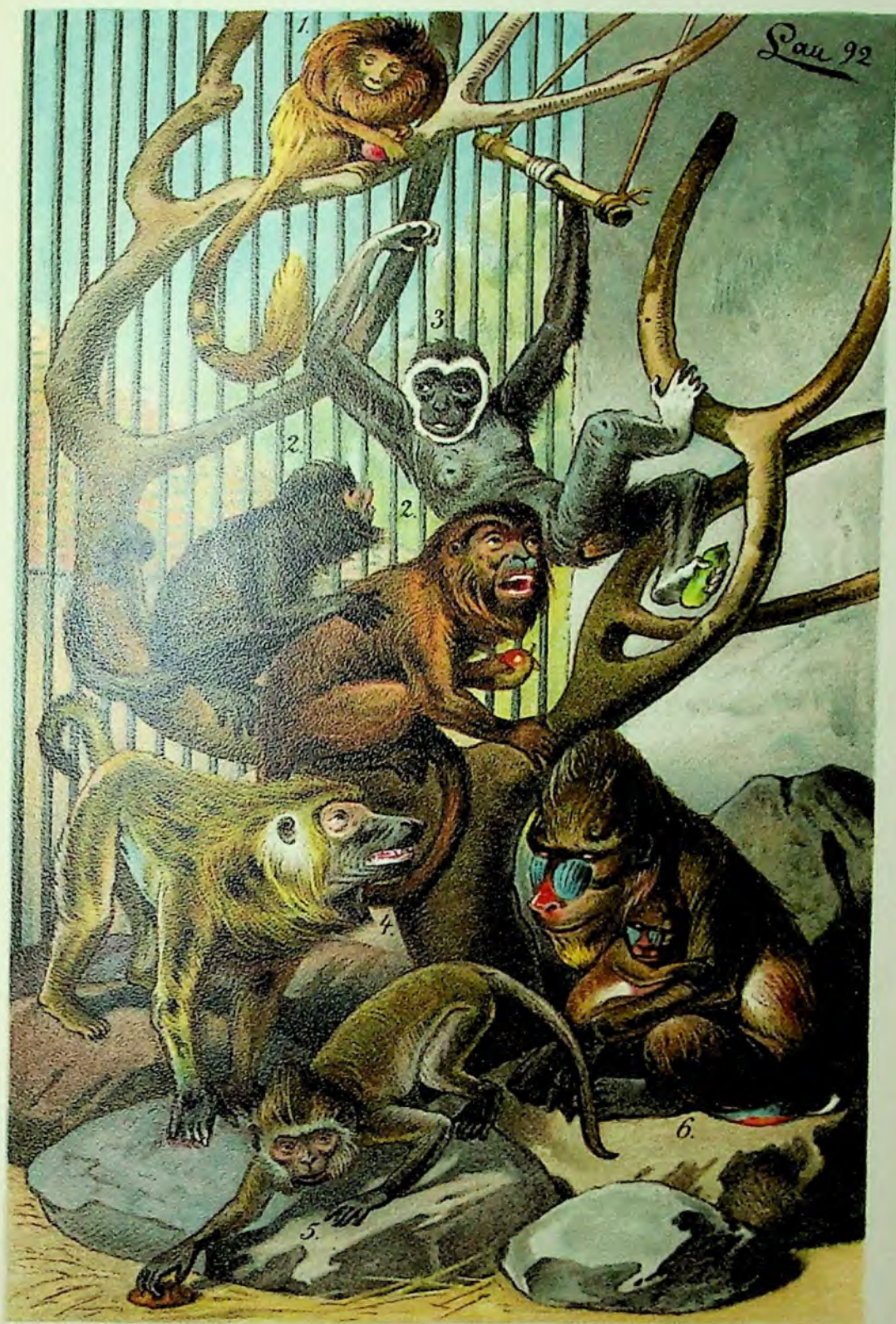
Die Halbaffen sind Baumthiere mit Händen und Greiffüßen, gleich den echten Affen, mit denen sie in Erscheinung und Lebensweise viel Aehnlichkeit aufweisen. Ihr Gebiß stimmt mit demjenigen der Insektenfresser und der Flatterthiere überein; ihre Nahrung besteht aus Früchten, Insekten und kleinen Wirbelthieren. Sie sind in Afrika und Südastien zu Hause und führen eine nächtliche Lebensweise. Ihre Augen und Ohren



Das Fingerthier.

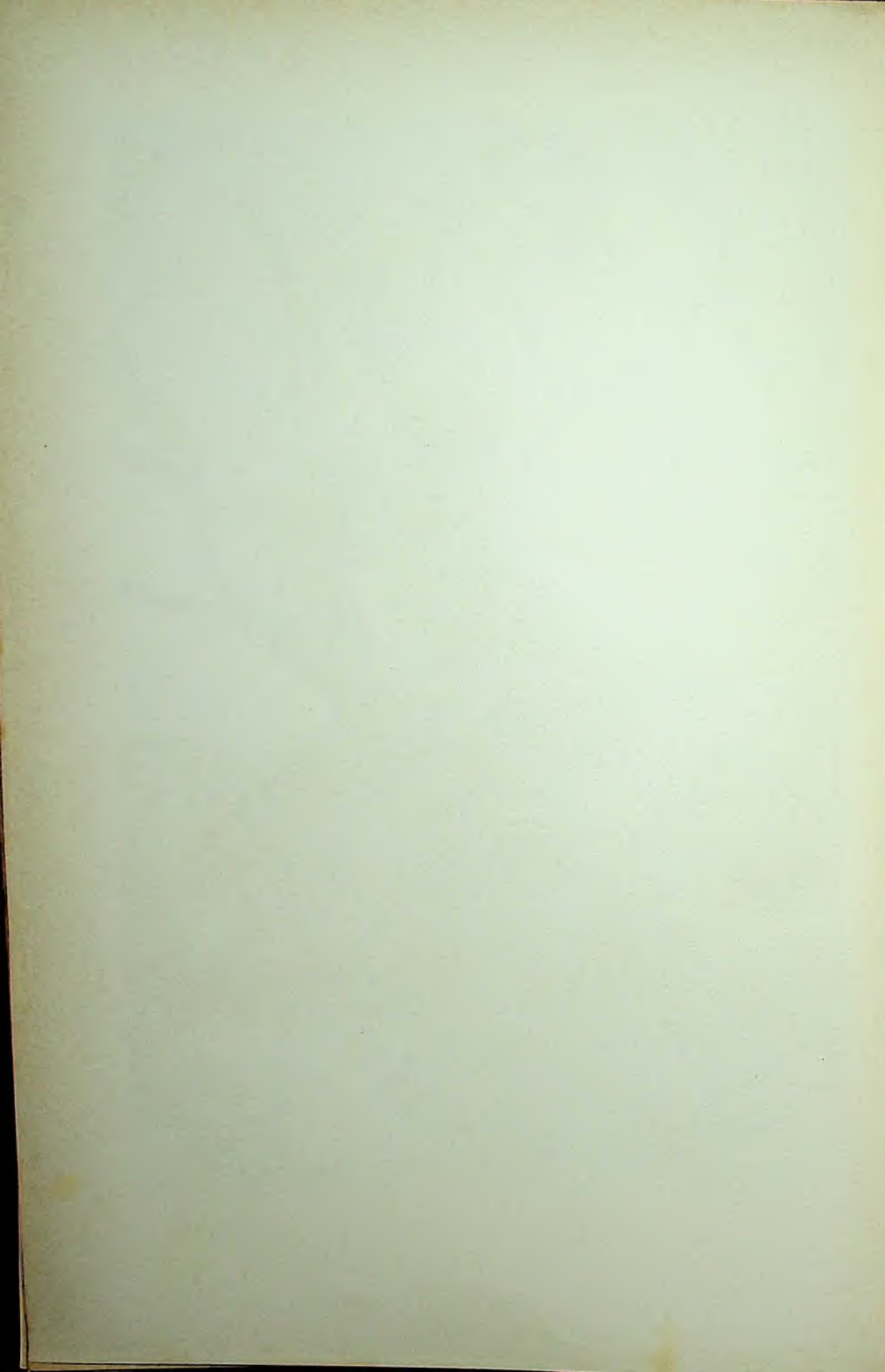
sind daher meistens groß, ihre Bewegungen leise und unmerklich — „geisterhaft.“

Eine der bekannteren Arten dieser Ordnung ist das Fingerthier Madagaskars, über dessen Stellung im System einst gewaltiger Streit unter den Zoologen herrschte. Es nährt sich vom Mark des Zuckerrohrs, des Bambus und einiger Riesengräser, sucht auch nach Insekten und häkelt dieselben mit dem schwächigen Mittelfinger aus den Spalten und Löchern der Bäume hervor. Von einem gefangen gehaltenen Exemplar wird erzählt, daß es stark gezuckerten Milchkaffee leidenschaftlich gern getrunken habe. Dasselbe war ein so vollständiges Nachthier, daß ihm sogar Kerzenlicht zuwider war und es nur bei vollständiger Finsterniß lebhaft wurde. Es ist deshalb sehr schwer, die Lebensweise dieser Thiere zu erforschen. Dasselbe gilt von den übrigen Halbaffen, über die noch wenig Sicheres bekannt ist.



Bommeli, Thierwelt.

1. Löwenäffchen. 2. Brüllaffen. 3. Weissbärtiger Gibbon. 4. Pavian.
5. Makak. 6. Mandrill.



Affen.

(Hierzu Tafel XII.)

Die echten Affen stehen in ihren niedersten Formen mit den Halbaffen und durch diese mit den Handsflüglern und Insektenfressern in verwandtschaftlichen Beziehungen, während die höchststehenden Arten im anatomischen Bau ihres Körpers große Aehnlichkeit mit dem Menschen zeigen, weshalb Linné beide (nämlich Affen und Menschen) zur selben Ordnung einreichte. Von mehreren Völkerschaften wird berichtet, daß sie die großen, menschenähnlichen Affen für wirkliche oder „verwandelte“ Menschen hielten. So erzählt der karthagische Flottenführer Hanno, der ums Jahr 500 v. Chr. eine große Expedition unternahm, daß er an der Westküste Afrikas schwarzbehaarte, wilde Menschen entdeckt habe, welche von den Dolmetschern Gorillas*) genannt wurden. Die Männchen seien nicht zu erreichen gewesen, und die wenigen Weibchen, welche gefangen wurden, wollten nicht Rede stehen und bißen so wüthend um sich, daß sie getödtet werden mußten.

Die frommen Inder halten die Affen für Halbgötter und erbauen ihnen tempelartige Wohnungen; die nicht minder abergläubischen Araber sehen dagegen in ihnen Verworfene, von Allah Verdamnte.

Dem Europäer sind die Affen widerliche, fragenhafte Zerrbilder, die um so abscheulicher erscheinen, je größer ihre Aehnlichkeit mit dem Herrn der Welt ist.

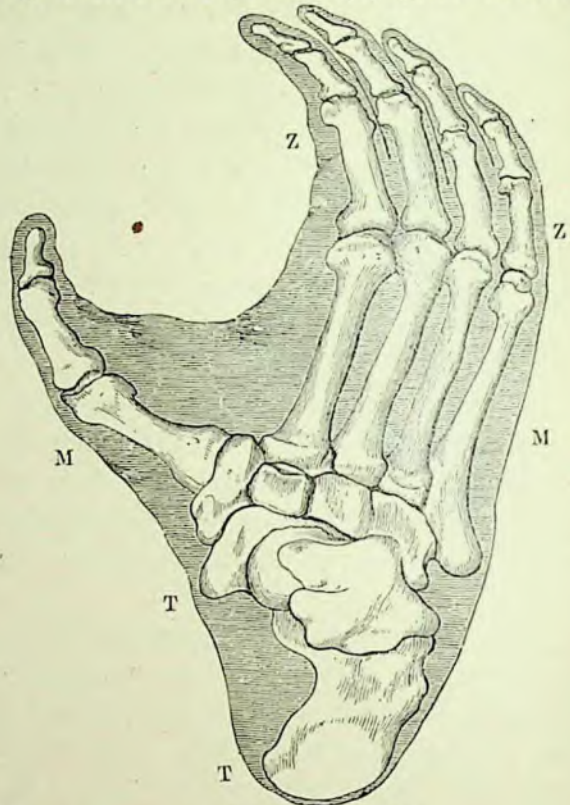
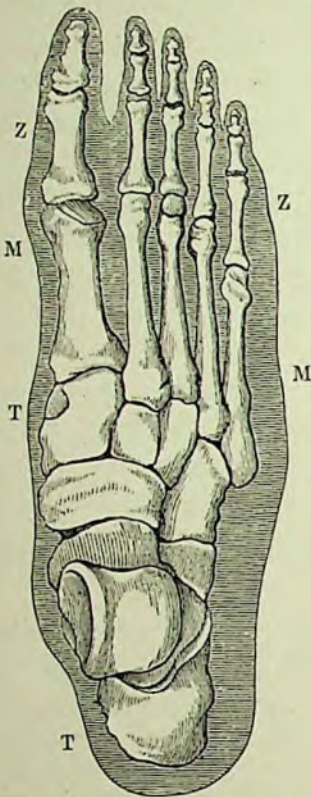
Bei Betrachtung des Affen beschleicht uns die Ahnung, daß wir einen Vetter vor uns sehen, und dagegen bäumt sich unser pharisäischer Dünkel, unser progenhafter Hochmuth auf, wie der Emporkömmling sich seiner proletariischen Verwandten, vielleicht gar seiner Eltern, Schwestern und Brüder schämt, aber keinen Anstand nimmt, einen Hund mit seiner Freundschaft zu beehren.

Der Mensch, dem Seinesgleichen gegenüber nichts zu roh und schlecht ist, der es als höchste Weisheit und göttliche Weltordnung preist, wenn Millionen seiner Brüder im Elend verkommen, der Mensch, dem kein Laster des Thieres fremd ist, er will mit seiner Erzeugerin und Lehrerin, mit der Mutter Natur nichts gemein haben, er will „von Gottes Gnaden“ sein.

Man hat große Anstrengungen gemacht, um eine unübersteigbare Kluft zwischen Mensch und Affe, zwischen Mensch und Thier, herzustellen, aber umsonst war alles Bemühen.

*) Wahrscheinlich sind damit nicht eigentliche Gorillas, sondern Schimpanse gemeint.

Einen fundamentalen Unterschied glaubte man in der Beschaffenheit der Glieder gefunden zu haben. Der Mensch, so sagte man, besitzt zwei Hände, der Affe deren vier, jener bildet die Ordnung der Zweihänder, dieser gehört zu den Vierhändern. Hervorragende Anatomen, wissenschaftliche Größen ersten Ranges, wiesen jedoch nach, daß im Grunde genommen auch die Affen nur zwei Hände besitzen, daß ihre unteren Glieder anatomisch mit dem menschlichen Fuß weit größere Übereinstimmung zeigen als mit der



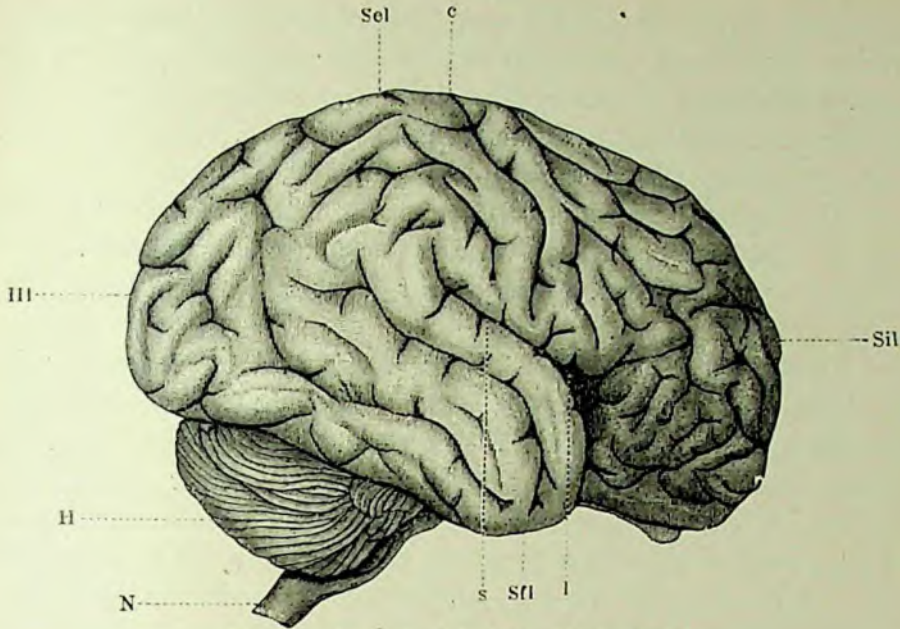
Sklett des menschlichen Fußes (von oben).

Greiffuß des Gorilla.

T Fußwurzel, M Mittelfuß, Z Zehenknochen.

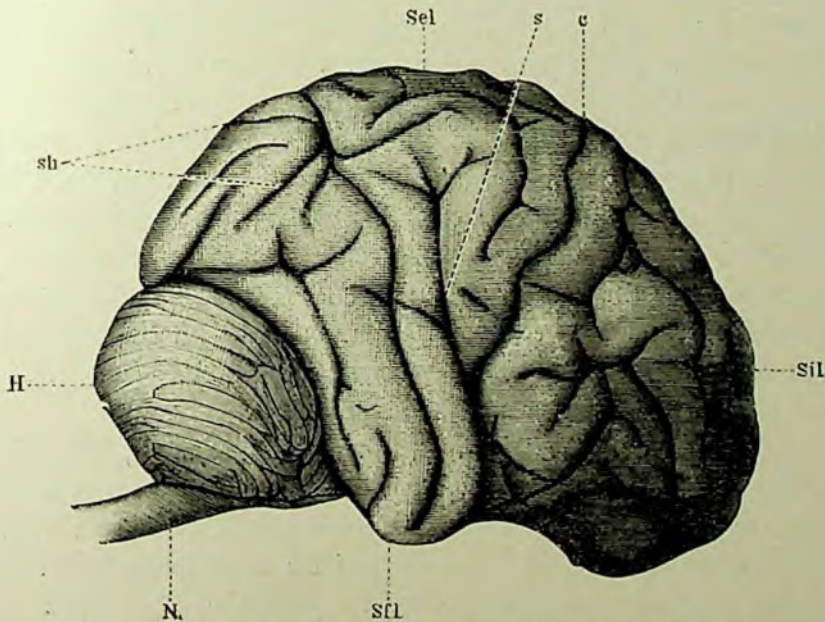
Hand, daß sie dem Baumleben angepasste Füße — „Greiffüße“ — seien. „Mit Bezug auf die Anordnung der Knochen und Muskeln,“ sagt der bekannte Zoologe Professor Claus, „unterscheidet sich der menschliche Fuß sehr wesentlich von einer wahren Hand, keineswegs aber von dem Greiffuß der Affen.“ Zu ganz ähnlichen Resultaten hat die Vergleichung der übrigen Organe von Affe und Mensch geführt.

Damit soll nicht gesagt sein, daß Affe und Mensch gleichartig seien oder daß letzterer nur eine weiter vorgeschrittene Form des ersteren sei; sie verwachsen so wenig in- und miteinander, als die Zweigenden von zwei verschiedenen Ästen eines Baumes, aber sie sind demselben Stamme



Gehirn eines im ersten Lebensjahre stehenden Kindes
(zirka $\frac{1}{3}$ natürl. Größe).

s Der Sylvische Spalt, c der Rolando-Spalt, Sel Scheitellappen, Sil Stirnlappen, Sfl Schläfenlappen, Hil Hinterhauptlappen, l aufsteigende Stirnwindung, H das kleine Gehirn, N verlängertes Mark.



Gehirn eines jungen Schimpansen, von der rechten Seite gesehen
(zirka $\frac{1}{3}$ natürl. Größe).

s Der Sylvische Spalt, c der Rolando-Spalt, Sel Scheitellappen, Sil Stirnlappen, Sfl Schläfenlappen, sh Hinterhauptlappen, H das kleine Gehirn, N verlängertes Mark.

entsprossen, und wenn uns ihre ganze Entwicklung vor Augen läge, so würden wir erkennen, daß sie sich in dem Maße nähern, in welchem wir auf der Stufenleiter der beiderseitigen Entwicklungsreihen abwärts steigen. Hierfür bietet die sogenannte Vorgeschichte des Menschen bereits eine große Zahl der untrüglichen und schlagendsten Beweise.

Der heutige Mensch steht hoch über dem höchsten Affen, aber es sind doch nur graduelle Unterschiede, welche zwischen beiden bestehen. Am Menschen ist Alles feiner, proportionirter, mehr differenzirt, besser ausgearbeitet, vollkommener.

Dies gilt besonders hinsichtlich des Gehirns, des Organs der sogenannten geistigen Thätigkeiten. Das durchschnittliche Gehirngewicht eines Europäers beträgt drei Pfund, dasjenige eines Menschenaffen zirka ein Pfund; dazu kommt, daß das Menschengehirn viel feiner gemodelt ist als das des Affen. Ersteres zeigt übrigens sehr große Unterschiede und ist heute noch in lebhafter Entwicklung begriffen. Bei den Parisern des 12. Jahrhunderts besaßen nur 4,5 Prozent einen Schädelinhalt von 1700 bis 1900 Kubikzentimetern, bei den Parisern des 19. Jahrhunderts 11,7 Prozent.

Der Körper der Affen ist in der Regel schlank und geschmeidig gebaut, wie dies von so ausgesprochenen Baumthieren nicht anders zu erwarten ist, doch kommen auch plumpe und schwerfällige Gestalten vor. Mit Ausnahme des Gesichts und schwieliger Theile des Gesäßes sind unsere Thiere behaart. Das Gebiß gleicht dem des Menschen, doch sind die Eckzähne stark vorstehend. Das der altweltlichen Affen enthält in jeder Kieferhälfte 2 Schneidezähne, 1 Eckzahn und 5 Backenzähne, zusammen also 32, dasjenige der neuweltlichen Affen jederseits einen Backenzahn mehr, somit im Ganzen 36 Zähne. Die Finger und Zehen tragen mit wenigen Ausnahmen Plattnägel wie beim Menschen. Hinsichtlich der Leistung bleibt jedoch die Hand weit hinter der des Menschen zurück. Die Füße sind, wie oben erwähnt worden, zum Klettern eingerichtet, zum Gehen und Laufen dagegen wenig befähigt, weshalb der Gang der meisten Affen ein sehr unbeholfener und schwerfälliger ist.

Ueber das geistige Wesen lesen wir bei Brehm: „Der Affe ist gelehrt, und der Nachahmungstrieb, welchen viele seines Geschlechts besitzen, erleichtert es ihm, irgend eine Kunst oder Fertigkeit zu erlernen. Deshalb eignet er sich nach kurzer Uebung die verschiedenartigsten Kunststücke an, welche einem Hunde z. B. nur mit großer Mühe gelingen. Allein man darf nie verkennen, daß die Affen das ihnen Gelehrte immer nur mit einem gewissen Widerstreben ausführen, niemals aber mit der Freude und dem Bewußtsein, mit welcher die früher genannten Thiere für uns

arbeiten. (Das beweist doch nur, daß sie sich nicht gerne sklavischer Dressur unterwerfen, was Scheitlin beim Löwen als Merkmal königlichen Stolzes rühmt.) Es hält nicht schwer, einen Affen daran zu gewöhnen, mit Messer und Gabel zu essen, aus Gläsern zu trinken, Kleider anzuziehen, ihn zum Drehen des Bratspießes oder zum Wasserholen u. s. w. abzurichten, allein er wird solches nie mit derselben Sorgfalt, ich möchte sagen, Gewissenhaftigkeit thun, wie ein wohlzogener Hund. (Soll denn alle Kreatur so knechtisch sein wie ein dressirter Hund?) Dennoch kann man die großen, geistigen Gaben, welche die Affen durchschnittlich besitzen, nicht leugnen. Ein gewisser Grad von Ueberlegung ist ihnen nicht abzusprechen. Sie besitzen ein ganz vortreffliches Gedächtniß und wissen ihre Erfahrungen sehr verständig zu benutzen. Sie verstehen es, mit wirklicher Schlaueit und List ihre Vortheile immer wahrzunehmen; sie bekunden ein gewisses Geschick in der Verstellung und lassen es sich oft gar nicht merken, daß sie irgend welche heillose Absicht in ihrem Gehirn ausbrüten; sie wissen sich Gefahren gewandt zu entziehen und finden trefflich die Mittel auf, sich gegen sie zu wahren oder zu vertheidigen. . . . Auch Gemüth ist den Affen nicht abzusprechen. Sie sind der Liebe und Zuneigung fähig; sie besitzen Dankbarkeit und äußern ihr Wohlwollen gegen Diejenigen, welche ihnen Gutes thaten.“

Die Affen leben meist gesellig in den Wäldern warmer Länder. Das stärkste männliche Mitglied der Bande wird Zugführer oder Leitaffe. „Derfelbe genießt unbedingten Gehorsam in jeder Hinsicht und übt sein Amt mit großer Würde aus.“ Er sorgt aber auch gewissenhaft für die Sicherheit seines Stammes und setzt denselben von einer entdeckten Gefahr sofort in Kenntniß. Sobald sein Warnungsruß erschallt, ergreift Alles die Flucht. „Die Mütter rufen ihre Kinder zusammen; diese hängen im Nu an ihr fest, und mit der süßen Bürde eilen sie so schnell als möglich nach dem nächsten Baum oder Felsen. Der alte Affe zieht voran und bezeichnet den Weg, welcher stets in der kühnsten Weise ausgeführt wird.

„Jedoch nicht alle Affen flüchten vor Feinden; die Stärkeren stellen sich vielmehr selbst furchtbaren Raubthieren und dem noch gefährlicheren Menschen kühn zur Wehr und lassen sich auf Kämpfe ein, deren Ausgang für den Angreifer mindestens zweifelhaft ist. Die größeren Affen, zumal die Paviane, besitzen in ihren Zähnen auch so furchtbare Waffen, daß sie es mit einem Feinde wohl aufnehmen können, besonders wenn dieser, wie gewöhnlich, einzeln herankommt, während sie die Vertheidigung stets in Masse unternehmen und im Kampfe außerordentlich fest und treu zusammenhalten. Die Weibchen lassen sich nur, wenn sie sich ihrer Haut wehren oder ihr Junges vertheidigen müssen, in Kämpfe ein, dann aber zeigen

sie verhältnißmäßig ebenso große Tapferkeit wie die Männchen. Die meisten Affen kämpfen mit ihren Händen und Zähnen, sie kragen und beißen, allein es wird von vielen Seiten einstimmig versichert, daß manche Arten auch mit Stöcken, zumal mit abgebrochenen Baumästen, sich vertheidigen, und es ist gewiß, daß sie Steine, Früchte, Holzstücke und dergleichen von oben herab auf ihre Gegner schleudern. Schon mit dem Pavian läßt sich kein Eingeborener in Kämpfe ein, vor Allem aber nicht, wenn er ohne das furchtbare Feueergewehr ihm entgegentreten sollte. Die Orangaffien und namentlich die Gorillas sollen so stark und gefährlich sein, daß der Mensch, welcher mit ihnen in Streit geräth, sein Feueergewehr ausschließlich zu seiner Selbstvertheidigung, niemals aber zum Angriffe benutzen kann.

„In der Freiheit lebt jede Affenart für sich oder vereinigt sich höchstens mit ganz ähnlichen Arten; in der Gefangenschaft halten jedoch fast alle Arten gute Freundschaft, und es bildet sich hier ein ähnliches Herrschafts- und Abhängigkeitsverhältniß wie unter einer Bande. Der Stärkste erringt auch hier die Oberherrschaft. Größere Arten nehmen sich der kleineren, hilfloseren regelmäßig an, und zwar thun dies die Männchen ebensowohl wie die Weibchen. (Hierin unterscheiden sich die Affen sehr vortheilhaft von manchen Menschen.) Große Affinnen zeigen selbst Gelüste nach kleineren Menschenkindern oder allerlei jungen Thieren, welche sich tragen lassen. So abscheulich der Affe sonst gegen Thiere ist, so liebenswürdig betrügt er sich gegen Kinder oder Pfleglinge, und daher ist die Affenliebe sprichwörtlich geworden. Am meisten zeigt sie sich natürlich an den eigenen Affenkindern.

„Die Affen gebären ein Junges, wenige Arten zwei. Dies ist regelmäßig ein kleines, überaus häßliches Geschöpf, scheinbar mit doppelt so langen Gliedmaßen, wie seine Eltern sie besitzen, und mit einem Gesicht, welches dem eines Greises viel ähnlicher sieht, als dem eines Kindes, so faltig und runzelig ist es. Dieser Wechselbalg ist aber der Liebling der Mutter in noch weit höherem Grade, als es bei dem Menschen unter ähnlichen Umständen der Fall zu sein pflegt: sie hätschelt und pflegt ihn in rührender oder — lächerlicher Weise, wie man will; denn die Liebe streift an das Lächerliche.

„Anfangs ist das kleine Wesen natürlich sehr gefühl- und theilnahmslos, um so zärtlicher aber ist seine Mutter. Sie hat ohne Unterlaß mit ihrem Liebling zu thun; bald leckt sie ihn, bald lauft sie ihn wieder, bald drückt sie ihn an sich, und bald nimmt sie ihn in beide Hände, als wollte sie sich an seinem Anblick weiden, bald legt sie ihn sich an die Brust, bald schaukelt sie ihn hin und her, als wollte sie ihn einwiegen. Nach

einiger Zeit beginnt der junge Affe mehr oder weniger selbständig zu werden und verlangt ab und zu ein wenig Freiheit. Diese wird ihm gewährt. Die Alte läßt ihr Schooßkind aus ihren Armen, und es darf mit anderen Affenkindern scherzen und spielen; sie verwendet aber keinen Blick von ihm und hat es in beständiger Aufsicht; sie geht ihm willig auf allen Schritten nach und erlaubt ihm Alles, was sie ihm gewähren kann. Bei der geringsten Gefahr stürzt sie auf ihr Kind zu, läßt einen ganz eigenen Ton hören und ladet es durch denselben ein, sich an ihre Brust zu flüchten. Etwaigen Ungehorsam bestraft sie mit Kniffen und Püffen, oft mit förmlichen Ohrfeigen. Doch kommt es selten dazu, denn das Affenkind ist so gehorsam, daß es manchem Menschenkinde zum Vorbilde dienen könnte, und gewöhnlich genügt ihm der erste Befehl der Mutter. In der Gefangenschaft theilt sie, wie ich mehrfach beobachtet habe, jeden Bißten Brot treulich mit ihrem Sprößlinge und zeigt an seinem Gesicht einen solchen Antheil, daß man sich oft der Nührung nicht erwehren kann. Der Tod eines Kindes hat in der Gefangenschaft regelmäßig das Hinscheiden der Mutter zur Folge; der Gram bringt sie um. Stirbt eine Aeffin, so nimmt das erstbeste Mitglied der Bande die Waise an Kindesstatt an, und dies thut sowohl die Aeffin wie der Affe. Die Zärtlichkeit gegen ein Pflegekind der eigenen Art ist kaum geringer als die, welche dem eigenen Kinde zu Theil wird.“ (Brehm.)

Ueber die Art der Ernährung und die Beweglichkeit der Affen sagt unser Gewährsmann: „Die Affen gehören unstreitig zu den lebendigsten, beweglichsten Säugethieren. So lange sie auf Nahrungserwerb ausgehen, sind sie nicht einen Augenblick lang ruhig. Schon die Mannigfaltigkeit ihrer Nahrung bedingt dies. Ihnen ist alles Genießbare recht. Früchte, Zwiebeln, Knollen, Wurzeln, Samereien, Nüsse, Knospen, Blätter und saftige Pflanzenstengel bilden die Hauptmasse ihrer Mahlzeiten; ein Kerbthier aber wird auch nicht verschmäht, und Eier, junge Vögelchen 2c. sind Leckerbissen. Da giebt es nun immer Etwas zu begucken, zu erhaschen oder abzupflücken, zu beriechen und zu kosten, um es entweder zu genießen oder auch wegzuworfen. Solche Untersuchungen erfordern aber viel Bewegung, und deshalb ist auch die ganze Bande nie ruhig. Die Sorge um das liebe Futter ist groß: sogar der gewaltige Elephant bekommt seine Prügel, wenn er so unverschämt ist, an der Affentafel — und das ist der ganze große Wald — schmausen zu wollen. Vom Eigenthum haben die Schelme nur sehr mangelhafte Begriffe: „Wir säen, aber die Affen ernten,“ sagen die Araber Ost-Sudans. Felder und Gärten werden von allen Affen als höchst erquickliche Orte angesehen und gebrandschakt, daß es eine wahre Lust oder ein wahrer Jammer ist. Jeder einzelne

auf, daß man wännen konnte, alle wilden Thiere des Waldes seien in tödtlichem Kampfe gegeneinander entbrannt, obgleich sich nicht leugnen ließ, daß doch eine Art von Uebereinstimmung in ihm herrschte. Denn bald schwieg nach einem Taktzeichen die über den ganzen Baum vertheilte Gesellschaft, bald ließ ebenso unerwartet einer der Sänger seine unharmo- nische Stimme wieder erschallen, und das Geheul begann von Neuem. Augenblicke lang glichen die Töne dem Gurren des Schweines, im nächsten Augenblick aber dem Brüllen des Jaguars, wenn er sich auf seine Beute stürzt, um bald wieder in das tiefe und schreckliche Knurren desselben Raubthieres überzugehen, wenn es, von allen Seiten umzingelt, die ihm drohende Gefahr erkennt. Diese schauerliche Gesellschaft hatte jedoch auch ihre lächerlichen Seiten, und selbst auf dem Gesichte des düstersten Menschen- feindes würden für Augenblicke sich Spuren eines Lächelns gezeigt haben, wenn er gesehen, wie diese Konzertgeber mit langen Bärten starr und ernst einander anblickten. Man hatte mir gesagt, daß jede Heerde ihren eigenen Vorsänger besäße, der sich nicht allein durch seine feine schrillende Stimme von allen tiefen Bassisten unterscheide, sondern auch durch eine viel feinere und schwächere Gestalt auszeichne. Ich fand die erste Angabe bei dieser Heerde vollkommen bestätigt; nach der feineren und schwächeren Gestalt sah ich mich freilich vergeblich um.“

Die Brüllaffen sind langsam in allen ihren Bewegungen und wagen keinen Schritt, ohne sich zuvor mit dem langen, kräftigen Schwanz gesichert zu haben. Niemals unternehmen sie weite Sprünge wie andere Affen. Sie verbringen ihr ganzes Leben auf Bäumen und kommen nur bei zwingender Noth zur Erde herab.

Die Indianer jagen sie und essen deren Fleisch. Oft aber entgeht ihnen die Beute auf eigenthümliche Weise. Das vom Wipfel herabstürzende Thier klammert sich mit dem Schwanz an irgend einem Zweige fest und bleibt hängen, da selbst beim Tod die Muskeln des Schwanzes nicht erschlaffen. Zuweilen soll man schon halb verweste Körper fest am Zweige hängen sehen.

Unter den sogenannten Schweifaffen ist der Juden- oder Satans- affe die gemeinste Art. Mit den Brüllaffen hat er die Gewohnheit gemein, vor Sonnenauf- und nach Sonnenuntergang seine lauttönende Stimme zu erheben. Der Kopf ist mit einer Art Pelzmütze bedeckt, welche aus den von einem Wirbel strahlenförmig ausgebreiteten Haaren gebildet wird. Wangen und Kinn sind mit einem dichten, langen, schwarzen Bart geschmückt. Die Indianer jagen ihn seines Fleisches wegen.

Die Krallenaffen, kleine, niedliche, eichhörnchenähnliche Bewohner der südamerikanischen Urwälder, bilden eine besondere Unterordnung und vereinigen in sich gewisse Merkmale von Altweltaffen, Halbaffen und

Nagethieren. Ohne Zweifel gehören sie einem sehr alten Stamme an und sind in ihrer Entwicklung frühzeitig verknöchert. Die hinteren Glieder endigen in Greiffüßen, die vorderen in Pfoten ohne entgegensehzbaren Daumen. Nur die große Hinterzehe trägt einen glatten Nagel, die übrigen Zehen und die Finger besitzen Krallen. Die Krallenaffen sind scheu und



Satansaffe.

furchtsam und suchen sich beim geringsten Geräusch zu verbergen. Hierher gehören die Löwenäffchen, bei denen Kopf, Hals und Nacken mit einer aufrechtbaren Mähne geziert sind, was ihnen fast das Aussehen kleiner Löwen verleiht. (Vergl. unsere Farbentafel.) Das kleine Löwenäffchen wird ohne den Schwanz nur sieben Zoll, das große zirka einen Fuß lang.

Altweltliche Affen oder Schmalnasen.

Paviane. — Meerfakten. — Waldmenschen: Orang-Utang, Gorilla und Schimpanse.

Paviane.

Die Paviane oder Hundsköpfe sind die häßlichsten und flegehaftesten Mitglieder der ganzen Ordnung. Der Kopf wird durch die vortretende Schnauze hundeartig, das Gebiß wegen der riesigen Eckzähne

raubthierähnlich; das Schädeldach ist niedrig, der ganze Körperbau plump; die Gefäßschwielen sind groß und sehr lebhaft gefärbt. Die meisten Arten erreichen eine bedeutende Größe und entwickeln in der Wuth eine ungeheure Kraft. Der Riese dieser Familie, der Dichelada, wird im männlichen Geschlecht mannesgroß.

Die geistigen Eigenschaften stehen mit den körperlichen im Einklang. „Die Paviane,“ sagt Scheitlin, „sind alle mehr oder minder schlechte Kerle, immer wild, zornig, unverschämt, tückisch; ihre Schnauze ist ins größte Hundearartige ausgearbeitet, ihr Gesicht entstellt. Schlau ist der Blick, böshaft die Seele. Sie sind gelehrig und zeigen großen Verstand, jedoch mit List. Erst an diesen kommt die zweite Affeneigenschaft, nämlich die Nachahmungssucht, vor, wodurch sie ganz menschlich werden zu können scheinen, es aber nicht werden. Fallstricke und Gefahren merken sie leicht und gegen die Feinde vertheidigen sie sich mit Wuth und Eigensinn. Wie schlimm jedoch ihre Natur ist, so kann man sie doch in der Jugend ändern, zähmen, gehorsam machen; nur bricht ihre schlimme Natur im Alter, wenn ihr Sinn und Gefühl stumpf werden, in den alten Adam zurück.“ Ihre beste Eigenschaft ist die große Liebe, die sie Hresgleichen erzeugen. In ihrer Wuth sind sie furchtbar und werden deshalb fast von allen übrigen Geschöpfen gefürchtet; selbst Löwe und Leopard hüten sich, eine Heerde anzugreifen.

Die Paviane sind Felsenaffen und bewohnen gebirgige Gegenden Afrikas und Arabiens bis zu zehn- und zwölftausend Fuß Höhe. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Gräsern, Kräutern, Zwiebeln, Knollen, Früchten, Insekten, Spinnen, Skorpionen, Schnecken, Würmern und Vogeleiern. In Getreidepflanzungen und Weinbergen haufen sie oft in bedenklicher Weise. Merkwürdig ist ihre große Vorliebe für berauschende Getränke. Solches ziehen die Eingeborenen Afrikas oft zu Nutzen. Sie setzen ihnen eine Art Bier vor und bemächtigen sich hierauf der vollständig berauschten Affen.

Ein Pavian, den Brehm von seinen Afrikareisen nach Deutschland brachte, war so zahm, daß ihn sein Herr auf Spaziergängen mitnehmen konnte, ohne ihn an der Leine zu führen. Das kluge Thier bereitete viel Spaß, aber durch seine übermüthigen Streiche auch viel Aerger. Es neckte den alten Hofhund so lange, bis dieser vor Wuth schäumte, machte Thüren auf und zu, öffnete Schachteln und Kisten und plünderte sie aus, stahl den Hausthieren das Fressen weg, hob beim Ziegen- und Schweinefall die Thüren aus und befreite die Insassen und was dergleichen Unfug mehr war. Es liebte Pflegekinder aller Art, stahl junge Kagen und Hunde und trug sie oft lange mit sich herum. Einst wurde es von einem Käzchen gekraßt. Erstaunt untersuchte es die Pfötchen seines Pflegekindes

und biß die ihm bedenklich erscheinenden Nägel ohne Weiteres ab. Die Hausbewohner erschreckten den Pavian einigemal damit, daß sie ein Häufchen Pulver auf den Boden schütteten und mit einem Feuerchwamm anzündeten. Das Thier merkte bald den „Zauber,“ löschte bei späteren Wiederholungen den glimmenden Zunder mit den Händen und verschluckte das Pulver.

Der häßlichste aller „Hundsköpfe“ und der häßlichste Affe überhaupt ist der Mandrill, ein wahres Scheusal an Gestalt. Die Höhe des Männchens beträgt in aufrechter Stellung etwa $4\frac{1}{2}$ Fuß, in gehender 3 Fuß. Der Kopf ist sehr groß, die Nase feuerroth; die zu beiden Seiten derselben gelegenen Gesichtspartien sind wulstig aufgetrieben, gefurcht und lebhaft blau; der Bart ist zitrongelb, das Kopfhaar grünlich, die Behaarung des Rumpfes ähnlich; Ohren und Hände sind schwarz, Gesichtswielen und After blau und roth.



Kopf des männlichen Mandrill.

Der Mandrill besitzt große Kraft und wird von den Negern sehr gefürchtet. Durch den geringsten Anlaß verfällt er in förmliche Raserei und ist dann wahrhaft furchtbar. Der Zorn der anderen Affen ist, wie ein Schriftsteller sagt, der Wuth dieser Thiere gegenüber ein leises Fächeln des Windes, während die Raserei des Mandrill einem jener entsetzlichen Stürme der Wendekreisländer gleicht, welche Alles vor sich niederwerfen.

Meerkatzen.

Wenn die Paviane die schwerfälligsten, häßlichsten, widerwärtigsten und böartigsten der Affen, die Zerrbilder dieser seltsamen Zerrbilder sind, so gehören die sogen. „Meerkatzen“ zu den beweglichsten, schönsten und gemüthlichsten der vierhändigen Spitzbuben. Sie bewohnen die Urwälder des tropischen Afrika und zeichnen sich durch zierliche Körperform, rundlichen Kopf, schlanke Gliedmaßen, feine Hände, langen Schwanz und

kurzen, glatten, oft hübsch gefärbten Pelz aus. Wie die Paviane besitzen sie geräumige Bäckentaschen, die ihnen bei ihren Räubereien wohl zu Statten kommen. Der Schwanz dient vorzugsweise als Steuer beim Sprung, nicht als Greiforgan. Die Meerfaffen bilden zigeunerartige Banden und erkennen das stärkste und erfahrenste Männchen als ihren Führer an. Dieser zieht bei den Raubzügen voraus, giebt Acht auf jede Kleinigkeit und zeigt der Bande durch eigenthümliche Töne an, ob sie sich ruhig dem Spiel und der Plünderung überlassen darf oder ob Gefahr im Anzug ist und man sich zum Rückzug bereithalten muß.

Ueber ihr Leben in der Freiheit und der Gefangenenschaft hat Brehm nach eigenen Beobachtungen eine prächtige Schilderung entworfen, und weiß ich dem Leser nicht besser zu dienen, als indem ich die Worte des berühmten Thierkenners und Schriftstellers im Auszug hier mittheile:

„Die Meerfaffen,“ so sagt Brehm, „bilden einen eigenen Staat und erkennen keinen Herrn über sich, als den Stärkeren ihresgleichen; sie beachten kein Recht, als das, welches durch spitze Zähne und kräftige Hände von dem alten Affenstammvater geübt wird; sie halten keine Gefahr für möglich, aus welcher es nicht auch einen Ausweg gäbe; sie machen sich jede Lage behaglich, fürchten niemals Mangel und Noth und verbringen so ihr Leben in beständiger Regsamkeit und Fröhlichkeit. Ein grenzenloser Leichtsinn und ein höchst spaßhafter Ernst im Verein ist ihnen eigen; mit beiden beginnen und vollbringen sie alle ihre Geschäfte. Kein Ziel ist zu weit gesteckt, kein Wipfel zu hoch, kein Schatz sicher genug, kein Eigenthum achtbar. So darf es uns nicht Wunder nehmen, daß die Eingeborenen Ost-Sudans nur mit grenzenloser Verachtung und mit Borne von ihnen sprechen; ebensowenig aber wird man es dem unbetheiligten Beobachter verdenken, wenn er sie als höchst ergötzliche Wesen betrachtet.

„Man bemerkt eine Meerfaffenbande im Urwalde sehr leicht. Wenn man auch den wechselvollen Ausruf des Leitaффens nicht vernimmt, hört man wenigstens bald das Geräusch, welches die laufende und springende Gesellschaft auf den Bäumen verursacht, und wenn man dieses nicht hört, sieht man die Thiere laufen, spielen, ruhig sitzen, sich sonnen, sich gewisser Schmaroher halber Liebesdienste erzeigen: — niemals fällt es ihnen ein, sich vor irgend Jemand zu verbergen. Auf dem Boden trifft man sie bloß da, wo es Etwas zu fressen giebt; sonst leben sie in den Wipfeln der Bäume und nehmen ihren Weg von einem Ast zum anderen. Und dabei ist es ihnen völlig gleichgültig, ob sie durch die dicksten Dornen durch müssen oder nicht.

„Außerst anziehend für den Beobachter ist es, wenn er eine auf Raub ausziehende Bande belauschen kann. Mich hat die Dreistigkeit,

welche sie dabei zeigen, immer ebenso ergötzt, wie sie den Eingeborenen empörte. Unter Führung des alten, oft geprüften und wohlerfahrenen



Weißnäsige Meerlauge.

Stammvaters zieht die ganze Bande der Thiere dem Getreidefelde zu; die Aeffinnen, welche Kinder haben, tragen diese am Bauche. Anfangs

nähert sich die Rotte mit großer Vorsicht, am liebsten, indem sie ihren Weg noch von einem Baumwipfel zum anderen verfolgt. Der alte Herr geht stets voran, die übrige Heerde richtet sich nach ihm Schritt für Schritt und betritt nicht nur dieselben Bäume, sondern sogar dieselben Nester wie er. Nicht selten steigt der vorsichtige Führer auf einen Baum bis in die höchste Spitze hinauf und hält von dort aus sorgfältige Umschau; wenn das Ergebnis derselben ein günstiges ist, wird es durch beruhigende Gurgeltöne seinen Unterthanen angezeigt, wenn nicht, die nöthige Warnung gegeben. Von einem dem Felde nahen Baume steigt die Bande ab und nun geht es mit rüstigem Springen dem Paradiese zu. Hier beginnt jetzt eine wirklich beispiellose Thätigkeit. Man deckt sich zunächst für alle Fälle. Rasch werden einige Maiskolben oder Durrahähren abgerissen, die Körner enthülst und nun mit ihnen die weiten Backentaschen so voll gepropft, als nur immer möglich; erst, wenn diese Vorrathskammern gefüllt sind, gestattet sich die Heerde etwas mehr Lässigkeit, zeigt sich aber auch zugleich immer wählerischer, immer heifler in der Auswahl der Nahrung. Jetzt werden alle Aehren und Kolben, nachdem sie abgebrochen worden sind, erst sorgsam berochen, und wenn sie, was sehr häufig geschieht, diese Probe nicht aushalten, sofort ungeschmeckt weggeworfen.

„Wenn sich die Affenheerde im Fruchtfelde völlig sicher fühlt, erlauben die Mütter ihren Kindern, sie zu verlassen und mit Hresgleichen zu spielen. Die strenge Aufsicht, unter welcher alle Kleinen von ihren Erzieherinnen gehalten werden, endet deshalb jedoch nicht, und jede Affenmutter beobachtet mit wachsamem Blicken ihren Liebling; keine aber kümmert sich um die Sicherheit der Gesamtheit, sondern verläßt sich, wie alle übrigen Mitglieder der Bande, ganz auf die Umsicht des Heerdenführers. Dieser erhebt sich selbst während der schmachtendsten Mahlzeit von Zeit zu Zeit auf die Hinterfüße, stellt sich aufrecht wie ein Mensch und schaut in die Runde. Nach jeder Umschau hört man beruhigende Gurgeltöne, wenn er nämlich nichts Unsicheres bemerkt hat, im entgegengesetzten Falle stößt er einen unnachahmlichen zitternden oder meckernden Ton zur Warnung aus. Hierauf sammelt sich augenblicklich die ganze Schaar seiner Untergebenen, jede Mutter ruft ihr Kind zu sich heran, und im Nu sind Alle zur Flucht bereit; Jeder aber sucht in der Eile noch so viel Futter aufzuraffen, als er nur fortbringen zu können glaubt. Bei wirklicher Gefahr wird nach und nach mit lauten Wienen alle Last abgeworfen, der letzte Kolben aber nur, wenn der Verfolger ihnen sehr nahe auf den Leib geht und die Thiere wirklich alle vier Hände zum Klettern nöthig haben. Sowie sie einmal den Wald erreicht haben, sind sie geborgen, denn ihre Gewandtheit im Klettern ist sehr groß. Es scheint kein Hinderniß für sie zu geben,

die furchtbarsten Dornen, die dichtesten Hecken, weit voneinander stehende Bäume — Nichts hält sie auf. Jeder Sprung wird mit einer Sicherheit ausgeführt, welche uns in größtes Erstaunen setzen muß, weil kein bei uns heimisches Kletterthier es dem Affen auch nur annähernd nachthun kann. Sie sind im Stande, mit Hülfe des steuernden Schwanzes noch im Sprunge die von ihnen anfangs beabsichtigte Richtung in eine andere umzuwandeln. Stets geht der Leitaffe voran und führt die Heerde durch sein ausdrucksvolles Gegurgel bald rascher, bald langsamer. Man gewahrt niemals bei den flüchtenden Affen Angst oder Muthlosigkeit, muß sich vielmehr stets von ihrer unter allen Umständen sich gleich bleibenden Geistesgegenwart überzeugen.

„Wenn es dem Leitaffen gut dünkt, hält er in seinem eiligen Laufe an, steigt rasch auf die Höhe eines Baumes hinauf, vergewissert sich der neu erlangten Sicherheit und ruft hierauf mit beruhigenden Tönen seine Schaar wieder zusammen. Diese hat jetzt zunächst ein wichtiges Geschäft zu besorgen. Während der rasenden Flucht hat man nämlich nicht darauf achten können, Fell und Glieder von Kletten und Dornen fernzuhalten; letztere hängen vielmehr überall am Pelz und stecken oft tief in der Haut.

„Erst wenn die Reinigung im großen Ganzen beendet ist, tritt die Affenheerde wieder den Rückzug an, d. h. sie geht ohne Weiteres von Neuem nach dem Felde zurück, um dort ihre Spitzbübereien fortzusetzen. So kommt es, daß sie der Einwohner des Landes eigentlich niemals aus seinen Feldern los wird, sondern stets unter einer Plage zu leiden hat, welche noch ärger als die der Heuschrecken ist. Da die Leute keine Feuergewehre besitzen, wissen sie sich nur durch oftmaliges Verjagen der Affen zu schützen, denn alle anderen Kunstmittel zur Vertreibung fruchten bei diesen losen Geistern gar nichts — nicht einmal die sonst unfehlbaren Kraftsprüche ihrer Heiligen oder Zauberer; und eben deswegen sehen die braunen Leute Innerafrikas alle Affen als entschiedene Gottesleugner und Glaubensverächter an. Ein weiser Scheich (Hauptling) Ostjudans sagte mir: „Glaube mir, Herr, den deutlichsten Beweis von der Gottlosigkeit der Affen kannst Du darin erblicken, daß sie sich niemals vor dem Worte des Gesandten Gottes beugen. Alle Thiere des Herrn achten und ehren den Propheten — Allahs Frieden sei über ihm! — die Affen verachten ihn. Derjenige, welcher ein Amulet (einen Zauberspruch) schreibt und in seine Felder aushängt, auf daß die Milpferde, Elephanten und Affen seine Früchte nicht auffressen und seinen Wohlstand schädigen, muß immer erfahren, daß nur der Elefant dieses Warnungszeichen achtet. Das macht, weil er ein gerechtes Thier ist; der Affe aber ist ein durch Allahs Zorn aus dem Menschen in ein Scheusal verwandeltes Geschöpf und

ein Sohn, Enkel und Urenkel des Ungerechten, und das Rispferd die abschreckende Hülle des scheußlichen Zauberers.“

Brehm erzählt sodann im Verlaufe seiner Schilderung, wie ihm einmal die Affenjagd verleidet wurde. „Ich schoß nach einer Meerkaze,“ so fährt er fort, „welche mir gerade das Gesicht zudrehte; sie war getroffen und stürzte von dem Baume herab, blieb ruhig sitzen und wischte sich, ohne einen Laut von sich zu geben, das aus den vielen Wunden ihres Antlitzes hervorrieselnde Blut mit der einen Hand so menschlich, so erhaben ruhig ab, daß ich äußerst erregt hinzueilte und, weil beide Läufe meines Gewehres abgeschossen waren, dem armen Thiere mein Jagdmesser mehrere Male durch die Brust stieß, um es von seinen Leiden zu befreien. Aber ich habe von diesem Tage an nie wieder auf kleine Affen geschossen und rathe Jedem davon ab, welcher nicht seiner wissenschaftlichen Arbeiten wegen auf die Affenjagd gehen muß. Mir war es immer, als habe ich einen Menschen gemordet, und das Bild des sterbenden Affen hat mich förmlich verfolgt, obgleich ich doch manches Thier gejagt habe.“

Ueber das Gefangenleben unseres Affen berichtet Brehm wie folgt:

„Während meines langjährigen Aufenthalts in Afrika habe ich stets viele Affen und darunter auch regelmäßig Meerkazen in der Gefangenschaft gehalten. Ich darf versichern, daß jedes dieser merkwürdigen Thiere sein eigenes Wesen hatte und mir beständig Gelegenheit zu ebenso anziehenden als unterhaltenden Beobachtungen gab. Der eine Affe war zänkisch und bissig, der andere friedfertig und zahm, der dritte mürrisch, der vierte ewig heiter, dieser ruhig und einfach, jener pffiffig, schlau und ununterbrochen auf dumme, böshafte Streiche bedacht; alle aber kamen darin überein, daß sie größeren Thieren gern einen Schabernack anthaten, kleinere aber beschützten, hegten und pfl egten. Sich selbst wußten sie jede Lage erträglich zu machen. Dabei lieferten sie täglich Beweise eines großen Verstandes, wahrhaft berechnender Schlaueit und wirklich vernünftiger Ueberlegung, zugleich aber auch der größten Gemüthlichkeit und zärtlichster Liebe und Aufopferung anderen Thieren gegenüber, und ich habe wegen aller dieser Eigenschaften einzelne wirklich lieb gewonnen.“

„Eine Meerkaze brachte ich mit in meine Heimath. Sie gewann sich sehr bald die Zuneigung meiner Eltern und anderer Leute, ließ sich aber doch viel lose Streiche zu Schulden kommen. Die Hühner meiner Mutter brachte sie geradezu in Verzweiflung, weil es ihr den größten Spaß zu machen schien, diese Thiere zu jagen und zu ängstigen. Im Hause selbst ging sie durch Küche und Keller, in alle Kammern und auf den Boden, und was ihr da recht schien, wurde entweder zerbissen oder gefressen oder

mitgenommen. Niemand war so geschickt, ein Hühnerneſt aufzufinden, wie ſie: die Hühner mochten machen, was ſie wollten, Haſſan, ſo hieß der Affe, kam gewiß hinter ihre Schliche, nahm die Eier weg und ſoff ſie aus. Einige Male bewies er jedoch gerade bei dieſer Räuberei wahren Menſchenverſtand. Meine Mutter ſchalt ihn aus und züchtigte ihn, als er wieder mit dottergelbem Maule erſchien. Am anderen Tage brachte er ihr zierlich ein ganzes Hühnerei, legte es vor ſie hin, gurgelte beiſfällig und ging ſeiner Wege. Unter allen irdiſchen Genüſſen ſchien ihn Milch und noch mehr Sahne am meiſten zu entzücken. Es dauerte garnicht lange, ſo wußte er in der Speiſekammer prächtig Beſcheid und genau, wo dieſe leckeren Dinge aufbewahrt wurden, ermangelte auch nicht, jede Gelegenheit zu benutzen, um ſeine Raſchhaftigkeit zu befriedigen. Auch hierbei wurde er erwiſcht und ausgeſcholten; deſhalb verfuhr er in Zukunft liſtiger. Er nahm ſich nämlich das Milchtöpfchen mit auf den Baum und fraß es dort in aller Ruhe aus. Anfangs warf er die ausgeleerten Töpfe achtloß weg und zerbrach ſie dabei natürlich faſt immer; dafür wurde er beſtraft, und zu dem innigen Vergnügen meiner Mutter brachte er ihr nun regelmäßig die leeren, aber unzerbrochenen Töpfchen wieder!

„Der zweite kalte Winter, den er in Deutſchland verlebte, endete leider ſein friſches, fröhliches Leben, und das ganze Haus trauerte um ihn.“

Waldmenſchen.

Die letzte und höchſte Familie der Affen trägt den Namen der „Menſchenaffen“ oder der „Waldmenſchen“; die Wiſſenſchaft bezeichnet ſie als Antropomorphae, d. h. „die Menſchenähnlichen.“ Die Leibesgeſtalt nähert ſich hier am meiſten der unſerigen, erſcheint uns aber gerade deſwegen als widerliche Frage. Schwanz, Baſentäſchen und Gefäßſchwieneln fehlen; der Bruſtkorb iſt wie beim Menſchen von vorn nach hinten flach gedrückt. Der gewöhnliche Gang iſt halb aufrecht, zwiſchen dem thieriſchen und menſchlichen die Mitte haltend. Geſicht und Schädel ſind am menſchenähnlichſten in der Jugend; im ſpäteren Alter treten die Kiefer ſtark hervor, wird das Gebiß durch die fürchterlichen Eckzähne raubthierartig und erhält der Schädel zum Anſatz der gewaltigen Muskeln große Kämme und Leiſten, während das Gehirn in ſeiner Entwicklung zurückbleibt.

Leider ſind wir über das Leben der Waldmenſchen nur ſehr unvollkommen unterrichtet, denn ihre Beobachtung im Naturzuſtande iſt äußerſt ſchwierig und ihre Gefangenhaltung auf die Dauer unmöglich. Von fünf Jungen ſterben in der Regel vier, bevor ſie in unſeren Thiergärten

angelangt sind, und von jenen, die man lebend nach Europa bringt, erliegen die meisten gleichfalls nach kurzer Zeit dem Klima. Es ist daher ein höchst unvollkommenes Bild, das wir von den Waldmenschen zu entwerfen im Stande sind.



Orang-Utang.

Die drei Arten, die wir hier vorführen wollen, sind: Der Orang-Utang, der Gorilla und der Schimpanse.

Der Orang-Utang (Utan) bewohnt die sumpfigen Waldniederungen der Insel Borneo und zeichnet sich vor anderen Affen der Alten Welt durch sein träges, bedächtiges, melancholisches Wesen aus. Nur die Jungen und Weibchen leben in kleinen Trupps beisammen, die alten Männchen

sind griesgrämige Einsiedler. Sie halten sich fast immer auf Bäumen auf und errichten hier aus Nestern, Zweigen, Blättern und Gräsern Nester, welche denen großer Vögel ähneln. Bei kühler Witterung sollen sie sich eine Decke aus Blättern bereiten. Altersschwache Thiere halten sich vor-



Gorilla.

zugsweise auf dem Boden auf und schleppen sich schwerfällig fort, wobei sie sich auf den Außenrand der Greiffüße und die Knöchel der Hände stützen. Ausgewachsene Männchen haben etwa vier Fuß Höhe; die Weibchen sind kleiner. Gesicht und Handflächen sind nackt, Brust und Finger sehr spärlich behaart. Der Schädel ist fast pyramidenförmig zugespitzt, die Nase flach, die Schnauze halbfugelig, die Behaarung rostroth oder braunroth.

Wenn sich die Thiere verfolgt sehen, so brechen sie Aeste und Zweige ab und werfen dieselben auf ihren Gegner herab. Sie besitzen große Kraft und wissen sich mit ihren langen Armen und dem fürchterlichen Gebiß gut zu vertheidigen. Ein altes Thier lebend in seine Gewalt zu bekommen, soll ganz unmöglich sein. Jung eingefangen werden sie sehr zahm, gehen mit Hülfe eines Stockes aufrecht, gewöhnen sich an Reinlichkeit, waschen sich Hände und Gesicht, gehen mit Esgeschirren sehr sorgfältig um, bereiten sich ihr Bett mit großer Umständlichkeit und legen ein verständiges, sanftmüthiges Wesen an den Tag. Sie genießen sowohl Pflanzen- als Thierkost und trinken sehr gern Wein. Ein junger Drang, der drei Monate auf einem Schiffe gehalten wurde, erwischte einst eine Rumflasche, leerte sie fast gänzlich und starb an den Folgen dieser Unmäßigkeit.

Der Gorilla, der größte und stärkste aller Vierhänder, bewohnt die Wälder Westafrikas zwischen dem Aequator und dem 10. Grad südlicher Breite. Er erreicht $5\frac{1}{2}$ bis 6 Fuß Höhe und hat Arme von der Dicke eines Mannesschenkels. Das Gesicht, ein Theil der Brust, die inneren Handflächen und die Fußsohlen sind nackt, die übrigen Theile braun oder schwarz behaart.

Obwohl über diesen Waldmenschen zahlreiche Schilderungen vorliegen, wissen wir eigentlich sehr wenig von ihm, da die diesbezüglichen Angaben sich vielfach widersprechen und nicht sehr vertrauenerweckend sind. Die ausführlichsten Berichte verdanken wir dem Reisenden Du Chaillu (sprich düscheiljü), der einen großen Theil seines Lebens in Westafrika zugebracht hat. Von diesem Beobachter erfahren wir Folgendes:

„Der Gorilla lebt in den einsamsten und dunkelsten Stellen des dichten afrikaniſchen Niederwaldes, tiefe, bewaldete Thäler und ebenso schroffe Höhen allen übrigen Aufenthaltsorten vorziehend. Gerade die Hochebenen, welche mit ungeheuren Galden bedeckt sind, scheinen seinen Lieblingswohnsitz zu bilden. In jenen Gegenden Afrikas findet sich überall Wasser, und ich habe beobachtet, daß der Gorilla just an solchen Stellen sich findet, wo es am feuchtesten ist. Er ist ein rastlos umherschweifendes Vieh, welches von Ort zu Ort wandert und schwerlich an einer und derselben Stelle zwei Tage lang bleibt. Dieses Umherschweifen ist zum Theil durch die Schwierigkeit bedingt, sein Lieblingsfutter zu finden. Der Gorilla ist ein echter Pflanzenfresser. Ganz besonders behagen ihm Zuckerrohr, die weißen Rippen der Ananasblätter, mehrere Beeren, welche nahe der Erde wachsen, das Mark einiger Bäume und eine Nuß mit sehr harter Schale. Diese letztere ist so fest, daß man sie nur mit einem starken Schlag vermittelft eines Hammers öffnen kann.

„Nur die jungen Gorillas schlafen auf Bäumen, um sich gegen Raubthiere zu schützen. Ich habe mehrere Male die frische Spur eines

Gorillabettes gefunden und konnte es deutlich sehen, daß das Männchen, mit dem Rücken an einen Baumstamm gelehnt, in ihm gefressen hatte; doch glaube ich, daß Weibchen und Junge, während die Männchen immer am Fuß der Bäume oder unter Umständen auf der Erde schlafen, zuweilen die Krone des Baumes ersteigen mögen, weil ich hiervon die Spuren gesehen habe.

„Alle Affen, welche viel auf Bäumen leben, haben an ihren vier Händen längere Finger, viel längere als der Gorilla, dessen Handbau sich mehr dem menschlicher Gliedmaßen nähert. Infolge dieses verschiedenen Baues ist er weniger geeignet, Bäume zu erklettern. Zugleich muß ich bemerken, daß ich niemals einen Schirm oder ein Zelt gefunden habe und deswegen zu dem Schluß gekommen bin, daß er kein derartiges Gebäude auführt.

„Der Gorilla ist nicht gesellig. Von den Alten fand ich gewöhnlich ein Männchen und ein Weibchen zusammen, oft genug auch ein altes Männchen allein. In solchem Falle ist es immer ein alter, mürrischer, böswilliger Gesell, mit welchem nicht zu spaßen ist. Junge Gorillas traf ich in Gesellschaft bis zu fünf Stück an. Sie liefen immer auf allen Vieren davon, schreiend vor Furcht. Es ist nicht leicht, sich ihnen zu nähern; ihr Gehör ist außerordentlich scharf und sie verlieren keine Zeit, um zu entkommen, während die Beschaffenheit des Bodens es dem Jäger sehr schwer macht, ihnen zu folgen. Das alte Thier ist auch scheu, und ich habe zuweilen den ganzen Tag gejagt, ohne auf mein Wild zu kommen, wobei ich bemerken mußte, daß es mir sorgfältig auswich. Wenn jedoch zuletzt das Glück den Jäger begünstigt und er zufällig oder durch ein gutes Jagdkunststück auf seine Beute kommt, geht diese ihm nicht aus dem Wege. Bei allen meinen Jagden und Zusammentreffen mit dem Gorilla habe ich nicht einen einzigen gefunden, welcher mir den Rücken gekehrt hätte. Ueberraschte ich ein Paar Gorillas, so fand ich gewöhnlich das Männchen an den Felsen oder Baum gelehnt in dem dunkelsten Dickicht des Waldes sitzen, wo die strahlende Sonne nur ein düsteres Zwieliht hervorrufen kann; das Weibchen weidete in der Regel nebenbei, und dieses war es auch, welches zuerst unter lautem und heftigem Schreien und Kreischen davon rannte. Dann erhob sich das Männchen, welches noch einen Augenblick mit wüthendem Blick dageessen hatte, langsam auf seine Füße, schaute mit glühenden, wüthenden Augen auf die Eindringlinge, schlug auf seine Brust, erhob sein gewaltiges Haupt und stieß das furchtbare Gebrüll aus.

„Das Entsetzliche in der Erscheinung des Thieres läßt jede Beschreibung weit hinter sich. Bei solchem Anblick konnte ich meinen braven, eingeborenen

Jägern es verzeihen, daß sie zuweilen eine übernatürliche Furcht überkam, konnte ich mir die Wundergeschichten erklären, welche die Neger über den Gorilla erzählen.

„Es ist ein Grundsatz eines gutgeschulten Gorillajägers, sein Feuer bis zu dem letzten Augenblick zu bewahren. Die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn der Jäger feuert und fehlt, der Gorilla augenblicklich auf ihn stürzt. Und seinem Anprall kann kein Mann widerstehen! Ein einziger Schlag der gewaltigen, mit mächtigen Nägeln bewehrten Hand, und das Eingeweide des armen Jägers liegt bloß, seine Brust ist zertrümmert, sein Schädel zerschmettert; es ist zu spät, neu zu laden, und Flucht ist vergebens. Einzelne Neger, tollkühn aus Furcht, haben sich unter solchen Umständen in ein Ringen mit dem Gorilla eingelassen und mit ihrem ungeladenen Gewehre sich vertheidigen wollen, aber sie haben nur Zeit zu einem einzigen, erfolglosen Streich gehabt — im nächsten Augenblick erschien der lange Arm mit verhängnißvoller Kraft und zerbrach Gewehr und Neger Schädel mit einem Schlage. Ich kann mir kein Geschöpf denken, welches so unabwendliche Angriffe auf den Menschen zu machen versteht, und zwar aus dem Grunde, weil sich der Gorilla Gesicht gegen Gesicht dem Manne gegenüber stellt und seine Arme als Waffen zum Angriff gebraucht; gerade wie ein Preisschlechter thun würde, nur daß Jener längere Arme und weitaus größere Kraft hat, als sich der gewaltigste Faustkämpfer der Erde träumen läßt.

„Der Gorilla nähert sich mit kurzen Schritten, hält häufig an und stößt sein höllisches Gebrüll aus, ab und zu mit den Armen seine Brust schlagend. Zuweilen hält er länger an und setzt sich auch wohl; dabei blickt er wüthend auf seinen Gegner. Sein Gang ist wackelig, die sehr kurzen Hinterbeine genügen entschieden nicht, um den Körper aufrecht zu tragen; daher behilft sich das Thier durch Schwingungen mit den Armen, um sich im Gleichgewicht zu halten; aber der dicke Bauch, das runde, stierartige Haupt, welches rückwärts fast auf dem Nacken aufliegt, die großen, muskelkräftigen Arme und die weite Brust — alles dies verleiht seinem Schwanken ein unsäglich Entsetzliches, welches das Furchtbare seiner Erscheinung nur noch vermehrt. Zugleich blitzen die tiefliegenden, grauen Augen in unheimlichem Glanze; die Wuth verzerrt das Gesicht auf das Abscheulichste; die dünnen, scharf geschnittenen Lippen, welche zurückgezogen werden, lassen die gewaltigen Reißzähne und die furchtbaren Kinnladen erscheinen, in welchen ein Menschenglied zermalmt werden würde wie Zwieback.

„Der Jäger steht, mit ängstlicher Sorge seinen Feind bewachend, auf einer und derselben Stelle, das Gewehr in der Hand, oft fünf lange,

lange Minuten, mit aufregendem Grauen den Augenblick erwartend, in welchem er feuern muß. Die gewöhnliche Entfernung, in welcher geschossen wird, beträgt 14 bis 18 Fuß. Ich meinstheils habe nie weiter auf ein Gorillamännchen geschossen, als auf acht Ellen. Zuletzt kommt die Gelegenheit: so schnell als möglich wird das Gewehr erhoben, — ein ängstlicher Augenblick, welcher die Brust zusammenschnürt und dann, Finger an den Drücker! — — — Glücklicherweise stirbt der Gorilla ebenso leicht als der Mensch; ein Schuß in die Brust bringt ihn sicher zu Falle. Er stürzt vorwärts auf sein Gesicht, die langen, gewaltigen Arme ausstreckend und mit dem letzten Athem ein Todesröcheln ausstoßend, halb Brüllen, halb Stöhnen, welches, obgleich es dem Jäger seine Rettung verkündet, dennoch sein Ohr peinigt wegen der Ähnlichkeit mit dem letzten Seufzer eines sterbenden Menschen.

„Der gewöhnliche Gang des Gorilla geschieht nicht auf den Hinterbeinen, sondern auf allen Vieren. Bei dieser Stellung werden das Haupt und die Brust bedeutend erhöht, weil seine Arme verhältnißmäßig sehr lang sind. Wenn er schnell läuft, setzt er die Hinterbeine fast bis über den Leib vor, und immer bewegt er beide Glieder einer Seite zu gleicher Zeit, wodurch er eben einen so sonderbaren wackelnden Gang erhält. Nicht zu bezweifeln steht, daß der Gorilla auch in erhobener Stellung ziemlich schnell und viel länger als der Schimpanse oder andere Affen dahinwandeln kann. Wenn er aufrecht steht, biegt er seine Knie nach auswärts.

„Schon ein junger Gorilla ist außerordentlich stark. Einen, welcher nur 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt war, konnten vier starke Männer nicht festhalten. Der Alte kann mit seinen Zähnen einen Gewehrlauf plattbeißen und mit seinen Armen Bäume umbrechen von vier bis sechs Zoll im Durchmesser (?). Die Neger greifen den Gorilla nur mit Flinten an, niemals mit anderen Waffen, und da, wo sie kein Feueergewehr besitzen, durchzieht das Anthier unbelästigt als alleiniger Herrscher den Wald.

„Die Eingeborenen des Innern essen das Fleisch des Gorilla und anderer Affen sehr gern, obgleich es schwarz und hart ist; die Stämme nahe der See verschmähen es und fühlen sich beleidigt, wenn man es ihnen anbietet, weil sie sich einer gewissen Ähnlichkeit zwischen ihnen und den Affen bewußt sind.“

Der Dritte im Bunde ist der Schimpanse, gleich dem Vorigen ein Bewohner Westafrikas, zumal Ober- und Nieder-Guineas. Er steht seinem riesigen Landsmann an Leibesgröße und Muskelkraft nach, scheint ihn aber in geistiger Beziehung zu übertreffen. Sein Gesichtsausdruck ist sanfter, menschenähnlicher; in der Gefangenschaft zeigt er sich klug, wißbegierig, liebenswürdig und, so lange er gesund ist, heiter, stets rege und thätig,

zu allerlei neckischen Streichen bereit. Dem Schädel fehlen die Knochenkämme und die stark hervortretenden Augenbrauenbogen, welche dem Gorilla den Ausdruck erschreckender Wildheit verleihen. Das faltige Gesicht ist gelblich, zwischen den Augen und auf dem Nasenrücken dunkler, die Lippen



Schimpanse.

sind roth, Hände und Füße braun, die übrige Haut ist schwarz wie die Behaarung. Wangen und Kinn sind mit einem Bart geziert. Die dünnen, aber gleichwohl kräftigen Arme reichen fast bis auf die Fußknöchel herab.

Der Schimpanse lebt in Familien oder Heerden, klettert und springt mit großer Gewandtheit, hält sich häufig auf dem Boden auf, schiebt da auf allen Vieren herum oder geht auf den Hinterfüßen allein, wobei er

die Vorderhände im Nacken zusammenlegt, um sich im Gleichgewicht zu halten. Er errichtet auf den Bäumen Nester und verbringt die Nacht in diesen schlafend, wechselt häufig seinen Aufenthalt und unternimmt unter Anführung eines starken, erfahrenen Männchens größere Wanderungen. Trotz seiner gewaltigen Kraft greift er den Menschen ungereizt nicht an. Erst wenn ein Mitglied der Heerde getödtet oder verwundet worden ist, gehen die Männchen auf den Jäger los.

Die Neger Westafrikas glauben, daß die Schimpanse einst Mitglieder ihres eigenen Stammes gewesen, aber wegen ihrer schlechten Aufführung aus der menschlichen Gesellschaft ausgestoßen worden und seitdem immer mehr heruntergekommen seien.

Der Schimpanse gewöhnt sich in der Gefangenschaft leicht an den Menschen, setzt sich mit ihm manierlich zu Tische, bedient sich der Gabel, des Messers und des Löffels, ißt ohne Zaudern von Allem, was aufgetragen wird, schenkt sich Wein ein, stößt mit den Tischgenossen an, trinkt ein Täßchen Thee, den er mit Zucker versüßt hat, schüttet ihn in die Untertasse, wartet, bis er erkaltet ist und wischt sich nach beendeter Mahlzeit mit der Serviette den Mund ab.

Ein gefangenes Männchen wurde krank, und der Schiffsarzt ließ ihm zur Ader, worauf sich das Befinden des Patienten besserte. So oft sich unser Waldmensch später unwohl fühlte, hielt er seinem Wohlthäter den Arm hin.

Einem anderen hielt man einen Spiegel vor. Er zeigte sich im höchsten Grade erstaunt, blickte fragend seinen Herrn an, trat bald vor, bald hinter den Spiegel, suchte sich durch Betasten desselben zu überzeugen, ob er Wirklichkeit oder Schein vor sich habe — „ganz so, wie es wilde Völker thun, wenn ihnen zum ersten Mal ein Spiegel gereicht wird.“

Leider halten die Schimpanse in unserem Klima nicht lange aus, die meisten werden schon im ersten Jahr von der Lungenwindsucht dahingerafft.

Der Mensch.

„Der Menschheit Würde ist in Eure Hand gegeben,
Bewahret sie! Sie sinkt mit Euch,
Mit Euch wird sie sich heben.“

Wir sind mit unseren zoologischen Betrachtungen zu Ende, da wir, in Uebereinstimmung mit dem herkömmlichen Gebrauch, die Lehre vom Menschen einer besonderen Wissenschaft zuweisen.

Damit soll jedoch nicht etwa angedeutet werden, daß der Mensch, die Krone der Schöpfung, außerhalb der Thierwelt und über der Natur stehe.

Diese von Unwissenheit und Eitelkeit erzeugte Anschauung ist längst widerlegt worden und kann, wie der hervorragende Wiener Zoologe Professor Claus in seinem an den meisten Hochschulen gebräuchlichen „Lehrbuch der Zoologie“ sagt, im Gebiet der Wissenschaft als gänzlich beseitigt angesehen werden.

Wir wiederholen: Man mag den Menschen mit dem Thier vergleichen wie man will, es lassen sich stets nur graduelle, niemals fundamentale Unterschiede ausfindig machen. Der berühmte englische Anatom Huxley (spr. Hörli) drückt dies mit folgenden Worten aus:

„Die anatomischen Verschiedenheiten zwischen dem Menschen und den höchsten Affen sind von geringerem Werth, als diejenigen zwischen den höchsten und den niedersten Affen. Man kann kaum irgend einen Theil des körperlichen Baues finden, welcher jene Wahrheit besser als Hand und Fuß illustriren könnte; und doch giebt es ein Organ, dessen Studium uns denselben Schluß in einer noch überraschenderen Weise aufnötigt — und dies ist das Gehirn. Als ob die Natur an einem auffallenden Beispiele die Unmöglichkeit nachweisen wollte, zwischen dem Menschen und den Affen eine auf den Gehirnbau gegründete Grenze aufzustellen, so hat sie bei den letzteren Thieren eine fast vollständige Reihe von Steigerungen des Gehirns gegeben; von Formen an, die wenig höher sind als die eines Nagethieres, bis zu solchen, die wenig niedriger sind als die des Menschen.“ Und Brehm sagt: „Menschen und Affen gehören in eine und dieselbe Ordnung des Thierreiches, in die der Primaten (der Vornehmsten), welche ich Hochthiere genannt habe, mag sich der Erstere gegen diese Verwandtschaft sträuben wie er will.“

Genau zu denselben Resultaten wie die vergleichende Anatomie gelangt die vergleichende Physiologie (die Lehre von den Lebensverrichtungen der Organe) und die vergleichende Entwicklungslehre oder Embryologie.

Die Aufnahme der Nahrung, die Vorgänge der Verdauung, die Bildung und Zirkulation des Blutes, die Umsetzung der Stoffe, die Athmung und die Ausscheidung der unbrauchbaren Bestandtheile, sämtliche Funktionen des Muskel- und Nervensystems, der Fortpflanzungsprozeß, das Verhalten des Körpers bei Krankheiten und Verwundungen, Reizmitteln, Giften und Arzneien gegenüber, die Entwicklung aus dem kleinen Plasmaklumpchen, dem Ei, bis zur vollendeten Gestalt — alle diese Vorgänge zeigen beim Menschen und den höchsten Thieren eine verblüffende Uebereinstimmung und vollziehen sich genau nach denselben Naturgesetzen. Das läßt sich nicht leugnen und wird auch heutzutage von keinem Vernünftigen geleugnet werden.

Doch die verbissenen Gegner des Fortschrittes und der Aufklärung pflegen da einzuwenden: „Nun ja, dies mag wohl zutreffen hinsichtlich des

Körpers, aber etwas ganz Anderes ist es mit der Seele," wobei dann zum Ueberfluß noch zwischen „Seele“ und „Geist“ unterschieden wird, so daß hiernach der Mensch eine kleine Dreifaltigkeit wäre, insofern er nämlich aus Körper, Seele und Geist bestände.

Die Wissenschaft hat aber aufs Bestimmteste nachgewiesen, daß das Geistesleben nichts Anderes ist als die Gesammtsumme der Lebensäußerungen des Körpers, zumal des Zentralnervensystems, daß zwischen Körper und Geist dieselben Beziehungen existiren, wie zwischen Stoff und Kraft.

Es giebt keinen „Stoff," dem nicht Kräfte innewohnen, und umgekehrt ist keine „Kraft“ bekannt, die nicht an die Materie, die nicht an irgend einen Stoff gebunden wäre.

Ohne Gehirn ist beim Menschen sowenig eine seelische oder geistige Thätigkeit möglich wie beim Thier. Der Geist entwickelt sich in derselben Weise wie der Körper, beziehungsweise wie das Zentralnervensystem; eine schwache Ausbildung des Gehirns hat mit absoluter Nothwendigkeit eine Verkümmernng des Geistes zur Folge, wie die blödsinnigen „Affemenischen“ oder Mikrocephalen aufs Unwiderwärlteste darthun. „Wie alle anderen Funktionen unseres Körpers sich im Zusammenhange mit ihren Organen entwickeln, so auch die Seele im Zusammenhange mit dem Gehirn. Ist ja doch gerade die stufenweise Entwicklung der Kindesseele eine so wundervolle und herrliche Erscheinung, daß jede Mutter und jeder Vater, die offene Augen zum Beobachten besitzen, nicht müde werden, sich daran zu ergözen. Nur allein die Lehrbücher der Psychologie (Seelenlehre) wissen von einer solchen Entwicklung nichts, und man muß fast auf den Gedanken kommen, daß die Verfasser derselben niemals selbst Kinder besehen haben. Die Menschenseele, wie sie in den allermeisten psychologischen Werken dargestellt wird, ist nur die einseitig ausgebildete Seele eines gelehrten Philosophen, der zwar sehr viel Bücher kennt, aber nichts von Entwicklungsgeschichte weiß und nicht daran denkt, daß auch diese seine eigene Seele sich entwickelt hat.“ (Häckel.)

Freilich bestehen zwischen Mensch und Thier Differenzen, aber existirt nicht auch ein gewaltiger Abstand zwischen Ameise, Biene, Hund, Elephant, Schimpanse einerseits und Eingeweideschnecke, Bandwurm, Korallenthier, Amöbe andererseits, oder zwischen dem Geiste eines Kepler, Kant, Goethe, Darwin, Marx und dem eines Buschmannes, eines Australnegers oder eines Patagoniers? Von den niedersten bis zu den höchsten Thieren finden sich alle möglichen Abstufungen seelischer und geistiger Ausbildung, und dasselbe ist im Entwicklungsgang eines jeden Menschen der Fall. Das hochstehende Thier empfindet Lust und Schmerz, es zeigt Freude und Trauer, Erregung und Langeweile, Zutrauen und Abneigung, Liebe und Haß, Treue und

Falschheit, Offenheit und Verstellung, Stolz und Ehrgeiz, List und Klugheit; es lernt sich beherrschen, sammelt Erfahrungen und macht sich dieselben zu Nuße; es denkt, berechnet, erwägt, ehe es handelt; es pflegt Kranke, beschützt Schwache, theilt mit Hungrigen die Nahrung und opfert sich für das Wohl der Gesammtheit; es besitzt Gedächtniß, Willenskraft, Verstand und Gemüth. Nur Eines soll es nicht besitzen: Vernunft. Damit verhält es sich indessen wie mit vielen anderen Geisteskräften: Es kommt ganz darauf an, was man darunter versteht. Mit Recht sagt Häckel: „Entweder nehmen wir den Begriff der Vernunft im weiteren Sinne, und dann kommt dieselbe den höheren Säugethieren (Affen, Hunden, Elephanten, Pferden) ebenso gut wie den meisten Menschen zu; oder wir fassen den Begriff der Vernunft im engeren Sinne, und dann fehlt sie der Mehrzahl der Menschen ebenso gut wie den meisten Thieren. Im Ganzen gilt noch heute von der Vernunft des Menschen, was seiner Zeit Goethe's Mephisto sagte:

Ein wenig besser würd' er leben,
Hätt'st Du ihm nicht den Schein des Himmelslichts gegeben;
Er nennt's „Vernunft“ und braucht's allein,
Um thierischer als jedes Thier zu sein.“

Und wahrlich, wenn man den Götzendienst und die Menschenfresserei der Wilden, die Sklaverei und den Despotismus des Alterthumes, den Aberglauben, die Hexen- und Ketzerverfolgungen des Mittelalters, die fürchterlichen Kriege, die Verhegung der Völker zum Massenmord und all die anderen Bestialitäten der Neuzeit betrachtet, wenn man ferner bedenkt, daß Nahrung, Kleidung und Wohnung im Ueberfluß vorhanden sind und gleichwohl Millionen nicht wissen, wie sie ihren Hunger stillen, ihre Blöße decken und vor den Unbilden der Witterung Schutz suchen sollen, wenn man weiß, daß es möglich wäre, die Erde in ein Paradies zu verwandeln, daß aber thatsächlich die meisten Menschen im leiblichen und geistigen Elend verkümmern, so möchte man sich fragen, wo denn die vielgerühmte „Vernunft“ zu suchen sei.

Die Bestie steckt noch allzusehr im Ebenbild Gottes; der Mensch muß erst lernen, ein wirklich „vernünftiges“ Wesen, er muß erst lernen, „Mensch“ zu sein. Dann kommt die Zeit, wo

„Die Augen der Blinden
Werden aus dem Dunkel und Finsterniß sehen.
Und die Elenden werden wieder Freude haben —
Und die Armen unter den Menschen werden fröhlich sein.“ —

(Jacoby.)

Das Menschengeschlecht ist noch nicht über die Kindheit hinausgekommen, es ist im Verhältniß zum Alter unseres Planeten noch sehr jung, denn

allem Anschein nach reicht es nur bis zur vorletzten Periode der Erdgeschichte, bis zur Tertiär- oder Braunkohlenzeit zurück. Daß es zur sogenannten Eis- und Gletscherzeit, in der Periode des Mammutheselephanten und des wollhaarigen Nashorns, des Höhlenbären, des Höhlenlöwen, der Höhlenhyäne und des Riesenhirsches existirt hat, darf als erwiesene Thatsache betrachtet werden. Vielleicht war es Zeuge der letzten Hauptaufrichtung der Alpen, der Pyrenäen, des Himalaya und der Austiefung des Mittelmeerbassens.

Noch wissen wir nichts Bestimmtes über die Anfänge unseres Geschlechts und sehr wenig über die Entwicklung desselben bis zur geschichtlichen Zeit; die Prähistorie oder Urgeschichte, eine noch sehr junge, erst in unseren Tagen gegründete Wissenschaft, macht jedoch bewunderungswürdige Fortschritte und wird uns vielleicht eines Tages unsere Ahnenreihe ebenso vollständig vorführen können, wie die Paläontologie diejenige des Pferdestammes oder der Neumayr'schen Sumpfschnecke.

So viel wissen wir aber heute schon, daß der Mensch einst auf sehr, sehr tiefer Stufe stand, daß er sich nur der allereinfachsten Werkzeuge, roh zugehauener Steine, Hölzer, Knochen und dergl. bediente und ein Leben fast wie die wilden Thiere führte, daß er vom Niederen zum Höheren sich entwickelt hat.

Wenn wir sagten, daß unser Geschlecht kein hohes Alter besitze, so ist das nur relativ, gilt es nur im Vergleich zur ungeheuren Länge der geologischen Perioden, von denen wahrscheinlich eine jede (vielleicht die Eiszeit ausgenommen) Millionen von Jahren umfaßt. Schon die geschichtlichen Ueberlieferungen reichen etwa zehntausend Jahre, die ältesten bis jetzt bekannten Menschenspuren aber viel, viel weiter zurück.

Von thierischen Vorfahren abstammend, hat sich das Menschengeschlecht allmählig immer höher und höher entwickelt, und dieser Entwicklungsprozeß ist heute noch nicht zum Abschluß gelangt, sondern, wie uns scheinen will, in lebhafterem Flusse als je, denn gerade in unseren Tagen

„Geht ein gewaltiger Geisteshauch über die Erde,
Desgleichen auf Erden noch nie ist gespüret worden.

Er wühlet die Wellen auf vom Grund.“ (Jacoby.)

Gerade in unseren Tagen, da es gelungen ist, Feuer und Wasser in unseren Dienst zu spannen, den gewaltigen Strom und den tobenden Wasserfall zu zähmen, den Blitz einzufangen und in nützliche Arbeit umzuwandeln, materielle und geistige Güter im Ueberfluß zu erzeugen und das größte Unglück auf Erden, die Noth, zu bewältigen, erschallt mit Donnerstimme der Ruf durch die Menschheit: Wacht auf! wacht auf! Werft von Euch die thierischen Laster, macht ein Ende dem schrecklichen

Wahnsinn und dem schreienden Unrecht, unter dem Ihr noch schmachtet!
Laßt Vernunft walten, statt Unvernunft, Gerechtigkeit statt Sklaverei,
Menschenliebe statt Ausbeutung und Mord und Verdummung!

Werdet Menschen, werdet Menschen!

Lernt Euch selbst erkennen und lernt die Natur und ihre Gesetze
erkennen und beherrscht die Welt und seid glücklich!

Von Ost nach West und von Nord nach Süd, von Hügel zu Hügel
und von Thal zu Thal ergeht der Ruf:

„Wacht auf! wacht auf!

Ihr habt zweitausend Jahre geschlafen,
Das ist lange genug. Wacht auf! seht,
Es will lichter Morgen werden!“

* * *

„Und es hören es die Hügel,
Und es hören es die Thäler,
Und es hören es die Ufer des Meeres alle.
Und die Wellen am Ufer hören es
Und beginnen es gegeneinander zu schlagen.
Und die Tiefen des Meeres hören es
Und steigen mit Freuden empor.
Und die letzten Wellen hören es
Und schlagen es an die Felsen mit Jubel.
Da dröhnt das Land.

Ein neues Licht durchzuckt alle Menschen.
Aufjauchzen die Nationen der Erde.

Denn der Fluch ist von ihnen genommen,
Und den Blinden sind die Augen aufgethan,
Und wollen als freie Menschen auf Erden wohnen.
Und ein Blutbad unter ihnen wird nicht mehr sein.

(Leopold Jacoby: „Es werde Licht!“)

*Der Welttaffel wird aber andere Thiere
die für ihn arbeiten bis auf den Tod quelen
und auffressen. Kein Erbarmen, keine
Freiheit für ~~die Thiere~~ * * * nur für ihn !!!
Fluch über diese Leizel der Welt.*



Wahnsinn und dem schreienden Unrecht, unter dem Ihr noch schmachtet!
Laßt Vernunft walten, statt Unvernunft, Gerechtigkeit statt Sklaverei,
Menschenliebe statt Ausbeutung und Mord und Verdummung!

Werdet Menschen, werdet Menschen!

Lernt Euch selbst erkennen und lernt die Natur und ihre Gesetze
erkennen und beherrscht die Welt und seid glücklich!

Von Ost nach West und von Nord nach Süd, von Hügel zu Hügel
und von Thal zu Thal ergeht der Ruf:

„Wacht auf! wacht auf!

Ihr habt zweitausend Jahre geschlafen,

Das ist lange genug. Wacht auf! seht,

Es will lichter Morgen werden!“

* * *

„Und es hören es die Hügel,

Und es hören es die Thäler,

Und es hören es die Ufer des Meeres alle.

Und die Wellen am Ufer hören es

Und beginnen es gegeneinander zu schlagen.

Und die Tiefen des Meeres hören es

Und steigen mit Freuden empor.

Und die letzten Wellen hören es

Und schlagen es an die Felsen mit Jubel.

Da dröhnt das Land.

Ein neues Licht durchzuckt alle Menschen.

Aufjauchzen die Nationen der Erde.

Denn der Fluch ist von ihnen genommen,

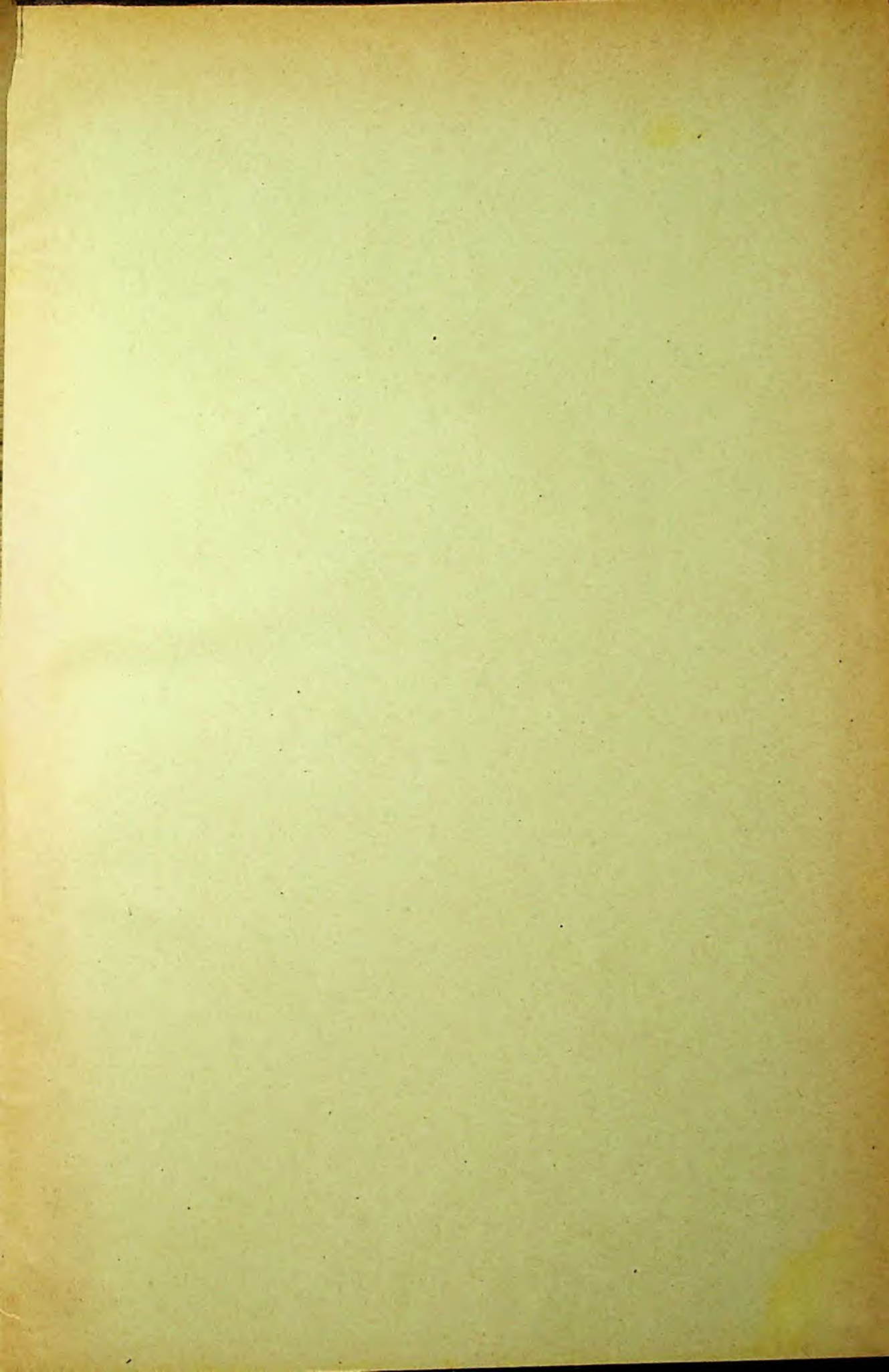
Und den Blinden sind die Augen aufgethan,

Und wollen als freie Menschen auf Erden wohnen.

Und ein Blutbad unter ihnen wird nicht mehr sein.

(Leopold Jacoby: „Es werde Licht!“)

Der Weltteufel wird aber andere Thiere
die für ihn arbeiten bis auf den Tod quälen
und auffressen. Kein Erbarmen, Keine
Freiheit für ~~Christen~~ * * * nur für ihn !!!
Fluch über diese Geisul der Welt.



BRITISH MUSEUM