



Brehms Thierleben

Alfred Edmund Brehm



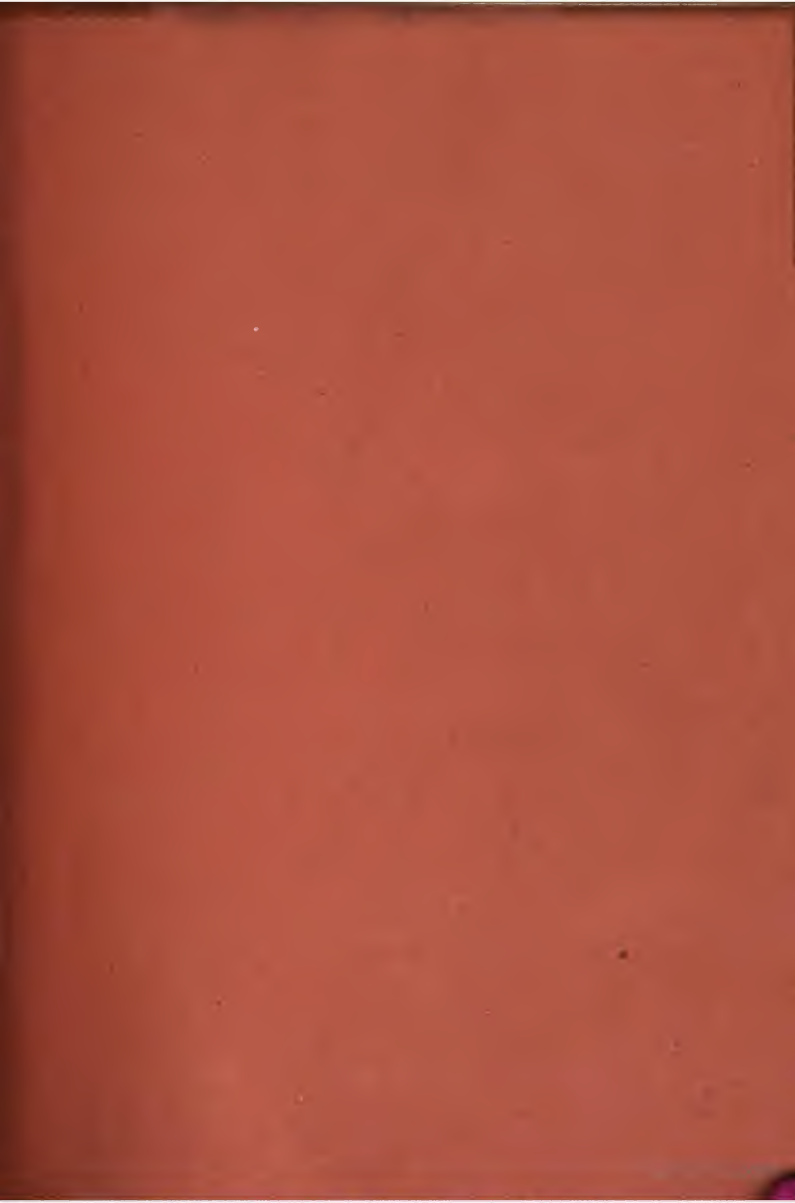
600026653S

PRESS	9. 86.
SHELF	8.
Nº	18.

18933

d

$\frac{173}{8}$



Brehms Thierleben.

Achter Band.

Brehms
Thierleben.

Allgemeine

Kunde des Thierreichs.

Große Ausgabe.

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Dritte Abtheilung — Kriechthiere, Lurche und Fische.

Zweiter Band.



Leipzig.

Verlag des Bibliographischen Instituts.

1879.

Alle Rechte vom Verleger vorbehalten.

Die Fische

VON

Dr. A. E. Brehm.

Mit 145 Abbildungen im Text und 11 Tafeln
von Gustav Mühl, H. Braune und Robert Kretschmer.

Leipzig.

Verlag des Bibliographischen Instituts.

1879.

Inhalt des achten Bandes.

F i s h e.

Ein Blick auf das Leben der Gesamtheit. S. 1

Erste Reihe: Lungenfische (Dipnoi).

Erste Ordnung: Lungenfische (Sirenoidei).

Einzige Familie: Lurdfische (Protopteridae).

	Seite
<u>Einzige Gattung: Molchfische (Protopterus)</u>	<u>28</u>
<u>Molchfisch (P. annectans)</u>	<u>28</u>

Zweite Reihe: Knochenfische (Teleostei).

Zweite Ordnung: Stachelhasser (Acanthopteri).

	Seite		Seite
<u>Erste Familie: Barsche (Percidae).</u>		<u>Zweite Familie: Seebarben (Mullidae).</u>	
<u>1. Gattung: Barsche (Percia)</u>	<u>34</u>	<u>Einzige Gattung: Rothbarben (Mullus)</u>	<u>45</u>
<u> Barsch (P. fluviatilis)</u>	<u>34</u>	<u> Rothbart (M. barbatus)</u>	<u>45</u>
<u>2. Gattung: Hechtbarsche (Lucioperca)</u>	<u>37</u>	<u> Streifenbarbe (M. surmuletus)</u>	<u>45</u>
<u> Zander (L. Sandra)</u>	<u>37</u>	<u>Dritte Familie: Schuppenhasser (Squamipinnes).</u>	
<u> Bersilf (L. wolgonis)</u>	<u>37</u>	<u>1. Gattung: Vorstengelhäuter (Chaetodon)</u>	<u>47</u>
<u>3. Gattung: Wolfsbarsche (Labrax)</u>	<u>39</u>	<u> Hahnenfisch (C. setifer)</u>	<u>47</u>
<u> Seebarsch (L. lupus)</u>	<u>39</u>	<u> Korallenfisch (C. fasciatus)</u>	<u>48</u>
<u>4. Gattung: Spindelbarsche (Aspro)</u>	<u>40</u>	<u> Klippfisch (C. vittatus)</u>	<u>48</u>
<u> Ringel (A. Zingel)</u>	<u>40</u>	<u>2. Gattung: Sprißfische (Chelmo)</u>	<u>48</u>
<u> Streber (A. vulgaris)</u>	<u>40</u>	<u> Sprißfisch (C. longirostris)</u>	<u>48</u>
<u>5. Gattung: Schrellen (Acerina)</u>	<u>41</u>	<u>3. Gattung: Peitschenfische (Heniochus)</u>	<u>48</u>
<u> Kaulbarsch (A. cernua)</u>	<u>41</u>	<u> Weißler (H. macrolepidotus)</u>	<u>49</u>
<u> Schräber (A. Schraetor)</u>	<u>41</u>	<u>4. Gattung: Kaiserfische (Holocanthus)</u>	<u>49</u>
<u>6. Gattung: Radenbarsche (Serranus)</u>	<u>42</u>	<u> Dergonäffisch (H. diacanthus)</u>	<u>49</u>
<u> Schiffbarsch (S. scriba)</u>	<u>42</u>	<u> Kaiserfisch (H. imperator)</u>	<u>49</u>
<u>7. Gattung: Niesenbarsche (Polyprion)</u>	<u>43</u>	<u>5. Gattung: Schüpfenfische (Toxotina)</u>	<u>49</u>
<u> Bradtsch (P. cernuum)</u>	<u>43</u>	<u> Schüpe (Toxotes jaculator)</u>	<u>49</u>

	Seite		Seite
Vierte Familie: Braffen (Sparidae).		3. Sippe: Warzer (Umbrina)	
1. Sippe: Goldbraffen (<i>Chrysophrys</i>)	52	Umber (<i>U. cirrhosa</i>)	76
Goldbrasse (<i>C. aurata</i>)	52	4. Sippe: Ritterfische (Eques)	77
2. Sippe: Giesbraffen (<i>Sargus</i>)	52	Ritterfisch (<i>E. lanceolatus</i>)	77
Ringelbrasse (<i>S. annularis</i>)	52	5. Sippe: Trommelfische (Pogonias)	79
3. Sippe: Rothbraffen (<i>Pagellus</i>)	54	Trommler (<i>P. chromis</i>)	79
Fagel (<i>P. erythrinus</i>)	54		
Scharfzahner (<i>P. centrodonatus</i>)	54	Achte Familie: Pfeilhechte (Sphyracnidae).	
4. Sippe: Bieler (Box)	55	Einzige Sippe: Pfeilhechte (Sphyracna)	79
Boga (<i>B. vulgaris</i>)	55	Pfeilhecht (<i>S. vulgaris</i>)	79
		Barracuda (<i>S. Picuda</i>)	79
Funfte Familie: Panzerwangen (Cataphracti).			
Gruppen (Cottini).		Neunte Familie: Rintfische (Trichluridae).	
1. Sippe: Kluhsgruppen (<i>Cottus</i>)	56	1. Sippe: Haarschwanzfische (<i>Trichurus</i>)	81
Gruppe (<i>C. gobio</i>)	56	Degenfisch (<i>T. lepturus</i>)	81
2. Sippe: Stachelgruppen (<i>Acanthocottus</i>)	58	2. Sippe: Strumpfbanfische (<i>Lepidopus</i>)	82
Seeferpion (<i>A. scorpius</i>)	58	Strumpfbanfisch (<i>L. caudatus</i>)	82
Drachenkorpe (Scorpaenina).		Zehnte Familie: Stichlinge (Gasterosteidae).	
3. Sippe: Liffische (<i>Sebastes</i>)	59	Einzige Sippe: Stichlinge (Gasterosteus)	82
Vergill (<i>S. norvegicus</i>)	60	Stechbuttel (<i>G. aculeatus</i>)	82
		Zwergstichling (<i>G. pungitius</i>)	83
		Seestichling (<i>G. spinachia</i>)	83
Seekroten (Scorpaena).			
4. Sippe: Seekroten (<i>Scorpus</i>)	60		
Seekrote (<i>S. porcus</i>)	60	Elfte Familie: Makrelen (Scombridae).	
5. Sippe: Zittligruppen (<i>Pterois</i>)	61	1. Sippe: Makrelen (<i>Scomber</i>)	92
Rothfeuerfisch (<i>P. volitans</i>)	61	Makrele (<i>S. scombrus</i>)	92
6. Sippe: Sattellorpe (<i>Pelor</i>)	63	2. Sippe: Tunfische (<i>Thynnus</i>)	95
Sattellopf (<i>P. filamentosum</i>)	63	Tun (<i>T. vulgaris</i>)	95
		Bonite (<i>T. pelamys</i>)	101
		Gernon (<i>T. alalunga</i>)	102
Panzerfische (Cataphracti).		3. Sippe: Keifische (<i>Naucreates</i>)	103
7. Sippe: Panzergruppen (<i>Aspidophorus</i>)	64	Kestenfisch (<i>N. duector</i>)	103
Steinpider (<i>A. cataphractus</i>)	64		
8. Sippe: Panzerfische (<i>Peristedion</i>)	65		
Malarmat (<i>Peristhetus cataphractum</i>)	65	Schiffshalter (Echeneini).	
		4. Sippe: Schiffshalter (<i>Echeneis</i>)	106
Seebahne (Triglinae).		Seebahnfisch (<i>E. remora</i>)	106
9. Sippe: Seebahne (<i>Trigla</i>)	66	Kopfsauger (<i>E. naucrates</i>)	107
Knurrbahn (<i>T. hirundo</i>)	66		
Gurnard (<i>T. Gurnarda</i>)	67	Petersifische (Cyttinae).	
10. Sippe: Flatterfische (<i>Dactylopterus</i>)	68	5. Sippe: Petersifische (<i>Zeus</i>)	108
Kluhbahn (<i>D. volitans</i>)	68	Hiringskonig (<i>Z. faber</i>)	108
Sechste Familie: Drachenfische (Trachinidae).		Golbmakrelen (Coryphaeninae).	
1. Sippe: Lucifen (<i>Trachinus</i>)	70	6. Sippe: Schillerfische (<i>Coryphaena</i>)	110
Petermanchen (<i>T. draco</i>)	70	Golbmakrele (<i>C. hippurus</i>)	110
Bierqueise (<i>T. vipera</i>)	70	7. Sippe: Glanzfische (<i>Lampris</i>)	112
2. Sippe: Sternscheiter (<i>Uranoscopus</i>)	72	Gelteladach (<i>L. luna</i>)	112
Himmelsguder (<i>U. seaber</i>)	72		
		Zwolfte Familie: Stoder (Crangidae).	
Siebente Familie: Umberfische (Selaenidae).		1. Sippe: Bastrandmakrelen (<i>Caranx</i>)	114
1. Sippe: Umberfische (<i>Selaena</i>)	73	Stoder (<i>C. trachurus</i>)	114
Kelerfisch (<i>S. aquila</i>)	75	2. Sippe: Gabelmakrelen (<i>Lichia</i>)	115
2. Sippe: Rabenfische (<i>Corvina</i>)	75	Blauel (<i>L. glauca</i>)	115
Meertrabe (<i>C. nigra</i>)	75		

Seite

Seite

Dreizehnte Familie: **Schwertfische (Xiphidae).**

- 1. Gippe: Meer Schwert (Xiphias) 116
- Schwertfisch (X. gladius) 116
- 2. Gippe: Egelstfische (Histiophorus) 116
- Rädertfisch (H. gladius) 116

Vierzehnte Familie: **Meergrundeln (Gobllidae).**

- 1. Gippe: Grundeln (Gobius) 121
- Schwarzgrundel (G. niger) 121
- Fußgrundel (G. fluviatilis) 122
- 2. Gippe: Schlammgrundeln (Periophthalmus) 122
- Schlammfryinger (P. Koelreuteri) 123

Spinnenfische (Callionymina).

- 3. Gippe: Spinnenfische (Callionymus) 125
- Golbgrundel (C. Iyra) 125

Fünfte Familie: **Scheibenhäute (Discoboli).**

- Einzige Gippe: Lumphfische (Cyclopterus) 126
- Scheife (C. lumpus) 127

Sechste Familie: **Froschfische (Batrachidae).**

- Einzige Gippe: Brummer (Batrachus) 129
- Brummer (B. grunniens) 129

Siebte Familie: **Armfüßer (Plediculi).**

- 1. Gippe: Meerfisch (Lophius) 130
- Angler (L. piscatorius) 130
- 2. Gippe: Hebermausfische (Maltha) 131
- Seeferdemaus (M. vespertilio) 131

Achzte Familie: **Schleimfische (Blennidae).**

- 1. Gippe: Wolffische (Anarrhichas) 133
- See Wolf (A. lupus) 133
- 2. Gippe: Schleimfische (Blennius) 134
- See Schmetterling (B. ocellaris) 134
- 3. Gippe: See Lärchen (Pholis) 135
- See Lärchen (P. laevis) 135
- 4. Gippe: Ringenfische (Centronotus) 137
- Butterfisch (C. gunellus) 137
- 5. Gippe: Seebärfische (Zoarces) 137
- Kalmutter (Z. viviparus) 137

Neunzehnte Familie: **Delfische (Comephoridae).**

- Einzige Gippe: Delfische (Comephorus) 139
- Delfisch (C. baikalensis) 139

Zwanzigste Familie: **Seufenfische (Trachypteridae).**

- 1. Gippe: Riemenfische (Regalecus) 140
- Riemenfisch (R. Banksii) 140
- 2. Gippe: Rahlfaster (Trachypterus) 141
- Svanfisch (T. arcticus) 141

Einundzwanzigste Familie: **Lederfische (Aconuridae).**

- 1. Gippe: Schnapperfische (Acanthurus) 142
- Seebader (A. chirargus) 142
- 2. Gippe: Einbornfische (Naseus) 143
- Rabbernfisch (N. unicornis) 143

Zweiundzwanzigste Familie: **Labyrinthfische (Labyrinthel).**

- 1. Gippe: Kletterfische (Anabas) 145
- Kletterfisch (A. scandens) 145
- 2. Gippe: Langstrahler (Macropus) 148
- Großflosser (M. viridi-auratus) 148
- 3. Gippe: Schlundflosser (Ospromenus) 151
- Gurami (O. olfax) 151

Dreiundzwanzigste Familie: **Nehtenfische (Atherinidae).**

- 1. Gippe: Nehtenfische (Atherina) 153
- Nehtenfisch (A. hepatus) 153
- 2. Gippe: Gefchwänze (Tetragonurus) 155
- Klet (T. Cuvieri) 155

Vierundzwanzigste Familie: **Harber (Mugllidae).**

- Einzige Gippe: Meeräsche (Mugil) 156
- Meeräsche (M. capito) 156
- Großkopf (M. cephalus) 156

Fünfundzwanzigste Familie: **Blätterfische (Ophiocephalidae).**

- Einzige Gippe: Schlangenkopf (Ophiocephalus) 159
- Schlangenkopf (O. punctatus) 159
- Reifschel (O. striatus) 159

Sechfundzwanzigste Familie: **Bandfische (Cepollidae).**

- Einzige Gippe: Bandfische (Cepola) 160
- Bandfisch (C. rubescens) 160

Siebenundzwanzigste Familie: **Schildfische (Gobiesocidae).**

- Einzige Gippe: Schildhäute (Lepadogaster) 162
- Anfänger (L. bimaculatus) 162

Achtundzwanzigste Familie: **Schnepfenfische (Centriselidae).**

- Einzige Gippe: Schnepfenfische (Centrisenus) 163
- See Schnepfe (C. scolopax) 163

Neunundzwanzigste Familie: **Fleifenfische (Fistularidae).**

- Einzige Gippe: Fleifenfische (Fistularia) 164
- Tabakspfeife (F. tabaccaria) 164

Dritte Ordnung: **Schlundkieser (Pharyngognathi).**

	Seite		Seite
Einzige Familie: Lippfische (Labridae).		3. Sippe: Quanterfische (Coris) 168	
1. Sippe: Lippfische (Labrus)	166	Meerlunfer (C. julla)	168
Streifenlippfisch (L. mixtus)	166	4. Sippe: Vetrügerfische (Epibulus)	170
2. Sippe: Zahnfiemer (Crenilabrus)	167	Erstler (E. insidiator)	170
Welschmaif (C. melops)	168	5. Sippe: Fapoggeifche (Scarus)	171
		Seepapagei (S. cretensis)	171

Vierte Ordnung: **Weichflosser (Anacanthini).**

	Seite		Seite
Erste Familie: Schellfische (Gadidae).		Zweite Familie: Schlängelfische (Ophidiidae).	
1. Sippe: Schellfische (Gadus)	175	1. Sippe: Kalfschlängelfische (Ophidium)	187
Rabeljau (G. morrhua)	175	Wartmännchen (O. barbatum)	188
Schellfisch (G. aeglefinus)	179	2. Sippe: Sanbaale (Ammodytes)	187
Wlisch (G. luscus)	179	Tobiasfisch (A. Tobianus)	187
Zwergborfch (G. minutus)	180	Saublanze (A. lanceolatus)	187
Merlauge (Merlangus).			
Wittling (G. merlangus)	180	Dritte Familie: Flachfische (Pleuronectidae).	
Röbber (G. virens)	181	1. Sippe: Heilbutten (Hippoglossus)	189
2. Sippe: Meerhechte (Merluccius)	181	Heilbutt (H. vulgaris)	189
Rummel (M. vulgaris)	181	2. Sippe: Rutten (Rhombus)	190
3. Sippe: Quappen (Lota)	182	Steinbutt (R. maximus)	190
Quappe (L. vulgaris)	182	Flattbutt (R. laevis)	190
4. Sippe: Yeng (Molva)	185	3. Sippe: Schollen (Platessa)	190
Yeng (M. vulgaris)	185	Welchbutt (P. vulgaris)	190
5. Sippe: Seequappen (Motella)	186	Flunder (P. flesus)	191
Seewiebel (M. tricirrata)	186	Rüefche (P. limanda)	191
6. Sippe: Toreffische (Brosmus)	186	4. Sippe: Zungenfchollen (Solea)	191
Lub (B. Brosme)	186	Zunge (S. vulgaris)	191

Fünfte Ordnung: **Edelwische (Physostomi).**

	Seite		Seite
Erste Familie: Welfe (Siluridae).		Panzerwelfe (Hypostomatinae).	
Waller (Silurinae).		7. Sippe: Haffar (Chaetostomus pictus)	206
1. Sippe: Waller (Silurus)	199	8. Sippe: Harnifchwelfe (Loricaria)	207
Wels (S. glanis)	199	Harnifchwelf (L. cataphracta)	207
Büfchelwelfe (Clariinae).		Zweite Familie: Salmter (Characnidae).	
2. Sippe: Büfchelwelfe (Clarias)	201	Einzige Sippe: Sägelalmter (Serrasalmo)	
Malwels (C. anguillaris)	201	Piraya (S. Piraya)	208
Brachwelfe (Bagrinae).		Pirai (S. niger)	208
3. Sippe: Brachwelfe (Arius)	203	Karaifenfifch (S. rhombus)	209
Stachfwelf (A. Herzbergii)	203	Dritte Familie: Lachse (Salmonidae).	
4. Sippe: Ättwelfe (Stygogenes)	204	1. Sippe: Lachse (Salmo)	213
Bulfanfweß (S. cyclopinum)	204	Lachs (S. salar)	213
Ragelwelfe (Doradinae).		Seeforelle (S. lacustris)	220
5. Sippe: Riefwelfe (Doras)	204	Lachforelle (S. trutta)	223
Riefwelf (D. costatus)	204	Paifforelle (S. fario)	224
6. Sippe: Ritterwelfe (Malapterus)	204	Saibling (S. salvelinus)	229
Ritterwelf (Malapterurus electricus)	204	Fuchen (S. Hucho)	231

	Seite
2. Sippe: Stinfische (<i>Osmorus</i>)	232
Stint (<i>O. eperlanus</i>)	232
3. Sippe: Robben (<i>Mallotus</i>)	234
Robben (<i>M. villosus</i>)	234
4. Sippe: Renfen (<i>Coregonus</i>)	235
Blaufelchen (<i>C. Wartmanni</i>)	239
Rebrenke (<i>C. fera</i>)	241
Maräne (<i>C. Maraena</i>)	242
Rilch (<i>C. hiemalis</i>)	242
Bergmaräne (<i>C. albula</i>)	243
Schnäpel (<i>C. oxyrinchus</i>)	244
5. Sippe: Aeschen (<i>Thymallus</i>)	246
Aesche (<i>T. vulgaris</i>)	246

Vierte Familie: **Hechte (Esocidae).**

Einzige Sippe: Hechte (<i>Esox</i>)	248
Hecht (<i>E. lucius</i>)	248

Fünfte Familie: **Hundsfische (Umbridae).**

Hundsfische (*Umbrinae*).

Einzige Sippe: Hundshechte (<i>Umbra</i>)	251
Hundsfisch (<i>U. Crameri</i>)	251

Sechste Familie: **Trughechte (Scomberesocidae).**

1. Sippe: Hornhechte (<i>Belone</i>)	252
Hornhecht (<i>B. vulgaris</i>)	253
2. Sippe: Maifrenhechte (<i>Scomberesox</i>)	254
Echtenhecht (<i>S. saurus</i>)	255
3. Sippe: Hochflugsfische (<i>Exocoetus</i>)	255
Schwalbenschiff (<i>E. volitans</i>)	259

Siebente Familie: **Zahnkarpfen (Cyprinodontidae).**

Einzige Sippe: Zahnkarpfen (<i>Anableps</i>)	260
Bierauga (<i>A. tetraphthalmus</i>)	260

Achte Familie: **Karpfen (Cyprinidae).**

1. Sippe: Karpfen (<i>Cyprinus</i>)	263
Karpfen (<i>C. carpio</i>)	263
2. Sippe: Karauschen (<i>Carassius</i>)	267
Karauische (<i>C. vulgaris</i>)	267
Karpfkarauische (<i>Cyprinus Kollar</i>)	268
Golbfisch (<i>Carassius auratus</i>)	269
3. Sippe: Schleißer (<i>Tinca</i>)	270
Schleißer (<i>T. vulgaris</i>)	270
4. Sippe: Barben (<i>Barbus</i>)	272
Flußbarbe (<i>B. vulgaris</i>)	272
Emling (<i>B. Petenyi</i>)	273
Liberbarbe (<i>B. plebejus</i>)	273
5. Sippe: Gründlinge (<i>Gobio</i>)	274
Gründling (<i>G. fluviatilis</i>)	274
Steingrößling (<i>G. uranoscopus</i>)	276
6. Sippe: Bitterfische (<i>Rhodanus</i>)	276
Bitterling (<i>R. amarus</i>)	276

7. Sippe: Brachsen (<i>Abramis</i>)	279
Blei (<i>A. Brama</i>)	279
Zitrhe (<i>A. Vimba</i>)	281
Seentöbling (<i>A. elongatus</i>)	282
Sapa (<i>A. Sapa</i>)	282
Plieuzer (<i>A. ballerus</i>)	283
Blide (<i>A. Bjoerkna</i>)	283
8. Sippe: Meißerkarpfen (<i>Pelecus</i>)	284
Eichling (<i>P. cultratus</i>)	284
9. Sippe: Lauben (<i>Alburnus</i>)	285
Ilflei (<i>A. lucidus</i>)	285
Schneidersfisch (<i>A. bipunctatus</i>)	286
Schiebling (<i>A. monto</i>)	287
10. Sippe: Rapsen (<i>Aspius</i>)	288
Rapsen (<i>A. rapax</i>)	288
11. Sippe: Robberkarpfen (<i>Leucaspis</i>)	289
Robke (<i>L. dolineatus</i>)	289
12. Sippe: Kerflinge (<i>Idus</i>)	289
Klab (<i>I. melanotus</i>)	289
13. Sippe: Rothkarpfen (<i>Scardinius</i>)	291
Rothauge (<i>S. erythrophthalmus</i>)	291
14. Sippe: Robrkarpfen (<i>Leuciscus</i>)	292
Büße (<i>L. rutilus</i>)	292
Frauenfisch (<i>L. pigus</i>)	293
Peelfisch (<i>L. Grislagine</i>)	293
15. Sippe: Stifsche (<i>Squalus</i>)	293
Dübel (<i>S. cephalus</i>)	293
Häuling (<i>S. leuciscus</i>)	294
16. Sippe: Laugen (<i>Telestes</i>)	295
Stürmer (<i>T. Agassizii</i>)	295
17. Sippe: Pirillen (<i>Phoxinus</i>)	295
Elrife (<i>P. laevis</i>)	296
18. Sippe: Knorpelmäuler (<i>Chondrostoma</i>)	298
Rafe (<i>C. nasus</i>)	298

Neunte Familie: **Schmerlen (Acanthopidae).**

Einzige Sippe: Bartsaunbein (<i>Cobitis</i>)	299
Schlammbeißer (<i>C. fossilis</i>)	300
Schmerle (<i>C. barbata</i>)	302
Steinbeißer (<i>C. taenia</i>)	303

Zehnte Familie: **Knochenzüngler (Osteoglossidae).**

Einzige Sippe: Arapaima (<i>Arapaima</i>)	306
Arapaima (<i>A. gigas</i>)	306

Elfte Familie: **Häringe (Clupeidae).**

1. Sippe: Haringe (<i>Clupea</i>)	307
Haring (<i>C. harengus</i>)	307
Sprotte (<i>C. Sprattus</i>)	314
2. Sippe: Raifische (<i>Alauna</i>)	315
Raifisch (<i>A. vulgaris</i>)	315
Finte <i>A. Finta</i>	315
Fildharb (<i>A. Pilchardus</i>)	316

	Seite
3. Sippe: Sardellen (<i>Engraulis</i>)	317
<u>Sardelle (<i>E. encrasicolus</i>)</u>	<u>317</u>
Zwölfte Familie: <u>Nadtaale (Gymnotidae).</u>	
Einziges Sippe: Drillsfische (<i>Gymnotus</i>)	320
<u>Ritteraal (<i>G. electricus</i>)</u>	<u>320</u>

	Seite
Dreizehnte Familie: <u>Kalfische (Muraenidae).</u>	
1. Sippe: Riuftaale (<i>Anguilla</i>)	325
<u>Kal (<i>A. vulgaris</i>)</u>	<u>325</u>
2. Sippe: Mecttaale (<i>Conger</i>)	331
<u>Cecaal (<i>C. vulgaris</i>)</u>	<u>331</u>
3. Sippe: Muraale (<i>Muraena</i>)	335
<u>Muräne (<i>M. helena</i>)</u>	<u>335</u>

Sechste Ordnung: **Safftkiemer (Plectognathi).**

	Seite
Erste Familie: <u>Kugelfische (Gymnodontes).</u>	
1. Sippe: Doppelschnur (<i>Diodon</i>)	333
<u>Kugelfisch (<i>D. hystrix</i>)</u>	<u>338</u>
2. Sippe: Kröppfer (<i>Tetrodon</i>)	339
<u>Kabal (<i>T. fahaka</i>)</u>	<u>339</u>
3. Sippe: Mondfische (<i>Orthogoriscus</i>)	340
<u>Meermond (<i>O. mola</i>)</u>	<u>340</u>

	Seite
Zweite Familie: <u>Kofferfische (Ostracelionidae).</u>	
Einziges Sippe: Kofferfische (<i>Ostracion</i>)	341
<u>Bretborn (<i>O. quadricornis</i>)</u>	<u>341</u>
Dritte Familie: <u>Horufische (Sclerodermi).</u>	
Einziges Sippe: Horufische (<i>Halistes</i>)	343
<u>Drückerfisch (<i>B. capricornis</i>)</u>	<u>343</u>
<u>Altweiberfisch (<i>B. vetula</i>)</u>	<u>343</u>

Siebente Ordnung: **Büschelkiemer (Lophobranchii).**

	Seite
Einziges Familie: <u>Seenadeln (Syngnathidae).</u>	
1. Sippe: Nadelfische (<i>Syngnathinae</i>)	345
<u>Seenadel (<i>Syngnathus acus</i>)</u>	<u>345</u>

	Seite
Seeperlbüschel (<i>Hippocampina</i>).	
2. Sippe: Seeperlbüschel (<i>Hippocampus</i>)	347
<u>Seeperlbüschel (<i>H. antiquorum</i>)</u>	<u>347</u>
3. Sippe: Felsenfische (<i>Phyllopteryx</i>)	348
<u>Felsenfisch (<i>P. eques</i>)</u>	<u>348</u>

Dritte Reihe: **Schmelzschuppen (Ganoidei).**

Achte Ordnung: **Knochenstör (Holostei).**

	Seite
Erste Familie: <u>Knochenstör (Lepidosteidae).</u>	
Einziges Sippe: Knochenstör (<i>Lepidosteus</i>)	352
<u>Kaimanfisch (<i>L. osseus</i>)</u>	<u>352</u>

	Seite
Zweite Familie: <u>Stöckelstör (Polypteridae).</u>	
Einziges Sippe: Stöckelstör (<i>Polypterus</i>)	353
<u>Stöckel (<i>P. bichir</i>)</u>	<u>353</u>

Neunte Ordnung: **Knorpelstör (Chondrostei).**

	Seite
Einziges Familie: <u>Knorpelstör (Acipenseridae).</u>	
Einziges Sippe: Stör (<i>Acipenser</i>)	356
<u>Stör (<i>A. sturio</i>)</u>	<u>356</u>

	Seite
<u>Stör (<i>A. ruthenus</i>)</u>	<u>357</u>
<u>Stör (<i>A. stellatus</i>)</u>	<u>358</u>
<u>Stör (<i>A. huso</i>)</u>	<u>358</u>

Vierte Reihe: **Knorpelfische (Selachii).**Zehnte Ordnung: **Saifische (Plagiostomata).**

	Seite		Seite
Erste Familie: Menschenhaie (Carcharilidae).		Fünfte Familie: Engelhaie (Rhinoidea).	
1. Sippe: Menschenhaie (Carchariinae)	366	Einzige Sippe: Engelhaie (Rhina)	381
Flauhai (Carcharias glaucus)	366	Meerengel (R. squatina)	381
2. Sippe: Stalthaie (Galens)	369	Rochen (Batoidoi).	
Schweinhai (G. canis)	370	Sechste Familie: Sägesfische (Pristidae).	
Hammerhaie (Zygaeninae).		Einzige Sippe: Sägesfische (Pristia)	381
3. Sippe: Hammerhaie (Zygaena)	370	Sägesfisch (P. antiquorum)	381
Hammerhai (Z. malleus)	370	Siebente Familie: Bitterrochen (Torpedinidae).	
Marberhaie (Mustolinae).		Einzige Sippe: Bitterrochen (Torpedo)	383
4. Sippe: Marberhaie (Mustelus)	371	Marmelzitterrochen (T. marmorata)	383
Sternhai (M. vulgaris)	371	Achte Familie: Rochen (Rajidae).	
Zweite Familie: Balthaie (Lamnidae).		Einzige Sippe: Glattrochen (Raja)	385
1. Sippe: Raibenhaie (Lamna)	373	Glattrochen (R. batis)	385
Haringshai (L. cornubia)	373	Dorn- oder Nagelrochen (R. clavata)	385
2. Sippe: Fuchshaie (Alopiidae)	374	Neunte Familie: Stachelrochen (Trigonidae).	
Seefuchs (A. vulpes)	374	Einzige Sippe: Stachelrochen (Trygon)	389
3. Sippe: Riefenhaie (Selache)	375	Stachelrochen (T. pastinaca)	389
Riefenhai (S. maxima)	375	Zehnte Familie: Adlerrochen (Myliobatidae).	
Dritte Familie: Hundshaie (Scyllidae).		1. Sippe: Adlerrochen (Myliobatis)	389
Einzige Sippe: Hundshaie (Scyllium)	375	Weeradler (M. aquila)	389
Hundshai (S. canicula)	376	2. Sippe: Flügelrochen (Dicerobatis)	390
Kajenhai (S. catulus)	376	Hornrochen (D. Giornoae)	390
Vierte Familie: Stachelhaie (Spinacidae).			
1. Sippe: Dornhaie (Acanthias)	378		
Dornhai (A. vulgaris)	378		
2. Sippe: Knotenhaie (Laemargus)	379		
Gießhai (L. borealis)	379		

Elfte Ordnung: **Seedrahen (Holocephali).****Einzige Familie: Seefahen (Chimaeridae).**

	Seite
Einzige Sippe: Seefahen (Chimaera)	393
Epfel (C. monstrosa)	393

Fünfte Reihe: **Kundmäuler (Cyclostomata).**Zwölfte Ordnung: **Neunaugen (Hyperoartia).**Einzige Familie: **Neunaugen (Petromyzontidae).**

	Seite
<u>Einzige Sippe: Neunaugen (Petromyzon)</u>	<u>398</u>
<u>Meerperle (P. marinus)</u>	<u>398</u>
<u>Flußperle (P. fluviatilis)</u>	<u>398</u>
<u>Sand- oder Zwergperle (P. Planeri)</u>	<u>399</u>

Dreizehnte Ordnung: **Blindfische (Hyperotreta).**Einzige Familie: **Blindfische (Myxiniidae).**

	Seite
<u>Einzige Sippe: Schleimfische (Myxino)</u>	<u>403</u>
<u>Inger (M. glutinosa)</u>	<u>403</u>

Sechste Reihe: **Röhrenherzen (Leptocardii).**Vierzehnte Ordnung: **Schlauchfische (Cirrostomi).**Einzige Familie: **Schlauchfische (Amphioxidae).**

	Seite
<u>Einzige Sippe: Schlauchfische (Amphioxo)</u>	<u>407</u>
<u>Lanzettfisch (Amphioxus lanceolatus)</u>	<u>407</u>

Verzeichniß der Abbildungen.

Auf besonderen Tafeln.

	Seite		Seite
Eseleit des Barsches	4	Plattfische	190
Schuppenfloßer	48	Schollen	192
Schüpfenfish	50	Bachforelle	224
Flugbahn	68	Störe	358
Schwertfish	116	Blauhai	366
Großfloßer	148		

Im Text.

Eseleit des Barsches	3	Höringköning	109
Lungenfische.		Goldmakrele	111
Wolchfish	29	Gotteslach	113
Stachelfloßer.		Näherfish	117
Jander und Barsch	35	Flußgrundel	123
Seebarsch, Schritbarsch und Bradfish	38	Schlammpringer	124
Fingel, Streber und Kaulbarsch	40	Goldgrundel	126
Streifenbarbe	46	Seehase und Kalmutter	127
Ringelbrasse und Goldbrasse	53	Brummer	129
Stoppe	57	Seefledermaus	131
Seeforpion	59	Seewolf	134
Seefröte	61	Seeschmetterling	135
Reisfeuerfish	62	Niemensfish	140
Sattelforf	63	Seebaber	143
Steinpickel	64	Kletterfish	146
Panjerfish	65	Gurami	152
Knurrbahn	67	Lebensfish und Ael	154
Himmelgucker und Petermännchen	71	Meerfische	157
Wolchfish	74	Reifschel	159
Meertrabe und Umber	76	Ansauer	161
Reiter	77	Seeschnepe	163
Trommler	78	Tabakspfeife	164
Vieilbeck und Angler	80	Schlundfische.	
Degenfish	81	Streifenlippfish	167
Stechbüttel und Seefischling	83	Meerjunker	169
Makrele und Stör	93	Gelister	170
Lun	95	Welschfloßer.	
Potensfish	103	Schellfish, Wittling, Dorsch und Kabeljau	176
Schildfish	106	Quappe und Wels	183
		Tobiasfish	188

Edelfische.	Seite		Seite
Kalmes	202	Seeaal	332
Zitterwels	205	Muräne	334
Harnischwels	206	Nagelſiſch	338
Piraba	209	ſabak	339
Lachs und Lachsforelle	214	Bierhorn	342
Seeforelle und Huchen	221		
Kesche und Saibling	230	Büſſelſtiemer.	
Stint	233	Seenabel und Seeperdchen	346
Kiſch, Blaufelchen und Bodenrenke	239	Teppenfifch	348
Zweramaräne und Maräne	243		
Echſenpel	245	ſchmelzſchupper.	
Hecht	248	Kaimanfifch	353
Hornbecht	253	ſterlet	357
Schwalbenfiſch	259		
Bierauge	260	Knorpelſiſche.	
Karpfen, Spiegelfarpfen, Karaufche und Barbe	264	Hammerhai	371
Teichſchleihe	271	Dornhai und Sternhai	372
Bitterling, Nektel und Gründling	275	Ragenhai	376
Blide, Fleiſzen, Härthe und Wei	280	Meerengel	380
Eichling, Napfen und Naſe	285	Glattrochen und Bitterrochen	383
Maub, Rothauge, Flöſche und Döbel	290	Nagelrochen	386
Strömer und Gſrihe	297	Spöke	393
Schmerle, Schlamm- und Steinbeißer	301		
Krapaina	305	Rundmäuler.	
Finte, Sprotte, Häring	308	Meer-, Fluß- und Sandſciide	399
Zitteraal	321		
Kal	326	Röhrenherzen.	
		Ranzettfiſch	408



Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit.

„Die Fische sind Wirbelthiere, welche stets und meist ausschließlich durch Kiemen athmen.“ Diese wenigen Worte bezeichnen die letzte Klasse des ersten Thierkreises mit weit größerer Schärfe und Bestimmtheit, als es eine umständliche und genaue Beschreibung des Baues ihrer inneren und äußeren Organe immer thun könnte.

Der Binnenländer, welcher nur Flußfische kennt, gewinnt, ungeachtet der Verschiedenheit dieser, keinen Begriff von der Verschiedenartigkeit der Gestalt der flossentragenden, schuppenbekleideten Kückgratsthiere. Sie stehen hierin keiner anderen Wirbelthierklasse nach, können vielmehr mit jeder wetteifern. Allerdings sind die meisten, wie unsere gewöhnlichen Süßwasserfische, spindelförmig gestaltet; diese Grundgestalt aber ändert in der mannigfaltigsten Weise ab und geht in die sonderbarsten Formen über, auch in solche, welche uns als häßliche Verzerrungen erscheinen wollen. 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 senkrecht stehenden Scheibe, drückt sich von oben nach unten nieder, verbreitert sich in wagerechter Richtung und setzt seitlich noch flügelartige Anhänge an; einzelne Theile verlängern sich, sozusagen, maßlos, wandeln sich unförmlich um, verdrehen und verzerrten sich, andere verschmelzen mit einander, andere verschwinden gänzlich. Keine Wirbelthierklasse weiter zeigt so sonderbare, so unverständliche Anhängsel, ich möchte sagen, Zuthaten zu dem regelmäßigen Baue, als die der Fische, keine eine ähnliche Vielseitigkeit in Anordnung der Gliedmaßen und Sinneswerkzeuge. Als bezeichnend für die Fischgestalt mag gelten, daß man an dem Leibe kaum die einzelnen Theile erkennen und unterscheiden kann. Niemals ist der Kopf durch den Hals vom Rumpfe getrennt, nur ausnahmsweise ein von letzterem bestimmt abgesetzter Schwanz zu bemerken, in der Regel vielmehr der Schwanztheil ebenso gut wie der Kopf mit dem Rumpftheile verschmolzen. Von einer Gliederung, wie sie die große Mehrzahl der übrigen Wirbelthiere besitzt, kann man bei den Fischen kaum sprechen, obwohl die Flossen eben nur als die Vertreter der Gliedmaßen jener aufgefaßt werden dürfen.

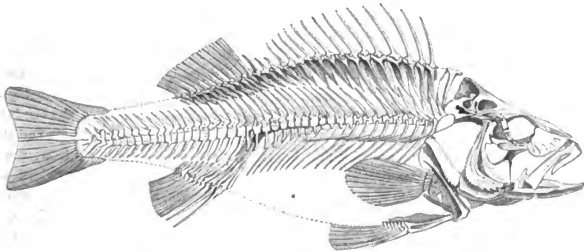
Diese den Fischen fast ausschließlich eigenthümlichen, durch knorpelige oder knochige Strahlen gestützten und von ihnen bewegten Hautgebilde werden am besten nach ihrer Stellung und Anordnung in paarige und unpaarige eingetheilt. Die ersteren, welche den Gliedmaßen der übrigen Wirbelthiere entsprechen, haben eine von den letzteren durchaus verschiedene Beschaffenheit, obgleich die Strahlenbildung übereinstimmt. Die Brustflossen, welche fast immer vorhanden und regelmäßig

hinter den Rippen an den Kumpffseiten eingelenkt sind, bestehen ursprünglich aus drei Theilen: dem Schultergürtel, einem verschiednen in zwei Reihen geordneten mittleren Theile und einem Kranze kleiner, walzenförmiger Stüde, auf denen sich die Strahlen gelenken; die Bauchfloßen dagegen ruhen auf einem einzigen Knorpel- oder Knochenstücke, welches einfach in den Bauchmuskeln steckt. Sie stehen bei den meisten Fischen unter dem Bauche, etwa in der Mitte der Leibeslänge, dem After ziemlich nahe gerückt, ausnahmsweise aber noch vor den Brustfloßen, namentlich an der Kehle, weshalb man denn auch gewisse Fische als Brust- und Kehlfloßer unterscheidet. Die unpaaren Floßen erheben sich auf der Mittellinie des Leibes als Rückenflosse, Schwanzflosse und Afterflosse. Erstere kann zwei- und dreifach, letztere wenigstens doppelt auftreten, da gerade im Vorhandensein, in der Stellung, Gestalt, Bildung und Ausdehnung der unpaaren Floßen die größte Mannigfaltigkeit herrscht. Die Strahlen selbst, nicht minder verschieden als die Floßen, sind bei einigen Fischen hornig, ungegliedert, weich und biegsam, bei anderen flachelig, knöchig, gegliedert, hart und spröde, zertheilt, zerfasert &c. Alle gelenken sich auf besonderen Knochen, welche in der Mittellinie des Leibes zwischen den großen Muskelmassen stecken und von schwachen Muskeln bewegt werden.

Die gewöhnliche Bekleidung der Fische besteht aus Schuppen der verschiedenartigsten Gestalt und Bildung. Diese merkwürdigen Gebilde sind in regelmäßigen und geraden, längs, quer oder schief vom Rücken zum Bauche verlaufenden Reihen geordnet, bedecken sich oft theilweise wie Dachziegel, stoßen aber auch nicht selten mit ihren Rändern an einander, dehnen sich zu großen Schienen, Schildern und Platten aus oder trennen sich von einander oder lassen einzelne Stellen unbedeckt, werden verschwindend klein und fehlen gänzlich. Hinsichtlich der Form und Zusammenfassung unterscheidet man Rund-, Kamm- und Schmelzschuppen. Erstere, die gewöhnlichsten, zeigen auf ihrer Oberfläche eine große Anzahl in einander verlaufender Linien, welche mehr oder minder vollständige Kreise um einen in der Mitte nach hinten liegenden Punkt bilden, und lassen neben diesen strahlige Streifen erkennen; die Kammschuppen unterscheiden sich von ihnen dadurch, daß der hintere Rand mit Stacheln besetzt ist, welche bald ausgelegte Zacken, bald aufgesteckte Spitzen bilden; die Schmelzschuppen endlich sind dünn, hart und haben deutlich ausgebildete Knochenkörperchen, über denen eine Schicht durchsichtigen Schmelzes liegt. Wenn diese letztgenannten Schuppen sich vergrößern, zusammenstoßen und einen Panzer bilden, nennt man sie Knochen- oder Panzerschuppen. Die Haut besteht aus einer festen Lederschicht und einer meist an der Außenfläche in zähen Schleim aufgelösten Oberhautschicht. Die Farbstoffe liegen theils in jener, theils zwischen ihr und der Oberhautschicht; nur die Silberfarbe wird von eigentümlichen dünnen Plättchen hervorgebracht.

Ueber die Färbung selbst läßt sich im allgemeinen so viel sagen, daß sie an Pracht, Schönheit, Vielseitigkeit und Wechsel kaum von der irgend eines anderen Thieres übertroffen werden kann. Aller Glanz der Edelsteine und Metalle, alle Farben des Regenbogens scheinen auf den Fischen widergepiegelt zu sein. Und zu der Pracht der Färbung gesellt sich die Schönheit und Mannigfaltigkeit der Zeichnung, bei nicht wenigen auch noch das Vermögen des Wechsels der Farbe, wie es Kriechthiere und Vurche kaum in demselben Grade besitzen. Nach Siebolds Untersuchungen steht dieser Farbenwechsel, welcher zum Theil durch innere Lebenszustände, zum Theil durch äußere Einflüsse veranlaßt werden kann, im innigsten Zusammenhange mit den Farbstoffbehältern, Hohlräumen, welche sowohl in den oberflächlichen wie in den tieferen Schichten der Haut eingebettet liegen, sehr feinkörnige Farbstoffe enthalten und zu alledem noch oft in hohem Grade die Fähigkeit der Zusammenziehung besitzen.

„Das Geripp der Fische“, sagt Karl Vogt, „verdient schon um deswillen eine ganz besondere Berücksichtigung, weil hier dieser wesentliche Charakter der Wirbelthiere in seiner ursprünglichen Einfachheit austritt und wir ebensowohl bei den erwachsenen als auch bei den Keimen der höheren Thiere die einzelnen Entwicklungsstufen des Gerippes von feiner Urform an zu verwickelteren

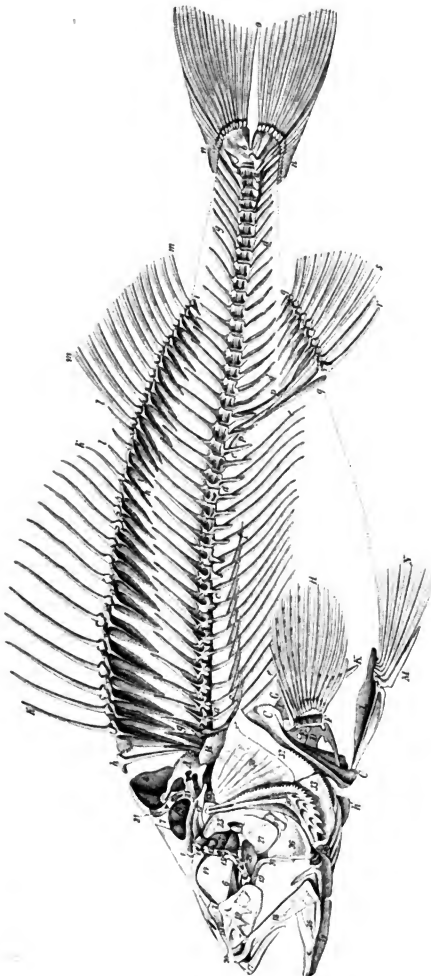


Skelett des Welses (Percus fluviatilis).

Gestalten verfolgen können. In der That läßt sich wohl nirgends so deutlich wie hier die völlige Uebereinstimmung der Keimbildungen mit den bei den niederen Typen entwickelten Formgestaltungen nachweisen; ja, diese Uebereinstimmung ist so auffallend, daß man fast genöthigt wäre, mit denselben Worten die Beschreibung der Entwicklung des Gerippes beim Keimlinge und bei den einzelnen Familien zu wiederholen.“ Das Lanzettfischchen lehrt uns die niedrigste Stufe der Wirbelbildung kennen. Bei ihm findet sich nur ein Nervenstrang, eine Wirbelsaite von knorpeliger Beschaffenheit, welche sich von einem Ende des Körpers zum anderen in gerader Linie erstreckt, vorn und hinten zugespitzt endet und von einer Scheide umgeben ist, welche sich nach oben zu einer häutigen Hülle fortsetzt und jeglicher festen Bildung entbehrt. Ein wirklicher Schädel fehlt, da die Wirbelsäule bis an das äußerste Ende der Körperspitze reicht und ihre Scheide nirgends eine seitliche Ausbreitung oder das Nervenrohr eine bedeutendere Erweiterung zeigt. Bei den Rundmäulern ist ein Schädeltheil, welcher die stärkere Anschwellung des Gehirnes einschließt, vorhanden; auch bemerkt man einander gegenüberstehende paarige, knorpelige Leisten, die ersten Andeutungen der oberen Bogenfortsätze der Wirbel. Bei den Stören und vielen vorweltlichen Fischen findet sich noch keine Spur eines Wirbelkörpers, sondern nur eine durchgehende strangförmige Wirbelsaite; doch wölben sich obere und untere Bogenstücke zusammen, stellen sich in der Rückengegend über dieser Wölbung einfache, knorpelige Dornenfortsätze und bilden sich am Bauche Rippen. Erst bei den Seelagen beginnt die Bildung der Wirbel, und zwar in Form von ringförmigen Platten, welche in der äußeren Schicht des Wirbelsaitenstranges entstehen; bei anderen Haien zeigt sich die Wirbelsäule durch häutige, mitten durchbrochene Scheidewände innerlich getheilt; bei allen übrigen Fischen endlich tritt eine mehr oder minder vollständige Verknöcherung ein, so daß statt einer Wirbelsaite eine Reihe von Wirbelkörpern hinter einander liegt. Diese selbst sind vorn wie hinten in der Weise kegelförmig ausgehöhlt, daß die Spitzen dieser Höhlungen in der Mitte der Wirbelage zusammentreffen; die Wirbelkörper berühren einander demnach nur mit ihrem äußeren Rande und lassen doppelkegelförmige Höhlungen übrig, welche mit einer gallertartigen Sulze, dem Reste der ursprünglichen Wirbelsaite, ausgefüllt sind. Nur ein einziger von allen bis jetzt bekannten Fischen, der Knochenhecht, erhebt sich über diese Bildung, indem bei ihm Wirbelkörper vorkommen, welche vorn einen Gelenkkopf und hinten eine runde Gelenkhöhle besitzen. Rippen sind regelmäßig vorhanden, vereinigen sich aber niemals in ein eigenes Brustbein, sondern endigen stets frei im Fleische. Außer ihnen findet man bei vielen Fischen noch besondere, mit den Rippen mehr oder weniger verbundene knochige Stacheln, welche sich in den Sehnenblättern der Muskeln bilden: die Fischgräten.

Der Schädel wiederholt die Bildung der Wirbelsäule. Wo sich eine Erweiterung für das hart aufgewulstete Hirn zeigt, gewahrt man auch verknoorpelte Theile, welche sich zuerst am Grunde entwickeln, allmählich aber nach oben sich zuwölben und so zuletzt eine vollständige, ganz oder bis auf wenige Lücken geschlossene Kapsel bilden. Bei den Quermäulern ist diese knorpelig und hat am Hinterteile ein Gelenk zur Verbindung mit der Wirbelsäule oder mit dem ersten Halswirbel; bei den Säuren besteht der Schädel auch nur aus einer Knorpelkapsel ohne Gelenk in der Hinterhauptsgegend, ist aber von oben wie von unten mit knöchernen Deckplatten belegt; bei den sämtlichen Knochenfischen endlich lassen sich die allmählichen Fortschritte der Verknocherung nachweisen. Bei fast allen bleibt unter den Knochen, welche sich zu einer mehr oder minder vollständigen Kapsel zusammenlegen, eine knorpelige Grundlage, welche ebenfalls eine Hülle für das Gehirn bildet, übrig; die aufgelagerten Knochen aber sind, trotz äußerst verschiedener Form, stets nach demselben Grundplane gebaut und entsprechen dem Schädelknochen der höheren Wirbeltiere. Der Hinterhauptskörper ist aus einem Grundknochen gebildet, welcher auf seiner hinteren Fläche dieselbe Höhlung zeigt wie ein Wirbelskörper; auf ihm ruhen die seitlichen Hinterhauptsbeine, welche das verlängerte Mark umfassen, und deren Schluß nach oben durch einen meist lammartig entwickelten Knochen, die Hinterhauptschuppe, gebildet wird. Zwischen diese Schuppe und die Seitenstücke schieben sich meist noch zwei Schaltstücke, die äußeren Hinterhauptsbeine, ein. In Gestalt eines zweiten unvollständigen, unentwickelten Wirbels zeigen sich die großen und die kleinen Keilbeinflügel, welche letztere meistens den Grund der Augenhöhle bilden, während der vorderste Schädelwirbel durch ein einziges Knöchelchen, das hintere Siebbein, dargestellt wird. Neben diesen Knochen, welche man als umgestaltete Wirbel anzusehen pflegt, kommen nun noch die sogenannten Deckplatten, das Keilbein, Pflugschärbein, die beiden Schreitbeine, Stirnbeine, die Schläfenschuppe, das Nasenbein u. a. vor. „Der durch die Vereinigung dieser verschiedenen Knochen gebildete Schädel“, sagt Vogt, „zeigt sich nun als eine vollständige Kapsel, welche das Gehirn und die Ohren gänzlich einhüllt, für die Augen und Nase dagegen mehr oder minder tiefe Gruben zeigt. Gewöhnlich sind die Nasengruben vollständig getrennt und sehen sich nach hinten durch die knorpelige Masse, welche den Kern der Schnauze bildet, in zwei nur von den Geruchsnerven durchzogene Kanäle fort, welche sich in die großen Augenhöhlen öffnen. Diese sind meist in der Mitte nur durch eine häutige Scheidewand getrennt, so daß bei dem knöchernen Schädel sie in ein durchgehendes Loch zusammenfließen, welches oben von den Stirnbeinen, unten von den Keilbeinen bedeckt ist. Die Höhlen für die Gehörgänge sind theils in den seitlichen Knochen, theils in den Knorpeln ausgewirkt, und zwar in der Weise, daß ein Theil davon sogar mit der Hirnhöhle zusammenfließt. Auf der Außenfläche des Schädels zeigen sich sehr wechselnde Gruben, Rämme und Leisten, deren Bildung oft für die einzelnen Gruppen und Familien bezeichnend ist. Namentlich erhebt sich gewöhnlich auf der Mittellinie des Hinterhauptes ein mehr oder minder hoher, von dem oberen Hinterhauptsbeine gebildeter Kamm, welcher sich zuweilen über den ganzen Schädel wegzieht und oft noch von zwei seitlichen, durch tiefe Gruben getrennten Rämmen bekleidet wird.“

Als besondere Anhänge des Schädels zeigen sich noch zwei verschiedene Gruppen fester Theile, die Rippenknorpel bei den meisten Knorpel- und die Knochen der Schleimröhren bei den meisten Knochenfischen. Erstere, um so mehr entwickelt, je niedriger der Fisch steht, bilden bei den Rundmäulern den größten Theil des Schädels, insbesondere die festen Stützen der Lippen- und Fühlfäden, und sinken bei den Quermäulern, namentlich bei den Rochen, mehr und mehr zurück. Schleimröhrenknochen sind diejenigen Gebilde, welche sich in einem vollständigen Halbkreise um den unteren Rand der Augenhöhle herumziehen, ja bei einigen sich sogar so weit ausdehnen, daß sie auch hinten mit dem Vorderdeckel verwachsen. Zu diesen Knochen gesellen sich noch andere, kleinere, meist hinten am Schädel über der Augenhöhle oder über der Nase gelegene Knöchelchen, welche Röhren um die Schleimgänge des Kopfes bilden. Die gewöhnlich beweglich mit dem Schädel verbundenen Knochen des Kopfes, welche den Gesichtstheil darstellen, fügen sich als eine



Skelett des Barsches. Nach Cuvier.

1 Stirnbein, **2** vorderes Elimitbein, **3** Kiebackein, **4** hinteres Elimitbein, **5** unteres Stirnbein (liegt unter 28), **6** Kiebackein, **7** Zehelbein, **8** Endelbein, **8** Endelbein des Hinterhauptes, **9** äußeres Hinterhauptbein, **10** frontales Hinterhauptbein, **11** großes Rückenknäuel, **12** Zwergbein, **13** Halsbein, **14** Ringelbein des Rückenbeins (vertebr.), **15** vorderes Rückenbein (vertebr.), **16** Flügel-Max. (vertebragen unter 19). — **Chertrier:** **17** Nasenbein, **18** Oberkiefer, **19** erste Unterzungknöchelchen, **19'** 19' hinterer Augenknochen (Nasenknöchel), **20** Nasenbein, **21** Schädelknöchel, **22** Gaumenbein (vor 24, unter 19 vertorgen), **23** Schädelbein, **24** Carcin, **25** inneres Flügelbein, **26** Knochen, **27** Brust, **28** Brustbein, **29** Schulterbein des Spangensbeins (nicht festsetzbar), **30** Vorderbein, **31** Brustbein, **32** Unterbein, **33** Spindelbein, **34** Schulterbein, **35** Schulterbein, **36** Schulterbein, **37** Trochanter (vertebragen unter 38).

aaa Wirbel; **b** verknöcherte Schwanzwirbel; **cc** Currierbein, meist getrennt vom Körper; **dd** die beiden vorderen Currierbein unter dem Schwanz; **ee** Rippen, häufig nur mit einem Rippenknöchel an den Currierbeinen; **ff** Rippenknöchel, bisweilen 2 an einer Rippe, sind die eigentlichen Rippen; **gg** Endelbein; **hh** vorderes Endelbein; **ii** hinteres Endelbein; **kk** 14 harte Strahlen des ersten Schwanzbeins; **ll** 3 harte Strahlen des zweiten Schwanzbeins; **mm** 12 weiche Strahlen des zweiten Schwanzbeins; **na** harte, **nb** weiche Strahlen des Schwanzbeins; **o** weiche Strahlen des Schwanzbeins; **pp** untere Schwanzbein; **qq** untere Schwanzbein; **r** harte Strahlen des Hinterkopfs; **s** weiche Strahlen des Hinterkopfs.

Orbergele: **AB** Gaumenbein in zwei Theile getheilt; **C** Carcin (AHC Gaumenbein); **D** Wirbel; **E** Epiphyse; **F** Wirbelknöchel; **G** Wirbelknöchel, welcher noch an der Gaumenbein Epiphyse einsetzt; **H** verknöcherte Rippenknöchel; **IK** zwei Endelbein, welche von einigen für den Rückenbein gehalten werden; **L** Hinterbein; **M** ein hinterer Endelbein der Schwanzbein; **N** weiche Strahlen des Schwanzbeins.

Reihe verschiedener, nach unten sich wölbender Bogen an, welche bald mehr, bald minder vollständige Ringe bilden und den Eingang der Verdauungshöhle umgrenzen. Von den übrigen Wirbelthieren zeichnet sich die knöcherne Grundlage des Gesichtes der Fische dadurch aus, daß eine Menge von Knochen, welche bei den höheren Thieren zu einem einzigen Knochen sich vereinigen, getrennt und in einzelne Stücke zerfallen sind, und daß viele Knochen, welche bei höheren Thieren unbeweglich sind, hier Beweglichkeit erlangt haben. Der Kiefergaumenapparat stellt sich bei genauerer Betrachtung als aus drei besonderen Bogen, dem Oberkieferbogen, dem Gaumenbogen und dem Unterkieferbogen, bestehend dar. Ersterer wird bei den Rundmäulern durch die Rippenknorpel ersetzt, ist aber bei den Haien noch unauisgebildet, vom Schädel getrennt und mit dem Unterkiefer durch ein Gelenk verbunden, bildet bei den Knochenfischen den oberen Rand des Maules und besteht hier aus zwei Paaren von Knochen, dem Zwischenkiefer und dem eigentlichen Oberkiefer. Der Gaumenbogen setzt sich zusammen aus dem Gaumenbeine, dem Querbeine und dem Flügelbeine, verkrümmert bei den Quermäulern bis auf eine das Gaumenbach bildende Platte, welche als Flügelbein angesehen werden muß, und wird bei den Löffelstörren aus einem einzigen Stücke hergestellt. Die Unterkieferhälften sind nur selten in der Mitte mit einander verwachsen, meistens aber unbeweglich durch Fasermasse oder Naht verbunden. Der Unterkiefer besteht stets aus mehreren Stücken, gewöhnlich aus drei, zuweilen aus vier, häufig aus sechs. Eines von diesen, das Zahnstück, trägt die Zähne; ein anderes, das Gelenkstück, welches nach hinten von dem Endstücke vervollständigt wird, entspricht seinem Namen. Das Unterkiefergelenk gestattet fast immer nur eine einfache Hebelbewegung von unten nach oben.

Nimmt man alle diese Knochen weg, so zeigt sich die Mundhöhle der Knochenfische durch vielfache Bogen beschränkt, von denen die meisten, niemals aber der vordere sogenannte Zungenbogen, Kiemenstrahlen tragen. Die Endspitzen dieses Bogens laufen vorn in dem Zungenbeine zusammen, welches aus einer Reihe von unpaaren, in der Mittellinie hinter einander liegenden Knochenstücken besteht, nach vorn sich in das Zungenbein fortsetzt und die übrigen Kiemenbogen trägt. An dem äußeren Rande der Zungenbeinhörner finden sich platte, säbelförmige, hinsichtlich der Anzahl wenig wechselnde Knochengelenke, welche zur Spannung der den Kiemenpalt schließenden Kiemenhaut dienen. Bei einzelnen Fischen sind diese Strahlen durch dreieckige Knochenplatten ersetzt; bei den Knorpelfischen bestehen auch sie aus Knorpel. Hinter dem Zungenbeinbogen folgen vier bei den meisten Knorpelfischen aus zwei, bei den Knochenfischen gewöhnlich aus vier Stücken zusammengesetzte harte Bogen, welche auf ihrer hinteren Seite Kiemenblättchen, vorn aber gewöhnlich Stacheln oder Zähne tragen: die Kiemenbogen, welche oben durch besondere Knöchelchen, die oberen Schlundknochen, an dem Schädel befestigt sind. Letztere erreichen bei einzelnen Fischen eine ungewöhnliche Größe und zeichnen sich dann auch durch blattförmige Windungen aus. Ein unvollständiger Bogen endlich, der untere Schlundknochen, umfaßt den Eingang des Schlundes von unten.

Mächtige Muskeln liegen zu beiden Seiten der Wirbelsäule, gewöhnlich in zwei Abtheilungen jederseits, so daß man vier Muskelzüge unterscheiden kann: zwei obere, welche den Rücken, und zwei untere, welche die Bauchwandungen und die Unterseite des Schwanzes herstellen. Sie zeigen eine eigentümliche Bildung, indem sie gewissermaßen in eine Menge von Ringen zerfallen, welche durch Sehnenblätter von einander getrennt werden. Die Fortbewegung im Wasser wird wesentlich vermittelt durch diese Muskelmassen, welche kräftige Seitenbewegungen ermöglichen.

Mehr als bei allen übrigen Wirbelthieren überwiegt bei den Fischen das gestreckte, strangartige, in der oberen Röhre der Wirbelsäule eingeschlossene Rückenmark das Gehirn. Letzteres ist sehr klein und füllt die Schädelhöhle gewöhnlich bei weitem nicht aus. Man unterscheidet Vorders-, Mittel- und Hinterhirn. Von ersterem bildet der Nerven die unmittelbare Fortsetzung; hierauf folgen die größeren Anschwellungen des Mittelhirnes, von denen die Sehnerven entspringen, und sodann das ebenfalls aus zwei Theilen bestehende Hinterhirn, welches sehr ausgebildet sein kann. Die Nerven sind in derselben Weise angeordnet wie bei anderen Wirbelthieren, wahrscheinlich also

auch in gleicher Weise thätig. Obgleich die Sinneswerkzeuge denjenigen der höheren Thiere nachstehen, so sind sie doch bei fast allen Fischen vorhanden und nur höchst selten unvollständig ausgebildet. Die meistens sehr großen, vorn abgeplatteten, lidlosen Augen werden nur bei den sogenannten blinden Fischen mit undurchsichtiger Körperhaut überzogen, und ihre Regenbogenhaut prangt gewöhnlich in äußerst lebhaften, metallischen Farben. Die Nase bildet bei den tiefer stehenden Gliedern der Klasse eine becherförmige Grube, bei den übrigen eine vorn an der Schnauze in den Knorpel eingesenkte, oft durch eine Klappe verschließbare Röhre, während bei den Lungenfischen die Nasenlöcher in eine weite Kapselföhre führen, deren beide Gänge nach unten in die Mundhöhle sich öffnen. Das immer in den Schädel eingeschlossene Gehörwerkzeug besteht nur aus dem Labyrinth, welches ausnahmsweise bloß durch einen oder zwei Kanäle mit einer am Hinterhaupte befindlichen Grube, dem ersten Anfange eines äußeren Ohres, in Verbindung steht.

Der Klasse der Fische eigenthümlich sind elektrische Organe, gallertartige, in häutige, gefäßreiche Wände eingeschlossene und von einer Menge häutiger Querwände durchsetzte Säulchen, auf deren Zwischenwänden äußerst feine Nerven geflechtartig sich verbreiten.

Die Kiemen stehen auf Bogen, welche die Rachenhöhle umfassen, aber durch Spalten von einander getrennt werden, und sind weiche, vorpringende, häutige Blättchen, auf denen sich die Athemgefäße verzweigen. Hinsichtlich ihrer Ausbildung nimmt man mancherlei Verschiedenheiten wahr. Es finden sich weite Schläuche, welche nach hinten unmittelbar in den Schlund übergehen und deren Seiten durch Knorpelstreifen gebildet werden, besonders in dem mit Schleimhaut überzogenen Kiemenbeutel mit bald gemeinsamen, bald getrennten äußeren Oeffnungen, Kiemenpalten, von deren Zwischenbrücken häutige Blättchen nach innen gehen, auf denen sich nun die Kiemenblättchen ansetzen u. s. w. Bei den höheren Fischen werden die Spalten nach außen durch lederne Deckel geschützt und dadurch in einer Höhle eingeschlossen, welche mit der Außenwelt durch eine mehr oder minder enge Spalte in Verbindung steht. Gewöhnlich sind vier Kiemenbogen mit einer Doppelreihe von Blättchen besetzt, bei vielen Knochenfischen nur drei und ein halber, bei anderen bloß drei, bei einigen zwei und ein halber, bei einzelnen sogar nur zwei, während gewisse Haie sechs oder sieben Kiemen haben. Ausschließlich der Lungenfische besitzt kein einziges Mitglied der Klasse einen Athemsack, welcher kohlenstoffhaltiges Blut empfängt und angereichert abgibt. Dagegen ist ein besonderes sackförmiges Organ, die Schwimmblase, sehr oft vorhanden; sie enthält zwar Luft, steht jedoch zur Athemthätigkeit in keiner Beziehung, vielmehr höchstens mit dem Gehörgange oder mit dem Schlunde in Verbindung und dient wahrscheinlich dazu, das Gewicht der Fische einer bezüglichen Wasserhöhe anzupassen. Die Luft in der Schwimmblase wird ohne Zweifel von denen Gefäßen abgeschieden, da sie aus Kohlen- oder Stickstoff besteht und nur höchst wenig Sauerstoff enthält. Rondelet bemerkte zuerst, daß dieses in vieler Beziehung noch räthselhafte Werkzeug häufiger bei Süßwasser- als bei Meerfischen gefunden wird.

Mit Ausnahme des Lanzettfischchens haben alle Fische ein von einem Herzbeutel umschlossenes Herz mit einer ungetheilten, dünnwandigen Vorkammer und einer starkmuskeligen Kammer, welche sich nach vorn mittels einer einzigen Oeffnung in die meist zweibelastig angeschwollene Kiemenschlagader fortsetzt. Letztere, der sogenannte Arterienstiel, zeigt zwei wesentlich verschiedene Grundformen des Baues. Bei den Knochenfischen und Rundmäulern finden sich nämlich an der Ausmündungsöffnung der Kammer zwei halbmondförmige Klappen, bei den Schmelzfischsupern und Quermäulern hingegen deren eine bedeutende Anzahl. Das Blut strömt von dem Herzen durch die große Kiemenschlagader und vertheilt sich zu beiden Seiten in die Gefäßbogen, welche die Kiemenhöhlen speisen und auf ihnen in zahlreichen Haargefäßnetzen sich verzweigen, geht dann in die Kiemenvenen über, deren je eine auf jedem Kiemenbogen sich sammelt, und von diesen aus zu einem einzigen Hauptstamme, der Aorta, welche unmittelbar unter der Wirbelsäule nach hinten verläuft. Die Schlagadern des Kopfes entstehen gewöhnlich schon vor der Bildung der Aorta aus der Kiemenschlagader des ersten Bogens. Das Arterienblut tritt durch eine am Schwanzende einfache, nach

vorn gewöhnlich gabelig sich theilende Hohlader in das Herz zurück, nachdem vorher ein Theil desselben das sogenannte Nierenfortadersystem durchströmt hat. Das in die Eingeweide strömende Blut sammelt sich in den Hohladern, welche ebenfalls wieder in der Leber in die Paargefäße des Fortadersystems sich auflösen und dann zur Leberhohlader zusammentreten, welche fast unmittelbar in die Vorkammer des Herzens übergeht.

So einfach die Verdauungswerkzeuge im ganzen sind, so mannigfaltig kann ihre verschiedene Entwicklung sein, namentlich so weit es sich um die Bezahnung handelt. Es gibt fast keinen einzigen unter den zahlreichen Knochen der Mund- und Rachenhöhle, welcher nicht mit Zähnen besetzt sein könnte. Einzelne Fische freilich haben gar keine Zähne, andere solche nur an einzelnen Knochen, einzelne aber solche auf allen zahntragenden Knochen überhaupt. Gewöhnlich bemerkt man zwei gleichlaufende Zahnbogen auf dem Gaumengewölbe, einen, welcher dem Zwischenkiefer, und einen anderen, welcher dem Gaumenbeine und dem Pflugschambeine angehört, während Unterkiefer und Zungenbein einen einzigen Bogen zu tragen pflegen. Weiter nach hinten zu starrt es gewöhnlich von Zähnen, da sämtliche Riemenbogen und die oberen und unteren Schlundknochen deren tragen. Die Zähne selbst lassen sich trotz ihrer außerordentlichen Mannigfaltigkeit als Fang- und Mahlzähne unterscheiden. Erstere haben gewöhnlich die Gestalt eines spitzigen, nach hinten etwas umgekrümmten, vorn mehr oder minder scharfzahnigen Halses, können aber auch durch meißelartige Zuschärfung der Spitze, durch mehrfache Zacken und Widerhaken vervollständigt werden. Sie stehen meist in einfacher Reihe und so, daß sie von beiden Kinnladen her übergreifen, während ihre Zwischenräume durch viele kleinere ausgefüllt werden, drängen sich, wenn sie dünner und feiner sind, aber auch mehr zusammen und bilden einen förmlichen Wald, erhalten sogar eine Beweglichkeit, wie sie sonst nur den Giftschlangen eigen ist, indem sie bei Schließung des Mauls in den Rachen zurückgelegt werden können. Je nach ihrer Länge und Stärke unterscheidet man sie, die langen und starken als Kammzähne, die kürzeren und starken als Raspelzähne, die feineren und langen als Wurstzähne, die sehr feinen als Sammetzähne. Im Vergleiche zu ihnen erscheinen die Mahlzähne flachscheibig oder hochkronig, zuweilen stumpfkegelig; aber auch sie sind höchst verschiedenartig gebaut und gestellt, manchmal groß und vereinzelt, ein anderes Mal klein und wie Pflastersteine zusammengedrängt, oft so gebildet, daß sie, ähnlich dem Schnabel eines Vogels und einer Schildkröte, vorn einen schneidenden Rand herstellen und weiter nach hinten eine wagerechte Oberfläche bilden, welche zum Zermalnen dient. Bei einzelnen Fischen bestehen die Zähne aus einer hornigen, bei anderen aus einer kalkigen, durchsichtigen, gewöhnlich mit glasartigem, sprödem Schmelze überzogenen Masse, zwischen welchen beiden Hauptbestandtheilen sich oft noch ein weicherer Bindestoff einschleibt. Der Zahn bildet einen Hohlkegel, dessen innere Kronehöhle von der kegelförmigen Zahnpulpe eingenommen wird. Zusammengesetzter erscheinen die gefalteten Zähne, bei denen sich die Zahnmasse um eine einfache Markhöhle herum in zierliche Falten gelegt hat. Außerdem haben einzelne Fische noch Zähne mit neßförmigen Marktröhren, in denen man keine Markhöhle mehr findet, wohl aber Gefäße und Nerven, welche von der Zahnpulpe aus die Massen nach allen Richtungen durchziehen. Endlich kommen noch zusammengesetzte Zähne vor, einzelne Hohlwalzen, welche bald vereinzelt, bald von einem gemeinsamen Gefäßstamme aus in die Höhe steigen und unter sich durch Bindestoff zu einer gemeinsamen Masse verbunden werden. Eine eigentliche Wurzel fehlt den Zähnen immer. Häufig sitzen sie nur auf der Schleimhaut des Mundes auf; in der Regel aber sind sie in die verdickten Schleimhäute eingesenkt und durch vielfache Sehnenfäden befestigt. Die Entwicklung der Zähne dauert, wie es scheint, bei allen Fischen während der ganzen Zeit des Lebens fort.

Der Verdauungschlauch besteht aus drei Abtheilungen, dem aus den Schlundlopfen, Speiseröhre und Magen zusammengesetzten Munddarne, dem Mittel- oder Dünndarne und dem After oder dem Dick- und Mastdarne. Der zuweilen trichterförmig erweiterte Schlund ist gewöhnlich wie der Magen mit Längsfalten besetzt und geht so unmerklich in letzteren über, daß man keine bestimmte Trennung nachweisen kann, während dieser in der Regel ziemlich scharf in einen Schlund- und

Pfortnertheil sich scheidet. An der durch seine hakenförmige Umbiegung angezeigten Stelle findet sich oft ein mehr oder minder bedeutender Blindsacl, am Ende des Pfortners eine häutige Klappe und ein kräftiger, zur Schließung dienender Muskelwulst. Unmittelbar hinter dem Pfortner bemerkt man blinddarmähnliche Ausstülpungen, die Pfortneranhänge, deren Anzahl von einem einzigen bis zu sechzig und mehr ansteigen kann. Diese Blinddärme sind gewöhnlich einfach röhrenartig, zuweilen aber so verzweigt, daß sie mehr das Aussehen einer Drüse bekommen; sie entsprechen auch offenbar der Bauchspeicheldrüse, welche bei einigen Knochenfischen und den quermäuligen Knorpelfischen statt ihrer vorkommt. Die Vorderhälfte des Afterdarmes enthält bei manchen Fischen eine schraubenförmig gewundene Klappe. Milz und Leber sind immer vorhanden; mit wenigen Ausnahmen findet sich auch überall eine Gallenblase vor. Als wesentliche Absonderungsorgane zeigen sich vornehmlich die Nieren, von denen die meist baumförmig verästelten Harnleiter ausgehen, am hinteren Ende der Bauchhöhle sich vereinigen und bald darauf zu einer Harnblase anschwellen, deren Ausführungsgang hinter dem After auf einer Warze oder in den Mastdarm mündet.

Die Geschlechtswerkzeuge sind stets nach demselben Grundplane angeordnet und die der männlichen und weiblichen Fische sich so ähnlich, daß oft nur die sorgfältigste Untersuchung sie unterscheiden läßt. Eierstöcke und Hoden liegen innerhalb der Bauchhöhle, unmittelbar unter den Nieren und über den Darmwindungen, lassen sich aber nicht immer mit gleicher Leichtigkeit auffinden, da sie gegen die Fortpflanzungszeit außerordentlich anschwellen, nach ihr aber wieder zusammenfallen. Bei einzelnen Fischen, namentlich Rundmäulern, Kalen und Lachsen, besteht der Eierstock bald nur aus einem mittleren, bald aus zwei seitlichen häutigen Blättchen, welche mit keinem Ausführungsgange in Verbindung stehen, sondern überall vom Bauchfelle umkleidet werden. Die reifen Eier durchbrechen die Wandungen des Eierstockes, fallen in die Bauchhöhle und werden aus dieser durch eine mittlere oder zwei seitliche Spaltöffnungen nach außen entleert. Bei den Rundmäulern und Kalen haben auch die Hoden keinen Ausführungsgang, während dieser bei den Lachsen vorhanden ist. Abweichend hiervon bildet der Eierstock bei der großen Mehrzahl der Fische einen Sacl, auf dessen innerer Fläche bald Falten, bald vielseitige häutige Vorsprünge sich zeigen, in denen die Eier sich so entwickeln, daß sie beim Durchbruche nach ihrer Ausbildung in die Höhle des Eierstockes fallen. Letzterer verlängert sich unmittelbar in den Eileiter, welcher sich bald früher, bald später mit demjenigen der anderen Seite vereinigt und unmittelbar hinter dem After und einer zwischen diesem und der Harnöffnung gelegenen Warze nach außen mündet. Bei einigen Knochenfischen, welche lebendige Junge gebären, ist das hintere Ende des Eileiters zur Aufnahme der sich entwickelnden Eier erweitert. Bei mehreren Schmelzfischern bildet der Eierstock eine für sich abgeschlossene Masse, und der gewöhnlich lange und gewundene Eileiter hat jederseits eine weite trompetenförmige Oeffnung in der Bauchhöhle, in welche die Eier gelangen, um nach außen geführt zu werden. Bei den Quermäulern findet sich ein paariger oder unpaariger Eierstock, welcher mit den paarigen Eileitern in keiner unmittelbaren Verbindung steht. In jedem derselben zeigt sich eine dicke, wohl ausgebildete Drüse, welche ohne Zweifel die Hülle der Eier absondert. Weiter unten bildet jeder Eileiter, indem er sich erweitert, eine Gebärmutter, in welcher sich die Jungen weiter entwickeln, und mündet dann gemeinschaftlich in die hintere Wand des Mastdarmes. Die Hoden sind bei den meisten Knochenfischen häutige, von mannigfachen Kanälen durchzogene Säcke, so daß sie fast das Ansehen eines Schwammes erhalten. Die äußere Mündung ist für beide Samenleiter gemeinschaftlich. Bei den Quermäulern zeigen sich die männlichen Geschlechtswerkzeuge vervollkommenet, indem bei ihnen die Samenthierchen sich nicht wie bei jenen in verzweigten Kanälen, sondern in kleinen, von anderen umschlossenen Bläschen entwickeln, deren Ausführungsgänge einen Nebenhoden zusammensetzen, von welchem aus der Samenleiter in die Kloake mündet. Auch sind bei ihnen wirkliche Begattungswerkzeuge vorhanden, zwei lange walzenförmige Knorpelanhänge, welche an der Seite der Bauchfloßen neben der Schwanzwurzel stehen.

Nach den wiederholt ausgesprochenen Grundsätzen können wir die Fische nicht als begabte Thiere erklären. Ihre Bewegungsfähigkeit beschränkt sich, streng genommen, auf das Schwimmen, ist also eine sehr einseitige. Mehrere Arten der Seefische können sich über das Wasser erheben und eine Strecke gleichsam im Fluge zurücklegen; ihr Fliegen ist jedoch eigentlich nichts anderes als ein durch die großen Brustfloßen unterstütztes Springen, zu welchem der im Schwimmen genommene Anlauf den Anstoß gab, die vermeintliche Mehrbegabung also von geringer Bedeutung. Ebenso kennt man mehrere Arten, welche im Stande sind, auf flüssigem Schlamm vorwärts zu kriechen oder sich in ihm einzubohren, ebenso einzelne, welche in ähnlicher Weise und unter besonderer Mithülfe ihrer Floßen auf trockenem Lande sich zu bewegen, sogar schiefe Flächen zu erklimmen vermögen; allein dieses Kriechen kann ebensowenig mit dem zierlichen Fortgleiten einer Schlange verglichen werden wie das Schwirren durch die Luft mit dem Fluge der Vögel. Bewegungsfähig erscheinen uns die Fische nur, so lange sie im Wasser sind, nur, wenn sie schwimmen. Hierin legen sie allerdings eine sehr hohe Meisterschaft an den Tag. Man sagt, daß der Lachs in der Stunde acht, in der Stunde über fünf- und zwanzigtausend Meter zurücklegen könne, und hat, so weit es die erste Angabe betrifft, wahrscheinlich nicht übertrieben; denn in der That durchschneidet dieser Fisch die Wellen fast mit der Schnelligkeit eines Pfeiles. Die gewaltigen Muskeln zu beiden Seiten, welche sich an das mächtige Rudel, die Schwanzfloße, ansetzen und eine so nachdrückliche Wirkung äußern, befähigen zu einem erstaunlichen Kraftaufwande und ermöglichen sogar Luftsprünge von beträchtlicher Höhe, während die übrigen Floßen die Richtung regeln. In derselben Weise wie er, obschon größtentheils minder rasch, schwimmen die meisten Fische, so lange es sich um Fortbewegen in annähernd denselben Wasserschichten handelt, wogegen das Senken in tiefere Schichten und Aufsteigen zu höheren wahrscheinlich durch Zusammenpressen und Ausdehnen der Schwimmblase geregelt wird. Mehrere Fische aber, insbesondere diejenigen mit spinselförmigem Leibe und kleinen Floßen, schwimmen gänzlich abweichend durch schlängelnde Bewegungen ihres Leibes oder wellenförmige Biegungen ihrer langen niederen Rückenfloßen, so wie die von oben nach unten zusammengedrückten, schraubenartigen auch, nur daß diese, anstatt der seitlichen Wellenlinien, solche von oben nach unten ausführen. An Ausdauer der Bewegung übertreffen die Fische vielleicht jedes andere Thier, obgleich sie weit weniger athmen, d. h. weniger Sauerstoff verbrauchen als diese, und der Kreislauf ihres Blutes langsamer vor sich geht. Dafür unterstützt freilich die Art und Weise der Athmung, die Leichtigkeit, mit welcher der dem Wasser beigemengte Sauerstoff an die Kiemen gelangt, und die Kraft, welche der Rückstoß des durch die Kiemenpalten ausströmenden Wassers äußert, ihre Bewegung.

Es muß betont werden, daß die Fische bei der Athmung das Wasser nicht in seine Bestandtheile zerlegen und so den ihnen nöthigen Sauerstoff gewinnen, sondern einzig und allein die dem Wasser in sehr geringer Menge beigemischte Luft verbrauchen. Nun begnügen sie sich zwar, wie schon ihr „kaltes“ Blut beweist, mit verhältnismäßig wenig Sauerstoff, müssen aber doch verhältnismäßig viel Wasser zur Verfügung haben, wenn sie sich wohl befinden sollen. Einer geringen Wassermenge entziehen sie bald die wenigen Lufttheilchen, welche diese enthält, und müssen dann ebenso unfehlbar ersticken wie luftathmende Thiere im luft- oder sauerstoffleeren Raume. Außerhalb des Wassers sterben sie, weil ihre Kiemen nicht mehr thätig sein können, wenn sie, wie dies in freier Luft bald geschieht, eintrocknen.

Nothwendige Folge der Kiemenathmung ist, daß kein Fisch eine Stimme hervorzubringen vermag. Von mehreren Arten vernimmt man allerdings Töne, richtiger Geräusche, ein Knurren oder Brummen nämlich; das eine wie das andere kann jedoch gewiß nicht mit den Stimmläuten der höheren Wirbelthiere verglichen werden, da es nur durch Aneinanderreiben der harten Kiemenbedeckel oder vielleicht der Floßen und Schuppen entsteht, gewissermaßen also an das Schwirren der heuschreckenartigen Kerbthiere erinnert. Das Sprichwort: „Stumm wie ein Fisch“ drückt in der That die volle Wahrheit aus.

Die Fähigkeiten des Gehirnes entsprechen der geringen Größe desselben. Doch läßt sich eine Thätigkeit aller Sinne wahrnehmen; ja, die Schärfe oder Feinheit derselben ist wahrscheinlich größer, als man gewöhnlich annimmt. Obgleich das im allgemeinen umfangreiche und weitferne Auge nur bei wenigen Fischen, beispielsweise bei den Schollen, sich beweglich zeigt, sehen sie sehr gut, und zwar auch in den tieferen Schichten des Wassers, weil die hier geschwächten Lichtstrahlen, dank dem erweiterten Sterne, doch noch zur Geltung kommen. Daß die Fische hören, trotzdem sie weder ein Trommelfell noch Gehörknöchelchen besitzen, unterliegt keinem Zweifel, da man gezähmte durch den Laut einer Glocke herbeilocken oder bemerken kann, daß scheuere bei lautem Geräusche entfliehen; schwerlich jedoch ist man zu der Annahme berechtigt, daß sie verschiedene Töne unterscheiden. Geruch und Geschmack stehen wahrscheinlich auf sehr niederer Stufe, ohne indeß eigentlich verkümmert zu sein. Das Wasser verhält sich den durch den Geruch empfindbaren Gasen gegenüber anders als die Luft, verhindert aber eine Verbreitung derselben durchaus nicht, und so läßt sich wohl annehmen, daß die Fische bestimmte Gerüche noch auf ziemliche Entfernung wahrnehmen. Wie es sich mit dem Geschmacke verhält, wissen wir nicht. An ein Auflösen oder chemisches Zerlegen der Nahrungstoffe kann bei Thieren, welche alle Beute unzerstückelt verschlingen, kaum gedacht werden, und eher noch darf man annehmen, daß der Sinn des Gefühles den eigentlichen Geschmack ersetzt. Jenes scheint bei den Fischen weit mehr begünstigt zu sein als die übrigen Sinne, mit Ausnahme des Gesichtes, und zwar ebensowohl was Empfindungsvermögen als die Tastfähigkeit anlangt. Daß den Fischen jede äußere Berührung zum Bewußtsein gelangt, läßt sich bestimmt behaupten; das Empfindungsvermögen zeigt sich jedoch nicht bloß so groben, sondern weit feineren Einflüssen zugänglich. Die allbekannte, ob schon noch wenig besprochene und bezüglich untersuchte Fähigkeit der Fische, ihre Färbung zu verändern, beweist dies zur Genüge. Schollen oder andere Grundfische, welche eine Zeitlang auf sandigem Grunde gelegen haben, nehmen eine gewisse, der des Sandes läuscharb ähnliche Färbung an, verändern diese aber überraschend schnell, wenn sie auf einen andersfarbigen Grund, beispielsweise auf lichtgrauen Granitfies, gelangen oder gebracht werden. Ebenso reizbar gegen die Einwirkungen des Lichtes zeigt sich die Oberhaut anderer Fische, namentlich der Forellen, welche in dicht überschatteten, also sehr dunklem Gewässer oder in mit einem Dedel verschlossenem Fischbehälter dunkeln und erblaffen, wenn sie in sonnenbeschienenes Wasser gelangen oder durch Aufheben des gedachten Dedels in ähnlicher Weise dem Lichte ausgesetzt werden. Auch mechanische Einwirkungen, Drücken und Reiben der Haut, können beim lebenden Fische plötzliche Veränderung der Farben hervorrufen, und ebenso beeinflussen innere Erregung, die Begierde sich fortzupflanzen, bezüglich den Samen und Laich zu entleeren, Schrecken und Angst die äußere Haut, indem sich die sogenannten Farbebehälter zusammensziehen oder bezüglich ausdehnen, was ja doch nur auf eine Thätigkeit der Hautnerven zurückgeführt werden kann. Zum Tasten benutzen unsere Thiere ihre Lippen, fadenförmige Anhänge, welche bei sehr vielen sich finden, und die Flossen.

Auch Verstand haben die Fische, aber freilich sehr wenig. Sie vermögen ihre Feinde von den ihnen unschädlichen Wesen zu unterscheiden, merken Nachstellungen und erkennen ebenso ihnen gewährten Schutz, gewöhnen sich an den Pfleger, an eine gewisse Futterzeit, an den Ton einer Glocke, welcher sie zum Füttern herbeiruft, verstehen geeignete Plätze, welche ihnen Nahrung versprechen, mit Geschick auszuwählen, legen sich hier auf die Lauer, um ihre Beute zu überlisten, lernen es, Hindernisse zu überwinden und Gefahren sich zu entziehen, bilden einen mehr oder weniger innigen Verband mit ihresgleichen, jagen gemeinschaftlich und unterstützen sich dabei, zeigen endlich, wenigstens theilweise, eine gewisse Fürsorge, Anhänglichkeit und Liebe zu ihrer Brut, kurz, bekunden geistige Thätigkeit. Diese von unserem Standpunkte aus zu erkennen und demgemäß richtig zu beurtheilen, ist schwer, wo nicht gänzlich unmöglich, schon weil die meisten Fische unserer Beobachtung entzogen sind und wir auch diejenigen, welche wir beobachten können, noch keineswegs so auf ihre Fähigkeiten geprüft haben, als dies zu einer Beurtheilung derselben unbedingt nöthig ist.

Alle Fische verbringen ihr Leben nur oder doch fast ausschließlich im Wasser. Jene, welche befähigt sind, ihr Element auf kürzere oder längere Zeit zu verlassen, sei es, indem sie wirkliche Wanderungen über Land antreten, sei es, indem sie sich in den Schlamm einwählen oder in eine aus Schlamm zusammengefestete Kapsel einhüllen und hier, auch wenn die Trockenheit den Schlamm dörrete und erhärtete, in einem dem Winterschlaf der höheren Wirbelthiere ähnelnden Zustande verharrten, können kaum in Betracht kommen; ihre Anzahl ist auch außerordentlich gering im Vergleiche zu der jener Arten, welche beständig im Wasser verweilen müssen oder desselben doch nur auf kurze Zeit entbehren können. Die wahre Heimat unserer Thiere ist das Meer, vom hohen Norden an bis zum Gleicher herab, das Weltmeer und alle Verzweigungen und Ausbuchtungen desselben, welchen Namen sie führen mögen. Damit soll nicht gesagt sein, daß die süßen Gewässer der Erde der Fische ermangeln, sondern nur so viel, daß die Anzahl der Arten und Einzelwesen der stehenden und fließenden Binnengewässer mit dem Reichthume des Meeres kaum verglichen werden kann. Wahrscheinlich kennen wir erst den geringeren Theil aller Fische, welche es gibt, haben also von der Mannigfaltigkeit dieser Klasse noch keineswegs eine der Wirklichkeit entsprechende Vorstellung; gleichwohl dürfen wir die vorstehende Behauptung für richtig halten. Die Artenzahl der Fische des Meeres im Vergleiche zu jener der Süßgewässer entspricht wirklich der Größe des Meeres und der Wassermenge desselben, gegenüber dem Inhalte der Süßwasserbeden und Wasserläufe.

Die Fähigkeit der Fische, in den verschiedenartigsten Gewässern, unter den verschiedenartigsten Verhältnissen und Umständen zu leben, ist ebenso außerordentlich wie die Schmiegsamkeit der Vögel äußeren Einflüssen gegenüber. Es gibt äußerst wenige Gewässer, in denen man keine Fische findet. Sie steigen von der Niederung aus, Flüssen entgegenschwimmend, bis zu fünftausend Meter unbedingter Höhe empor und versenken sich im Meere bis in Tiefen, zu deren genauere Erforschung uns noch heutigen Tages die Mittel mangeln. Einzelne von ihnen bevorzugen die oberen Wasserschichten, andere halten sich im Gegentheile in den niedersten auf und leben hier unter dem Drucke einer Wasserfäule, deren Gewicht wir wohl berechnen, uns aber kaum vorstellen können. Zwar wird behauptet, daß es in einer Tiefe von mehr als dreihundert Meter keine Fische mehr gäbe; diese Meinung fußt jedoch auf einer Annahme, welche trotz der Unzulänglichkeit unserer Untersuchungsmittel durch bestimmte Beobachtungen längst widerlegt worden ist. Den neuerlichen Befunden zur Folge dürfen wir glauben, daß die Meerestiefen viel dichter bevölkert sind, als wir wäñnen. Auch die höheren Breitengrade setzen der Verbreitung der Fische kein Ziel. Allerdings sind die Meere des heißen und gemäßigten Gürtels reichhaltiger an ihnen als die der beiden kalten; aber auch hier wohnen unschätzbare Massen von ihnen, auch hier beleben sie alle Theile des Meeres in unendlicher Menge. Die Scharen der Säugethiere und Vögel, die Gesellschaften der Kriechthiere und Lurche kann man abschätzen; für die Masse der Fische mangelt uns hierzu jeglicher Anhalt, weil wir nicht wagen dürfen, von dem, was wir sehen, auf das unferen Augen verborgene zu schließen.

Die Verbreitung einer und derselben Art erscheint geringer, als man glauben möchte, wenn man bedenkt, daß das Wasser so bewegungsfähigen Geschöpfen das Reisen im hohen Grade erleichtert und jeder Fisch immer mehr oder weniger die Gabe besitzt, in verschiedenen Gewässern oder doch Theilen eines solchen zu leben. Aber Grenzen gibt es auch auf dem unendlichen Meere. Ganz allmählich wird die eine Art durch eine verwandte ersetzt, weiterhin diese wiederum durch eine zweite, dritte, vierte, sowie auch zu der einen Form bald eine neue tritt. Wenige Fische finden sich an allen Küsten eines und desselben Weltmeeres, oder, was daselbe sagen will, wenige von ihnen überschwimmen eines dieser Wasserbeden, obgleich sie dazu unzweifelhaft befähigt sind. Auch sie halten an gewissen Wohnkreisen fest, scheinen an der Stätte ihrer Geburt mit einer Innigkeit zu hängen, für welche wir noch keine Erklärung gefunden haben. Kaum Zweifeln ist es unterworfen, daß die Lachse, welche in einem Flusse geboren wurden, später, wenn sie sich fortpflanzen wollen, auch wieder zu diesem Flusse zurückkehren, immer zu ihm, nicht zu einem anderen, wenn auch ein

solcher unweit ihres heimatlichen münden sollte. Dies läßt sich nur erklären, wenn man annimmt, daß die jungen Lachse nach ihrem Eintritte in das Meer in der Nähe der Mündung ihres Heimatflusses sich aufhalten, also ein in Beziehung auf ihre Bewegungsfähigkeit außerordentlich kleines Gebiet abgrenzen und dasselbe in der Regel nicht überschreiten. Ausnahmsweise freilich nimmt man auch bei den Fischen weitere Reisen wahr. Haifische z. B. folgen Schiffen, andere treibenden Schiffsplanen durch hunderte von Seemeilen, von südlichen Meeren bis in nördliche und umgekehrt; andere erscheinen als verschlagene oder verirrt an ihnen fremden Küsten, Mittelmeerfische z. B. in den britischen Gewässern. Aber sie bilden Ausnahmen; denn im allgemeinen beschränken sich die Meerfische auf bestimmte Gürtel, ja selbst Theile von solchen, wie einzelne Süßwasserfische auf gewisse Flüsse und Seen, und die Wanderungen, welche von ihnen aus unternommen werden, sind sicherlich viel geringer, als wir glauben. Jahrelang hat man angenommen, daß das Eismeer uns die Milliarden von Haringen sende, welche an den Küsten Norwegens, Englands, Großbritannien, Deutschlands, Hollands und Frankreichs gefangen werden, während wir jetzt mit aller Bestimmtheit behaupten dürfen, daß nicht Reisen von Norden nach Süden, wohl aber Aufsteigen aus den tiefen Gründen des Meeres zum seichteren Strande stattfindet. Viele Fische können an Bewegungsfähigkeit mit den Vögeln wetteifern; keiner von ihnen aber unternimmt regelmäßige Wanderungen, deren Ausdehnung verglichen werden darf mit den Strecken, wie sie Vögel durchmessen.

Der Aufenthaltort der Fische steht mit deren Gestalt stets im Einklange. Die in den Meeren der Gleichländer lebenden Fische sind anders gestaltet als die, deren Heimat in der Nähe der Pole liegt, die Meerfische im allgemeinen verschieden von denen, welche in Süßgewässern herbergen. Allerdings gibt es viele von ihnen, bei denen diese Beziehungen weniger sich bemerklich machen, viele, welche ebensowohl im Meere wie in Flüssen oder in Landseen sich aufhalten können, aber kaum einen einzigen von diesen Wechselfischen, wie wir sie nennen könnten, welcher sein ganzes Leben im Meere oder im Süßwasser verbrächte. Vom Meere aus steigen Fische in die Flüsse empor, um zu laichen, von den Flüssen aus andere, des gleichen Zweckes halber, zum Meere hinab. Werden sie verhindert an solcher Wanderung, so erfüllen sie nicht ihren Lebenslauf. Eine bestimmte Heimat haben also auch sie, möge man nun das Meer oder die süßen Gewässer als solche bezeichnen. Wie abhängig ein Fisch von seinem Wohngewässer ist, zeigen uns diejenigen Arten, welche in unseren Flüssen und Landseen herbergen, unseren Beobachtungen also am meisten zugänglich sind. Als selbstverständlich nehmen wir es an, daß die Forelle nur in reinen Gewässern, der Wels nur in schlammigen Teichen, die Groppe bloß auf steinigem Grunde gedeiht, der Schlammbeißer nicht umsonst seinen Namen führt; und nicht minder begreiflich wird es dem, welcher vergleicht, daß der eine Fisch, wenn nicht ausschließlich, so doch vorzugsweise auf dem Boden des Meeres sich tummelt, während der andere die höheren Wasserschichten bevorzugt, daß die Scholle auch wirklich hängt an der Scholle des Meeres, der Flugfisch hingegen die Tiefe meidet. Genauere Beobachtung, zumal an gefangenen Fischen, lehrt, daß jeder einzelne nach und nach sogar an bestimmte Aufenthaltsorte sich gewöhnt und hier Ruhe- und Versteckplätze wählt, zu denen er stets wieder zurückkehrt.

Was für ein enges Gebiet gilt, wird bestätigt, wenn wir ein weiteres ins Auge fassen. Auch die Fische können Charakterthiere einer gewissen Gegend, eines bestimmten Meeres sein, obgleich sich bei ihnen die Abhängigkeit vom Klima und der mit ihm zusammenhängenden Pflanzenwelt minder deutlich zeigt als bei den übrigen Klassen der Wirbelthiere. Die Vielgestaltigkeit der Gleichländer befundet sich jedoch bei ihnen ebenfalls in ersichtlicher Weise. Aus den Meeren zwischen den Wendekreisen stammen diejenigen Fische, welche von der uns gewohnten, für uns urbildlichen Gestalt am meisten abweichen. Licht und Wärme, die schöpferischen Kräfte, üben ihren von uns gewiß noch nicht vollständig erkannten Einfluß unter den niederen Breitengraden auch in der Tiefe des Meeres aus. Das in seiner Zusammensetzung so gleichmäßige Wasser, dessen Warmhaltigkeit in den verschiedenen Erdgürteln weit weniger schwankt als die Wärme der Luft, macht es erklärlich, daß es auch den nördlichen Meeren an wunderbaren Fischgestalten nicht

mangelt; die Vielgestaltigkeit der Klasse zeigt sich aber doch nur unter den niederen Breiten. Schon das Mittelländische Meer beherbergt sehr viele Arten, welche ihm durchaus eigenthümlich sind und nicht einmal in dem Atlantischen Weltmeere vorkommen, bezüglich in ihm gefunden worden sind. Eine größere Selbständigkeit seiner Fischwelt lehrt uns die Erforschung des Indischen, insbesondere des Rothjen Meeres, des Meerbusens von Mexiko, der engen Straßen zwischen den Sundainfeln, der Japanesischen Gewässer &c. Einzelne dieser Meere beherbergen zahlreiche artenreiche Familien, welche in anderen bisher noch nicht beobachtet worden sind, andere besitzen solche Familien mit benachbarten Gewässern gemeinschaftlich; eine Grenze des Verbreitungsgebietes aber läßt sich fast immer feststellen.

So einformig und gleichartig die Lebensweise, die Gewohnheiten und Sitten der Fische zu sein scheinen, so wechselvoll und verschieden zeigt sich ihr Treiben bei genauerer Beobachtung. Von unseren Flußfischen haben wir erfahren, daß jeder einzelne mehr oder weniger eine bestimmte Lebensweise führt; daß die Verschiedenartigkeit der letzteren unter den Meerfischen noch erheblicher sein muß als unter jenen, läßt sich mit vollster Bestimmtheit annehmen, so wenig wir auch über sie, von deren Thun und Treiben, selbst deren Lebensgewohnheiten, wir nur äußerst wenig wissen, zu urtheilen vermögen. Jeder einzelne Fisch wendet ebenso gut wie jedes andere Thier die ihm gewordenen Begabungen seines Leibes in zweckentsprechender Weise an, und es lassen sich, von diesen Anlagen ausgehend, mehr oder weniger richtige Schlüsse auf die Lebensweise ziehen; damit aber gewinnen wir leider kein Bild der letzteren, dürfen somit nicht wagen, das uns wahrscheinlich dünkende als Wahrheit auszugeben.

Im allgemeinen freilich ist das Leben der Fische viel einfacher und eintöniger als das der Säugethiere, Vögel, Kriechthiere und Lurche. Die Thätigkeit, welche die Ernährung beansprucht, überwiegt unzweifelhaft jede andere; ihr widmen alle Fische weitaus den größten Theil ihres Lebens. Von einem regelmäßigen Tageslaufe kann man bei ihnen nicht sprechen, obgleich man erkennen muß, daß sie zu bestimmten Zeiten thätig sind und andere der Ruhe widmen oder, ebenso wie andere Wirbelthiere, jagen und schlafen. Ersteres beansprucht in der Regel mehr Zeit als letzteres: so lange der Fisch umherschwimmt, so lange jagt er auch; selbst während seines Spielens oder derjenigen Thätigkeit, welche wir als Spiel auffassen, läßt er keine ihm sich bietende Beute vorüber schwimmen. Gesättigt oder ermüdet, gibt er sich einer Ruhe hin, welche offenbar dem Schlafe höherer Wirbelthiere entspricht und Schlafen genannt werden muß, in so verschiedenartiger Weise sie auch geschieht. Weitaus die meisten Fische sind Nacht-, nicht wenige aber unterschiedene Tagthiere. Jene beginnen erst mit eintretender Dunkelheit ihre Thätigkeit und ruhen übertages entweder auf bestimmten Plätzen, oft in Verstecken, mit dem Bauche aufliegend, selbst im Schlammte eingebettet und eingegraben, oder frei im Wasser schwimmend, beziehentlich kreibend; diese verfahren umgekehrt. Die einen wie die anderen verharrten stundenlang in der zum Schlafen gewählten Lage, lassen sich auch durch gewisse äußere Reize nicht aus derselben vertreiben, bekunden aber jedem achtamen Beobachter, daß ihr lidloses Auge niemals aufhört, für die Außenwelt empfänglich zu sein.

Fast sämtliche Fische sind Raubthiere, fast alle eifrige und tüchtige Räuber. Nicht wenige Arten verzehren allerdings auch Pflanzenstoffe; kaum ein einziger aber ernährt sich ausschließlich von solchen. Die schwächlichsten Arten lesen kleine Weichthiere von Wasserpflanzen ab oder wühlen allerlei Gwürm, ich will sagen, die verschiedenartigsten wirbellosen Thiere, aus dem Schlamm hervor; stärkere sammeln und pflücken Schnecken und Muscheln; alle übrigen rauben in des Wortes gewöhnlicher Bedeutung, wenn nicht andere Fische, so doch bewegliche wirbellose Thiere. Sie üben das Recht des Stärkeren in seiner ganzen Rücksichtslosigkeit: der Kleine verschlingt den Kleineren, der Größere den Kleinen, der Große den Größeren; kein einziger Raubfisch verschont die eigene

Brut. Viele Fische sind gepanzert und so furchtbar bewehrt, daß es für den Herrn der Schöpfung gefährlich wird, mit ihnen sich einzulassen: — und sie werden doch gefressen! Den Panzer zermalm, die Dornen, Zaden, Spigen zerbricht und stumpft das Gebiß des Mächtigeren; den Mitteln zur Abwehr entsprechen die Werkzeuge zum Angriffe. Ein ewiges Räuberthum ohne Gnade und Barmherzigkeit ist das Leben der Fische, jeder einzelne Raubfisch, also weitaus der größte Theil der Gesamtheit, ein ebenso freßgieriges als freßbreites Geschöpf. Denn nicht bloß der gewaltige Hai wird großen Thieren, beispielsweise den Menschen verderblich; auch zwerghafte Fische gibt es, welche das Leben des Erdenbeherrschers gefährden, indem sie versuchen, ihn Fesseln auf Fesseln aus seinem Leibe zu reißen, und ihn aufzuleischen, wenn er sich ihrer Gewalt nicht entziehen kann. Der ewige, endlose Krieg in der Natur zeigt sich am deutlichsten, wird am erschütterlichsten im Wasser, im Meer.

Erhebliche Aenderung der Lebensweise eines Fisches ruft die Fortpflanzungszeit hervor, welche auch ihn in überraschender Weise erregt, den friedfertigen streiftüchtig, den trägen regsam, den räuberischen gleichgültig gegen verlockende Beute werden läßt, welche ihn bewegt, Wanderungen zu unternehmen, vom Meere aus in die Flüsse zu steigen oder von den Flüssen nach dem Meere sich zu begeben, welche Mutterliebe und Baufinn in ihm weckt, also sein ganzes Wesen gleichsam umgestaltet, ebenso wie sie ihn oft mit einem sogenannten Hochzeitskleide begabt. In den Gleicheländern kann noch ein anderer Wechsel der Lebensweise stattfinden: der Fisch kann dort gezwungen werden, zeitweilig eine gleichsam unnatürliche Lebensweise zu führen, wie das winterschlafende Säugethier in die Tiefe der Erde sich zurückzuziehen, um hier das Leben zu fristen, welches sonst gefährdet sein würde. Schon gegenwärtig kennt man eine nicht unbedeutende Anzahl von Fischen, welche wirklich Winterschlaf halten, das heißt beim Vertrocknen ihrer Gewässer in den Schlamm sich einwählen, hier in eine gewisse Erstarrung verfallen und in dieser verweilen, bis der wiederkehrende regenreiche Frühling ihre früheren Wohnplätze von neuem mit Wasser füllt und sie ins Leben zurückruft. Auch bei uns zu Lande kann etwas ähnliches geschehen: im Innern Afrikas und in Indien ist solches Winterschlafen der Fische durchaus nichts ungewöhnliches; denn es findet hier in allen Binnengewässern statt, welche nicht mit Flüssen zusammenhängen und zeitweilig gänzlich vertrocknen, beschränkt sich auch keineswegs allein auf Angehörige der Ordnung, welche wir Lungenfische nennen. Viele von jenen vor anderen in gewisser Hinsicht bevorzugten Fischen gehören zu denen, welche unter Umständen auch eine Wanderung über Land antreten, in der Absicht, ein noch wasserhaltiges Becken zu erlangen, also eine Reise auszuführen, welche entfernt mit dem Streifen der Vögel verglichen werden kann. An letzteres erinnern ebenso gewisse Ortsveränderungen unserer Süßwasser- und Meerfische, von denen viele je nach der Jahreszeit oder insolge gewisser Zufälle ihren Aufenthaltsort wechseln, beispielsweise aus den Seen in Flüsse emporzuschwimmen oder nach jenen zurückkehren &c. Dagegen lassen die sogenannten Wanderungen der Fische durchaus keinen Vergleich zu mit Zug und Wanderschaft der Vögel, weil sie einzig und allein bedingt werden durch den Fortpflanzungstrieb.

Weniger als alle übrigen Wirbelthiere hängen die Fische ab vom Wechsel des Jahres. Für Säugethiere, Vögel, Kriechthiere und Lurche ist in der Regel der Frühling die Zeit, wenn nicht der Liebe, so doch der Erzeugung, der Geburt der Jungen; nicht daselbe kann man von den Fischen sagen. Allerdings fällt auch bei den meisten unter ihnen die Fortpflanzungszeit in den günstigeren Abschnitt des Jahres, bei uns zu Lande also in den Frühling und Sommer; aber schon unsere deutschen Flußfische laichen, mit Ausnahme des Januar, Februar und August, in allen übrigen Monaten des Jahres, und einzelne von ihnen lassen gewiß auch nicht einmal diese Ausnahme gelten, sei es, daß sie eher, sei es, daß sie später mit dem Laichen beginnen, dieses wichtige Geschäft also schon vor oder nach der regelmäßigen Zeit abmachen. Da nun die Wanderungen der Fische einzig und allein zu dem Zwecke unternommen werden, den Laich an geeigneten Stellen abzusetzen, ergibt sich von selbst, daß von einer allgemeinen Zeit dieser Wanderungen, wie sie der Zug der Vögel einhält, nicht gesprochen werden kann. Nicht die beginnende Verarmung einer gewissen

Gegend, bedingt durch den Eintritt eines bestimmten Jahresabschnittes, ist es, welche sie treibt zu wandern, sondern einzig und allein der gefüllte Eierstock des Roggeners, der von Samen strotzende Hoden des Milchners. Je nach der Zeit nun, in welche ihre Fortpflanzung fällt, steigen sie aus der Tiefe des Meeres oder den kalten Gräben einzelner Binnenseen zu den höheren Wasserschichten empor, schwimmen in den Flüssen aufwärts, so weit sie können, wählen die geeigneten Plätze, um ihren Laich abzulegen, und kehren, nachdem sie dem Fortpflanzungstrieb Genüge geleistet, allgemach wieder nach dem früheren Aufenthaltsorte zurück, ihre Jungen, um mich so auszubrüden, voraussendend, mit sich nehmend oder nach sich ziehend. Daß auch das umgekehrte geschehen kann, daß Süßwasserfische bewegt werden, ins Meer zu gehen, haben wir gesehen; die Ursache der Wanderung bleibt immer dieselbe. Wie bereits bemerkt, nahm man früher an, daß die Wanderung der Fische sich über ausgedehnte Meerestheile erstreckt, während wir gegenwärtig, abgesehen von einzelnen verschlagenen, beispielsweise von solchen, welche mit dem Golfstrome ziehen, an diese großartigen Reisen nicht mehr glauben, sondern nur ein Aufsteigen aus tieferen Schichten zu höheren annehmen können. Erst die Erkenntnis, daß einzig und allein der Fortpflanzungstrieb zum Wandern bewegt, erklärt das uns schwer verständliche Betragen, das Drängen, Eilen, das rücksichtslose Vorwärtsgelien der Fische, welches uns erscheint, als wären sie mit Blindheit geschlagen. Dieser auch bei anderen Thieren so gewaltige Trieb ist es, welcher sie ihre bisher gewohnte Lebensweise vollständig vergessen und sie ihrem sonstigen Benehmen widersprechende Handlungen begeben läßt.

Wunder leicht erklärt sich das Rückwandern der Jungen, die wunderbare Geselligkeit, welche sie bei dieser Gelegenheit offenbaren, die Regelmäßigkeit ihrer Züge, der Eifer, jedes nur irgendwie überwindliche Hindernis auch wirklich zu überwinden. Bei Beobachtung ihrer Reisen wird man versucht, das Wort „Instinkt“ auszusprechen, so oft und bestimmt man sich auch sagen muß, daß da, wo die Begriffe mangeln, zu rechter Zeit dieses Wort sich einstellt, welches wohl dem Blindgläubigen, nimmermehr aber dem Forscher genügt.

Ueber die Art und Weise der Wanderungen selbst hat man noch keineswegs genügende Beobachtungen gesammelt; trotzdem weiß man, daß das Reisen mit einer gewissen Regelmäßigkeit vor sich geht, daß einzelne Arten in Keilform schwimmen, so wie ein Kranichheer durch die Luft zieht, daß bei anderen, welche in dicht gedrängten, wirren Massen einherziehen, Männchen und Weibchen sich sondern, indem die einen in den oberen, die anderen in den tieferen Schichten fort schwimmen, daß bei anderen die Roggener den Milchnern vorausziehen u. Allen Wanderfischen gemein ist die Ruhe- und Rastlosigkeit: sie scheinen nicht freiwillig, sondern gezwungen zu reisen.

Wenn die alten Morgenländer einen Begriff von der Anzahl der Eier eines einzigen Fisches gehabt hätten, würden sie die ihnen so erwünschte Fruchtbarkeit des Weibes wahrscheinlich nicht mit dem Weinstock, sondern mit der eines Fisches verglichen oder dem Erzwater Abraham durch den Mund des Engels so viele Nachkommen, wie der Fisch sie erzeugt, gewünscht haben. Die Fruchtbarkeit der einzelnen Mitglieder unserer Klasse ist allerdings verschieden, immer aber ungläublich groß. Lachs und Forellen gehören zu denjenigen Arten, welche wenig e Eier legen; denn die Anzahl der letzteren übersteigt kaum fünf- und zwanzigtausend; schon eine Schleie dagegen erzeugt etwa siebzigtausend, ein Hecht hunderttausend, ein Barsch dreihunderttausend, ein Wels, Stör oder Haufen Millionen. Das Meer würde, so hat man gesagt, nicht groß genug sein, um alle Fische zu beherbergen, kämen sämmtliche Eier, welche gelegt werden, aus, erreichten alle Auskommenen die Größe ihrer Eltern.

Während oder am Ende der Wanderung erwählen die Fische eine ihnen geeignet dünkende Stelle zur Ablage ihrer Eier aus, Lachs und Forelle z. B. kiesigen, leicht überfluteten Grund, andere schlammigen Boden, andere nicht mit Pflanzen bewachsene Theile der Gewässer u. s. f.,

wogegen einzelne zwischen Süßwasser- oder Meerpflanzen, in Felspalten oder an ähnlichen Orten ein förmliches Nest herrichten und andere die Eier in eigenthümlichen Taschen während ihrer Entwicklung aufnehmen. Unsere Flußfische laichen vorzugsweise in der Nacht, besonders gern bei Mondshine. Die Forelle höhlt vermittels seitlicher Bewegungen des Schwanzes eine leichte Vertiefung aus und legt in diese die Eier, worauf der Milchner erscheint, um sie zu besamen; die Kienfalten halten sich paarweise zusammen und springen, Bauch gegen Bauch gekehrt, aus dem Wasser empor, wobei sie Laich und Milch gleichzeitig fahren lassen; die Gründlinge schwimmen rasch den Bächen entgegen, reiben sich mit der Bauchfläche auf dem Kiese und entleiben sich in dieser Weise des Samens und ihrer Eier; die Hechte reiben ihre Leiber an einander und schlagen, während sie laichen, mit den Schwänzen; der Barsch und einzelne seiner Verwandten kleben die Eier an Wasserpflanzen, Holz oder Steine; viele Meerfische laichen, indem sie im dichten Gedränge dahinstreichen, und zwar so, daß die von den höher schwimmenden Weibchen herabfallenden Eier in die von dem Samen der Männchen geschwängerte Wasserschicht gelangen müssen.

Bedingungen zur Entwicklung sind Wärme und Feuchtigkeit sowie genügender Zutritt von frischer Luft, da auch das sich entwickelnde Ei Sauerstoff an sich zieht und Kohlenäure ausscheidet. Je nach den Arten kann oder muß die erspriehliche Wärme eine sehr verschiedene sein. Die Eier einzelner Fische entwickeln sich bei einer sehr geringen Wärmehaltigkeit des Wassers, während die anderer eine höhere beanspruchen. Diese Bedingungen werden bei der natürlichen, das heißt durch den Menschen nicht beeinflussten, Vermehrung der Fische nur unvollständig erfüllt. Von den Millionen der gelegten Eier bleibt ein sehr großer Theil unbefruchtet; von den befruchteten gelangt ein kaum minder erheblicher Theil nicht zur Entwicklung, so groß auch die Widerstandsfähigkeit des Eies gegen äußere Einflüsse ist; 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!

Das frische Ei, welches eben den Leib der Mutter verlassen hat, zeigt, nach den Untersuchungen Karl Vogts, eine helle Dotterkugel, in welcher stets ein oder mehrere ölige Tropfen inmitten einer eiweißhaltigen Flüssigkeit schwimmen. Der Dotter selbst ist von einer äußerst zarten Dotterhaut und nach außen hin von einer harten, oft leberartigen Eischalenhaut umhüllt, welche sogleich nach dem Eintritte ins Wasser Flüssigkeit aufsaugt und sich so etwas von dem Dotter entfernt, welcher von nun an in der Eischalenhaut freischwimmt und sich stets so dreht, daß der Ort, wo die öligen Tropfen angehäuft sind, nach oben gerichtet ist. Dort erhebt sich auch innerhalb der Dotterhaut der Keim als ein anfangs rundlicher Hügel, von kleinen, durchsichtigen Zellen gebildet, welche immer mehr scheibensförmig über den Dotter herüberwachsen und so eine den Dotter nach und nach einschließende Keimhaut bilden. Währenddem zeigt sich in dem ursprünglichen Keimhügel eine Zerklüftung, indem sich der Keimling in zwei, vier, acht und endlich in eine große Anzahl von kernhaltigen Keimzellen spaltet, aus denen sich die Organe des werdenden Thierchens aufbauen. Der Keimfleck erhebt sich in der Mitte, breitet sich aus; man erkennt eine Nge und mittlere Furche, die sogenannte Rückenfurche, Wälste, welche auf beiden Seiten derselben sich erheben und an einem Ende aus einander treten, schließlich auch mehr und mehr zu einem Rohre sich zusammenwölben; zugleich erscheint unter der Rückenfurche die Anlage eines Längstranges, welcher bald eine Scheide und einen inneren Kern zeigt und sich als Wirbelsaite darstellt. Mehr und mehr bildet sich nun mit dem Wachsthum der inneren Organe auch die äußere Form heraus; Kopf, Kumpf und Schwanz grenzen sich ab; der Dotter verringert sich in demselben Maße, wie die Masse des Keimlings wächst, und wird allmählich ganz oder theilweise von den Bauchwänden eingeschlossen, so daß er zuletzt nur noch als unbedeutender Anhang jenes erscheint, während er früher die Hauptmasse ausmachte. Inzwischen haben sich alle inneren Organe ausgebildet, und zwar ganz in derselben oder doch in sehr ähnlicher Weise, wie dies bei den Keimlingen höherer Wirbelthiere

ebenfalls geschieht. Sobald das Junge seine Keife erhalten hat, durchbricht es die Eihale und zeigt sich nun in Gestalt eines lang gestreckten, durchsichtigen Thierchens, dem am unteren Ende der noch immer große Sack, ein Nahrungsspeicher für die nächste Zukunft, anhängt. So lange die Nahrung desselben währet, hält sich der junge Fisch meist unbeweglich auf dem Grunde und rührt nur die Brustflossen, um einen Wasserstrom herbeizubringen und das zur Athmung nöthige Wasser zu erneuern. Bei unserer Forelle ist der Dottersack bereits innerhalb des ersten Monates zu drei Vierteln aufgefaugt, nach Verlauf von sechs Wochen fast gänzlich verschwunden. Erst jetzt stellt sich das Bedürfnis nach Nahrung heraus, und nunmehr beginnt das Fischlein nach Art seiner Eltern zu leben, das heißt zunächst auf alles, was es bezwingen zu können meint, eifrig Jagd zu machen. Je reichlicher die Beute, um so schneller geht das fernere Wachsthum vor sich: die, welche das Jagdglück begünstigt, eilen denen, welche hungern müssen, bald voraus und nehmen, sowie an Größe, auch an Kraft und Beweglichkeit zu. Nach etwa Jahresfrist, bei kleinen früher, bei größeren später, haben die jungen Fische auch das Kleid ihrer Eltern erlangt und sind diesen somit in allen Stücken ähnlich geworden.

Nun gibt es aber auch einzelne Fische, wie z. B. einzelne Rochen und Haie, deren Junge einen durchaus verschiedenen Entwicklungsgang durchmachen. Mit demselben Rechte, mit welchem man von lebendig gebärenden Kriechthieren und Lurcheu spricht, kann man von lebendig gebärenden Fischen reden. Bei ihnen wird das Ei in der oben erwähnten Erweiterung des Eierganges so weit ausgetragen, daß das Junge sein Keimleben bereits vollendet hat und die Eihülle sprengen kann, wenn die Geburt stattfindet. „Bei den Seefahen sowie bei denjenigen Haien und Rochen, welche Eier legen, sind diese von einer sehr dicken, hornigen Schale eingehüllt, welche gewöhnlich viereckig und abgeplattet ist und feilliche Spalten hat, durch welche das Meerwasser in das Innere des Eies eindringen kann. Die Entwicklung des Keimlings geht in diesen Eiern erst vor sich, nachdem sie gelegt sind. Die Fortpflanzung der lebendig gebärenden Haie unterscheidet sich nach der Bildung des Eies. Bei den einen besitzt das Ei eine äußerst feine, hornige, durchscheinende Schale, welche abgeplattet ist und eine lange Hülse bildet, die wohl sieben- bis achtmal so groß als der Dotter ist. In der Mitte dieser am Rande gefalteten Eihülse liegt der längliche Dotter, von Eiweiß umgeben, das sich nach der einen Seite bandartig fortsetzt. Dieses Eiweiß zieht außerordentlich viele Flüssigkeit an sich, so daß das Ei bedeutend an Größe und Gewicht zunimmt. Die feine Eishalenhaut erhält sich während der ganzen Entwicklungszeit, während sie bei anderen Haien sehr früh verschwindet und der Keim nackt in der Gebärmutter liegt. Eine zweite Eigentümlichkeit der Keimlinge der Quermäuler besteht in einem gewöhnlich birnförmigen äußeren Dottersack, der durch einen langen Stiel in den Leib übergeht und dort in den Darmschlauch einmündet. Bei den meisten Haien und Rochen erweitert sich der Dottergang im Inneren der Bauchhöhle noch zu einem zweiten inneren Dottersack. Der Stiel des Dottersackes enthält außer dem in den Darm mündenden Dottergange noch eine Schlag- und eine Blutader, welche den Blutumlauf auf den Dotter vermitteln. Bei einer Art hat man merkwürdigerweise entdeckt, daß auf dem Dottersack Zotten entstehen, welche in entgegenkommende Zotten der Eileiterwandung eingreifen und Schlingen der Dottergefäße enthalten, so daß hier ein förmlicher Mutterkuchen hergestellt wird. Endlich heben wir noch ganz besonders hervor, daß die Keimlinge aller Quermäuler zu einer gewissen Zeit ihres Lebens äußere Kiemen besitzen, welche in Gestalt feiner Fäden auf den Rändern der Kiemenplatten aufsitzen und unzweifelhaft zum Athmen dienen.“

Den Fischen, dieser Räuberbrut, welche sich unter einander mordet und auffrißt, tritt, wie immer, als fürchterlichster Feind der Mensch gegenüber. Er allein ist es, welcher unmittelbar oder mittelbar ihrer erstaunlichen Vermehrungsfähigkeit Schranken setzt. Außer ihm und den Raubfischen stellen ihnen allerdings auch Säugethiere wie Vögel, Kriechthiere wie Lurche und nicht wenige wirbellose Meeresthiere nach; alle nicht ihrer eigenen Klasse angehöriren Feinde aber schädigen

ihren Bestand nicht entfernt in derselben Weise wie der Mensch. Flüsse und Süßwasserseen hat er da, wo er zur Herrschaft gelangte, entvölkert und muß jetzt daran denken, sie künstlich wieder zu besamen; das Meer würde er entvölkern, wenn er es vermöchte.

Die Fische sind dem Menschen unentbehrlich. Ganze Völkerschaften würden nicht im Stande sein, ohne sie zu leben, manche Staaten ohne sie aufhören zu sein. Und doch wird diese Bedeutung noch heutigen Tages in einer Weise unterschätzt, welche geradezu unbegreiflich erscheinen muß. Der Breite, der Standinavier, der Amerikaner, der Franzose, Italiener und Spanier, der Griechen und Russen, der Lappländer, Eskimo, der braune oder schwarze Halb Mensch der Südseeinseln weiß sie zu würdigen — der Deutsche nicht. Es läßt sich erklären, daß dieser den Nutzen, welchen das unablässig geschäftige Heer der Vögel uns bringt, verkennt, mindestens im Vergleiche zu der Nützlichkeit der Säugethiere kaum veranschlagt, obgleich jedes Huhn auf dem Hofe, jede Taube auf dem Dache dem rohesten Verständnisse genügen müßte und die einfachste Beobachtung des Treibens irgend eines Sängers im Walde des besseren belehren würde; es läßt sich solches erklären, weil nur die wenigsten Menschen sich die Mühe geben, zu beobachten oder zu rechnen: daß man aber die Bedeutung der Fische in unserem Vaterlande noch nicht erkannt, daß man die unendlichen Schätze des Meeres nicht belottert, sondern noch gar nicht gehoben hat, daß man an den deutschen Küsten die Fischerei kaum vernünftiger betreibt als an dem Strande Neuseelands, ist auch dann unbegreiflich, wenn man die vielköpfige Herrschaft, unter welcher wir leben, als Entschuldigungsgrund anführen will. Denn nicht die Staatsgewalt ist es, welche Fischereien ins Leben ruft, regelt und ordnet, sondern der Unternehmungsgeist der einzelnen: in allen Ländern, in denen die Fischerei blüht, thut der Staat nichts weiter, als sie zu schützen. Holland dankte seine eifrige Größe dem Häringfange; Norwegen gewinnt aus dem Fischfange in der See zum mindesten viermal so viele Mark, als es Einwohner zählt; den Werth der Fischerei an der Bank von Newfoundland schlägt man zu funfzehn Millionen Dollars an; von der Meerfischerei Großbritanniens erlangt man eine Vorstellung, wenn man weiß, daß London allein verbraucht: fünfhunderttausend Torsche, fünfundsiebenzig Millionen Makrelen, hundert Millionen Thunfische, fünfundsiebzig Millionen Goldbutten, zweihundert Millionen Schellfische, die Urmassen aller übrigen hier nicht namentlich aufgeführten, weil nicht regelmäßig auf den Markt kommenden Fische nicht gerechnet. Die Häringfischerei Schottlands und der Insel Man beschäftigte im Jahre 1862: 9067 Boote und 43,468 Fischer, abgesehen von 22,471 Menschen, welche zum Einsalzen, Verpacken &c. verwendet wurden.

Die Briten haben gegenwärtig alle übrigen Völker überflügelt. Nicht nur ihre Fischerei ist die bedeutendste, sondern auch die Anstalten zur Versorgung der Binnenstädte sind so vorzüglich, daß man in ihnen viele Fische leichter zu kaufen bekommt als in den unmittelbar am Strande gelegenen Ortschaften. Die hieraus ganz von selbst sich ergebenden Vortheile danken die Engländer ihrem weitstichtigen Mutternehmungsgeiste, welcher jedes Hindernis aus dem Wege zu räumen sucht und zu räumen weiß. Der leichte und schnelle Versand zu Wasser, welcher längs der Küsten Großbritanniens stattfinden kann, nimmt den Eisenbahnen einen bedeutenden Theil auch der Fischfracht weg; demungeachtet wurden, laut Vertram, in einem Jahre befördert: auf der London- und Brightonbahn 5174, auf der großen westlichen Linie 2885, auf der nordbritischen Bahn 8303, auf der großen Nordbahn 11,930, auf der Nordostbahn 27,896, auf der südöstlichen Bahn 3218, auf der großen Ostbahn 29,086, zusammen 88,492 Tonnen Fische. Solchen Angaben gegenüber erscheinen die Fischerei und der Handel mit Seefischen, wie er zur Zeit noch in unserem Vaterlande betrieben wird, unerheblich und kleinlich.

Etwas, wenn auch herzlich wenig besser, sieht es mit der deutschen Süßwasserfischerei aus, namentlich in benjenigen Gegenden unseres Vaterlandes, wo das katholische Bekenntnis vorherrscht. Erhebliche Fortschritte hat man freilich auch noch nicht zu verzeichnen, eher noch Rückschritte; denn allgemein ist die Klage, daß unsere Süßgewässer ärmer sind an Fischen, als sie früher waren, und von Jahr zu Jahr ärmer werden. Vielerlei Ursachen tragen hierzu bei. Infolge des steigenden

Bodenwertes engt man die Gewässer mehr und mehr ein oder verdrängt sie, insbesondere die Laichplätze, gänzlich, indem man Brüche entsumpft und Süßwasserseen austrodnet; die von Jahr zu Jahr sich mehrende Anlage von Fabriken schafft den Laichfischen unüberwindliche Hemmnisse in Gestalt von Wehren oder vergiftet einen Bach, ein Flüsschen nach dem anderen; die Dampfschiffe, welche auf den größten Strömen auf- und niederfahren, stören die Fische und werfen eine Menge von Eiern und unbehüllichen Zungen auf den Strand, wo sie rettungslos zu Grunde gehen; die Fischer vernichten mit den kurz vor der Laichzeit gefangenen Fischen Millionen von Eiern oder Keimen zu neuer Bevölkerung. Unsere veränderten Verkehrsverhältnisse, welche die Seefischerei begünstigen, tragen ebenfalls nicht wenig dazu bei, den Bestand der Süßwasserfische zu schädigen. Bevor es Eisenbahnen gab, hatte die falsche Vorstellung von der Unererschöpflichkeit der Gewässer eine scheinbare Berechtigung. Der Absatz der rasch verderbenden Fische beschränkte sich auf ein enges Gebiet; die dem Bedürfnisse genügende Menge von Fischen war leicht zu beschaffen und rücksichtslose Ausnutzung der Gewässer so gut als ausgeschlossen. Heutzutage versendet man Fische viele hunderte von Kilometern weit und ist schon insofern dessen nicht mehr im Stande, dem gesteigerten Bedarfe Genüge zu leisten; die Vertheuerung der Lebensbedürfnisse wirkt selbstverständlich auch auf die Fischer zurück und zwingt diese, der Nothwendigkeit des Augenblickes gehorchend, ohne Rücksicht auf die Zukunft die Gegenwart zu verwerthen. Engmaschige Netze und unter Wasser angewandte Sprengstoffe, überhaupt Wahllosigkeit der Vertilgungsmittel alter wie junger Fische, sind die Folge davon. Dem gewerbsmäßigen Fischer verkümmert der Fischdieb die ohnehin spärliche Beute, und der eine wie der andere will ernten, ohne zu säen. „Dem Nahrungsstoffe gegenüber“, sagt Karl Vogt, „welcher in Gestalt von Fischen in den Gewässern umherschwimmt, stehen wir ganz auf dem Standpunkte des Jägers und höchstens auf demjenigen des Nomaden, der allenfalls für seine Herde gesicherte Ruheplätze sucht, alles übrige aber dem Walten der Natur überläßt. Was diese uns ohne weitere Anstrengung in den Gewässern liefert, beuten wir aus, so gut wir können. In den Süßgewässern legen wir höchstens Fischteiche an, in denen wir meist den Fischen es überlassen, ihre Nahrung sich zu suchen.“ Unsere Gesetze sind noch viel zu unvollständig, zu neu, zu wenig dem allgemeinen Bedürfnisse entsprechend, als daß sie allen erkannten Uebelständen abhelfen könnten, und selbst die zweckmäßigen Bestimmungen werden nur allzu oft mißachtet, die gerechtfertigsten Ge- oder Verbote umgangen. Es ist höchste Zeit, eine fördernde Hand anzulegen, Fischschonung und Fischzucht allgemein zu betreiben, um dem zunehmenden Nothstande so viel als möglich zu begegnen. Letzteres ist gewiß nicht leicht, aber doch auch keineswegs unmöglich.

Unsere neueste Fischereiordnung gibt im allgemeinen die zweckentsprechenden Mittel an die Hand, um den Fischbestand zu heben. Sie verbietet Störung und Verunruhigung der Laichplätze und Zugänge zu denselben, ungeeignete, insbesondere allzu engmaschige Netze und andere schädliche Fangwerkzeuge oder Fangmittel, die Ableitung giftiger Stoffe in Bäche und Flüsse, ordnet die Anlage von sogenannten „Laichseilern“ an, bestimmt Schonzeiten der einzelnen Fischarten etc., trifft aber einerseits die Fischer hart und gewährt andererseits bei weitem noch nicht genügende Mittel, um die Ausführung des Gesetzes zu überwachen. So wird die gute Absicht des Gesetzgebers zum großen Theile vereitelt werden, so lange nicht jeder einzelne bestrebt ist, zu gunsten aller Betheiligten zu wirken und zu handeln. Es wird daher von Seiten der Regierungen mit vollem Rechte auf die Bildung von Fischereigenossenschaften hingewirkt, und in der Hand solcher wird es liegen, ohne erhebliche Schädigung des einzelnen Einrichtungen zu treffen, welche allen zu gute kommen. Jede derartige Vereinigung verlässlicher Männer muß unserer Fischerei zum Nutzen gereichen, und wäre es auch nur dadurch, daß der einzelne zum Nachdenken über den hochwichtigen Gegenstand angeregt, zur Unterstüßung der gemeinsamen Bestrebungen angepörrt, zur Beobachtung der Fische und ihres Lebens hingeleitet wird.

Gerade in letzterer Hinsicht bleibt noch viel zu thun übrig. Ueber die Lebensweise und Lebensbedingungen aller übrigen Wirbelthiere wissen wir mehr und sichereres als über das Thun und

Treiben, die Gewohnheiten und Bedürfnisse der Fische. „Viele wichtige Fragen, über welche weder die Fischer noch die Gelehrten im klaren sind, und deren Entscheidung von der größten Wichtigkeit für die Hebung der Fischerei ist“, bemerkt Venede, „hatten noch der Lösung. Die Bedingungen, an welche sich in verschiedenen Gewässern das Gedeihen der Fische knüpft, sind uns noch ebenso unbekannt wie die beliebteste und zuträglichste Nahrung einzelner, ja der meisten Arten. Dies ist wohl einer der Hauptgründe, daß manche mit reichen Mitteln ins Werk gesetzte Versuche, wertvolle Fische hier oder dort einzubürgern, gänzlich mißlungen sind. Ueber den Grund des plötzlichen Absterbens der Fische in Flüssen und Seen sind wir noch gänzlich im unklaren. Die Ursachen, welche die Fische mitunter zu plötzlichen ungewohnten Wanderungen antreiben, so daß z. B. die Aale, welche sonst zur Winterzeit im Schlamm verborgen liegen, zur selben Zeit in den Häfen frei umherschwimmen und in den großen Wintergarnen gefangen werden, sind uns noch durchaus unbekannt. Was also in den verschiedenen Gewässern zur Vermehrung des Fischbestandes geschehen muß, kann nur durch Sachverständige ermittelt werden, welche ihre volle Kraft der Beobachtung der Fische widmen.“ Frankreich, England und Amerika stehen in dieser Beziehung hoch über uns, indem in allen genannten Staaten Mittel bewilligt werden, denen gegenüber die von den deutschen Regierungen ausgeworfenen höchst unerheblich erscheinen.

Ein vielfach überschätztes, aber doch keineswegs unwirksames Mittel, unsere Flüsse und Bäche wiederum zu bevölkern, ruht in der sogenannten künstlichen Fischzucht, welche in China schon seit Jahrhunderten geübt, in Europa dagegen erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts entdeckt wurde. Seit dem Jahre 1733 hatte sich Jacobi, ein Landwirt in Lippe-Deimold, mit der künstlichen Befruchtung des Forellensalches beschäftigt, dreißig Jahre später die von ihm gewonnenen Ergebnisse veröffentlicht. Seine Entdeckung gerieth, obwohl sie von Buffon, Duhamel und anderen Gelehrten bestätigt wurde, fast gänzlich in Vergessenheit; die durch ein Menschenalter fortgesetzten Zuchtergebnisse des Thüringer Pfarrers Arma in Westkreise Sachsen-Altenburgs wurden nicht veröffentlicht, und man erinnerte sich ihrer erst wieder, als 1837 Shaw in Schottland, 1848 Kemy in Frankreich und 1850 Sandungen in Norwegen selbstständig dasselbe Verfahren aufgefunden hatten. Nun war es zuerst die französische Regierung, welche die erforderlichen Mittel bewilligte, um Versuche in großem Maßstabe anzustellen, und Coste's Bemühungen gelang es, die erste namhafte Fischbrutanstalt zu Giningen im Elsaß zu gründen. Gemeinden und Grundbesitzer Frankreichs beilieten sich, dem gegebenen Beispiele zu folgen; in England und Amerika nahm man sich der hochwichtigen Angelegenheit mit Eifer und Erfolg an, und nunmehr kam man auch in Deutschland und Oesterreich-Ungarn, woselbst gegenwärtig eine nicht unerhebliche Anzahl theilweise sehr bedeutender Fischbrutanstalten bestehen, auf die deutsche Entdeckung zurück.

„Die künstliche Fischzucht“, fährt Venede fort, „begannt ihre Wirksamkeit mit der Befruchtung des Laiches lachsartiger Fische, und noch heutigen Tages ist der größte Theil der Fischbrutanstalten fast ausschließlich dem Lachs und seiner Verwandtschaft gewidmet. Man hat gerade bei diesen Fischen oft Gelegenheit, ihr Verhalten auf den natürlichen, in flachen, schnell fließendem Wasser gelegenen Laichplätzen zu beobachten. Sobald ein Weibchen seine verhältnismäßig großen Eier in fortwährendem Strahle zu entleeren beginnt, entledigt sich auch ein Männchen seines Samens, welcher sich in Form weißer Wolken im Wasser auflöst. In jedem Tröpfchen des Samens oder der sogenannten Milch, welche in reichlicher Menge ergossen wird, finden sich zahllose äußerst kleine Samenkörperchen, welche in ihrer Gestalt Kaulquappen mit dickem Kopfe und dünnem Schwanz sehr ähnlich sind, durch Schlangelung des letzteren äußerst lebhaft sich bewegen und, wenn sie in ein Ei eindringen, dasselbe befruchten. Alle nicht befruchteten Eier sterben in kürzerer oder längerer Zeit ab, ohne einen Keimling zu entwickeln. Da nun beim natürlichen Laichen der Fische Roggen und Milch vom Strome erfasst und über den Grund verstreut werden, kommt, wie bereits bemerkt, oft nur ein sehr geringer Theil der Eier mit dem Samen in Berührung, wogegen man es bei der künstlichen Befruchtung ganz in der Hand hat, die sämmtlichen Eier mit der Milch zu umspülen.“

Nicht wenige Fischzüchter scheinen noch heutigen Tages an der Ansicht festzuhalten, daß die künstliche Fischzucht beträchtliche Ausgaben und bedeutende Vorkenntnisse erfordere, um mit Erfolg betrieben zu werden, während die Sache an und für sich selbst sehr einfach ist und sich überall anwenden läßt, wo man einen Bach reinen Quellwassers von annähernd gleicher Wärmehaltigkeit mit starker Strömung und kiefigem Grunde zur Verfügung hat. Von diesem Bache aus, welcher übrigens auch durch einen starken Zufluß von Quellwasser ersetzt werden kann, speist man mehrere in einem gewissen Verhältnisse zunehmende, tiefe, auch im Winter frostfrei bleibende Teiche, welche nöthigenfalls angelegt oder doch von allem Schlamme gereinigt und mit schattengebenden Büschen bepflanzt, auch mit hohl liegenden Steinen, den Schlupfwinkeln für die Fische, belegt werden müssen. In diesen Teichen hält man die Laichfische, beispielsweise Forellen verschiedener Jahrgänge, derart, daß man immer die gleichgroßen in einen und denselben Teich zusammenbringt, versieht sie mit entsprechendem Futter, beaufsichtigt sie und versucht, sie nach Kräften vor allen Feinden zu schützen, damit sie zur Laichzeit vollkommen gesund und kräftig sind. Beabsichtigt man andere Lachsarten ihres Samens zu berauben, so setzt man diese kurz vor der Verwendung in gedachte Teiche oder in Fischlästen.

An einer günstigen Stelle, an welcher ein sich vorfindender oder anzulegender Arm des Baches vorüberführt und sehr rasche Strömung stattfindet oder erzielt werden kann, errichtet man ein kleines Blockhaus mit dichten, gegen den Frost schützenden Wänden und Dache, welches im Inneren so viel Licht erhält, als zur Unterfischung der ihm anzubereitenden Bruteier erforderlich ist. Im Inneren dieses Blockhauses wird eine Röhrenleitung angebracht, welche eine nach Bedürfnis oder Belieben geringere oder höhere Anzahl von kleinen Brutbecken ununterbrochen mit Wasser versieht. Für den Nothfall genügt ein gewöhnliches Brunnenhäuschen, selbst ein Eisschrank dem beabsichtigten Zwecke. Die Brutbecken selbst können bestehen aus hölzernen Kästen mit hölzernem oder gläsernem Boden, aus lackelartigen, gebrannten Thonbecken, aus aufgemauerten kleinen, flachen Teichen, aus pfannenartigen Gefäßen, Wannen etc., dürfen eine handliche Größe nicht übersteigen und müssen so angeordnet sein, daß sie leicht zugänglich bleiben und ohne Schwierigkeiten verwechselt werden können.

Ist die Laichzeit wirklich eingetreten, so stoßen die Geschlechtswerkzeuge der männlichen und weiblichen Fische von Milch und Roggen, und es genügt dann bei den meisten Lachsarten die leiseste Berührung der Unterseite des Leibes zur Entleerung der Zeugungstoffe; somit bedarf es nur einer sehr einfachen Handhabung der Fische, um Milch und Roggen zu entleeren und bezüglich zu befruchten. Man nimmt ein flaches Gefäß aus Thon oder Porzellan, bringt die bis zum Gebrauche in großen Kübeln zu bewahrenden, möglichst nach dem Geschlechte zu trennenden Zuchtfische herbei, faßt einen Roggener mit der linken Hand vorsichtig am Vordertheile des Leibes, über welchen man ein trockenes Tuch gebreitet hat, läßt ihn durch einen Gehülfen am Schwanz halten, um das Schlagen des Fisches unmöglich zu machen, und streicht mit der rechten Hand leise längs des Bauches von vorn nach hinten, so lange die in einem Strahle ausströmenden Eier ohne Anwendung jeglicher Gewalt sich entleeren. Gleichzeitig verfahren zwei Gehülfen ebenso mit einem Milchner, und es werden somit in einem und demselben Augenblicke Eier und Samen in dem Gefäße aufgefangen. Hier nun genügt ein unbedeutendes Schütteln des Gefäßes oder vorsichtiges Umrühren des Roggens mit der Hand oder mittels einer Federfahne, um die Milch so zu vertheilen, daß ein großer Theil der Eier befruchtet wird, weit besser und vollkommener, als dies bei den im Freien selbstlaichenden Fischen möglich ist. Da die Lachsfische niemals mit einem Male ihrer Zeugungstoffe sich entleiben, hat man bei denjenigen Arten, welche man ohne Schwierigkeiten halten kann, dasselbe Verfahren in Zwischenräumen von drei bis fünf Tagen zu wiederholen, die Zuchtfische also inzwischen entsprechend aufzubewahren.

„Hat man“, lehrt Venede, „Milch und Roggen genügend vermischt, so fällt man die Schale mit Wasser von derselben Wärme wie dasjenige, in welchem die Fische vorher gehalten worden sind,

läßt die Samenstoffe eine Viertel- bis eine halbe Stunde in Ruhe, gießt hierauf das milchig getrübe Wasser ab und erneuert es vorsichtig so lange, bis es klar bleibt. Die Eier erscheinen nun, weil sie sich voll Wasser gesogen haben, weit größer als bei ihrem Austritte aus dem Leibe des Weibchens. Während sie vorher zwischen Dotter und Schale keinen Zwischenraum erkennen ließen, sieht man jetzt innerhalb der prall gespannten Eihaut einen weiten, mit klarem Wasser erfüllten Raum, in welchem der Dotter frei schwimmt. Mit dem Wasser zugleich sind Samenkörperchen eingedrungen und haben die Befruchtung vollzogen. Nach kurzer Zeit bemerkt man Veränderungen an den Eiern und damit den Beginn der Entwicklung des Keimlings.

„Soll einer beträchtlichen Menge von Fischen der Laich genommen werden, so kann man sehr wohl erst den Roggen einer größeren Anzahl von Weibchen in eine, die Milch einer entsprechenden Anzahl von Männchen in eine andere Schale abstreichen und dann gleich die ganze Masse von Laich mischen. Auch ist es möglich, getödtete Fische, wenn sie kühl aufbewahrt worden sind, noch zwei bis drei Tage nach ihrem Tode wie lebende zur künstlichen Befruchtung ihres Laiches zu verwenden; man kann sogar, was unter Umständen sehr wichtig ist, in trodrene Flaschen abgestrichenen Laich, Roggen wie Milch, mehrere Tage lang aufbewahren, falls man die Flaschen bis zum Rande füllt, gut verkorkt und im Kühlen beläßt. Bei der beschriebenen Vermischung des Laiches muß jedes Ei von Samenkörperchen umgeben sein, und letztere müssen beim Einsaugen des zugeöffnenen Wassers mit Sicherheit in dasselbe eindringen. Kommen dagegen Roggen und Milch getrennt von einander in das Wasser, so büßen sie sehr rasch ihre Lebenskraft ein: die Eier füllen sich mit Wasser und können dann die Samenkörperchen nicht mehr ansaugen; die letzteren verlieren bald ihre Beweglichkeit und damit ihre befruchtenden Eigenschaften. Gerade aus diesem Grunde hat man die früher geübte Behandlungsweise des Laiches, Milch und Roggen gleichzeitig ins Wasser fallen zu lassen, aufgegeben.“

Wollte man nun die künstlich befruchteten Eier auf den natürlichen Laichplätzen der Fische ihrem Elemente übergeben, so würde man allerdings schon sehr nützlich gewirkt haben, indem man ungleich mehr befruchtete Eier, als die Fische selbst erzielen können, ausgesetzt hätte; allein die bereits erwähnten Gefahren, denen die Eier ausgesetzt sind, erfordern nunmehr ihre Unterbringung in Brutbeden.

Ihre Entwicklung hängt davon ab, daß man sie beständig mit frischem Wasser versieht, also einen ununterbrochenen Zufluß desselben erhält und vor schädlichen Einwirkungen so viel als möglich sichert. Die Wärme des Brutraumes darf, obgleich die Eier durch den Frost nicht leicht getödtet werden, nicht bis zum Gefrierpunkte hinabsinken, sondern muß womöglich auf einer Höhe von 4 bis 6 Grad Reaumur erhalten werden; sie darf aber auch nicht höher sein, weil sonst die Entwicklung des Eies beschleunigt wird und die Jungen bei uns zu Lande zu frühzeitig aus-schlüpfen, bezüglich vor Eintritt des Frühjahres ihren Dotterack ausgezehrt haben und sodann als vollkommene Fische unter der geringen Wärme leiden. Nicht minder wichtig ist die beständige Zuführung von lufthaltigem Wasser, weil auch das sich entwickelnde Ei athmet, das heißt ein Stoffwechsel in ihm stattfindet, indem es aus der dem Wasser beigemengten Luft Sauerstoff einsaugt und Kohlenäure ausscheidet. Die Versorgung des Wassers mit Luft oder Sauerstoff bewirkt man einfach dadurch, daß man dem zufließenden Wasser starkes Gefälle gibt oder es durch eine feinnüdrige Röhre mit einiger Gewalt in die Brutbeden einströmen läßt und so einen scharfen Strahl erzeugt, durch welchen Luft ins Wasser gerissen wird. Demgemäß empfiehlt es sich, für jede Reihe von Brutgefäßen eine besondere Zuflußröhre zu legen; denn wenn auch das von der oberen Brutlachelreihe abfließende Wasser zur Speisung einer zweiten Reihe u. dergleichen benutzt werden kann, so wird doch durch solches Verfahren die Entwicklung der in den unteren Reihen liegenden Eier erfahrungsmäßig verzögert und die Arbeit des beaufsichtigenden Züchters vermehrt. Erfüllung der eben genannten Bedingung führt mit Sicherheit ein günstiges Ergebnis herbei. Doch hat man noch eins zu beobachten: es gilt auch, die Feinde oder die schädlichen Einwirkungen abzuhalten.

Daß der Brutraum nach außen hin dicht abgeschlossen und kleinen Feinden, namentlich Wasser-spinnmäusen, unzugänglich gemacht werden muß, versteht sich von selbst. Diese Räuber sind jedoch nicht die schlimmsten Feinde der Eier; sie hat der Züchter vielmehr in Schwarzerpfpflanzen, gewissen Pilzen, zu suchen, welche die Eier überziehen und abtöden. Namentlich während der ersten Tage der Entwicklung hat man alle Sorgfalt auf genaueste Durchmusterung der Bruteier zu verwenden und jedes verdorbene, durch weißliche Trübung sich auszeichnende Ei sofort zu entfernen. Dies geschieht mit einem kleinen febernden Züngelchen oder mit einem Stichelheber, lernt sich sehr leicht und nimmt verhältnismäßig wenig Zeit in Anspruch, falls die Bruteinrichtung bequem genug ist. Ein einigermaßen geübter Züchter wird während der ersten Tage mit etwa hunderttausend Eiern kaum länger als eine Stunde zu thun haben. Um die Verbreitung des verderblichen Schimmels nach Möglichkeit zu hindern, empfiehlt es sich, das einfließende Wasser vorher durch feinwebige Tücher abzusiehen, auch die Eier vermittels eines weichen Pinsels aus Dachshaarren täglich von dem auf ihnen sich absetzenden Niederschlage des Wassers zu reinigen. Bis in die neueste Zeit bedeckte man, Jacobi's Vorgänge folgend und von der Absicht geleitet, den natürlichen Geygang möglichst genau nachzuahmen, den Boden der Brutgefäße mit Sand; neuerdings ist man hiervon gänzlich abgekommen, weil die Eier durchaus kein weiches Bett bedürfen und der Sand die Leichtigkeit der Beaufsichtigung wesentlich beeinträchtigt. Mit der zweiten Hälfte der Entwicklung, dem Sichtbarwerden der Augen, welche als zwei unverhältnismäßig große Punkte durch die Eischale schimmern, ist das schlimmste überstanden, und geht die weitere Entwicklung nunmehr gewöhnlich regelmässiger und minder beeinflusst vor sich. In diesem Zustande kann man die Eier, sorgfältig in feuchtes Moos gepackt, weit versenden, sogar aus einem Erdtheile nach dem anderen bringen.

Je nach der Wärme des Brutraumes und des Wassers, welches man anwendet, schlüpft das Junge früher oder später aus, selten vor Ablauf der sechsten, zuweilen erst in der achten Woche, und nunmehr geschieht die Weiterentwicklung so, wie oben beschrieben. So lange das Fischchen noch seinen Dottersack am Bauche trägt, bedarf es keiner Nahrung; sobald dieser aber aufgezehrt und der Bauch eben geworden ist, stellt sich das Bedürfnis nach Nahrung ein. Schon etwas früher hat der Züchter seine erzielten Jungen in größere, selbstverständlich ebenfalls mit beständigem Zuflusse versorgte Becken gebracht, indem er das Brutgefäß selbst vorsichtig entleerte oder, was besser, in das größere Becken so versenkte, daß es vollständig unter Wasser steht. So lange die Fischchen noch von ihrem Dottersack zehren, liegen sie fast bewegungslos am Grunde; sowie das Bedürfnis nach Nahrung eintritt, regen sich bei ihnen auch schon die entschiedensten Raubgelüste. Jetzt werden ihnen alle oben genannten Thierchen zur Beute. Im Freien müssen sie sich ihre Beute selbst erwerben; in dem ihnen vom Züchter angewiesenen engen Raume hat jener zu sorgen und, da es seine Schwierigkeit hat, ihnen das natürliche Futter zu verschaffen, sie durch ein Ersatzfutter zu ernähren. Hierzu eignet sich am besten getrocknetes und fein geraspeltes Rind-, Schaf- oder Pferdefleisch, der ebenso zu behandelnde, von den genannten Thieren herstammende Blutkuchen, das Hirn und Eidotter; nur muß der letztere stets in sehr geringer Menge gegeben werden. Von dieser Nahrung wirft man mehrmals täglich einige Messerspitzen auf das Wasser und beobachtet nun den Abgang, um die erforderliche, stetig wachsende Menge des Futters festzustellen. Sind die kleinen Lachse bereits etwas herangewachsen, so fügt man Ameisenpuppen, weiße Würmer und nach und nach alle dem Züchter bekannten oder unbekanntem Würmer und Kerbtbiere hinzu, so viel man deren erlangen kann. Während der Fütterung mit dem gedachten Ersatzfutter, welche so lange fortgesetzt werden muß, als man die Fischchen in engeren Becken hält, hat man vor allen Dingen darauf zu sehen, daß der Strom des durchgehenden Wassers kräftig genug sei, weil im entgegengesetzten Falle leicht ein aus diesen Stoffen bestehender Bodensatz sich bildet, beim Verfaulen einen schleimigen Ueberzug des Bodens hervorruft und vielen Fischen den Tod bringt. Nach allen bis jetzt gesammelten Erfahrungen erscheint es überhaupt am vortheilhaftesten, die ausgeschlüpften

Fischchen, sobald die Witterung erlaubt, in einen verhältnismäßig großen, gut gereinigten Teich oder, falls man darüber verfügt, in mit Quellwasser gespeiste Wiesengräben zu bringen. Hier wie dort geht zwar die Hälfte der eingefetzten Fischchen verloren; es wird jedoch durch jenes Verfahren so viel an Arbeitskraft erspart, daß der Verlust sich mehr als ausgleicht. Nachdem die Fischchen endlich die geeignete Größe erlangt haben, übergibt man sie denjenigen Gewässern, in denen sie später leben sollen.

Ganz anders als für die Eier der Winterlaichfische gestaltet sich das Verfahren der künstlichen Fischzucht für die Eier der in der warmen Jahreszeit laichenden Arten, beispielsweise der Karpfen im weitesten Sinne. Sie setzen ihren Laich an den flachen Ufern der Gewässer ab und heften ihn mittels eines eigenartigen Klebstoffes an Blätter und Stengel verschiedener Wasserpflanzen. Da gedachte Eier, laut Veneke, schon in fünf bis acht Tagen auskriechen und die jungen Fischchen nur einen kleinen Dotterack mitbringen, also sofort nach dem Auskriechen weit beweglicher sind als die aller Lachsarten, so genügt diese Befestigung, um sie vor dem Untersinken zu bewahren. In Teichen also, welche von Raubfischen frei sind und nicht von Enten besucht werden, bedarf es daher keiner weiteren Hilfsmittel, um die Entwicklung der Eier zu sichern. Wünscht man aber in größeren Gewässern, welche man von Raubfischen und laichfressenden Vögeln nicht frei zu erhalten vermag, das Gedeihen der Eier karpfenartiger Fische zu befördern, so kann dies am besten dadurch geschehen, daß man vor dem Laichen auf den bekannten Laichplätzen Taunnenreifer versetzt und diese nachher in kleine, leicht zu beaufsichtigende, an Nahrung für die erhoffte Brut reiche Zuchtteiche überträgt, um die kleinen Jungen hier bis zum ersten Herbst zu pflegen. Eine künstliche Befruchtung des Laiches der Karpfenarten ist aus dem Grunde nicht erforderlich, als man natürlich befruchtete Eier in Menge auffammeln kann.

Da die künstliche Fischzucht erst seit sehr kurzer Zeit ausgeführt wird, lassen sich ihre Ergebnisse zur Zeit kaum noch beurtheilen. So viel aber darf wohl behauptet werden, daß sie eines der erfolgreichsten Hilfsmittel zur Vermehrung unseres gesunkenen Fischbestandes werden kann und wird.

Man kennt etwa neuntausend der Gegenwart angehörige und ungefähr zweitausend vorweltliche Fische, da diese Wirbelthiere als die unvollkommensten von allen und als entschiedene Wasserbewohner früher als die höher ausgestatteten auf der Erde erscheinen und schon unsere Urmeere bevölkern konnten. In den ältesten Bildungen der Erdrinde kommen nur Knorpelfische vor, Haie und Rochen, Schmelzschupper und eigenthümliche Pauzenfische; später treten Schmelzschupper mit knöchernem Gerippe auf, an ihrer Stelle aber nach und nach die Knochenfische, welche gegenwärtig den größten Theil der Klasse ausmachen.

Ueber die Rangordnung der Fische kann man sehr verschiedener Ansicht sein, weil gerade die Knorpelfische, welche man am tiefsten stellt, in der Entwicklung ihrer Fortpflanzungswerkzeuge eine höhere Ausbildung zeigen als die Knochenfische, nämlich bis zu einem gewissen Grade an die Meeräugethiere erinnern. Auch die Begrenzung anderer Ordnungen, Familien und Sippen ist sehr schwierig und keineswegs noch mit vollkommener Sicherheit festgestellt. Die im nachstehenden besorgte Eintheilung entspricht im wesentlichen der von den meisten Fischkundigen getheilten Auffassung.

Erste Reihe.

Die Lungenfische (Dipnoi).

Erste Ordnung.

Die Lungenfische (Sirenoidei).

Im Jahre 1835 wurden in Südamerika und Westafrika zwei Wirbelthiere entdeckt, über deren Stellung und Bedeutung die Naturforscher noch heutigen Tages nicht sich geeinigt haben. Wenn es überhaupt Verbindungsglieder zwischen verschiedenen Klassen gibt, so sind diese es; denn sie stehen wirklich mitten auf der Grenzscheide zwischen Lurchen und Fischen und zeigen Merkmale von diesen wie von jenen. Ihr Bau ist der der Fische, ihre Athmungsthätigkeit, den bezüglichen Werkzeugen entsprechend, die der Fischlinge. Lebensweise, Wesen und Gebaren gleichen den Sitten und Gewohnheiten der einen wie der anderen. Johannes Müller und andere Forscher haben festgestellt, daß die Eigenheit der Fische in ihrem Baue überwiegt, und ihnen deshalb ihre Stellung innerhalb unserer Klasse angewiesen.

Die Lungenfische, von denen man nur zwei Arten kennt, bilden auch nur eine einzige Familie (Protopteridae), welcher man den besonderen Namen Lurchfische geben kann. Ihre äußere Gestalt ist durchaus fischähnlich, der dreieckige Kopf breit, der Rachen unverhältnismäßig weit gespalten, das Auge lurchhaft klein; die Wangen sind wie der ganze Leib beschuppt, die Kiemenpalten klein und senkrecht gestellt, die Kiemen bei den einen innerlich, bei den anderen äußerlich, indem hier drei kleine, gefranste, federartige Bäümchen außerhalb der Kiemenpalte sich verzweigen, während sie bei jenen innerhalb der Spalte liegen. Hinter den Kiemen stehen die Brustgliedmaßen, zwei stielsförmige, zugespitzte Knochen, an deren Innenseite man einen sehr kleinen, kurzen, durch hornige Strahlen gestützten, in der Hautflosse verborgenen Flossenbart bemerkt; die hinteren, in derselben Weise gebildeten Glieder sitzen unmittelbar neben dem After. Anstatt der Rückenflosse ist ein senkrecht stehender, durch Hornstrahlen gestützter Hautsaum vorhanden, welcher etwa in der Mitte des Rückens beginnt, bis zur Schwanzflosse verläuft, auf der unteren Seite derselben sich wiederholt und hier bis gegen den After hin reicht. Der ganze Körper ist mit breiten, gerundeten, dachziegelförmig über einander liegenden Schuppen bedeckt, welche aus einzelnen Stücken mosaikartig zusammengesetzt erscheinen. Die Wirbelsäule wird vertreten durch einen ungetheilten Knorpelstab, den eine Fasertscheibe umgibt, von welcher nach oben und nach unten knöcherne Wirbelbogen abgehen, die das Rückenmark und die Norta umschließen; nach vorn setzt sich die Wirbelsäule unmittelbar in den aus einer einzigen Knorpelkapsel bestehenden Schädel fort, an welchem einige unzusammenhängende Deckplatten verknöchert sind. Sehr eigenthümlich ist die Bezahnung, indem vorn unter dem Schädel an dem Theile, welcher den Oberkiefer darstellt, hohe, senkrechte, schneidende Zahnplatten festgewachsen sind, denen ähnliche Platten im Unterkiefer entsprechen. Hinter der Kiemenpalte finden sich drei wohl ausgebildete Bogen von Kiemenblättchenreihen, zwischen denen,

ganz in derselben Weise wie bei anderen Fischen, die Kiemenspalten in den Schlund durchgehen; außerdem sind noch zwei bis drei Kiemenbogen vorhanden, welche keine Blättchen enthalten, und deren Schlagadern ohne Verzweigung in die Aorta übergehen, so daß also das aus dem Herzen kommende Blut entweder in die Kiemenblättchen eingehen, oder, wenn diese versagen, unmittelbar durch die Schlagadern der blättchenlosen Kiemenbogen in die Lungenschlagadern gelangen kann.

So weit, bemerkt Karl Vogt, dem ich auch in vorstehendem gefolgt bin, können alle Merkmale für Fischnatur sprechen; bei weiterer Untersuchung aber finden sich wesentliche Unterscheidungspunkte. Die Nasenlöcher führen nämlich in eine weite Nasenkapsel, deren beide Gänge nach unten in die Mundhöhle kurz hinter der Schnauzenspitze geöffnet sind. Hinter den Kiemenspalten findet sich in der vorderen Wand des Schlundes eine Stimmrinne, welche in eine weite, von Knorpeln gestützte Stimmlade und in zwei wohl ausgebildete, zellige Lungenfächer führt, welche durch rein venöses Blut vom Herzen aus gespeist werden und arterielles Blut in den Strom der Aorta abgeben. Bei geschlossenem Maule ist demnach durch die Nasenlöcher ein vollkommener Luftweg hergestellt, was bei keinem Fische sonst vorhanden ist, ebensowenig als irgend ein anderer Fisch eine an der vorderen Wand des Schlundes geöffnete Lunge, welche venöses Blut erhält, besitzt. Die Bedingungen des Athmens und des Kreislaufes sind vielmehr bei den Lurdfischen durchaus die nämlichen, wie wir sie bei den Fischlingen oder Lurcharben sehen, welche zugleich Lungen und Kiemen haben.

Die bekannteste der beiden Arten ist der Molchfisch, wie ich ihn nennen will, von den Regern des Weißen Niles „Doko“ und „Komtok“ genannt (*Protopterus annectens*, anguilliformis, aethiopicus und rhinocryptis, *Lepidosiren annectens*, *Rhinocryptis amphibia*); ein Fisch von Meterlänge. Seine Gestalt ist aalartig, aber gedrungen; an Stelle der Brust- und Bauchflossen stehen lange, etwas zusammengedrückte, fadenartige Flossen von Spannweite mit strahligem Randsaume; die Rückenflosse, welche ungefähr auf der Mitte des Oberleibes beginnt, verschmilzt am Schwanz mit der Bauchflosse. In dem eher kleinen als großen, quer gestellten Maule, welches die Nase überragt, stehen vier starke, kegelförmige, etwas bewegliche Zähne. Zwischen den sechs Kiemenbogen finden sich fünf Kiemenspalten. Der Leib ist mit kleinen Schuppen besetzt und zeigt auf dunkelbraunem, nach unten lichter werdendem Grunde zahlreiche rundliche, verwaschene Flecke von grauer Färbung. Das Auge hat kastanienbraune Färbung.

„Der Doko oder Molchfisch, welcher bekanntlich in ganz Mittel- und Innerafrika vorkommt“, schreibt Heuglin, „lebt auch im Weißen Nile und seinen Zuflüssen südlich vom neunten Grade nördlicher Breite und scheint hier überall häufig zu sein. Man findet den sonderbaren Fisch im Schlamm, seltener im freien Wasser; aber er nähert sich des Nachts häufig den Ufern, wohl um den Auswurf derselben aufzufressen. Während der trockenen Jahreszeit hält er sich in wahrscheinlich selbstgegrabenen, mehr als metertiefen, wasser- oder senkrechten Löchern im hohen Gestade der Regenbeden, auch wohl in feuchtem Laube auf und verläßt seine Behausung nur zur Nachtzeit, um Frösche, Weichthiere und Krabben zu fangen, welche seine Hauptnahrung ausmachen. Während der Regenzeit bahnt er sich förmliche Wege im Schlamm. Seine Bewegungen auf dem Boden sind nicht sehr behend, aber kräftig; doch sieht man, daß er einige Mühe hat, über größere Erhabenheiten sich wegzuschieben, was durch Aufrichten des Vorderleibes und Nachschieben mittels des aalartig nach rechts und links sich windenden Schwanztheiles geschieht. Selten sieht man mehrere beisammen, weil sie im höchsten Grade unverträglich sind, sich, wenn sie sich zufällig begegnen, sofort bekämpfen und auch regelmäßig so arg zürchten, daß man selten Stücke findet, welche noch einen vollständigen Schwanz haben. Auch dem Menschen gegenüber setzt sich der Doko zur Wehre, beißt, wenn man zufällig auf ihn tritt, und jischt dabei wie eine Schlange, an welche er auch in der Behendigkeit seines Fortgleitens erinnert. Die Regier fangen ihn mit dem Wurfspeer, weil sie sein leckeres Fleisch gern essen. Doch beißt er auch in die Angel.“

Wenn die Wöhrngewässer des Molchfisches austrocknen, hüllt er sich in eine aus Schlamm bestehende Kapsel ein und verbringt in dieser die Zeit der Dürre. Seit einigen Jahren kommen lebende Fische dieser Art nicht selten nach Europa und zwar in solchen Kapseln. Sie liegen hier zusammengerollt, den Schwanz theilweise über das Haupt geschlagen und derart auf einen so geringen Raum beschränkt, daß man von dem Umfange des Schlafraumes kaum auf die Größe des Fisches schließen kann. Die Wände der Kapsel bestehen aus gewöhnlichem Schlamm, das



Molchfisch (*Protopterus annectens*). $\frac{1}{2}$ der nat. Größe.

Innere aber ist mit einer schleimigen Masse überkleidet. Wie lange der Winterschlaf währt, weiß man nicht, wohl aber so viel, daß das Thier mehrere Monate lang in dem engen Gefängnisse verweilen kann, ohne Schaden zu nehmen.

Bringt man nun eine dieser Kapseln in ein Becken mit Wasser, dessen Wärme der eines mittelafrikanischen Gewässers ungesähr entspricht, so zeigt sich der alsbald ins Leben zurückgerufene Fische, dessen Umhüllung rasch sich auflöst, anfänglich außerordentlich träge, gleichsam schlaftrunken; schon nach Verlauf einer Stunde aber ist er vollständig munter und nunmehr auch rege geworden, obwohl er jetzt noch die dunklen Stellen seines Beckens aufsucht und sehr viel auf dem Grunde desselben sich aufhält. Nach einigen Tagen regt sich der Hunger, und fortan macht ihn jede Bewegung der Wasseroberfläche aufmerksam, weil er in dem Urheber der Bewegung eine Beute vermutet. Gewandt und zierlich, Flossen und Rückensaum abwechselnd regend, steigt er schlängelnd zur Oberfläche empor und sucht hier nach der Beute, nimmt auch ein ihm vorgehaltenes Thier oder ein Fleischstück sofort in Empfang, verschlingt es und kehrt wieder zu seinem früheren Aufenthalte zurück. Im Krystallpalaste zu London hat man mehrere Jahre lang Molchfische in

Gefangenschaft gehalten und ihr Betragen genau beobachtet. Einer dieser Fische lebte drei Jahre und würde länger ausgehalten haben, hätte man ihn in seinem Becken belassen können. Man fütterte ihn anfänglich mit Fleischstücken, welche man ihm vorwarf, nachdem man durch rasche Bewegung der Wasseroberfläche seine Aufmerksamkeit erregt hatte; später reichete man ihm Fische und Frösche zur Nahrung. Die Fleischbissen packte er mit seinen scharfen und kräftigen Vorderzähnen, bewegte hierauf lebhaft alle Theile seiner Schnauze, als ob er das Fleisch aussaugen wolle, bis währenddem kräftig zu, spie plötzlich den Bissen von sich, faßte ihn von neuem, versuhr wie vorher und schlang ihn endlich hinab. Als man ihn in ein Becken brachte, welches bisher von Goldfischen bewohnt war, begann er sofort Jagd auf diese zu machen, und zwar nicht nur auf die kleineren Stücke, sondern auch auf solche, welche ihn an Größe übertrafen. Ungeachtet seiner langsamen Bewegungen nämlich wußte er sich jedes Fisches zu bemächtigen, den er sich ausersahen. Aufmerksam beobachtete er den über ihm schwimmenden Klassenverwandten, schlängelte sich zierlich von unten herauf, bis er dicht unter dem Bauche seines Opfers angelangt war, stürzte sich plötzlich vor und packte den unglücklichen Fisch gerade unter den Brustflossen, mit kräftigem Bisse ein entsprechendes Stück aus dem Leibe desselben reißend. Mit diesem im Mause sank er hierauf wieder zur Tiefe herab, während der tödtlich verwundete Fisch wenige Sekunden später entseelt auf der Wasseroberfläche schwamm. In derselben Weise überdöpelte er auch Frösche, und so hatte er sein reichbelebtes Becken sehr bald entvölkert. Da man seiner Raubgier vollständig Genüge that, nahm er sehr schnell an Größe und Gewicht zu: als fünfundsanzig Centimeter langer Fisch war er ins Becken gebracht worden, drei Jahre später hatte er eine Länge von fast einem Meter und ein Gewicht von über drei Kilogramm erreicht.

In der Meinung, daß es ihm vielleicht nothwendig oder genehm sein möge, einen Theil des Jahres zu verschlafen, versorgte man diesen Doko reichlich mit passendem Lehme und Schlamme; er jedoch dachte gar nicht daran, das Wasser, in welchem er sich augenscheinlich sehr wohl befand, zu verlassen, und zeigte sich während der drei Jahre beständig munter und reg. Anders benahmen sich Molchfische, welche Dumeril pflegte. Sie begannen zu einer bestimmten Zeit, gegen Ende des September, unruhig zu werden, bewegten sich lebhaft, sonderten auffallend viel Schleim ab und waren bestrebt, in den feuchten Boden sich einzugraben. Ihr Pfleger kam ihnen zu Hülfe und versuchte, durch allmähliches Ablassen des Wassers in ihrem Behälter das Eintrocknen der heimischen Gewässer nachzuahmen. Nach drei Wochen war die Thonerde, welche den Bodensatz des Beckens bildete, erhärtet und an verschiedenen Stellen zerklüftet, von den Thieren selbst aber schon seit langem nichts mehr gesehen worden. Zweiundsiechzig Tage später wurde der Boden untersucht und jeder Fisch in seiner Kapsel aufgefunden. Beide Fische gaben, als man die Kapseln öffnete, nur geringe Lebenszeichen und starben bald darauf ab.

Zweite Reihe.

Die Knochenfische (Teleostei).

Zweite Ordnung.

Die Stachellosser (Acanthopteri).

Unter allen bekannten Fischen sehen wir die Stachellosser als die vollkommensten an, weil sie außer den angegebenen innerlichen Merkmalen der Reihe auch die regelmässigste, das heißt von dem allgemeinen Gepräge am wenigsten abweichende Gestalt und Gliederung zeigen und nur ausnahmsweise über diese Ebenmässigkeit hinausgehen. Sie sind mittelgroß, selten mehr als zwei Meter lang, meist kleiner, stets mit Schuppen bekleidet und gewöhnlich lebhaft gefärbt, ihre Kiemen lammsförmig, die unteren Schlundknochen getrennt, die vorderen Strahlen der Rückenflosse oder da, wo deren zwei vorhanden, die der ersten ungetrennt, zuweilen frei, stachelartig, die Brustflossen in der Regel vor die Bauchflossen eingelenkt, diese da, wo sie ausgebildet, ebenfalls mit einem Stachelstrahle bewehrt, während solche Gebilde in der Afterflosse gewöhnlich in größerer Anzahl auftreten. Die Beschuppung pflegt rauh zu sein; bei den meisten zeigen die Schuppen gezähnelte oder gekämmte Hinterränder. Eine Schwimmblase ist regelmässig vorhanden.

Weitaus der größte Theil aller Stachellosser bewohnt die Meere, insbesondere die unter den niederen Breiten gelegenen, woselbst die Ordnung ihren größten Gestaltenreichtum aufweist; doch fehlt es auch den süßen Gewässern nicht an Mitgliedern unserer Ordnung; gerade von unseren Flußfischen gehören mehrere zum Theil sehr ausgezeichnete Arten ihr an. Alle ohne Ausnahme sind Räuber, viele äußerst gefräßige und mordgierige Geschöpfe, mehrere demungeachtet geschätzte Tafelfische. Eine besondere Pflege abseits des Menschen wird jedoch kaum einem Stachellosser zu theil; man überläßt es ausschließlich der Natur, für ihre Vermehrung zu sorgen.

Einem unserer häufigsten Flußfische zu Ehren hat man die an Sippen und Arten reiche erste Familie der Ordnung Barsche (Percidae) genannt. Gemeinschaftliche Merkmale aller hierher gehörigen Fische sind länglicher, stark zusammengedrückter Leib, welcher gewöhnlich mit harten Kammschuppen bekleidet wird, gezähnelte oder gebornete Kiemendeckelstücke und Zähne in beiden Zwischenkiefern, dem Unterkiefer, dem mittleren, an der Gaumendecke gelegenen Pflugscharbeine und den beiden seitlichen Gaumenbeinen, eine weite Kiemenaperte und sieben Kiemenstrahlen jederseits. Die unter den Brustflossen stehenden Bauchflossen, die weite Mundspalte, der kurze, wenig gewundene Verdauungschlauch, dessen sackförmiger Magen am Pfortner nur drei bis sechs kurze, schlauchförmige Blinddärme trägt, tragen zur Kennzeichnung dieser Fische noch anderweitig bei.

Alle Meere und die meisten Flüsse und Süßwasserbecken der Alten und Neuen Welt beherbergen einzelne Mitglieder unserer Familie. Die Arten zeichnen sich ebensowohl durch die Schön-

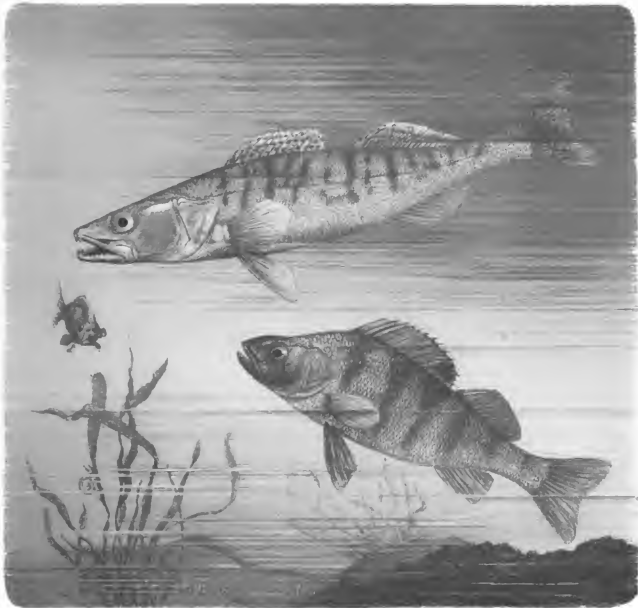
heit ihrer Färbung wie durch ihre Beweglichkeit und Raubfuch aus. Sie ernähren sich von anderen Fischen, ihre eigenen Jungen nicht ausgeschlossen, von Laich, Gewürn, Kerbthieren, legen eine beträchtliche Menge von Eiern und vermehren sich demgemäß sehr stark, obgleich auch ihnen durch zahlreiche Feinde vielfach Abbruch gethan wird. Für die Teichwirtschaft eignen sich die Barsche nicht, weil man kaum im Stande ist, ihren Bedarf an Nahrung zu decken; in der Fischerei hingegen spielen sie eine nicht unbedeutende Rolle, da ihr Fleisch mit Recht als wohlschmeckend und gesund gilt, ja das einzelner Arten zu dem trefflichsten gezählt wird.

Der Barsch, auch Fluß- oder Buntbarsch, Baarsch, Bars, Baars, Bärsh, Barsching, Barfig, Barfish, Bärshling, Bärshling, Bersching, Birsing, Bärstling, Berster, Bärster, Bärstel, Bärstling, Barscher, Barsche, Birsche, Birschling, Kräher, Rauhegel, Schray, Schrahen, Anbeih, Barschinger, Kechling, in der Jugend hier und da aber Zängel, Geuerling, Rührling und Egli genannt (*Perca fluviatilis* und *vulgaris*), vertritt die gleichnamige, über die Alte und Neue Welt verbreitete Sippe (*Perca*) und kennzeichnet sich durch zwei mehr oder weniger einander genäherte, auch wohl durch eine niedrigere Haut verbundene Rückenfloßen, den gezähnelten Vordeckel und gebornen Hauptdeckel der Kiemen sowie die vielen kleinen, dicht stehenden, sogenannten Bärsteuzähne, welche das Maul befehen Sein gebrungener Leib ist seitlich zusammengedrückt und auf messinggelbem oder grünlichem, an den Seiten ins Goldgelbe, auf dem Bauche ins Weißliche spielendem, auf dem Rücken dunkelndem Grunde mit fünf bis neun Querverbinden gezeichnet, welche von der Rückenseite gegen den Bauch herablaufen, ungleich an Länge und Stärke sind und oft auch nur durch schwärzliche verwischene Flecke angebeutet werden. Die erste Rückenfloße ist bläulich rothgrau und zeigt zwischen den zwei letzten Strahlen einen dunkleren Augenfleck; die zweite Rückenfloße sieht grünlichgelb aus; die Brustfloßen sind gelbroth, die Bauch- und Aftersfloße mennig- oder zinnoberroth. Man zählt in der ersten Rückenfloße dreizehn bis funfzehn, in der zweiten dreizehn bis vierzehn, in jeder Brustfloße vierzehn, in jeder Bauchfloße fünf, in der Aftersfloße acht bis neun, in der Schwanzfloße sieben Strahlen. Männchen und Weibchen lassen sich mit Bestimmtheit nicht unterscheiden, ersteres scheint jedoch im Verhältnis zur Länge etwas höher zu sein als letzteres. Die Länge übersteigt bei uns selten fünf und zwanzig Centimeter, das Gewicht ein Kilogramm; doch kommen in gewissen Seen Stücke von anderthalb bis zwei Kilogramm Gewicht vor, so im Zellersee im Linzgau und, nach Yarell, in mehreren Gewässern Englands, woselbst noch schwerere gefangen worden sein sollen, laut Pennant, einstmals sogar einer von vier Kilogramm Gewicht.

Das Verbreitungsgebiet des Flußbarsches dehnt sich über ganz Europa und einen großen Theil von Nordasien aus. Laut Yarell soll er in Schottland selten sein und auf den Orkney- und Shetlandinseln gänzlich fehlen; auf der Skandinavischen Halbinsel dagegen bewohnt er alle süßen Gewässer, auch solche, welche viel nördlicher liegen als gedachte Inseln. In Deutschland kommt er, mit Ausnahme der höher gelegenen Gebirgswässer und einzelner Gegenden der Tiefebene, in allen geeigneten Flüssen und Seen vor, tritt gewöhnlich auch häufig auf; in den Alpen weidet er fast nur die mehr als tausend Meter über dem Meere gelegenen Gewässer. Seen mit klarem Wasser bilden seinen Lieblingsaufenthalt, und in ihnen gedeiht er am besten; doch fehlt er auch Flüssen oder tiefen Bächen oder Teichen, Brackwässern und selbst schwachsalzigen Meeren, wie der Ostsee, nicht, scheint sich im Gegentheile hier sehr wohl zu befinden, zeichnet sich wenigstens in der Regel durch bedeutende Größe und fettes, schmackhaftes Fleisch vor anderen feinesgleichen, welche im süßen Wasser gefischt wurden, vortheilhaft aus.

In den Flüssen bevorzugt er die Uferseiten und die Stellen mit geringerm Strome der Mitte und dem lebhaften Strome, in den Seen die oberen Schichten des Wassers, ist jedoch ebensowohl fähig, in größere Tiefen hinabzusteigen, und wird aus solchen nicht selten heraufgefischt, läßt auch an untrüglichen Merkmalen erkennen, daß er hier längere Zeit zugebracht. „Es ist“, sagt schon Geßner, „die sag der Fischer um den Genfersee, daß die Egli winterszeit, so sie in ein Gatt

gezogen, ein rotes Blätterlein zum Maul aufhocken, welches sie mit Gewalt bezwingt, oben in dem Wasser empor zu schwimmen, vernehmen es geschehe ihnen von Jörn.“ Siebold hat die Wahrnehmung jener Fischer bestätigt. „An allen solchen aus großen Tiefen des Bodensees bei dem Rilschenfang mit heraufgezogenen Barschen“, berichtet er, „sah ich die Kackenhöhle mit einem sonderbaren, einer geschwellenen Zunge ähnlichen Körper ausgefüllt, welcher bei einigen sich sogar aus



Sander (*Lucioperca Sandra*) und Barsch (*Perca fluviatilis*). $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

dem Munde hervordrängte. Bei näherer Untersuchung überzeugte ich mich, daß dieser pralle, kegelförmige Körper der nach außen umgefüllte Magen dieser Raubfische war. Durch Öffnen der Leibeshöhle überzeugte ich mich ferner, daß die Wandungen der Schwimmblase durch die beim Heraufziehen der Barsche aus einer Tiefe von dreißig bis vierzig Klaftern stark ausgedehnte Luft von innen nach außen zu stark gespannt und zuletzt geborsten waren, wodurch die in die Bauchhöhle ausgetretene Luft Gelegenheit fand, den Magen nach der Mundhöhle hinaus umzustülpen.“

Gewöhnlich findet man den Barsch zu kleinen Trupps vereinigt, welche gefellig mit einander schwimmen und, wie es scheint, auch gemeinschaftlich rauben. In den oberen Wasserschichten schwimmt er sehr schnell, jedoch nur stoßweise, hält plötzlich an und verweilt geraume Zeit auf einer und derselben Stelle, um von dieser aus von neuem dahinzuschleichen. In Höhlungen des

Wers, unter überhängenden Steinen und an ähnlichen Versteckplätzen sieht man ihn zuweilen mehrere Minuten lang offenbar auf der Lauer liegen, da er, gestört, gern zu demselben Platze zurückkehrt. Naht sich ein Schwarm kleinerer Fischchen, so stürzt er sich mit Blüheschnelle auf sie zu und bemächtigt sich ihrer, entweder im ersten Anlaufe oder nach längerer Verfolgung. „Die in zahlreichen Scharen unter der Oberfläche des Wassers ruhig dahinschwimmenden Lauben (*Alburnus lucidus*)“, sagt Siebold, „werden oft durch solche Ueberfälle des Barsches in Schrecken und Verwirrung gesetzt, wobei manche dem gierigen Rachen des Räubers durch einen Luftsprung zu entweichen suchen. Aber die Raubgier des Barsches wird auch zuweilen bestraft, indem derselbe bei dem zu hastigen Verschlingen der Beute das Unglück hat, den erhaschten Fisch von dem weit geöffneten Rachen aus in eine der seitlichen Riemenpalten hineinzudrängen, in welcher derselbe stecken bleibt und mit dem Räuber zugleich stirbt.“ Ebenso geschieht es, laut Bloch, daß er, unwor-sichtig genug, einen Stacheling überfällt, und daß dieser ihn durch seine aufgerichteten Rücken-stacheln tödtlich verwundet. In derselben Weise, durch Aufrichtung seiner Stacheln nämlich, soll er selbst gegen die Angriffe des Hechtes sich zu schützen suchen und diesen gefräßigsten aller unserer Süß-wasserfische dadurch ebenfalls entweder vom Angriffe abbringen, oder an Leib und Leben gefährden. Außer von kleineren Fischen nährt sich der Barsch von allen anderen Wasserthierien, welche er bezwingen zu können glaubt, in der Jugend von Würmern und Kerbtierlarven, später von Krebsen und Lurchen, zuletzt sogar von kleinen Säugethieren, Wasserratten z. B. Seine Raublust und Fress-gier ist so groß, daß sie ihm den Namen „Anbeiß“ verschafft hat, weil er nach jedem Köder schnappt, auch nicht durch den vor seinen Augen geschehenden Fang seiner Kameraden gewigigt wird. Ge-fangene und in ein Wasserbecken gebrachte Barsche nehmen schon wenige Tage später Würmer aus der Hand ihres Pflegers und werden bald bis zu einem gewissen Grade zahm.

Im dritten Jahre seines Alters wird der Barsch fortpflanzungsfähig. Er hat dann ungefähr funfzehn Centimeter an Länge erreicht. Seine Laichzeit, welche je nach der Lage des Wohn-gewässers, dessen Wärmehaltigkeit und ebenso nach der herrschenden Witterung einermassen schwanken kann, fällt in der Regel in die Monate März, April und Mai; einzelne Laichen vielleicht auch schon im Februar, andere noch im Juni oder Juli. Die Roggenen suchen sich zum Laichen harte Gegenstände, Steine, Holzstücke oder auch Rohr aus, um an ihnen den Laich auszupressen und die Eier an gedachten Gegenständen anzuhängen. Der Laich geht in Schnüren ab, welche netz-artig unter einander verklebt und oft einen bis zwei Meter lang sind. Die Eier haben die Größe von Nohnsamem; trotzdem wiegt der Roggen größerer Weibchen von einem Kilogramm Gewicht zweihundert Gram und darüber, und die Anzahl der Eier beträgt dann gegen dreimalhundert-tausend. Harmers will schon von einem halbpfündigen Fische zweimalhunderttausend Stück gezählt oder berechnet haben. Wasservögel und Fische fressen viele von ihnen; auch sind überein-stimmenden Angaben aufmerkamer Beobachter zufolge in manchen Gegenden die Milchner in auf-fallender Minderzahl vorhanden; es kann also nur ein verhältnismäßig geringer Theil der Eier befruchtet werden. Hierin sind die Gründe zu suchen, daß der Barsch sich nicht in ungleich größerer Menge vermehrt, als es wirklich der Fall.

Außer dem Hechte hat der Barsch noch im Fischotter, dem Fischadler, in Reihern und Störchen, auch wohl in Aachsen und anderen Raubfischen gefährliche Feinde. Kaum weniger verberblich wird ihm ein kleines Krustenthier, eine sogenannte Fischlaus, welche sich in dem zarten Gewebe seiner Riemen einnistet und diese schließlich zerstört. Außerdem hat man sieben verschiedene Arten von Eingeweidewürmern in ihm gefunden.

Alle angehenden Angler haben an dem Barsche ihre wahre Freude, weil er es ist, welcher auch ihre Ungeschicklichkeit oft mit Erfolg krönt. Da, wo er häufig vorkommt, kann man mit der Angel guten Fang thun; in beträchtlicherer Anzahl erbeutet man ihn mit einem nach ihm benannten Neze oder größeren Garne. Weil er außerhalb des Wassers längere Zeit ausdauert, läßt er sich weit versenden, falls er nur unterwegs von Zeit zu Zeit einmal eingetaucht wird; auch hält er sich Tage

und Wochen im engen Fischkasten, gehört also zu den für die Fischer handlichsten Arten seiner Klasse. Das Kilogramm seines schmackhaften Fleisches findet zu vierzig Pfennigen bis zwei Mark willige Käufer. Die jüngeren Fische, welche zum Essen nicht geschätzt werden, lassen sich anderweitig verwenden, da man aus der Haut einen der Hausenblase ähnlichen, sehr haltbaren Leim bereiten und die Schuppen zu weiblichen Arbeiten verwenden kann; die älteren dagegen gelten auch in unserer Zeit als sehr wohlschmeckend, obgleich wir *Ausonius* wohl kaum bestimmen, welcher singt:

„Dein will ich gedenken, o Barsch, du Freude der Tafel,
Unter den Flußherzeugeten du Sechsfischen vergleichbar.
Einzig des Wettstreits fähig mit röthlichen Barben des Meeres“.

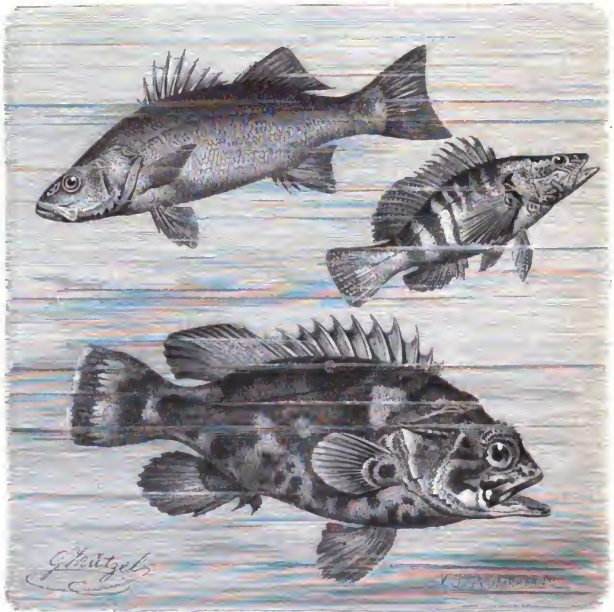
„Dieser fremdder, teutscher Fisch ist mit dem Kopff gleich einem Hecht, und mit dem andern Leib und Gestalt einem Eglin.“ Mit diesen Worten beginnt der alte *Gesner* seine Beschreibung des Zanders, eines unserer ausgezeichnetsten Süßwasserfische, und rechtfertigt damit die von ihm aufgestellte wissenschaftliche Benennung *Hechtbarsch* (*Lucioperca*), welche noch gegenwärtig zur Bezeichnung der Sippe gilt. Außer der gestreckten Gestalt kennzeichnen sich die hierher gehörigen Fische durch zwei getrennte Rückenflossen, einfach gezähnelten vorderen Kiemenbedeckel und die langen, spitzigen Zähne, welche neben feinen Würsten- oder Sammetzähnen die Kiefer- und Gaumenbeine besetzen. Sie vereinigen in der That beide Merkmale der Barsche und Hechte, erinnern an letztere namentlich durch den gestreckten Leib und die scharfspitzigen Raubzähne.

Der Zander, auch Sander, Sandel, Sandar, Sandart, Sandan, Zannt, Sand- und Hechtbarsch, Schiel, Anaul, Nachmaul und Fogofsch genannt (*Lucioperca Sandra*, *Perca lucioperca*, *Centropomus Sandat*. Abbildung auf Seite 35), erreicht eine Länge von einhundert bis einhundertunddreißig Centimeter, ein Gewicht von zwölf bis funfzehn Kilogramm und ist auf dem Rücken grünlich-grau, gegen den Bauch hin silberweiß gefärbt und auf der Oberseite, also vom Rücken nach den Seiten zu, streifig braun gewölkt, zuweilen auch wirklich dunkel gebändert, auf den Kopfseiten braun gemarmelt, auf den Häuten, welche die Strahlen der Flossen verbinden, schwärzlich gefleckt. Die erste Rückenflosse hat vierzehn, die zweite einen und zwanzig bis zweiundzwanzig, die Brustflosse funfzehn, die Bauchflosse einen und fünf, die Afterflosse zwei und elf, die Schwanzflosse siebzehn Strahlen.

Der Zander bewohnt die Ströme und größeren Flüsse Nordost- und Mitteleuropas, in Norddeutschland die Elbe-, Oder- und Weichselgebiete und die benachbarten Seen, in Süddeutschland die Donau, fehlt dagegen dem Rhein- und Wesergebiet und ebenso ganz Westeuropa, meidet auch innerhalb seines Verbreitungsgebietes alle schnell fließenden Flüsschen. In den südrussischen Strömen, namentlich der Wolga und dem Dnjepr, wird er durch einen, arlich vielleicht nicht einmal verschiedenen, Verwandten, den *Berscht* der Russen (*Lucioperca wolgensis*), vertreten. Er liebt tiefe, reine, fließende Gewässer, hält sich auch meist in den unteren Wasserschichten auf und erscheint nur während seiner Laichzeit, welche zwischen die Monate April und Juni fällt, auf seichteren, mit Wasserpflanzen bewachsenen Uferstellen, um hier seine Eier abzusetzen. Als ein außerordentlich raubgieriger Fisch, welcher alle kleineren Klassenverwandten gefährdet und seine eigene Brut ebensowenig verschont als andere ihm erreichbare Beute, wächst er ungemein schnell und erreicht, laut *Hecel*, bei hohem Wasserstande, wenn er sich im Riede aufhalten kann, im ersten Jahre bereits ein Gewicht von dreiviertel, im zweiten ein solches von einem Kilogramm, wogegen er bei niedermem Wasser in der Donau selbst im ersten Jahre wesentlich hinter diesem Gewichte zurückbleibt. Seine Vermehrung ist bedeutend.

Obgleich Bloch in einem anderthalb Kilogramm schweren Roggener gegen vierzigtausend Eier zählte, ist die Vermehrung dieses köstlichen Fisches spärlicher, als man wünschen möchte, wohl

deshalb, weil die Alten ihren Jungen ebenso eifrig nachstellen, wie Hechte, Welse, Barsche und andere Raubfische ihnen. Mit Recht rügt es Siebold, daß sich die künstliche Fischzucht bisher mit dem Zander noch nicht beschäftigt hat, da es ohne sie schwerlich gelingen wird, den leckeren Raubfisch weiter zu verbreiten. Gefangene Zander sterben leicht ab, lassen sich also nicht weit versenden, während dies hinsichtlich befruchteter Eier keine Schwierigkeit hat. In größeren, an



Seebarsch (*Labrax lupus*), Schriftbarsch (*Serranus scriba*) und Wradfisch (*Polyprion cernuum*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größ.

schlechten Weißfischen, Plöken, Rothaugen, Stinten, Gründlingen und ähnlichem Geschmeiße reichen Gewässern, kleineren Seen oder Teichen würde sich die auf die Zucht gerade dieses Fisches verwandte Mühe reichlichst lohnen.

Das Fleisch, von welchem das Kilogramm mit sechzig Pfennigen bis zwei Mark bezahlt wird, ist am besten und fettesten vor der Laichzeit, also im Herbst und Winter, muß aber frisch zubereitet werden, weil es geräuchert oder gejalzen sehr an Schmachthastigkeit verliert. Bei uns zu Lande bekommt man es selten zu kosten; selbst an der unteren Elbe wird es dem des Lachses gleich geschätzt, weil man verhältnismäßig wenige Zander fängt. Anders ist es am Frischen und Rurischen Haff, insbesondere aber im Gebiete der südrussischen Ströme, in denen zuweilen eine solche Menge von Zandern, bezüglich Werschts, gefischt werden, daß selbst das gemeine Volk sie

verschmählt und man sie vorzüglich zum Auskochen des Fettes benützt. In Astrachan hält man das Fleisch des Seebarschs für eine ungesunde Speise.

Von dem Flußbarsche und seinen Verwandten unterscheiden sich die Wolfbarsche (*Labrax*) durch etwas gestrecktere Gestalt, kleinere Schuppen, Beschuppung des Hintern mit zwei Dornen bewehrten Kiemenbedeckel, weiter von einander stehende Rückenflossen und rauhe Zunge.

Als Vertreter dieser Sippe gilt der Seebarsch (*Labrax lupus*, *Perca labrax*, *punctata* und *diacantha*, *Centropomus lupus*, *Sciaena labrax*, *punctata* und *diacantha*), ein schon den Alten wohl bekannter, im Mittelmeere und dem Atlantischen Weltmeere, auch an Englands Küsten vorkommender Fisch von einem halben bis einem Meter Länge und bis zehn Kilogramm Gewicht. Die Färbung ist ein schönes Silbergrau, welches auf dem Rücken ins Bläuliche, auf dem Bauche ins Weißliche übergeht; die Flossen sehen bläßbraun aus. Man zählt in der ersten Rückenflosse neun, in der zweiten einen harten und zwölf weiche, in der Brustflosse sechs, in der Bauchflosse einen harten und fünf weiche, in der Afterflosse drei harte und elf weiche, in der Schwanzflosse sechs, zehn Strahlen.

Aristoteles führt den Seebarsch unter dem Namen *Labrax*, Plinius unter dem Namen *Lupus* auf. Beide Forscher rühmen ihn mit vollem Rechte wegen seines kostbaren Fleisches. Nach Plinius waren besonders diejenigen Seebarsche geschätzt, welche in dem Tiber bei oder unmittelbar in Rom selbst gefangen wurden, weil sie von dem Urnath aus den Abtritten sich näherten und feisteten. Ueberhaupt zog man, und zwar mit Recht, die im Süßwasser erbeuteten den im Meere gefischten vor und achtete daher sorgfältig auf das Erscheinen des Fisches an Flußmündungen:

„Dauischer Seebarsch besucht den Mund des Enganeus Timavus,
Wo mit dem Salze des Meers süßes Wasser er schlürft“.

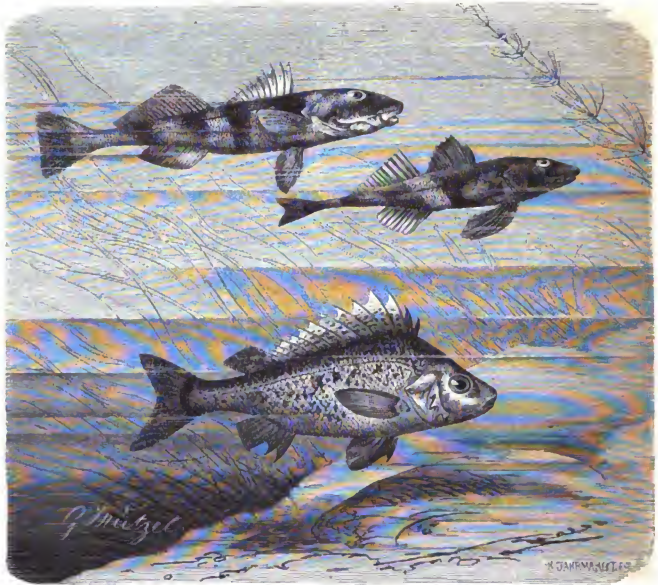
belehrt uns der Fischfreund Martial. Die Alten behaupteten, daß die Seebarsche einsam lebten, das Maul aus lauter Freßbegierde stets offen hielten und deshalb Wolf genannt würden, nicht bloß Fleisch, sondern auch Meerpflanzen, ja selbst Urnath verzehrten und diesem zu Gefallen nach Rom kämen, gescheiter seien als andere Fische und den Nachstellungen wohl zu entgehen wüßten, wachend sehr gut hörten, sich aber oft dem Schlafe überließen und dann mit Speichen gestochen würden, wenn an der Angel hängend, so fürchterlich um sich schlugen, bis sie die Wunde erweiterten und sich dadurch von der Angel losmachen könnten, auch aus den Netzen zu entschlüpfen wüßten etc. Neuere Beobachter haben manches von diesen Angaben bestätigt gefunden.

Nach Yarrell kommt der Seebarsch an allen südlichen Küsten Englands und ebenso im Bristol- und St. Georges- Kanal vor, wird auch zuweilen weiter nördlich gefangen. An den irischen Küsten gehört er zu den bekannteren Fischen und wird gelegentlich in zahlreicher Menge in den für die Lachse und Verwandte ausgestellten Netzen erbeutet. Er hält sich gewöhnlich in der Nähe der Küsten auf, seichtes Wasser dem tieferen vorziehend, schwimmt auch oft in die Mündungen der Flüsse und steigt dann in diesen bis zu einer ansehnlichen Entfernung empor. Krebse, Würmer und kleine Fische bilden seine Beute. Wegen der ersteren schwimmt er bei heftigen Stürmen bis dicht an die Küste heran, weil dann durch die brandenden Wogen viele von den Krustern losgerissen und ihm zugeführt werden. Seine Laichzeit fällt in den Hochsommer.

Da der Seebarsch an Gefräßigkeit hinter seinen Verwandten nicht nachsteht, wird auch er leicht mit der Angel gefangen, wendet aber wirklich, wie die Römer erzählten, alle Kräfte an, um zu entkommen, schwimmt mit erstaunlicher Kraft hin und her und zwingt den Jäger, alle Kunstfertigkeit aufzubieten, um seiner sich zu versichern.

Spindelbarsche (*Aspro*) heißen die zu unserer Familie gehörigen Fische mit spindelförmigem Leibe, über den Lutertiefser hervorragender Schnauze, schwach gezahntem Vor- und bedorntem Hauptbedel der Kiemen, zwei von einander getrennten Rückenfloßen und Sammetzähnen in beiden Kiefern am Pflugchar- und Gaumenbeine.

Der ober die Zingel, welcher auch Zing, Zind und Zindel genannt wird (*Aspro Zingel*, *Perca Zingel*), erreicht dreißig Centimeter an Länge und ein Kilogramm an Gewicht. Die erste



Zingel (*Aspro Zingel*), Etzeber (*Aspro vulgaris*) und Raulbarsch (*Acerina cornua*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Rückenflosse hat dreizehn bis vierzehn, die zweite außer einer halben achtzehn bis zwanzig, die Brustflosse vierzehn, die Bauchflosse einen und fünf, die Aftersflosse einen und zwölf bis dreizehn, die Schwanzflosse einundzwanzig Strahlen. Die Färbung ist auf Rücken und Seiten graugelb, am Bauche weißlich; die Zeichnung besteht aus vier braunschwarzen Binden, welche schief von oben nach unten und vorn über die Seiten verlaufen.

Der Etzeber, welcher auch Etzber, Strichzangel, Zind und Spindelstich heißt (*Aspro vulgaris*, *Perca asper*, *Asper verus* und *pisciculus*, *Gobius* und *Dipterodon asper*), wird nur fünfzehn Centimeter lang und sechzig bis hundert Gramm schwer, hat in der ersten Rückenflosse acht bis neun, in der zweiten, außer einer halben, zwölf bis dreizehn, in der Brust-

flosse vierzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse einen und zwölf und in der Schwanzflosse sieben Strahlen, zeichnet sich vor seinem Verwandten außerdem durch den sehr schwächlichen Schwanz aus, ähnelt diesem aber in der Färbung, da er auf dem Rücken braungelb oder rötlich, auf den Seiten weißgelb und ebenfalls mit vier bis fünf breiten schwärzlichen, über die Seiten verlaufenden Binden geziert ist.

Zingel und Streber sind bis jetzt nur im Donaugebiete gefunden worden und gehören auch hier, also im Hauptstrome und seinen Nebenflüssen, keineswegs zu den häufigen Fischen, wenigstens nicht zu denen, welche regelmäßig gefangen werden. Sie lieben reines, fließendes Wasser, leben in beträchtlicher Tiefe, ernähren sich von kleinen Fischen und Würmern und laichen im April. Weider Fleisch ist wohlschmeckend und leicht verdaulich; der Fang lohnt jedoch die aufgewendete Mühe nicht und wird daher auch nirgends regelmäßig betrieben.

Bei den Schrollen (*Acerina*) sind beide Rückenflossen verschmolzen, die Vor- und Hauptdel der Kiemen mit Stacheln besetzt, die Kopfknochen grubig ausgetieft, die Kiefer- und Pflugschabeine mit Sammetzähnen bewaffnet, Brust und Bauch mehr oder weniger schuppenlos. In der Stellung der Bauch- und Brustflossen, Anzahl der Kiemenstrahlen, der Beschuppung stimmen die hierher gehörigen Fische mit den bisher erwähnten überein.

Der allbekannte Vertreter dieser Gruppe, der Kaulbarsch, auch Kugel-, Steuer-, Gold- und Korbbarsch, Stuhr, Schroll, Raufiger, Korbwolf, Korbkater und Pfaffenlaus genannt (*Acerina cernua* und *vulgaris*, *Perca cernua*, *minor* und *secunda*, *Gymnocephalus cernua*), erreicht eine Länge von zwanzig bis fünfundsiebenzig Centimeter und ein Gewicht von einhundertundzwanzig bis einhundertundfünfzig Gramm, hat einen kurzen, gedrungenen Leib, eine stumpfe Schnauze und ist auf dem Rücken und den Seiten olivengrün, durch unregelmäßig zerstreute dunklere Flecke und Punkte, auf Rücken und Schwanzflossen durch in Reihen geordnete Punkte gezeichnet. Die Rückenflosse hat zwölf bis vierzehn harte, stachelige und elf bis vierzehn weiche, die Brustflosse dreizehn, die Bauchflosse einen und fünf, die Afterflosse zwei und fünf bis sechs, die Schwanzflosse sieben Strahlen.

Eine zweite, in der Lebensweise mit dem Kaulbarsch übereinstimmende, jedoch auf das Donaugebiet beschränkte Art, der Schräger, Schrähen, Schräpel, Schrah, Schrahl (*Acerina Schraetser* und *Schraitser*, *Perca Schraetser*, *Gymnocephalus Schraetser*, *Holocentrus Schraetser*), unterscheidet sich durch seinen langgestreckten Leib, die verlängerte Schnauze und die fast die ganze Länge des Rückens einnehmende Flosse wie durch die citrongelbe Grundfarbe der Seiten, längs derer drei bis vier schwärzliche Linien verlaufen. In der Rückenflosse zählt man achtzehn bis neunzehn harte, stachelige, zwölf bis dreizehn weiche, in der Brustflosse dreizehn bis vierzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse zwei und sechs bis sieben, in der Schwanzflosse sieben Strahlen. In der Größe übertrifft der Schräger oder Schrah seinen Verwandten um ein beträchtliches. Das Gewicht kann zweihundertundfünfzig Gramm betragen.

Der Kaulbarsch verbreitet sich über Mittel-, West- und Nordeuropa, kommt auch, und zwar überaus häufig, in Sibirien vor. In Deutschland fehlt er keinem größeren Flusse oder süßen Gewässer überhaupt; nur den Oberrhein bewohnt er nicht, weil ihm der Rheinsfall stromaufwärts eine Grenze setzt; auch in anderen Alpengewässern ist er selten. Seine Lebensweise ähnelt der des Flußbarsches. Er zieht klare, tiefe Seen den fließenden, seichteren Gewässern vor, besucht aber letztere während der Laichzeit im April und Mai und wandert dann gewöhnlich truppweise, während er sich sonst mehr einzeln hält. In den Flüssen und Bächen verweilt er bis gegen den Herbst hin; zum Aufenthalt im Winter aber wählt er sich tiefere Gewässer und kehrt deshalb

gewöhnlich wieder zu seinen Seen zurück. Seine Nahrung besteht aus kleinen Fischen, Würmern und Kerfen; nach der Angabe eines erfahrenen Fischers, welche Hechel und Kner zu der ihrigen machen, frisst er übrigens auch Gras und Ried. Der Laich wird auf Steinen abgesetzt.

Den Fang betreibt man mit einer durch Regentwürmer gelöbterten Angel und mit feinmaschigen Netzen, in der Regel während des Sommers, in gewissen Seen jedoch umgekehrt vorzugsweise im Winter. So erzählt Klein, daß man einmal im Frischen Haff bei Danzig unter dem Eise ungemein viele Kaulbarsche und kleine Lachse gefangen und siebenhundertundachtzig Tonnen mit ihnen angefüllt habe. Die Eigenthümlichkeit des Kaulbarsches, durch lautes Geräusch sich herbeilocken zu lassen, wird, laut Veerbohm, von den Fischern des Kurischen Haffs zu seinem Fange verwendet, indem man zuerst eine gewisse Anzahl von Stednetzen in verschiedener Richtung ausstreckt und sodann in der Nähe der Netze mittels einer langen, bis auf den Grund herabreichenden Stange, an welcher an einem Gestelle mehrere eiserne Ringe befestigt sind, möglichst starkes Geräusch verursacht. Auf dieses hin sollen die Kaulbarsche in so großer Menge herbeikommen, daß zuweilen fast in jeder Masche der Netze einer von ihnen gefangen wird. In Neuvoorpommern und auf Rügen ist der Fisch, welcher vielfach auch als Köder benutzt wird, infolge schonungsloser Nachstellung fast verschwunden, auch in anderen Theilen Deutschlands recht selten geworden; überaus häufig dagegen lebt er noch gegenwärtig in den Strömen Westsibiriens. Das Fleisch steht nicht hoch im Preise, da das Kilogramm zuweilen nur zehn Pfennige und höchstens eine Mark werthet, wird jedoch geschätzt, weil es für ebenso schmackhaft wie gesund gilt.

Der Kaulbarsch empfiehlt sich für die Teichwirtschaft. Seine Vermehrung ist zwar nicht sehr bedeutend und sein Wachsthum langsam; seine Genügsamkeit, Unschädlichkeit und Zählebigkeit machen ihn trotzdem für die Zucht in hohem Grade geeignet.

Zu den ausgezeichnetsten Fischen dieser Familie, ebensowohl was die Schönheit der Farben als die Güte des Fleisches anlangt, gehören die Zadenbarsche (*Serranina*), eine artenreiche, von einzelnen Forschern vielfach gespaltene Gruppe, welche sich, wie die vorhergehenden, kennzeichnen durch einfache Rückenflosse, den gezähnelten Vorderfloss und den mit zwei oder drei Stacheln bewehrten Hauptkiemenbedeckel, lange, spizige Fangzähne zwischen den feinen Bürstenzähnen und allseitige Beschuppung, welche sich auch auf die Kiemenbedeckel erstreckt.

Eine der bekanntesten Arten ist der Schriftbarsch (*Serranus scriba*, *Perca scriba marina*, *Holocentrus marinus*, *fasciatus*, *maroccanus* und *argus*, *Lutjanus scriptura*. — Abbildung auf S. 38), Vertreter der zahlreichsten und gleichnamigen Sippe (*Serranus*), ein wirklich prachtvoller Fisch von zwanzig bis dreißig Centimeter Länge und drei- bis fünfshundert Gramm Schwere, welcher auf ziegelrothem, in der Rückengegend dunklerem Grunde mit breiten schwarzblauen Querbändern und lazurblauen, krummen, Schriftzeichen ähnelnden Linien gezieret ist, auf der Unterseite gelblich, unten aber auf gelbem Grunde, insbesondere aber auf der unteren Kinnlade, rothe Punkte und auf den gelben Flossen rothblau eingefasste Flecke zeigt. Die Rückenflosse enthält zehn stachelige und vierzehn weiche, die Brustflosse elf bis zwölf, die Bauchflosse sechs, die Afterflosse drei und sieben, die Schwanzflosse siebenzehn Strahlen.

Steinige Küsten des Mittelmeeres, welche reich an kleinen Fischen und Krebsen, namentlich Garnelen, sind und Höhlungen zum Verstecke haben, bilden den bevorzugten Aufenthalt des Schriftbarsches, welcher hier meist in großer Tiefe jahraus, jahrein gefunden, gefangen und dann auf den Markt gebracht wird, weil sein Fleisch an Güte dem der Verwandten nicht nachsteht. Im übrigen fehlt genügende Kunde über die Lebensweise dieses Fisches, namentlich was die Fortpflanzung anlangt. Auffallenderweise hat man längere Zeit geglaubt, ihn zu den Zwittern zählen zu müssen,

weil man einen weißen, drüsigem Anhang an den Eierstöcken für die Samenbehälter des Milchners hielt und erst durch genauere Untersuchungen widerlegt wurde. Ein gefangener Schriftbarsch, welchen ich geraume Zeit pflegte, betrug sich im wesentlichen wie unser Flußbarsch.

Ein Vertreter der Riesenbarsche (*Polyprion*) ist der Brackfisch (*Polyprion cernuum* und *Couchii*, *Serranus Couchii*, *Amphibron americanus*, *Epinephelus oxygeneios*, *Scorpaena massiliensis*. — Abbildung auf S. 38), ein Meerfisch von zwei Meter Länge und über fünfzig Kilogramm Gewicht. Die Kennzeichen der Sippe liegen in den zahnrartigen Dornen am Vor- und Hauptdeckel der Kiemen, einem scharfen, gabeligen, längs des Hauptdeckels verlaufenden Kamme, dem durchaus rauhen Kopfe, den kleinen, rauhen Schuppen und Bürsten- und Sammelzähnen, welche die Kieferknochen und den Gaumen, insbesondere den Vordertheil des Pflugschambeines, bewehren.

Der Brackfisch ist dreimal länger als hoch und einfarbig braungrau, in jüngerem Alter auf braunem Grunde dunkler gefleckt, gewölbt und gemarmelt, die Schwanzspitze weißlich gerandet. Seine Rückenflosse besteht aus elf harten und zwölf weichen, die Brustflosse aus sechzehn, die Bauchflosse aus einem und fünf, die Afterflosse aus drei und neun, die Schwanzflosse aus sieben Strahlen.

Die Alten, welche sich eingehend mit den Fischen beschäftigten und über viele von ihnen ebenso unterrichtet waren, als wir es heutigen Tages sind, erwähnen den Brackfisch nicht, obgleich er an den Küsten Italiens und Südfrankreichs keineswegs selten vorkommt. Erst Risso, welcher seine Beschreibung lieferte, theilt uns mit, daß er in Italien hauptsächlich an felsigen Küsten lebt, hier aber in Tiefen von tausend Meter sich aufhält, von Weichthieren und kleinen Fischen, beispielsweise Sardellen, sich ernährt, von feinen, langen, röthlichen Eingeweidewärmern geplagt wird, ausgezeichnetes Fleisch liefert und deshalb zu den geschätztesten Fischen jener Gegenden gehört. Durch neuere Forscher haben wir in Erfahrung gebracht, daß er sich viel weiter verbreitet, als man früher annahm, unter anderem auch gar nicht selten an den englischen Küsten vorkommt. „Der Brackfisch“, sagt Couch, „nähert sich den Küsten Cornwalls unter eigenthümlichen Umständen, als Begleiter der Holztheile eines in südlichen Gegenden gestrandeten Schiffes nämlich, welche mit der Strömung angetrieben werden. Um ein solches Brack sieht man ihn lebhaft mit feinesgleichen vielen, und zuweilen geschieht es, daß einer bei der Verfolgung des anderen sich auf das Holzwrack wirft und hier im Trocknen liegt, bis eine Welle ihn wieder flott macht. Da man nun die Brackfische regelmäßig in der Nähe solcher Bracktheile findet, welche mit Entenmuscheln besetzt sind, muß man annehmen, daß ihre Nahrung vorzugsweise in Weichthieren und Muscheln besteht. Demungeachtet fand man in vielen, welche man untersuchte, nur kleine Fische; es ist also möglich, daß letztere eigentlich dem treibenden Holze nachziehen und jene ihnen folgen.“ Jedenfalls steht so viel fest, daß die Brackfische ihren Namen verdienen, wenigstens an einem mit Entenmuscheln besetzten Holze sich einfinden. So bemerkte die Besatzung des Schiffes „Providence“ einen großen Stamm von Mahagoniholz, an welchem sich jene sogenannten Entenmuscheln angeheft hatten, umgeben von einer Menge unserer Fische, und fing deren vier oder fünf Stück, und ebenso beobachtete der Schiffer Nicholls während einer Windstille in der Nähe der portugiesischen Küste, daß sein altes, mit Entenmuscheln dicht besetztes Schiff zwei Wochen lang von Riesenbarschen umlagert wurde. Zwölf bis vierzehn Tage lang nährten sich die Matrosen hauptsächlich vom Fleische der bei dieser Gelegenheit von ihnen gefangenen Fische.

Alle Meere des heißen und gemäßigten Gürtels beider Halbkugeln beherbergen schön gestaltete Fische, welche man Seebarben (*Mullidae*) genannt hat. Ihr nur wenig zusammengedrückter Leib ist länglich, im Schnauzenthelle gestreckt, das weit unten liegende Maul klein, das Gebiß

verschieden, gewöhnlich schwachzahnig, das Kinn mit zwei am vorderen Ende des Zungenbeines sitzenden, mehr oder weniger langen Bartfäden ausgestattet, der vordere Theil des Kopfes wie die Kehle nackt, der übrige Kopf wie der ganze Leib mit großen, fein gezähnelten Schuppen bekleidet, der Vorderdeckel der Kiemen ganzrandig, der hintere mit einem Deckelchen versehen, die Kiemenhaut, in welcher man höchstens vier Strahlen zählt, bis zum vorderen Ende des Zwischenbeckels gespalten, die vordere Rückenflosse in einer Furche eingelassen und durch stachelige, die hintere dagegen durch weichere Strahlen geschützt, die Afterflosse lehterer ähnlich gestaltet, die gegabelte, funfzahnstrahlige Schwanzflosse weit nach hinten beschuppt, die Bauchflosse weit vorgerückt, so daß sie fast unter die Brustflosse zu liegen kommt, die vorherrschende Färbung ein schönes mattes Karminroth. Der innere Bau ist sehr einfach, der Magen eigentlich nur eine Erweiterung der Speiseröhre, der Darmschlauch mäßig lang, die Leber groß und in zwei ungleiche Lappen getheilt; den Pfortner umgeben viele Anhänge; eine Schwimmblase ist nicht vorhanden.

Die Seebarben, höchst gefellige Fische, treten stets in zahlreichen Scharen, gewöhnlich Schwärmen von mehreren tausenden, auf, streichen wenig umher, besuchen aber im Hochsommer flache, sandige Stellen der Küste, oft in zahlloser Menge, um hier zu laichen. Ihre Nahrung, welche aus kleinen Krebs- und Weichtieren wie aus verwesenden Stoffen des Thier- und Pflanzenreichs zu bestehen scheint, erwerben sie sich durch Gräbeln im Schlamm, halten sich dabei in wagerechter Lage, wühlen sich oft tief ein und trüben das Wasser flacher Stellen auf weithin. Viele Raubfische gefährden die durchschnittlich kleinen Thiere und ziehen deren Schwärmen wochenlang nach; auch der Mensch verfolgt sie allenthalben und erbeutet sie massenhaft in engmaschigen Netzen. Ihr Fleisch wird sehr geschätzt und höchstens kurz nach der Laichzeit minder geschätzt.

Bei den alten Römern standen die Seebarben nicht allein ihres köstlichen Fleisches, sondern auch ihrer prachtvollen Färbung halber in höchstem Ansehen. „Das fleisch der thieren“, sagt GEFNER, die alten Berichte wiedergebend, „ist in grosser mächtiger werthe gehalten, von menniglichen hoch gehalten, also daß sie zu zeiten mit gleichem guts reins silbers an dem gewicht sind bezahlt worden: dann nicht allein von seines fleischs wegen sind sie hochgehalten, sonder die angen damit zu belustigen, indem daß man solche lebendig in durchscheinende gläserne geschirt gethan hat, wol verschlossen, zu sehr sein lieblichen todt, wunderbarlich absterben, verwanderung der schönen farben seiner schuppen von einer in die ander, solang biß er ganz abgestorben.“ Zur Augenweide der eingeladenen Gäste brachte man in gläsernen Gefäßen Seebarben in das Speisezimmer und übergab sie dann den Frauen, welche sie in ihren Händen sterben ließen, um sich an dem erwähnten Farbenspiele zu ergötzen. Zuerst beobachtete man ihre Bewegungen in den Gefäßen unter lauten Ausrufen der Bewunderung des Schauspiels; später machte man sich wechselseitig auf das lebhafteste Feuer der Schuppen, auf den Glanz der Kiemen aufmerksam. Nach erfolgtem Tode der Fische eilte man so schnell wie möglich in die Küche, um sie bereiten zu lassen; denn eine Seebarbe, welche am Morgen gefangen und abgestorben war, galt nicht für frisch: sie mußte lebend den Gästen vorgestellt werden sein. „Nichts schöneres“, ruft SENECA aus, „als eine sterbende Seebarbe! Sie wehrt sich gegen den nahesten Tod, und die Anstrengungen verbreiten über ihren Leib das glänzendste Purpurroth, welches später in eine allgemeine Blässe übergeht, während des Sterbens die wunderherrlichsten Schattirungen durchlaufend.“ Der Seebarben halber legte man unter den Pölkern, auf denen die Fischgäste bei der Mahlzeit lagerten, eigene Fischbehälter an und verband diese mit den Teichen außerhalb der Wohnhäuser, in denen man die Vorräthe aufspeicherte. Große Seebarben wurden oft von sehr weit her aus den Meeren gebracht und dann zunächst in jenen Fischteichen aufbewahrt, obgleich sie die Gefangenschaft nicht gut aushielten und von mehreren tausenden bloß wenige am Leben blieben. CICERO schildet die Römer, daß sie solch kindisches Spiel treiben, und sagt, die Reichen glaubten im Himmel zu sein, wenn sie in ihren Fischteichen Seebarben besäßen, welche nach der Hand ihres Herrn schwimmen. Der Preis erreichte in Folge dieser Liebhaberei eine ungläubliche Höhe. Eine Seebarbe von einem Kilogramm Gewichte kostete sehr viel Geld; eine

solche von anderthalb Kilogramm zog allgemeine Bewunderung auf sich; eine von mehr als zwei Kilogramm war fast unbezahlbar. Ueber den Preis liegen genaue Angaben vor. So erzählt Seneca, daß Tiberius eine ihm geschenkte Seerbarbe von letzterem Gewichte aus Geiz auf den Markt gefandt habe, im voraus die Käufer bestimmend. In der That überboten sich denn auch die von ihm genannten Schleder Apicius und Octavius, und letzterer erwarb sich den außerordentlichen Ruhm, einen Fisch, welchen der Kaiser verkaufte und Apicius nicht bezahlen konnte, für fünftausend Sestertien oder etwa tausend Mark unsres Geldes zu erstehen. Juvenal spricht übrigens von einer Seerbarbe, welche um sechstausend Sestertien gekauft wurde, freilich auch fast drei Kilogramm wog. Unter der Regierung des Caligula kaufte Asinus Celer, laut Plinius, einen dieser Fische um achttausend Sestertien; ja, der Preis stieg noch mehr, so daß Tiberius endlich sich veranlaßt sah, besondere Gesetze zu erlassen, bestimmt, den Preis der Lebensmittel auf den Märkten zu regeln. Nach dem Urtheile der Römer galt die Seerbarbe als der beste aller Fische und Kopf und Leber als der feinste aller Lekerbissen. Aber diese Anschauung war nichts mehr oder minder als reine Modefache; denn sie verlor sich später gänzlich.

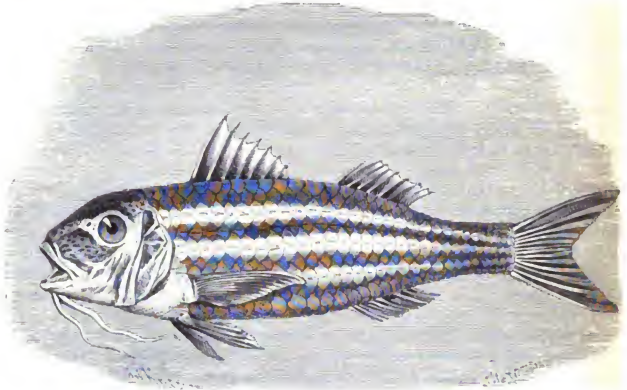
Durch das Fehlen der Zähne in den oberen Kinnladen kennzeichnen sich die Rothbarben (Mullus), diejenigen Arten, welche die Alten so hoch schätzten. In den europäischen Meeren kommen zwei Arten dieser Sippe vor, der Rothbart und die Streifenbarbe.

Erstere (Mullus barbatus) zeichnet sich durch die fast senkrecht abfallende Stirne und die verhältnismäßig schmalen Schuppen aus, erreicht eine Länge von dreißig bis vierzig Centimeter und ist gleichförmig karminroth gefärbt, überall an der unteren Seite silbernen schillernd; die Flossen sehen gelb aus. Man zählt in der ersten Rückenflosse sieben, in der zweiten einen und acht, in der Brustflosse sechzehn, der Bauchflosse sechs, der Afterflosse einen und sechs, der Schwanzflosse fünfzehn Strahlen.

Die Streifenbarbe oder der Surmulet (Mullus surmuletus) hat ungefähr dieselbe Größe, ist mit großen Schuppen besetzt und auf schön blaugrothem Grunde mit drei goldenen, zur Laichzeit besonders deutlichen Streifen gezeichnet; die Flossen sehen roth, die Bauch- und Schwanzflossen rothgelblich aus, tragen auch gewöhnlich zwei gelbe oder braune Binden. Die erste Rückenflosse spannen sieben, die zweite ein und acht, jede Brustflosse siebzehn, die Bauchflosse ein und fünf, die Afterflosse zwei und sechs, die Schwanzflosse dreizehn Strahlen.

Der Rothbart gehört dem Mittelmeere an und bewohnt hier alle Stellen, wo lehmartiger oder schlammiger Boden vorkommt, findet sich auch längs der französischen Küste im Weltmeere, wird aber nur selten in der Nähe Großbritanniens gefangen; die Streifenbarbe hingegen, welche ebenfalls im Mittelmeere lebt und hier und da noch häufiger als ihre Verwandte vorkommt, verbreitet sich von hier aus nach Norden hin bis Großbritannien und tritt an den englischen Küsten bisweilen in bedeutender Anzahl auf. Nach Yarrell trifft man sie in den verschiedensten Schichten des Wassers an. Viele werden in Makrelennetzen in der Nähe der Oberfläche gefangen, obgleich die meisten aus bedeutenden Tiefen emporgezogen werden müssen. In Cornwall nähert sie sich, laut Couch, während des Sommers den Küsten in Menge, zieht sich jedoch mit Beginne des Winters in größere Tiefen zurück und wird dann nur selten gefangen. Ihre Laichzeit fällt in den Frühling; zwölf Centimeter lange Junge trifft man Ende Octobers an. Die Nahrung scheint aus weichen Krebsen und verschiedenen Weichthieren zu bestehen, zu deren Auffspürung die Bartfäden wahrscheinlich gute Dienste leisten mögen. „Der Rothbart“ versichert Oppian, „frisst gern alles, was im Meere fault und stinkt, namentlich auch die Leichen derer, welche bei Schiffbrüchen umgekommen sind. Daher fängt man ihn mit fauligen Ködern und vergleicht ihn mit Recht mit dem Schweine, welches wie er von ekelhaften Dingen lebt und dennoch vortreffliches Fleisch liefert.“

Ausnahmsweise geschieht es, daß man in England einen reichen Fischzug thut und die so geschätzten Seebarben in Menge fängt. So wurden in der Weymouthbay am 8. August 1819 fünftausend Stück in einer einzigen Nacht erbeutet und im Mai 1851 von Yarmouth in einer Woche zehntausend Stück auf den Londoner Fischmarkt gefandt. In Italien fängt man beide Seebarben während des ganzen Jahres mit Netzen, Reusen und Augeln, welche letztere durch Krebsschwänze gefodert werden. Da die gefangenen wirklich bald verderben, pflegt man sie sofort nach dem Fange in Meerwasser abzusieden und so mit Mehl zu bestreuen, daß sie in einen Teig eingehüllt werden und in diesem verfanbt werden können — ganz wie es schon vor Jahrhunderten geschah: „Ihre innerliche theil saulen ganz in kurzer Zeit: derhalben sie nicht lang behalten, ober



Streifenbarbe (*Mullus surmuletus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

weit von dem meer nüdgen geführt werden, so pflegt man sie in pasteten oder kuchen wol mit gewürz besprengt zu beschließen, und in weite grosse Stätt zu schicken“. Als die vorzüglichsten Seebarben gelten gegenwärtig die, welche man an der Küste der Provence, insbesondere in der Umgegend von Toulon, fängt; aber auch in Italien gilt noch heutigen Tages das Sprichwort: „Nicht belommt auf den Fisch der, welcher fängt den Fisch.“

Im engeren Gewahrsame dauern gefangene Seebarben nur dann geraume Zeit aus, wenn man sie in einem zweckmäßig eingerichteten, durch reichlichen Zufluß gespeisten Seewasserbecken hält. Die Römer scheinen dies sehr wohl gewußt zu haben; denn Martial läßt sich vernehmen:

„Träg nur athmet der Rothbart in ruhigem, salzigem Wasser.
Stirbt er? Lebendiges Meer gib ihm: voll Kraft wird er sein“.

Alle Farbenpracht der Gleichländer vereinigt in sich die Familie der Schuppenklosser (*Squamipinnes*). Ihr Kleid wetteifert an Schönheit mit dem der glänzendsten Vögel, der buntestfarbigsten Schmetterlinge. Sie schmücken das Meer, wie die Kolibris und die ihnen an Schönheit ebenbürtigen Paradiesvögel und andere die Urwaldungen; aber ihre Farben scheinen noch reiner.

noch glänzender zu sein, und in der Vertheilung derselben zeigt sich eine bewunderungswürdige Gleichmäßigkeit. Flecke, Bänder, Streifen, Ringe von blauer, azurner, purpurner, sammet-schwarzer Färbung sind auf rein goldenem oder silbernem Grunde aufgetragen, das Tiefblau des südlichen Himmels oder das Ultramarin der Meeresfluten in den Schuppen dieser Thiere wieder-gegeben, das zarte Roth der Rosen, der Regenbogen mit all seinen Schattirungen hier gleichsam widergespiegelt. Zur Schönheit und Pracht der Farben, der Zierlichkeit und Vielseitigkeit der Zeichnung gesellt sich eine höchst eigenthümliche, uns Nordländern vollkommen fremde Gestalt. Der Leib ist seitlich überaus zusammengebrückt, aber von oben nach unten verbreitert, die Gestalt also länglich oder scheibenrund; die Rücken- und Aftersflosse sind gleichsam mit in diese Scheibenform aufgenommen und ebenso wie der Leib, einschließlich des Kopfes, mit Schuppen bekleidet, oft in der ungewöhnlichsten Weise verlängert, verzerrt, durch harte oder verlängerte Stacheln noch besonders ausgezeichnet, so daß eigentlich nur die Brustflossen, die Schwanzflosse und die Bauchflosse, welche letztere übrigens auch nur durch einen einzigen Stachel vertreten sein kann, die übliche Bildung zeigen. Der Kopftheil spitzt sich gewöhnlich in eine kleinmündige, rüffelartige Schnauze zu, welche bei einzelnen Arten schnabelartig sich verlängert, während sie bei anderen kaum über den allgemeinen Leibsumriß vorspringt. Vorstenzähne herrschen vor; zuweilen treten jedoch auch Heschel- oder Sammetzähne an ihre Stelle; ebenso erscheint die Gaumengegend mit Zähnen bewehrt. In diesen Verschiedenheiten des Gebisses hat man Anhaltspunkte zur Trennung der außerordentlich reichen Familie in verschiedenartige Gruppen gefunden; außerdem bietet auch die Gestalt selbst, die Bildung des Mauls und der Flossen, ja bei manchen die der Knochen wichtige Merkmale für die einzelnen Gruppen.

Die Kürzlichkeit der Mittheilungen über die Lebensweise dieser so ausgezeichneten Fische läßt gerathen erscheinen, zunächst Schau über die wichtigsten Sippen und Arten zu halten und dann die Lebensbeschreibung aller Schuppenflosser mit besonderer Berücksichtigung einzelner Arten zusammenzufassen.

Linné vereinigte alle Schuppenflosser, von denen man gegenwärtig ungefähr einhundertund-dreißig Arten kennt, unter dem Namen Vorstenzähnler (*Chaetodon*); heutzutage versteht man unter dieser Bezeichnung eine einzige, allerdings noch immer sehr artenreiche Sippe. Die Merkmale der zu ihr zählenden Arten liegen in dem länglichrunden Leibe mit rüffelartiger Schnauze, dem kleinen, nicht vortretenden Maul, dessen beide Kiefer dicht aneinander gedrängte, mit den Spitzen nach hinten gebogene Vorstenzähne tragen, den unbewehrten, wie die Wangen mit Schuppen bekleideten Kiemenvorbedeln, der abgestumpften, längs der ganzen Oberseite verlaufenden Rückenflosse, deren vorderer Theil von starken Stachelstrahlen getragen wird, der abgerundeten Aftersflosse, der gerade abgesehnittenen, mittellangen Schwanzflosse und den großen, am Hinterrande fein gezähnelten Schuppen.

Fahnenfisch nennen die arabischen Fischer des Rothen Meeres eine im ganzen Indischen und im westlichen Stillen Weltmeere verbreitete, durch den bedeutend verlängerten fünften Strahl der Rückenflosse ausgezeichnete Art der Sippe (*Chaetodon setifer*, *auriga* und *sebanus*, *Pomacentrus setifer*; Figur 1 der Tafel). Auf dem mattweißen Grunde verlaufen in verschiedener Richtung buntlere Binden: eine schwarze, hinterwärts weiß gesäumte, nach unten sich verbreiternde, vom Nacken durchs Auge zur Kehle; ihrer fünf bis sechs schwärzliche, schief von vorn nach oben und hinten; acht bis zehn, fast im rechten Winkel an die anderen stoßend, von vorn nach oben und hinten; die Gegend über dem Auge zieren außerdem vier orangegelbe Querlinien. Der hintere Theil der Rückenflosse, welche oft einen schwarzen, weiß umrandeten Fleck trägt, ist citrongelb, nach

oben hin feurig roth, und schwarz gefäumt, die Schwanzflosse citrongelb, nach hinten zu mit einem halbmondförmigen blaßgelben und weiß gefäumten, sobann mit einem spindelförmigen dunkelbraunen, schwarz gefäumten Gürtel um den röthlich grauweißen Rand geschmückt, die Aftersflosse orange, schwarz gerandet und weiß gefäumt, die Brust wie die Bauchflosse röthlich grauweiß. Die Rückenflosse enthält dreizehn stachelige und fünfundzwanzig weiche, die Aftersflosse drei stachelige und zwanzig weiche, die Brustflosse sechzehn, die Bauchflosse sechs, die Schwanzflosse sieben Strahlen. Die Länge beträgt zwanzig Centimeter.

Der Korallenfisch (*Chaetodon fasciatus* und *flavus*; Figur 2 der Tafel) erreicht eine Länge von etwa sechzehn Centimeter. Der Kopf ist auf weißem Grunde durch eine breite schwarze, vom Scheitel bis zum Vorderel reichende Augenbinde, der Leib auf lebhaft gelbem Grunde mit neun bis zwölf braunschwarzen, schief von vorn nach oben und hinten verlaufenden, bis in die gelben Flossen sich fortschenden Binden geziert; die Lippen sind rosenroth; die weiche Rücken- und Aftersflosse zeigt einen schwarzen Rand, erstere über der Wurzel auch eine braunschwarze bogige Binde, die Schwanzflosse nahe dem Ende eine linienförmige schwarze Querzeichnung und weißlichen Saum. Zwölf harte und fünfundzwanzig weiche Strahlen stützen die Rücken-, drei und neunzehn die Aftersflosse.

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom Rothen Meere bis China.

Ein dritte Art der Gruppe, der Klippfisch (*Chaetodon vittatus*, *trifasciatus* und *austriacus*; Figur 3 der Tafel), ist elf Centimeter lang und auf citrongelbem Grunde mit etwa dreizehn schwärzlichen Längsstreifen, am Kopfe durch eine breite bogige Augen-, eine dahinter stehende schmale Binde und auf der Stirne durch drei bis vier Querlinien, welche wie jene Binden und die Umgebung des Mauls schwarz sind, der weiche Theil der gelben Rückenflosse durch eine schwarze Randbinde und einen orangefarbenen Endsaum, die tiefschwarze Aftersflosse durch einen hellgelben Wurzellängsstreifen und orangefarbenen Saum, die schwarze Schwanzflosse durch einen breiten rosenrothen Endrand geziert. Dreizehn harte und einundzwanzig weiche Strahlen stützen die Rücken-, drei und neunzehn die Aftersflosse.

Der schöne Fisch verbreitet sich von Ostafrika bis Oahaiti.

Von den Vorstanzähnlern unterscheiden sich die Sprißfische (*Chelmo*) hauptsächlich durch weit vorgezogene, schnabelförmige Schnauze, welche sich vorn wagerecht spaltet. Sammetartige Zähne umgeben den Mundrand.

Der Sprißfisch (*Chelmo longirostris*, *Chaetodon* und *Chelmon longirostris*) erreicht eine Länge von funfzehn bis fünfundzwanzig Centimeter, wovon der Schnabel etwa den fünften Theil wegnimmt. Die Färbung ist ein schönes Citrongelb; die Zeichnung besteht aus einem dreieckigen Flecke von schwarzbrauner Färbung, dessen eine Spitze nach der Schnauze, dessen zweite nach dem Rücken und dessen dritte nach dem Bauche hin gerichtet ist. Backen und Stirn sind silbergrau gefärbt, die weichen Theile der Rücken- und Aftersflosse schwarzbraun gefäumt; erstere trägt auch einen schwarzen, weiß umsäumten Augenfleck nahe ihrem hinteren Rande. In der Rückenflosse zählt man zwölf stachelige und zweiundzwanzig weiche, in der Aftersflosse drei harte und achtzehn weiche Strahlen; auch die Bauchflosse enthält zu Stacheln umgewandelte Strahlen. Das Verbreitungsgebiet reicht von Mauritius bis Polynesien.

Die Merkmale der Peitschenfische (*Heniochus*) beruhen in dem außerordentlich verlängerten vierten Stachel der Rückenflosse und in dem kurzen Rüssel, dessen Maul Vürstenzähne trägt.



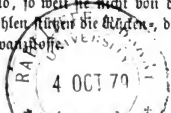
Tab. VIII.

Schuppenflosser.

1. Dübennfisch. 2. Rosettenfisch. 3. Ritzpflitz. 4. Weißfisc. 5. Querjogelfisch. 6. Raifisch.

Als Vertreter dieser Gruppe gilt der Geißler (*Heniochus macrolepidotus*, *acuminatus* und *bifasciatus*, *Chaetodon macrolepidotus*, *acuminatus* und *bifasciatus*, *Diphreutes macrolepidotus*; Figur 4 der Tafel), ein Fisch von zwanzig Centimeter Länge. Die vorfertige Färbung, Graugelb, geht auf Brust und Kehle in Silberweiß über; der Kopf ist theilweise oder ganz schwarz, die Seite der Schnauze hell, die Wangengegend dunkel; zwei sehr breite schwarze Schrägbänder verlaufen über den ganzen Leib und die betreffenden Flossen, das erste vom Nacken bis zum Bauche, das zweite fast gleichlaufend weiter rückwärts, vom fünften bis achten Rückenstachel bis zum hinteren Ende der Afterflosse. Die Flossen sind, so weit sie nicht von den Fändern getroffen werden, citrongelb. Elf und fünfundzwanzig Strahlen stützen die Rücken-, drei und siebzehn die After-, siebzehn die Brust- und ebenso viele die Schwanzflosse.

Der Fisch bewohnt das ganze Indische Weltmeer.



Von den Vorstanzähnlern weichen die Kaiserfische (*Holacanthus* ab durch einen vorstehenden, in eine häutige Scheide eingehüllten Stachel am Winkel des Vordrucks, die härteren und härteren Zähne mit löffelartig ausgehöhltem Spitzentheile und die vollständig beschuppte Rücken- und Afterflosse, in deren ersterer man zwölf bis fünfzehn und deren letzterer drei bis vier Stacheln zählt.

Der Herzogsjisch (*Holacanthus diacanthus* und *dux*, *Chaetodon diacanthus*, *dux* und *Boddaertii*, *Acanthopus Boddaertii*; Fig. 5 der Tafel), welcher eine Länge von 20 Centimeter erreicht, ist auf citrongelbem Grunde mit acht bis neun blaßblauen, breit schwarz gerandeten, manchmal theilweise gegabelten Querbinden, der schwarze Kopfrücken mit blauen Längs- und Querstrichen prachtvoll gezeichnet; ein blauer Streif umgibt das Auge, ein anderer läuft am Rande des Vordrucks herab. Brust-, Bauch- und Schwanzflosse sind citrongelb; der weiche Theil der dunkelbraunen Rückenflosse ist am Rande schwarz und blau, übrigens dicht blau getüpfelt, die braune Afterflosse mit sechs bis sieben bogigen hellbraunen Querbinden verziert. Vierzehn harte und neunzehn weiche Strahlen stützen die Rücken-, drei und neunzehn die Afterflosse.

Noch prachtvoller ist der Kaiserfisch (*Holacanthus imperator*, *Chaetodon imperator*; Fig. 6 der Tafel). Den schmutzig schwefelgelben Kopf ziert ein braunschwarzes, vorn und hinten hellblau gerandetes Stirn- und Augenband, die Gegend über der Brustflosse ein großer, länglicher, tiefschwarzer, gelb umrandeter Fleck, welcher sich von dem ins Weichenfarbene spielenden Blau des Leibes ebenso prachtvoll abhebt wie die schmalen, bogigen, gelben Längsstreifen, welche über die Körperseiten verlaufen. Bauch und Brust sind grünbraun, die Flossen bläulich, ihre Strahlen heller oder dunkler, orangefarben bis schwarz; die braune Afterflosse schmückt blaue bogige Längslinien; die orangegelbe Afterflosse ziert ein lichter Rand.

Beide Kaiserfische leben ebenfalls im Indischen Weltmeere.

Zuletzt habe ich noch der Schützenfische (*Toxotina*) Erwähnung zu thun. Sie sind verhältnismäßig gestreckt gebaut, viel länger als hoch und haben ihr hauptsächlichstes Merkmal in der weit nach hinten gestellten Rückenflosse, welche vorn durch sehr starke, stachelige, hinten durch weiche Strahlen gestützt wird. Die Schnauze ist kurz und niedergedrückt; ihre Unterkinnlade überragt die obere. Weide Kinnladen, das Ende des Pflugcharbeines, der Gaumen, die Flügelknochen und die Junge tragen Sammetzähne.

Der Schüße (*Toxotes jaculator*, *Sciaena* und *Labrus jaculatrix*, *Searus Schlosseri*, *Cojus chatareus*), die verbreitetste Art der Sippe, ist schon seit langer Zeit bekannt, weil er von

den Eingeborenen seiner Heimatinself Java als Zierfisch im Zimmer gehalten wird. Seine Länge beträgt etwa zwanzig Centimeter. Die Färbung ist ein oben dunkelrothes, unten ins Silberfarbene spielendes Grünlichgrau, welches durch vier dunklere, bindenartige Flecke unterbrochen wird. In der Rückenflosse finden sich fünf stachelige und dreizehn weiche, in der Aflerflosse drei stachelige und sechzehn weiche, in jeder Brustflosse dreizehn, in der Bauchflosse sechs, in der Schwanzflosse sieben Strahlen.

Mit wenigen Ausnahmen halten sich alle Schuppenkoffer in den oberen Schichten des Wassers und nahe der Küste auf; einige steigen auch in den Flüssen empor, und andere wandern gelegentlich nach dem hohen Meere hinaus, Schiffen folgend, um den Auswurf derselben anzunehmen oder anderer Beute nachjagend. Die meisten, insbesondere die prachtvoll gefärbten Arten der Familie, finden sich regelmäßig in der Nähe der Riffe oder über Untiefen, spielen hier im Sonnenscheine lebhaft mit einander und scheinen sich darin zu gefallen, ihre Pracht zur Schau zu bringen. Ihre Schönheit wird durch die Bewegung noch bedeutend erhöht, und deshalb sprechen auch alle Beobachter, welche sie lebend sahen, mit Entzücken von ihnen. Im Rothen Meere bemerkt man sie, laut Heuglin, hauptsächlich in den tiefen Klüften oder brunnenartigen Einsenkungen zwischen den Korallenriffen, welche auch bei hohem Seegange ruhiges und klares Wasser behalten und mit einem förmlichen Walde von Korallenbäumen bestanden sind. Wenn das Schiff des Reisenden in dunklen Nächten zwischen den Riffen ankert, erkennt man das Vorhandensein dieser Fische an dem Leuchten des Meeres. Man nimmt, oft in beträchtlicher Tiefe, mattschimmernde Flecke wahr; plötzlich schieben sie, wie sprühende Funken, aus einander, ziehen langsam hin und her, sammeln sich nach und nach wieder, bilden Gruppen und vertheilen sich von neuem.

Abgesehen vielleicht von einigen Arten, nähren sich alle bekannten Schuppenkoffer von anderen Thieren, die meisten wahrscheinlich von darmlosen Seethieren, also kleinen Medusen, Quallen, Seerosen, Korallenthierchen etc., während ihre Jagd da, wo die von ihnen beliebten Klüften bewaldet sind, hauptsächlich den Kerbthieren gilt. Jene umspielen, wie Heuglin mir sagte, die Korallenstämme in ähnlicher Weise, wie Laubfänger Laubbäume umflattern. Scharenweise stehen sie einige Augenblicke vor einem verzweigten Aste still, schießen dann plötzlich ruckweise vor, bohren oder beißen an den thierischen Blüten und eilen, alle wie von einem Geiste besetzt, blickschnell einer anderen Stelle zu, hier dasselbe Spiel, dieselbe Jagd von neuem beginnend. Klunzinger scheint zu glauben, daß sie weniger der Korallenthiere als der auf deren Stöcken wachsenden Algen halber zwischen den Korallenbänken sich aufhalten, und gibt an, daß sie Algen fressen, widerlegt jedoch Heuglin's Angabe nicht. Anders als die zwischen den Korallen lebenden verwandten Arten, beispielsweise der Sprihfisch und der Schülke. Beide haben seit langem durch die Art und Weise, wie sie sich ihre Nahrung erwerben, einen gewissen Ruhm erlangt, das heißt die Aufmerksamkeit der Anwohner auf sich gelenkt und sich deren Zuneigung in so hohem Grade erworben, daß sie in ihrer Heimat unter die Hausthiere aufgenommen wurden. Hommel, seiner Zeit Vorsteher des Hospitals zu Batavia, gab zuerst Kunde von ihrem Treiben; Mitchell und andere bestätigten seinen Bericht in jeder Beziehung.

Sobald die Schülkenfische eine Fliege oder ein anderes Kerbthier auf einer über das Wasser hängenden Pflanze sitzen sehen, nähern sie sich bis auf eine Entfernung von einem bis anderthalb Meter und spritzen aus ihrem röhrenförmigen Schnabel einige Wassertropfen so heftig und so sicher nach der Beute, daß sie solche selten verfehlen. Den Japanesen dienen diese Schuppenkoffer zur besondern Augenweide. Man hält sie in kleinen Wasserbecken, in deren Mitte ein Stod etwa sechzig Centimeter über das Wasser emporragt; in den Stod sind hölzerne Zapfen eingelassen, an denen die jenen zur Nahrung dienenden Kerbthiere leicht befestigt werden. Bald, nachdem dies geschehen, erscheinen die Fischchen, umschwimmen zuerst den Pfahl, kommen dann zur Oberfläche des Wassers empor, betheilen ruhig auf einer und derselben Stelle, heften die Augen



Band VIII.

Schühenfisch.

einige Zeit auf das betreffende Kerbtier, spritzen plötzlich einige Tropfen Wasser nach demselben, werfen es dadurch herab und verschlucken es, wenn ihnen ihr Schuß glückt. Treffen sie nicht, so schwimmen sie einigemal um den Pflahl herum, stellen sich von neuem auf und thun wie vorher. Beim Ausspritzen vernimmt man ein Geräusch, wie kleine Wasserspritzen es hervorbringen. Die Sicherheit, mit welcher sie den Wasserstrahl auf ihre Opfer werfen, ist bewunderungswürdig. Um sie zu beobachten, spickte Pommel eine Fliege mittels einer Nadel auf den Stock und sah nun, wie alle seine Fische um die Wette sich bestreben, die Fliege zu fällen, und ohne Unterlaß mit außerordentlicher Schnelligkeit, auch ohne jemals ihr Ziel zu verfehlen, Wassertropfen nach ihr abschossen. In dem Magen des Schüben hat man kleine affelartige Thiere massenweise gefunden; die Kerbtiernahrung scheint also für diese Arten die natürliche, jeder anderen bevorzugte zu sein.

Ueber die Fortpflanzung der Schuppenflosser finde ich nirgends eine Angabe; über die Art und Weise ihres Fanges kann ich nur mittheilen, was mir Heuglin erzählte. Sie beißen gierig nach jedem Köder, welchen sie verschlingen zu können glauben, namentlich, wenn man die Angel in eine gewisse Tiefe versenkt. Trotzdem fällt der Fang nicht immer ergiebig aus, weil sie sich, sobald sie den Angelhaken spüren, zwischen dem Geklüfte der Riffe zu verbergen suchen, förmlich in Löcher sich einklemmen und aus ihnen nicht hervorgezogen werden können. Als ungemein anziehend schildert Heuglin den Fang in dunklen Nächten. An dem Leuchten des Meerwassers kann man die sich um den Köder drängenden Fische noch in Tiefen von mehreren Klaftern deutlich wahrnehmen und an dem blickartigen Aufleuchten der Angelchnur, welche wie ein brennender Schwefelstrahl aussieht, eher noch als an dem erfolgenden Rucke erkennen, daß einer angebissen. Klunzinger widerspricht Heuglin, indem er angibt, daß sie selten gefangen werden, weil sie nicht anbeißen. Mehrere Arten der Familie werden eifrig verfolgt, weil man ihr Fleisch ungemein schätzt, andere im Gegentheil gänzlich verachtet oder höchstens von solchen Leuten gegessen, welche die Lebensweise und oft ekelhafte Nahrung der Fische nicht kennen. Mehrere Arten erfahren ihrer schönen Zeichnung halber förmliche Verehrung seitens der Fischer; andere werden getrocknet oder zu Asche verbrannt und Johann arzneilich verwendet.

Brassen (Sparidae) nennt man eine artenreiche Familie von Seefischen, deren Merkmale die folgenden sind. Der Leib ist länglich, seitlich stark zusammengedrückt, auf der Schnauze und an den Kiefern nackt, übrigens mit ziemlich großen, am hinteren Rande gezähnelten Schuppen bekleidet, deren Wacksthumslinien dem oberen und unteren Rande in schräger Richtung zuliegen. Am Riemendeckel findet sich nur ein schuppenartiger, meist stumpfer Gdnagel. Die einzige Rückenflosse erhebt sich aus einer Furche; die Brustflosse ist spizig, die Schwanzflosse gabelig. Die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt gewöhnlich sechs, zuweilen fünf. Wüsten- oder scharfe, spizige Kegel- und Fangzähne oder stumpfe, runde Pflasterzähne, auch wohl breite Schneidezähne, welche denen des Menschen ähneln, bewaffnen die Kiefer. Gaumen und Flugfcharbein sind zahlos.

Die Brassen verbreiten sich fast über alle Meere, und manche Arten treten hier oder da in sehr großer Anzahl auf. Sie nähren sich von Muschel- und Krustenthieren oder Meerpflanzen; einige stellen wohl auch kleinen Fischen nach. Das Fleisch mehrerer Arten wird hochgeschätzt, das anderer gering geachtet. Die im Mittelmeere lebenden Arten waren größtentheils schon den Alten bekannt; ihre Lebensgeschichte aber wurde mit allerlei sonderbaren Fabeln ausgeschmückt. „Sie betwohnen“, schildert Oppian, „mit Tangen bedeckte Felsen und sind träge, kämpfen aber doch während der Laichzeit heftig mit einander, die Milchner um die Roggener, und treiben sich so gewalttham gegen die Klippen und in die Reusen der Fischer. Ihre Liebe nimmt sie auch so in Anspruch, daß sie sich von den Tauchern mit Händen fangen lassen. Zum Laichen ziehen sie zweimal an die Küste, im

Frühlinge und im Herbst; außerdem halten sie sich in größerer Tiefe auf, meist im Gefolge der Meerbarben, weil sie das verzehren, was jene beim Wühlen im Schlamm gelockert und übrig gelassen haben. Eine ganz besondere Liebe hegen sie auch zu den Ziegen, kommen, wenn sie dieselben weckern oder die Hirten singen hören, truppweise herbei, springen lustig an den Strand, schmeicheln und lecken das Vieh und jammern, wenn die Ziegen zum Stalle getrieben werden. Deshalb hielten sich die Hirten in Ziegenfelle und machen am Ufer allerlei Sätze, um die bethöreten zu fangen." Vergeblich bemüht man sich, zu ergründen, ob zu irgend einer dieser Geschichten ein Grund vorliegt, da die neueren Beobachter nichts ähnliches mitzutheilen wissen.

Bei den Goldbrassen (*Chrysophrys*) sind die Vorderzähne kegelförmig, in jeder Kinnlade zu vier bis sechs gestellt, wogegen die hinteren Mahlzähne wenigstens drei Reihen bilden und eine abgerundete Spitze haben. Die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt sechs. Stirne, Schwanz, Kiefer und Mundtheil des Vorderdeckels sind nackt, durch feine Struben ausgezeichnet, die Wangen beschuppt, die Schuppen selbst ziemlich groß und sehr fein gezähnt. Zwölf Strahlen stützen die Rücken-, drei die Aftersflosse; die Brustflossen sind lang und spitzig.

Vertreter dieser Sippe ist die Goldbrasse oder der Goldstrich, die *Aurata* der Alten, *Draba* der Italiener (*Chrysophrys aurata*, *Sparus auratus* und *scriptus*), ein Fisch von dreißig bis vierzig, ausnahmsweise auch sechzig Centimeter Länge und vier bis acht Kilogramm Gewicht, prachtvoller Färbung und zierlicher Zeichnung. Ein ins Grünliche schimmerndes Silbergrau, welches auf dem Rücken dunkelt und auf der Bauchseite ins Silberglänzende übergeht, bildet die Grundfärbung; ein länglicher, runder, senkrecht stehender Goldfleck schmückt den Kiemendeckel, eine goldgelbe Binde die Stirngegend zwischen den Augen; achtzehn bis zwanzig Längsbänder von gleicher Färbung zieren die Seiten; die Rückenflosse ist bläulich, oben, in der Nähe der Stachelspitzen, braun längs gestreift, die Aftersflosse bläulich, die Schwanzflosse schwarz; Brust- und Bauchflossen sehen weichenfarben aus. In der Rückenflosse zählt man elf stachelige und dreizehn weiche, in jeder Brustflosse zwanzig, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Aftersflosse drei und elf, in der Schwanzflosse sieben Strahlen.

Bei den verwandten Geißbrassen (*Sargus*) sind die vorn in einfacher Reihe stehenden Schneidezähne breit, die in mehrfachen Reihen angeordneten, an den Seiten der Kiefer stehenden, ungleich großen Mahlzähne dagegen kugelig. Die Beschuppung verhält sich im wesentlichen wie bei den Goldbrassen; die Rückenflosse wird durch zehn bis dreizehn, die Aftersflosse durch drei Strahlen gestützt; die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt fünf.

Die Ringelbrasse (*Sargus annularis*, *Sparus annularis*, *smaris* und *Haffara*, *Sciaena melanura*), eine der kleineren Arten der Sippe, ist ergilblich, auf Rücken, Bauch und Seiten silbergrau. Jede Schuppe oberhalb der Seitenlinie zeigt einen bräunlichen Saum; den Schwanz ziert ein dunkler Halbiring. Rücken-, Brust- und Schwanzflosse haben graue, Bauch- und Aftersflosse lebhaft gelbe Färbung. Die Länge des erwachsenen Fisches beträgt etwa zwanzig Centimeter.

An allen Küsten des Mittelmeeres und an der afrikanischen Küste des Atlantischen Weltmeeres von Gibraltar bis zum Vorgebirge der Guten Hoffnung gehört die Goldbrasse zu den gewöhnlichen Erscheinungen; weiter nach Norden hin zeigt sie sich seltener, obwohl mehrere Fälle bekannt sind, daß sie in England vorgekommen. Nach Rondelet verläßt sie die Küste nicht, drängt sich im Gegenheile oft in die mit ihr zusammenhängenden Salzflumpen ein und seifet sich hier in kurzer Zeit. Duhamel erzählt, daß sie den Sand an seichten Stellen mit dem Schwanz aufregt, um die in ihm verborgenen Muscheln auszugraben. Nach letzteren ist sie außerordentlich begierig und

verursacht beim Zerbrechen derselben ein den Fischern bemerkliches Geräusch. Gefangene, welche ich einige Jahre pflegte, haben mir die Richtigkeit vorstehender Angabe tagtäglich bewiesen. Sie fraßen zwar auch Würmer und andere wirbellose Thiere, mit unverkennbarer Vorliebe jedoch Muscheln, namentlich Miesmuscheln. Geschickt lesen sie solche und andere Muscheln vom Grunde auf, nicht minder geschickt pflücken sie diejenigen, welche sich festgepresponnen haben, vom Felsen ab; unter



Ringelbrasse (*Sargus annularis*) und ungewachsene Goldbrasse (*Chrysophrys aurata*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

laufenden Bewegungen bringen sie sodann die mit dem Mundrande gefaßte Beute in den Rachen, legen sie hier zurecht, zertrümmern ihr Gehäuse mit einem einzigen Bisse, scheiden rasch die Schalenstückchen aus, verschlucken das Weichthier und wenden sich nunmehr zur Fundstelle zurück, um mit einer zweiten, dritten, zehnten Muschel zu verfahren wie mit der ersten.

Strenge Kälte wird der Goldbrasse verderblich; sie zieht sich deshalb gegen den Winter hin in die Tiefe zurück und meidet alle seichten Stellen ängstlich, soll auch, wenn sie hier von frühzeitig eintretendem Frostwetter überrascht wird, der Kälte stets erliegen.

An den französischen Küsten stellt man ihr während des ganzen Jahres nach, und zwar mit Netzen und Angeln, welche letztere mit Muscheln oder in Ermangelung derselben mit Krebsen und Thunfischstücken geföbbert werden. Das Fleisch ist zwar etwas trocken, aber bei jeder Art der Behandlung höchst wohlschmeckend und wird deshalb außerordentlich geschätzt. Diejenigen, welche in Salzseen

am Meere gefangen werden, gelten für vorzüglicher als alle übrigen, mit Ausnahme der im Atlantischen Weltmeere erbeuteten:

„Lob und Preis fürwahr verdient nicht jeglicher Goldfisch,
Sondern der Muschel nur frisst aus dem Lucrinischen See“,

singt schon Martial. Bei Venedig zieht man, laut Martens, Goldbrassen mit Sorgfalt in tiefen Teichen, wie dies schon zur Römerzeit üblich war.

Auf Malta sollen die Goldschmiede die Mitte der größten Zähne mit Scheidewasser schwarz beizen, die Zähne dann in Ringe fassen und sie unter dem Namen Schlangenzähne an leichtgläubige Leute verkaufen, welche unverständlich genug sind, ihnen Wunderkräfte zuzuschreiben oder doch zuzutrauen.

An den hechelartigen Vorderzähnen und den in zwei oder mehreren Reihen stehenden kleinen Hinterzähnen unterscheiden sich die Rothbrassen (Pagellus) von den erwähnten Verwandten.

Der Pagel (Pagellus erythrinus, rostratus und canariensis, Sparus erythrinus und pagellus, Pagrus erythrinus und vulgaris), die bekannteste Art der Sippe, lebt im Mitteländischen Meere, erreicht eine Länge von etwa fünfzig Centimeter und ist auf dem Rücken schön karminroth, an den Seiten, dem Bauche und den Flossen rosenroth. Die Rückenflosse hat zwölf und zehn, jede Brustflosse fünfzehn, die Bauchflosse einen und fünf, die Aftersflosse drei und acht, die Schwanzflosse sieben Strahlen.

Von ihm weicht der Scharfzähner (Pagellus centrodonates, Sparus centrodonates, pagrus, auratus und orphus) ab durch stumpfere Schnauze und weniger, auch feinere Zähne in den Kinuladen sowie durch die verschiedene Färbung. Der Rücken ist graubraun, ins Röhrlische ziehend, der Kopf dunkelbraun, die Seite silbergrau, im Anfange der Seitenlinie durch einen oder mehrere schwarzbraune Flecke gezeichnet. An diesen Flecken erkennt man die Art auch dann, wenn die Grundfärbung, wie es zuweilen vorkommt, ein silberglänzendes Rosenroth ist. Rücken- und Aftersflosse sehen bräunlich, Brust- und Schwanzflosse röthlich, die Bauchflossen hellgrau aus. In der Rückenflosse stehen zwölf harte und dreizehn weiche, in der Brustflosse sieben, in der Bauchflosse ein harter und fünf weiche, in der Aftersflosse drei harte und zwölf weiche, in der Schwanzflosse sieben Strahlen.

Der Scharfzähner, ein im Mitteländischen Meere sehr gemeiner Fisch, kommt regelmäßig auch an den west- und nordfranzösischen, holländischen, britischen, deutschen und jütländischen Küsten vor. Möglich, daß die ersten hier vom Süden her eingewandert sind; gegenwärtig aber haben sie sich vollkommen eingebürgert. „An der Westküste Englands“, sagt Couc, „bemerkt man diese Seebrasse während des ganzen Jahres, am häufigsten allerdings im Sommer und Herbst, da sie bei Eintritt kalter Witterung sich zurückzieht. Der Laich wird Anfang des Winters in tiefem Wasser abgelegt; im Januar findet man ausgeschlüpfte, etwa zwei Centimeter lange Junge, Schads (Chads) genannt, in dem Magen größerer Fische, welche zwei Seemeilen von der Küste gefangen wurden. Im Laufe des Sommers erscheinen sie, nachdem sie eine Länge von zehn bis zwölf Centimeter erlangt haben, in unschätzbbarer Menge an der Küste, auch inmitten der Häfen, zur Freude aller Angler, weil sie begierig nach jedweddem Köder schnappen. Ihre Nahrung beschränkt sich übrigens keineswegs auf thierische Stoffe; denn sie verschlingen auch grünes Seegras, welches sie mit ihrem eigenthümlichen Gebiß leicht abreißen können. Im allgemeinen möchte man den Scharfzähner für einen einsamen Fisch halten; die Fischer aber belehren, daß man zuweilen namhafte Mengen zusammen ficht, welche nahe der Oberfläche des Wassers langsam sich bewegen, als ob sie eine wichtige Sendung zu erfüllen hätten. Solchen Zügen begegnet man namentlich über felsigem Grunde in tiefem Wasser.“

Für die Tafel wird der Scharfzähler nicht besonders geschätzt und ebensowenig eingesalzen. Couch erwähnt, daß zuweilen fünfzig Kilogramm für zweiundeinhalb englische Schillinge verkauft werden. Nach Yarell beruht übrigens die ungünstige Meinung bezüglich der Güte des Fleisches hauptsächlich auf verkehrter Zubereitung. Wenn man den Fisch durch den Mund ausnimmt, übrigens aber unzerstückelt siedet und so auf den Tisch bringt, findet man, daß die leicht entschuppten Muskeln einen sehr angenehmen Geschmack haben.

Echte Pflanzenfresser sind die Blöker (*Box*), langgestreckte, kleinmäundige und großäugige Krassen, deren wichtigstes Merkmal in dem Gebisse liegt, welches nur aus einer Reihe platter, gekerbter, schneidender Zähne besteht. Mit diesem zum Abweiden von Seepflanzen geeigneten Gebisse stehen der lange Darmschlauch und der kleine Magen mit wenigen Anhängseln im Einklange.

Die Voga der Provençalen oder der Blöker (*Box vulgaris*, *Boops canariensis*, *Sparus boops*) erreicht etwa vierzig Centimeter an Länge und ist auf grünlichgelbem, unten silberglänzendem Grunde mit drei oder vier goldig schimmernden Längsstreifen, auch regelmäßig mit einem schwarzbraunen Fleck unter der Achsel der Brustflosse gezeichnet. Rücken-, Bauch- und Afterflosse setzen gelb, Brust- und Schwanzflosse grünlich aus; letztere sind jedoch gewöhnlich gelblich gesäumt. In der Rückenflosse zählt man vierzehn und fünfzehn, in der Brustflosse achtzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse drei und sechzehn, in der Schwanzflosse fünfzehn Strahlen.

Der Blöker gehört zu den gemeinsten Fischen des Mittelmeeres, kommt aber auch in der Nähe Madeiras in großer Menge vor, bevölkert ebenso die Westküste Portugals und die nordwestliche Spaniens, von hier aus zuweilen, jedoch selten, bis Großbritannien sich verirrend. An den französischen Küsten erscheint er zweimal im Jahre, um zu laichen, und bietet dann den Fischern Gelegenheit zu ergiebigem Fange, obgleich das Fleisch nicht besonders geschätzt wird. Die Schönheit des Fisches mag die Ursache sei, daß die französischen Fischer ihre Boote mit in Silber getriebenen Blökern zu verzieren pflegen. Nach Angabe der betreffenden Forscher findet man nur Pflanzenreste in dem Magen dieses Fisches.

Panzerwangen (*Cataphracti*) nennt man Fische, bei denen die Knochen des unteren Augentransringes nach abwärts verbreitert, mit dem Vorderkel durch Gelenk verbunden und wie die Deckelstücke und der Kopf mehr oder weniger, das heißt sehr verschiedenartig, bedornt sind. Der Gesichtsausdruck der Panzerwangen erhält durch die vielfachen Rauigkeiten, welche, falls sie zu Dornen sich entwickelt haben, als tüchtige Waffen dienen, etwas höchst eigentümliches, wozu noch außerdem die mehr oder minder auffallende Bildung der Flossen und ebenso der Schuppen kommt. Der Rückenteil ist entweder mit zwei Rückenflossen ausgestattet, oder die einzige Flosse zerfällt in zwei Abtheilungen; die Bauchflossen sind brustständig. Schwache, hechelartige, selten kegelförmige Zähne bewahren die Kiefer. Eine Schwimmblase fehlt nicht selten.

Mit Ausnahme der Glieder einer einzigen Sippe leben alle Panzerwangen im Meere und zwar in sehr verschiedener Tiefe desselben, die einen regelmäßig auf dem Grunde, die anderen dann und wann auch in höheren Wasserschichten, über welche sie sich zuweilen „fliegend“ erheben. Für gewöhnlich liegen sie träge und bewegungslos, mehr oder weniger im Schlamm oder Sande eingebettet, auch wohl in Klüften und Felsenpalten verborgen, auf dem Grunde des Gewässers und harrten in dieser Stellung vorüberziehender Beute. Raht solche, so erheben sie sich, eilen, den dicken Vorderleib durch schlängelnde Bewegungen des Schwanzes vorwärts schiebend, auf das erpähte Opfer zu, bergen es in ihrem oft unverhältnismäßig großen Rachen und sinken langsam wieder zum Boden herab. Auch sie sind fähig, ihre Färbung der ihrer Umgebung anzupassen, und die-

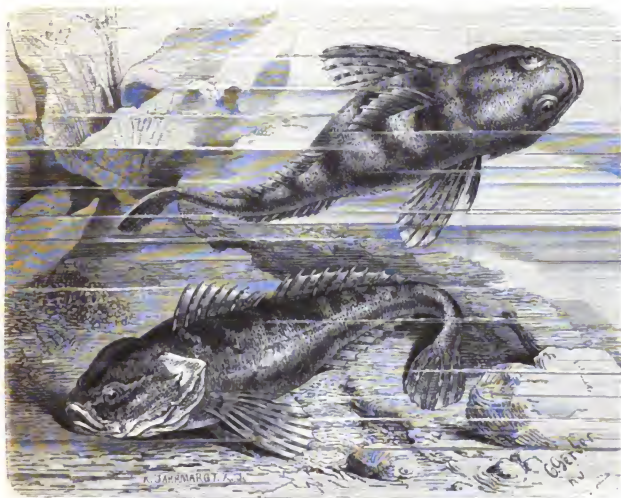
jenigen unter ihnen, welche mit scharfen Dornen bewehrt sind, werden insolge ihres Anpassungsvermögens auch hartnäckig ihr Gebiet betretenden Menschen gefährlich. Einzelne Arten sind aus diesem Grunde mehr als alle übrigen Fische gefürchtet. So lebt im Rothem Meere eine zur Gruppe der Drachenköpfe gehörige Art der Familie, der Zauberfisch (*Synanceja verrucosa*), welcher die arabischen Fischer ähnliche Eigenschaften zusprechen, wie sie die Viper besitzt. Auch diese Panzerwange sitzt, nach gewohnter Art zwischen Steinen und Seegras versteckt, unbeweglich auf dem Grunde und ahmt die Umgebung so getreulich nach, daß der betretende Fischer ihrer oft nicht eher gewahr wird, als bis er auf sie getreten ist und sie, plötzlich auffahrend, ihm mit ihren Stacheln eine äußerst schmerzhaft Wunde beigebracht hat. „Der Stich ihrer Rückenstacheln“, sagt Klunzinger, „schmerzt mehrere Stunden lang und heftiger als ein Skorpionstich, wie ich aus eigener Erfahrung weiß. Manche Personen sollen schon ohnmächtig dadurch geworden sein; ja, es kam, wie die Leute erzählen, auch einmal ein Todesfall vor, wenn auch nicht unmittelbar durch den Stich, so doch durch Brandigwerden der wohl schlecht behandelten Wunde. Jedenfalls darf man diesen Fisch ebenso gut zu den giftigen Thieren rechnen wie den Skorpion. Ein mir als wahrheitsliebender bekannter Fischer versichert, deutlich gesehen zu haben, wie beim Vorstülpen der Stachelspitzen, welche in einer Hautfalte liegen, eine milchige oder eiterige Flüssigkeit aus der jene einhüllenden Haut hervorgequollen sei. Ich habe trotz öfterer Beobachtung so etwas nicht gefunden; würde die Beobachtung des Fischers aber sich bestätigen, so läge ein offenbarer, den Furchenzähnen der Giftschlangen zu vergleichender Giftstachel vor.“ Ueber die Fortpflanzung der Panzerwangen ist noch wenig bekannt, die Lebensweise überhaupt noch keineswegs erforscht. In der Fischerei spielen alle Arten nur eine untergeordnete Rolle.

Von den bekannteren ausgehend, beginne ich die Schilderung einiger Panzerwangen mit den Groppen (*Cottini*), denen man den Rang einer Unterfamilie zuspricht. Sie unterscheiden sich dadurch von anderen Familienverwandten, daß der stachelige Theil der Rückenflöße weniger entwickelt ist als der weiche, und daß die verhältnismäßig große Afterflöße nur durch gegliederte Strahlen gestützt wird.

An dem niedergedrückten, breiten Kopfe, dem gedrungenen und beschuppten Leibe, den verbundenen Rückenflößen und den unter den Brustflößen stehenden Bauchflößen sowie endlich den Sammetzähnen im Kiefer und auf dem Flugcharbeine erkennt man die Fluggroppen (*Cottus*). Sie werden in unseren Süßgewässern vertreten durch die Groppe, welche wohl auch Groppe, Kroppe, Koppe, Mühlkoppe, Kaulquappe, Krops- und Grozfisch, Did- und Rauhenkopf, Kofkober, Kofkolbe, Breitschädel, Tolbe und Dolm genannt wird (*Cottus gobio*), ein Fischchen von zwölf bis vierzehn Centimeter Länge. Dasselbe ist auf graulichem Grunde mit braunen Punktfläden und Wolken gezeichnet, welche sich nicht selten zu Querbändern vereinigen, zuweilen auch auf der weißlichen Bauchseite noch sich zeigen, mit längs der Strahlen braun gestreiften Rücken-, Brust- und Schwanzflößen und gewöhnlich ungefleckter Bauchflöße. Die Färbung ändert übrigens nach der Gegend, dem Grunde des Gewässers, ja der Stimmung des Fisches entsprechend, vielfach ab. In der ersten Rückenflöße zählt man sechs bis neun, in der zweiten fünfzehn bis achtzehn, in der Brustflöße dreizehn bis vierzehn, in der Bauchflöße einen und vier, in der Afterflöße zwölf bis dreizehn, in der Schwanzflöße dreizehn Strahlen.

Die Groppe bewohnt alle Süßgewässer Mittel- und Nordeuropas und tritt mit Ausnahme einzelner Bäche fast überall in Menge auf, steigt auch im Gebirge bis über eintausend Meter unbedingter Höhe auf, wird selbst noch in Seen, beispielsweise in dem einzig und allein von ihr bewohnten Tiroler Lünzersee, gefunden, welche in einer Höhe von fast zweitausend Meter über dem Meere liegen. In Irland soll sie so selten sein, daß Thomson niemals ein Stück von ihr erlangen konnte; doch kommt sie auch hier noch vor. Nach Süden und Südosten hin vertreten sie ver-

wandte Arten oder Abarten. Sie liebt klares Wasser, sandigen oder steinigen Grund, da sie sich gern unter Steinen aufhält, und besucht, der Steine halber, sogar die kleinsten, wasserärmsten Bächlein. Ihre Bewegungen sind außerordentlich schnell. „Sie schießt“, wie Gefhner sagt, „von einem orth an das ander mit so starkem gewalt, daß hart ein anderer Fische jnen in solcher bewegnuß zu vergleichen.“ An Gefräßigkeit steht sie keinem anderen Fische nach, und der alte Gefhner hat wiederum Recht, zu sagen: „allerley Speiß fressen die Groppen, auch sie sich einer den andern, der größter den kleinern“; denn obwohl sie sich vorzugsweise von Kerbthieren, insbefondere von



Groppe (*Cottus gobio*). Natürliche Größe.

Libellenlarven, nährt, verschont sie doch keinen Fische, den sie bezwingen zu können vermeint, und in der That auch ihre eigene Brut nicht. Zorellenzüchtern ist sie sehr verhaßt, weil sie als ein sehr schädlicher Feind des Laiches dieser Edelische angesehen wird. Rücksichtlich des Fortpflanzungsgeschäftes unterscheidet sie sich von den meisten anderen Fischen dadurch, daß das Männchen der Brut sich annimmt. Schon Linné berichtet, daß die Groppe ein Nest baut und eher das Leben als die Eier in diesem Neste aufbebe; Marxigli und Fabricius vervollständigen die Linné'sche Angabe, indem sie das Männchen als den Wächter der Eier kennzeichnen. Die Laichzeit fällt in den März und April. Das Weibchen legt den Roggen unter Steinen oder in ein eigens dazu erwähltes Loch ab, und das Männchen übernimmt nun die Brutforge. Erfahrene Fischer an der Traun berichteten Gedel und Kner folgendes: „Zur Laichzeit begibt sich ein Männchen in ein Loch zwischen Steinen und verteidigt dasselbe gegen jedes andere, welches davon Besitz nehmen will, mit lebhaftem Ingrimme, welcher unter Umständen in langwierige Kämpfe ausarten kann und einem der Streiter nicht selten das Leben raubt. Während der Kampfzeit soll man öfters Groppen fangen, welche den Kopf ihres Gegners im Mause halten, ohne ihn verschlingen zu können. Dem Weibchen

gegenüber benimmt sich das Groppenmännchen artig; es wird von ihm ohne Widerstreben aufgenommen, setzt an der betreffenden Bruststelle seinen Roggen ab und zieht hierauf ungefährdet seines Weges davon. Von nun an vertritt das Männchen Mutterstelle und beschützt vier bis fünf Wochen lang die Eier, ohne sich zu entfernen, es sei denn, daß es die notwendige Nahrung suchen muß. Ebenso bewundernswürdig wie seine Ausdauer ist sein Muth. Es beißt in die Stange oder Ruthe, mit welcher man es verjagen will, weicht nur im höchsten Nothfalle und läßt sich buchstäblich angefichts seiner Eier erschlagen“.

„Man pflegt die Gropppe“, fährt Gekner fort, „auff mancherley art zu fahen, mit den Händen, mit Groppeneisen, mit den Garnen so man Rötelingarn nennet, auch zu zeiten mit den Stoßbären. Bey der Nacht fängt man sie ohne Arbeyt bey den Mondscheine, zu welcher zeit sie jre schlüpflein vnd Stein verlassen, herum schweiffen also daß nit von nöthen ist die Stein umbzulehren oder zu bewegen. Man pflegt sie auch zu fahen mit den Reussen, auch mit bürdlin kleiner Rutgen oder Holzes zusamen gebunden auff den grund gesetzt, in welche sie sich verschleiffen vnd verstedden, welche man zu gewisser Zeit auffhebt, vnd die Groppen herauß schüttelt. Sie haben ein gesund gut fleisch, lieblich vnd lustig zu essen. Wiewol sie vnder die Steinfisch eigentlich zu reden nit gezeht werden, von jrer schleimigkeit wegen. Doch so werden sie von manniglichen gepriesen, vorauß die so in rinnenden wassern gefangen.“ Gegenwärtig betrachten wir die Gropppe, hauptsächlich wohl ihrer geringen Größe halber, als werthlosen Fisch, bezahlet für das Kilogramm meist nicht über funfzig Pfennige und benutzen sie mehr zum Angeltöder denn als Speise. Wie Pallas erwähnt, wendet sie das gemeine Volk in Rußland als wichtiges Heilmittel bei Biberbiß an und pflegt sie als Amulet am Halse zu tragen.

Der Kopf der Stachelgroppen (*Acanthocottus*) ist gewöhnlich höher als breit und oben mit zwei Paaren knochiger Auswüchse oder Stacheln besetzt, zu denen andere auf dem Gesichtstheile und den Kiemendeckeln kommen; das Maul ist noch weiter gespalten als bei den Flußgroppen, denen jene übrigens so ähneln, daß hervorragende Fischkundige die einen wie die anderen derselben Sippe zuzählen.

Die uns am besten bekannte Art der Sippe ist der Seeforspion, Uller, Wollusen (*Acanthocottus scorpius*, *Cottus scorpius*), ein häßlicher Fisch von funfzehn bis fünfundzwanzig Centimeter Länge und röthlichbrauner, nach unten sich lichter Färbung, welche durch dunklere Flecke gezeichnet wird. In den Rückenfloßen zählt man neun und funfzehn, in der Brustfloße siebzehn, in der Bauchfloße vier, in der Afterfloße elf, in der Schwanzfloße zwölf Strahlen.

Der Seeforspion ist in der Ostsee fast ebenso gemein wie in der Nordsee, findet sich überhaupt vom Biskajischen Meerbusen an bis Lappland aller Orten, in dem Atlantischen wie im Eismeere und den hierzu gehörigen Meerestheilen in Menge.

Alle Stachelgroppen führen mehr oder weniger dieselbe Lebensweise. Sie halten sich am liebsten auf steinigem Grunde, oft in bedeutenden Tiefen, nicht selten aber auch in höheren Schichten auf, liegen hier unbeweglich auf den Steinen, zuweilen auch unter ihnen, mit den Rücken sich anlehnd, und lauern auf Beute. Raht eine solche, so schwimmen sie unter lebhaften Bewegungen ihrer gewaltigen Floßen nicht allzu rasch, wohl aber gewandt herbei, öffnen den ungeheuren Rachen und begraben in ihm Thiere, welche fast ebenso groß sind wie sie selbst. Ihre Giftrichtigkeit ist erstaunlich; sie verschlingen buchstäblich alles genießbare: neben Fischen Krebse und Krabben, Würmer zc., außerdem auch allerlei Abfall von den Schiffen und Booten. Die Fortpflanzungszeit fällt in die wärmeren Monate des Jahres; einzelne aber laichen erst spät im Herbst, manche im November. Während der Laichzeit beleben sie alle geeigneten Stellen der Küste in außerordentlicher Anzahl; nachdem sie sich ihrer Eier entledigt, ziehen sie sich in tiefere Gründe zurück.

Obgleich man eigentlich nirgends auf diese von vielen Fischern gehassten Thiere jagt, fängt man sie doch in Menge, ohne es zu wollen. Das Fleisch wird nirgends besonders geachtet, die Leber dagegen sehr geschätzt und der wenig ansehnliche Fisch daher von den Fischern selbst verbraucht. Andererseits gilt auch der Seescorpion als schädlicher Feind der Brut edlerer Fische, und zudem fürchtet man ihn seiner Waffen halber, weil man die durch ihn verursachten Wunden für gefährlich hält. Rondelet versichert, daß der Stich vergifte: er selbst habe ein schwer verwundetes und vergiftetes Kind geheilt, und zwar durch die Leber des böien Fisches, deren heilsame Kräfte gebührend zu rühmen seien. Pontoppidan sagt, daß man in Norwegen nur die Leber verwende, weil man aus ihr einen vortrefflichen Thran gewinne.



Seescorpion (*Acanthopecten scorpius*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Beim Einfangen oder, richtiger, beim Ergreifen verursachen auch die Stachelgruppen ein sonderbares Geräusch, ähnlich dem, welches ihre größeren Verwandten hervorbringen, nur bedeutend schwächer. Gefangene können längere Zeit außerhalb des Wassers leben und eignen sich deshalb vortrefflich zur Versendung auf weitere Strecken. In unseren Seewasserbecken gehören sie zu den gewöhnlichsten und beliebtesten Fischen, dauern hier auch, selbst in einem kleinen Behälter, vortrefflich aus, da es eigentlich nur um das Fressen, nicht aber um Bewegung und größeren Raum zu thun ist.

Die nächsten Verwandten der Groppen sind die Drachenköpfe (*Scorpaenina*), häßliche oder doch absonderliche Fische mit seitlich zusammengedrücktem Kopfe und Leibe, bei denen der flachelige Theil der Rückenflosse gleich oder stärker entwickelt ist als der weichstrahlige und die nicht verlängerte Afterflosse.

Unter allen dieser Unterfamilie angehörigen Arten darf man wohl die Alkijische (*Sebastes*) obenan stellen. Sie erweisen ihre Familienangehörigkeit durch die Bildung ihrer Gesichtsknochen, ähneln im übrigen aber den Barschen kaum weniger als ihren Verwandten. Der Kopf ist mäßig groß, auf Wangen, Kiemen- und Vorderkel sowie am Hinterhaupte beschuppt, übrigens bald mit Schuppen, bald mit stumpfen, körnigen, dornenartigen Erhebungen besetzt, bald nackt, der Unter-

augenwandknochen aber stets mit Stacheln bewehrt. Feine Sammetzähne bewaffnen beide Kiefer, die Stelle vor dem Pflugcharbeine und den äußeren Rand der Gaumenknochen.

Der Vergilt (*Sebastes norwegicus* und *septentrionalis*, *Perca norwegica*, *Cyprinus pelagicus*, *Holocentrus norwegicus* und *sanguineus*) erreicht eine Länge von fünfzig bis sechzig Centimeter und prangt in einem prachtvollen Karminroth, welches gegen den Rücken ins Prämlich übergeht und nach dem Bauche zu blässer wird. In der Rückenflosse zählt man fünfzehn harte und fünfzehn weiche, in der Brustflosse neunzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse drei und acht, in der Schwanzflosse vierzehn Strahlen. Eine nahe verwandte Art bewohnt das Mittelmeer.

Fabricius war der erste Forscher, welcher den Vergilt in den grönländischen Gewässern auffand und über seine Lebensweise Mittheilungen machte; Faber beobachtete ihn später in der Nähe der isländischen Küste. Der Fisch bewohnt nur den hohen Norden und zwar eine Meeres-tiefe von achtzig bis hundert Klafter, ist aber den dortigen Küstenbewohnern wohl bekannt, wird auch schon in der Ebda erwähnt. Seine Nahrung besteht aus Fischen und Krebsen. Die Fortpflanzungszeit fällt in den Frühling; sie aber ist es nicht, welche den geschätzten Fisch in die Netze der Fischer liefert. Häufig erlangt man ihn nur nach heftigen Stürmen, welche das Meer sozusagen in seinen Grundfesten aufrütteln und den Vergilt bewegen mögen, aus der sicheren Tiefe rasch emporzusteigen. Dann ergeht es ihm wie den aus großen Tiefen emporgeholten Barschen: die Schwimmblase dehnt sich jählings aus und stülpt ihm den Magen um, verwehrt ihm das Athmen und tödtet ihn. Auf Grönland und Island treiben nach einem Sturme hunderte solcher Fische an den Strand, werden von den Eingeborenen aufgelesen und gewöhnlich frisch gegessen. Faber fand das Fleisch trocken, jedoch nicht unschmackhaft; nur verleiteten ihm viele Eingeweidewürmer zwischen den Muskeln die Lust an solcher Speise.

•

Die Urbilder und Namenverleiher der Unterfamilie (*Scorpaena*) sind gestreckt gebaut oder länglich, seitlich wenig zusammengedrückt, an dem großen Kopfe nur an wenigen Stellen beschuppt und durch ihre eingemuldeten Stirn sowie eine nackte Grube am Scheitel ausgezeichnet. Ihr großes, breites, meist schiefes Maul ist an beiden Kiefern mit Hecel- oder Sammetzähnen bewehrt, das Pflugcharbein stets, der Gaumen nicht immer bezahnt. Den Kopf bewaffnen viele nach mehreren Seiten sich richtende Dornen und Stacheln; den Leib bedecken mittelgroße, gezahnte, selten ganzrandige Schuppen; Kopf und Leib verunzieren oft auch häutige Anhängel. In der bis zur Mitte der Unterkieferknochen gespaltenen Kiemenhaut zählt man sieben Strahlen, in der Rückenflosse meist elf Haupt- und drei bis neun Afterstrahlen, in der unter der Brustflosse liegenden Bauchflosse einen bis fünf, in der Schwanzflosse elf Strahlen. Eine Schwimmblase fehlt.

Die Seekröte (*Scorpaena porcus* und *massiliensis*, *Cottus massiliensis*), ein im Mitteländischen und Atlantischen Meere nicht seltener, hier und da sogar sehr häufig auftretender Fisch, erreicht eine Länge von zwanzig bis fünfundsiebenzig Centimeter und ist auf braunem, nach dem Bauche zu rosenröthlich gefärbtem Grunde mit zahlreichen Marmelflecken gezeichnet. In der Rückenflosse zählt man elf harte und neun weiche, in der Brustflosse neun, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse drei und fünf, in der Schwanzflosse elf Strahlen.

Hinsichtlich der Lebensweise darf auf die eingangs (Seite 55) gegebene Schilderung verwiesen werden, da sich von der Seekröte kaum etwas sagen läßt, was nicht mit dem gezeichneten Bilde übereinstimmen sollte. Die Alten hielten alle Drachenvögel, und die Seekröte insbesondere, für unbedingt giftig, und noch zu Geuvers Zeiten war solche Meinung gang und gäbe. „Diese Fisch werden ohne Gefahr nicht gefangen; denn sterblich oder verlehung ist giftig, welches Arhney ist

Wermut auf wein getruncken. Item essig und schwefel aufgeschmiert, weiter drei sorbone geknüttchet in wein getruncken, item bleyweiß darauff gerieben, darzu salbinen getruncken: aber das ist auch jres fleisch ein Arhney darauffgelegt: item junger Knaben Harn damit begossen.“ Nach Plinius legte man als Gegenmittel die Leber des Fisches auf die Wunde. Geßner versichert, daß auch die Galle der Drachenköpfe vorzüglich sei, ja „den preis in der Arhney für all andern Fischgallen“ habe; „dann sie ist gewaltig wider die bündle, finstere, felle vnd flecken der Augen: vertreibt die werthen, erfüllt die kalkköpff oder abgessenen haar: in baumwollen gefassen gebraucht, bringt den weibern jr zeit“; selbst das fleisch, welches man noch gegenwärtig in Italien regelwäßig auf die



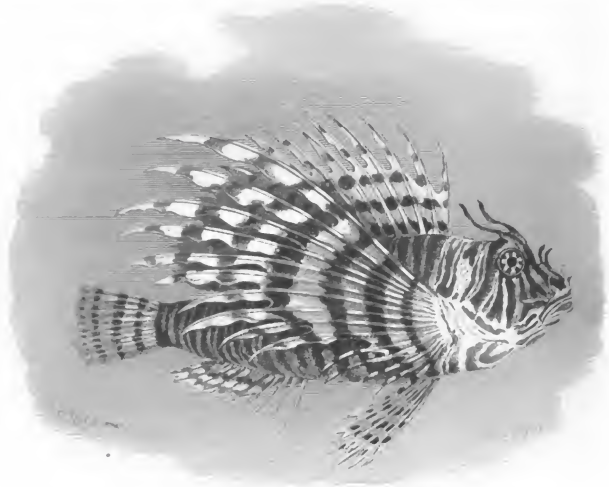
Seebröte (*Scorpaena porcus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Märkte bringt, für schmackhaft hält, seiner Zähigkeit wegen aber oft verschmäht, „genossen oder zu äschen gebrant, dieselbig in wein eyngenommen, oder jre stein gepülvert vnd getruncken, ist ein erfahren stück dem grien vnd andern Vresten der blatern vnd niereu“.

Zu den prächtigsten Fischen des Indischen Weltmeeres zählen die Fittiggroppen (*Pterois*), so un schön auch die Gestalt als solche sein mag. Der Leib ist gestreckt, der Kopf zusammengebrückt, mit vielen Dornen und Hautanhängen besetzt, der Kiemenbedeckel mit einem stumpfen Stachel bewehrt, auf Kiemenbedeckel und Wangen, mit Ausnahme einer durch Leisten und Dornen bewaffneten Längsbinde, beschuppt, übrigenß nackt, die Rückenflosse durch zwölf bis dreizehn sehr schlanke, hohe und feinspizige Stacheln gestützt, die nur drei Stacheln enthaltende Afterflosse kurz, die Brustflosse flügelartig verlängert, aber zerfasert, da ihre langen Strahlen nur theilweise durch Haut verbunden werden. Am Gaumen finden sich keine Zähne, wohl aber solche vor dem Pflugscharbeine; die Schuppen prangen in lebhaften und verschiedenartigen Farben.

Einer der bekanntesten Vertreter dieser Sippe ist der Rothfeuerfisch (*Pterois volitans muricata* und *milos*, *Gasterosteus volitans*, *Scorpaena volitans* und *milos*). Seine Länge beträgt zwanzig bis dreißig Centimeter und sein Gewicht bis ein Kilogramm. Die Färbung ist prachtvoll. Auf roth- oder dunkelbraunem Grunde verlaufen, laut Kunzinger, meist zu je zwei

einander genähert, gleichsam paarweise, gegen zweiundzwanzig rosenrothe Binden, welche stellenweise breiter sind als der Grund und am Kopfe eine schiefe Richtung annehmen; an Sinn und Kehle zeigen sich braune Wellenlinien auf röthlichem Grunde; über der Wurzel der Brustflossen steht ein rundlicher kreideweißer Fleck. Die Brustflossen sind grauschwarz, heller gewölbt, ihre Strahlen von Stelle zu Stelle röthlich, ihre innere Seite schwarz, durch kreideweisse Flecke geziert, die Bauchflossen braunschwarz und auf beiden Seiten weiß gefleckt, die Strahlen der



Rotheurfiſch (*Pterois voltans*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Rückenflosse rosenröthlich und schwarz geringelt, die Häute dazwischen auf schwarzem Grunde röthlich gestreift, die übrigen Flossen blaßgels und schwarz getigert, die Anhängsel am Kopfe schwarz, roth und weiß gemarmelt und geringelt. Durch das Auge verlaufen speichenartig helle und braune Streifen. In der Rückenflosse zählt man dreizehn außerordentlich lange, spizige und zwölf weiche, in der Aftersflosse drei stachelige und sieben weiche, in jeder Brustflosse fünf freie, sehr verlängerte, am Ende fichelartig gebogene und zehn verbundene, in der Bauchflosse sieben, in der Schwanzflosse zwölf Strahlen.

Weit über das Indische Meer von der ganzen afritanischen Küste an bis Australien verbreitet, kommt der Rothfeuerfiſch auch aller Orten häufig vor. Man hielt ihn anfangs für einen fliegenden Fiſch, lernte diesen Irrthum aber bald einsehen; in der That sind auch die zerspaltenen Flossen zum Fliegen durchaus nicht geeignet. Unser Fiſch gehört nicht einmal zu den schnellen Schwimmern, versteckt sich vielmehr, nach Kunzinger's Beobachtungen, gern in den Klüften des Korallengesteines und wählt daher den Klippenhang und die Korallenbrunnen zu seinen liebsten Aufenthaltsorten. Schwimmend, die langen, ausgebreiteten, bunten Flossen langsam bewegend, gewährt er einen wundervollen Anblick. Der Stich seiner Flossenstrahlen wird sehr gefürchtet

Diese, zumal die feinen Spizen der Rückenstacheln, brechen leicht ab und bleiben daher oft in der Wunde stecken. Bei den meisten Rothfeuerfischen findet man einige Stacheln abgebrochen; ihre Spizen scheinen sich jedoch wieder zu bilden. Das Fleisch des ungewöhnlich gestalteten und gefürchteten Thiers wird von den arabischen Fischern nicht gegessen, soll aber gut sein.

Wie überaus häßlich Fische sein können, beweist der Sattelfopf (*Pelor filamentosum*), ein Drachenkopf von wahrhaft abschreckender Gestalt, dessen Kopf nach vorn wie eingedrückt aussieht und deshalb wirklich eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Sattel hat. Mit Worten läßt sich dieses Scheusal übrigens kaum beschreiben, weil man kaum ein Ende finden würde, wollte man alle die Zaden, Auswüchse, Anhängel, Absonderlichkeiten und Häßlichkeiten schildern. Die Schnauze



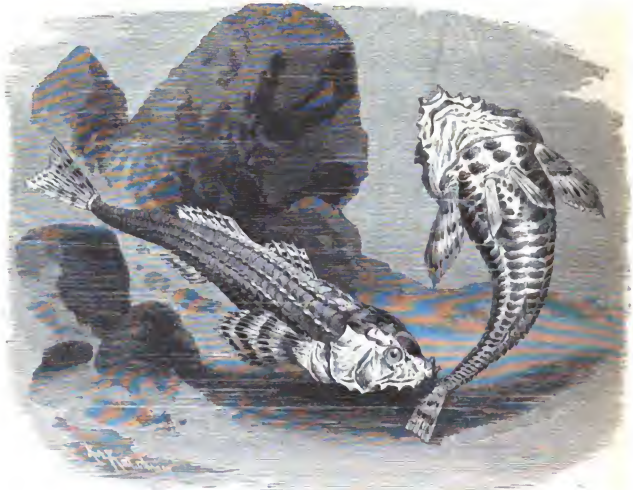
Sattelfopf (*Pelor filamentosum*).

gleichet der eines Nilpferdes; der Kopf hat nur noch entfernte Aehnlichkeit mit dem eines Fisches; die Augen stehen wie auf Stielen, sind nahe nebeneinander gerückt und nach oben gelehrt; der Leib ist verlängert und der Bauch aufgebunnen, der Rücken viel höher als der Kopf. Auf den Kiefern stehen feine Sammetzähne. In der Kiemenhaut zählt man sieben Strahlen. Die Rückenflosse, welche gleich hinter dem Nacken anfängt und bis zum Schwanz verläuft, besteht aus fünfzehn geraden, starken, spizigen, noch mit Widerhaken versehenen Stacheln und acht weichen, ästigen Strahlen, die außerordentlich große, breite Brustflosse aus zwei freien Dornen und zehn durch eine Haut verbundenen Strahlen, die Bauchflosse aus einem Stachel und fünf Strahlen, die Afterflosse aus drei flacheligen und sieben weichen, die Schwanzflosse, welche der Brustflosse ähnelt, aus zwölf Strahlen. Die Haut ist weich und schwammig, zeigt hier und da Anhängel und trägt noch dazu bei, das Thier zu verhäßlichen. Auf der grauen Grundfärbung stehen braune Marquet- und verwaichene Flecke, weiße Punkte und Flecke, welche am Kopfe verschiedene andere Schattirungen bis zum Rosenroth durchlaufen; die innere Seite der Brustflosse ist weiß, rosenfarb überlaufen, am Rande schwarz gefleckt; Bauch und Afterflossen sehen braun aus; die Schwanzflosse wird auf lichtem Grunde durch lichte Flecke gezeichnet.

Bisher hat man das widerwärtige Geschöpf nur im Indischen Weltmeere gefangen, von seiner Lebensweise aber noch nichts in Erfahrung gebracht. Bei der Zergliederung fand man kleine Krebse in dem Magen.

Die Panzerfische (Cataphracti) oder diejenigen Arten, deren ganzer Leib mit gefielten Platten besetzt ist, bilden eine anderweitige Unterfamilie.

In unseren deutschen Meeren lebt eine Art der Panzergroppen (Aspidophorus). Ihr Leib ist gestreckt und mit Längsreihen großer Knorpelschilder gepanzert, erscheint deshalb viel-

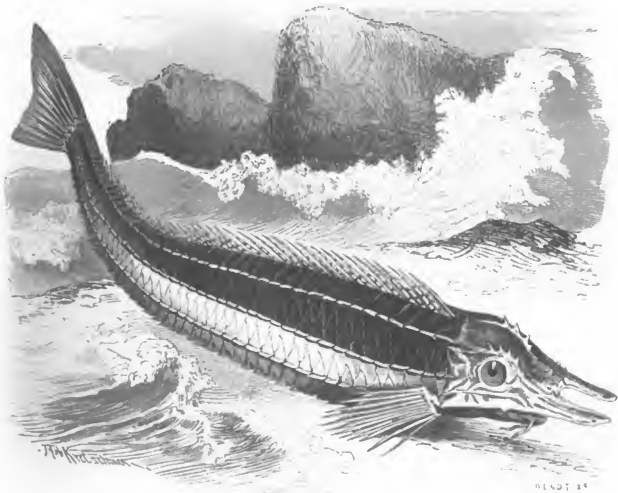


Steinpider (*Aspidophorus cataphractus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

lantig, der Kopf bedeutend stärker als der Leib, oben ebenfalls mit mehreren Spitzen bewehrt, unten abgestutzt, an der Schnauze mit umgebogenen Dornen bewaffnet; die Verzahnung beschränkt sich auf die Kiefer.

Vertreter dieser Sippe ist der Steinpider (*Aspidophorus cataphractus*, *armatus* und *europaens*, *Cataphractus Schoeneveldii*, *Cottus*, *Agonus* und *Phalangistes cataphractus*), ein achtkantiger Fisch von funfzehn Centimeter Länge und brauner, unten lichtbrauner und selbst bräunlichweißer Grundfärbung, von welcher sich vier breite dunkelbraune Rückenstreifen abheben; die lichtbraunen Rückenflossen sind dunkelbraun gefleckt, die großen Brustflossen braun gebändert. In der ersten Rückenflosse zählt man fünf, in der zweiten sieben, in der Brustflosse funfzehn, in der Bauchflosse einen und zwei, in der Afterflosse sieben, in der Schwanzflosse elf Strahlen.

Schon im Jahre 1624 lieferte Schonebeide, ein deutscher Arzt, eine ziemlich richtige Beschreibung des Steinpikers, den er an der Mündung der Elbe gefangen hatte; gegenwärtig wissen wir, daß unser Fisch in der Nordsee wie in der Ostsee vorkommt, während des Sommers in mäßiger Tiefe, am liebsten in der Nähe von Flußmündungen, sich aufhält, gegen den Winter aber in die niederen Gründe des Meeres sich zurückzieht. Die Männchen nähern sich, laut Edström, den Küsten seltener als die Weibchen, wie es scheint, nur während der Laichzeit, im April oder Mai, dann zuweilen in nicht unbedeutender Anzahl. Die Vermehrung ist schwach; Ardyer fand



Panzerfisch (*Peristethus cataphractus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

in einem alten trächtigen Weibchen nur dreihundert Eier. An Gefräßigkeit steht der Steinpiker seinen Familienverwandten kaum nach, obgleich er bloß kleinere Beute bewältigen kann. Sein Fleisch wird ebenfalls gering geschätzt und er deshalb von den Fischern gewöhnlich wieder ins Wasser geworfen oder höchstens als Köder für größere Raubfische verwendet. Im engeren Gewahrjame hält er sich in der Regel nicht lange.

Bei den Panzerfischen (*Peristhedion*) ist der ganze Körper mit großen knöchernen Schildern gepanzert, die Schwänze durch zwei seitlich vorstehende Knochenstücke verunziert, der Unterkiefer mit Wärteln ausgestattet, das Maul aber zahnslos.

Als Vertreter dieser Sippe gilt der Malarmat oder Panzerfisch (*Peristethus cataphractus*, *Trigla cataphracta*, *hamata* und *chabrontera*, *Peristhedion cataphractum*, *chabrontera* und *Malarmat*), ein Thier, welches seinen Namen mit vollem Rechte verdient, da

es als der am besten geschützte aller Fische der europäischen Meere angesehen werden kann. Der Leib ist gestreckt, im Querschnitte fast regelrecht achteckig; die obere Kiemlade steht über die untere vor, und der Mund öffnet sich halbkreisförmig unter der Gabel; von der unteren Kiemlade hängen mehrere Bartfäden herab, von denen einer gleichsam zum Aste wird, an welchem sich Zweige ansetzen. Die Panzerung besteht aus Schildern, welche in acht Reihen geordnet sind und zu acht gestämmten Kielen sich erheben. In der ersten Rückenflosse stehen sieben dünne und biegsame Strahlen, welche sich als Borsten über die Haut fortsetzen; in der zweiten zählt man siebzehn oder achtzehn, in den mittellangen Brustflossen, vor denen zwei freie Stachelstrahlen stehen, zehn, in den Bauchflossen einen und fünf, in der Aftersflosse achtzehn, in der Schwanzflosse elf Strahlen. Die Färbung der Oberseite ist ein prachtvolles Roth, welches auf den Seiten ins Goldige, auf dem Bauche ins Silberfarbige übergeht; die Bauchflossen sind roth, die Rückenflossen bräunlichviolett, die Bauch- und Aftersflossen weiß. Die Länge beträgt etwa dreißig Centimeter.

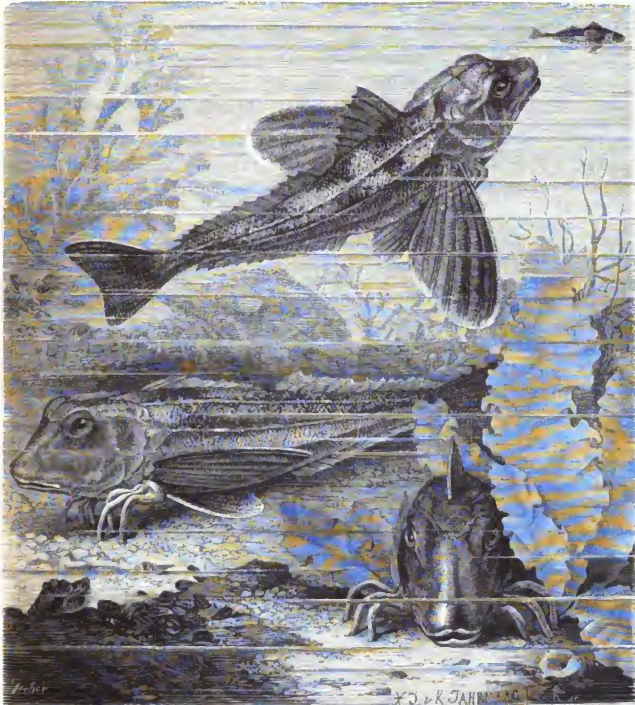
Im Mitteländischen Meere gehört der Panzerfisch hier und da nicht zu den Seltenheiten: so kommt er namentlich an den Küsten der Provence und Südbitaliens regelmäßig vor, wird auch im Adriatischen Meerbusen, ebenso im südlichen Atlantischen Weltmeere gefunden und verirrt sich zuweilen nordwärts bis an die Küsten Englands. Ueber seine Lebensweise theilt bloß Risso einiges mit. Der sonderbare Fisch hält sich stets in der Tiefe auf und nähert sich der Küste nur, um zu laichen, was um die Zeit der Tag- und Nachtgleiche geschieht. Abweichend von seinen Familienverwandten soll er einsam leben, aber mit erstaunlicher Schnelligkeit schwimmen, so schnell, daß er sich durch Anrennen an den Felsen nicht selten seine Gabelschnauze zerstößt. Seine Nahrung besteht vorzugsweise in schalenlosen Weichthieren und in Quallen.

Die Alten scheinen den Panzerfisch nicht gekannt zu haben, weil sie seiner sonst sicher Erwähnung gethan haben würden; sehen ja doch die weit weniger als jene auf die Natur und ihre Erzeugnisse achtenden Anwohner des Mittelmeeres heutigen Tages in ihm eine Merkwürdigkeit, welche sie sich getrocknet oder sonst zubereitet, aufbewahren. An den Küsten von Spanien und der Provence soll man den Panzerfisch das ganze Jahr über fischen und seines ausgezeichneten Fleisches wegen hoch in Ehren halten. Die Zubereitung ist aus dem Grunde eine eigenthümliche, weil der Panzer jedem Küchenmesser Widerstand leistet; unser Malarmat wird deshalb, wenn er gekocht werden soll, erst gebrüht und dann geschuppt oder, wenn er gebraten werden soll, durch die Mundöffnung ausgeweidet, mit Butter wieder ausgefüllt und nunmehr in die Pfanne gelegt und gebraten, bis sich die Schuppen lösen.

In der letzten Unterfamilie endlich vereinigen wir die Seehähne (Triglinae), kleine oder höchstens mittelgroße, vierstrahlige Fische mit verhältnismäßig sehr großem, fast vierseitigem, in einen rauhen Panzer gehülltem Kopfe, zwei getrennten Rückenflossen, drei freien, gegliederten Strahlen vor den großen Brustflossen und Sammetzähnen in den Kiemladen und am Pflugcharbeine. Sie haben von jeher die allgemeine Aufmerksamkeit erregt; denn sie geben, wenn man sie aus dem Wasser nimmt, einen sonderbar grunzenden oder knurrenden Laut von sich, welcher durch Aneinanderreiben ihrer Kiemenbedeckel erzeugt wird. Von einzelnen Arten will man auch ein phosphorisches Leuchten oder Scheinen beobachtet haben.

In der Nordsee lebt der *Knurrhahn* (*Trigla hirundo*, *cuculus*, *corvus* und *corax*), ein Fisch von funfzig bis sechzig Centimeter Länge, die größte europäische Art seiner Sippe. Er ist auf dem Rücken grauröthlich oder bräunlich, auf dem Bauche hell rosenroth oder weißlich gefärbt und durch rothe Rücken- und Schwanzflosse, die weiße Bauch- und Aftersflosse und die schwarzen innen blau gestäumten Brustflossen sehr geziert. In der ersten Rückenflosse zählt man neun, in der zweiten sechzehn, in der Brustflosse drei freie und elf verbundene, in der Bauchflosse einen harten und fünf weiche, in der Aftersflosse funfzehn und in der Schwanzflosse elf Strahlen.

Ihm nahe verwandt ist der Gurnard oder Seehahn (*Trigla Gunardus uud aspera*, *Gunardus griseus*), welcher ungefähr die Hälfte der angegebenen Länge erreicht und oben auf bräunlichgrauem Grunde weiß getüpfelt, auf den Wangen wie mit Sternchen gezeichnet, auf der



Knurrhahn (*Trigla hirundo*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Unterseite silberweiß ist. Ein längs der Seiten verlaufendes Band besteht aus scharfen Spizen, wie die Zähne einer Säge. Die erste Rückenflosse ist braun, zuweilen schwarz gefleckt, die zweite wie die Schwanzflosse lichtbraun, die verhältnismäßig kurzen Brustflossen sind düstergrau, Bauch- und Aterflosse fast weiß. In der ersten Rückenflosse zählt man acht, in der zweiten zwanzig, in der Brustflosse drei freie und zehn vereinigte, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Aterflosse zwanzig, in der Schwanzflosse elf Strahlen.

Beide Seehähne bewohnen das Mittelländische Meer, das Atlantische Weltmeer, die Nord- und Ostsee. Sie sind gemein an den Küsten Englands, nicht selten auch bei Helgoland, längs der friesischen, oldenburgischen und holsteinischen Küste, seltener auf sandigen Küstenstrecken der südlichen Ostsee, halten sich vorzugsweise in der Tiefe, am liebsten auf sandigem Grunde auf und stellen hier vorzugsweise Krustern, sonst auch Muscheln und anderen Weichthieren, auch Quallen nach. Sie schwimmen außerordentlich anmuthig, wenn auch nicht besonders rasch, gebrauchen ihre großen Brustflossen gleichsam als Flügel und entfalten und schließen sie abwechselnd. Wenn sie sich nachts auf feuchten Stellen bewegen, sollen sie leuchten „wie funkelnde Sterne“ und Lichtstreifen hervorbringen, welche sich weit im Wasser, bald längs der Oberfläche, bald nach der Tiefe zu fortziehen. Weit auffallender und ungewöhnlicher aber als ihre Schwimmbewegungen ist ihr Fortkriechen auf dem Grunde. Die drei freien Strahlen vor den Brustflossen sind, ihrer Wirksamkeit nach, hauptsächlich nichts anderes als Beine oder Füße und ermögliehen ihnen ein förmliches Gehen. Um sich in dieser Weise fortzubewegen, erheben sie den hinteren Theil des Leibes etwas über den Boden, wie dies unsere dem Leben abgelaufchte und unter meiner Aufsicht gezeichnete Abbildung darstellt, bewegen die drei Strahlen rasch nach, die einzelnen unabhängig von einander und helfen durch schwache seitliche Bewegungen der Schwanzflosse etwas nach. Da die Flossenstrahlen nur kurz sind, fördert dieses absonderliche Gehen zwar nicht gerade schnell, jedoch immerhin genügend, um binnen wenigen Minuten nicht unerhebliche Strecken zurücklegen zu können. Obgleich bestimmte Beobachtungen über diese vor mir, wie es scheint, von keinem Naturforscher gesehenen Bewegungen fehlen, läßt sich doch annehmen, daß der Gang den Knurrhähnen zu mancher Beute verhelfen und auch sonst von Nutzen sein mag. Die Laichzeit fällt in die Monate Mai und Juni; im November fängt man gelegentlich junge Seehähnen von acht bis zehn Centimeter Länge, welche den Alten bereits in allen Stücken gleichen.

Obgleich das Fleisch beider Seehähne, namentlich des Knurrhähnes, etwas hart und trocken ist, wird es doch gern gegessen, unseren Fischen deshalb auch überall nachgestellt. Zum Fange wendet man in England Schleppnetze von fünf Meter Länge, in Italien vorzugsweise Angeln an. Es kann aber vorkommen, daß diese Fische sich in den oberen Wasserschichten umhertreiben und dann zu einer sonderbaren Jagd Veranlassung geben. Bei stillem Wetter nämlich soll man ihr Grunzen oder Knurren auf weithin vernehmen, da sie, wie ein Berichterstatter versichert, die Köpfe förmlich über die Oberfläche des Wassers emporrecken, ihr sonderbares Geräusch hervorbringen und wieder in eine Tiefe von einem halben Meter versinken. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man sie dann ohne sonderliche Mühe mit dem Gewehre erlegen und in kurzer Zeit eine beträchtliche Anzahl von ihnen erbeuten.

In der Gefangenschaft lassen sich die Seehähne selten lange am Leben erhalten, falls man ihnen nicht ein sehr flaches Becken zum Aufenthalte anweist und in demselben einen beständigen und raschen Wechsel des Wassers unterhält, ihnen damit also die von ihnen benötigte Menge von Sauerstoff zuführt.

Außergewöhnliche Entwicklung der Brustflossen, welche aus einem doppelten Fächer bestehen, deren Vordertheil nur wenige Strahlen enthält, während der hintere von zahlreichen fast lebenslangen Strahlen gespannt wird, kleine Rückenflossen, vor denen sich einige freie, harte Stacheln erheben, unbewehrte Hauptkiemenbedeckel, aber mit langen Dornen bewaffnete Vorbedeckel und kleine Pfasterzähne in den Kiefern allein sind die Merkmale der Platterfische (*Dactylopterus*), deren bekannteste Art, der Flughahn (*Dactylopterus volitans*, *europaeus*, *communis* und *pirapeda*, *Trigla volitans*, *tentabunda* und *fasciata*, *Polynemus sexradiatus*, *Gonoccephalus macrocephalus*), das Mittelländische Meer bewohnt. Seine Verwandtschaft mit anderen Panzerwangen scheint geringer zu sein, als sie wirklich ist, weil sich der Gesamteindruck dieses



Band VIII.

Flughahn.

Fisches von dem seiner Familienangehörigen wesentlich unterscheidet. Die Schnauze ist kurz, sehr steil abfallend, der obere Theil des Schädels platt, nur ein Theil der Waden mit Schuppen besetzt, der Kiemenbeckel klein, abgerundet, die Maulöffnung klein, der Leib ziemlich gestreckt und mit harten, am Rande gefelbten, theilweise auch gefleckten Schuppen besetzt. Ein schönes Hellbraun mit dunkler Marmor- und Fleckzeichnung färbt den Rücken; die Seiten des Kopfes und Leibes sind hellroth, silbern überlaufen, die unteren Theile rosenroth; die großen Brustflossen zeigen auf dunklem Grunde blaue Flecke, Linien und Bänder, die Rückenflossen auf grauem Grunde braunwollige Flecke, während die Schwanzflosse rothbraun gefärbt und durch Fleckbänder gezeichnet wird. In der ersten Rückenflosse zählt man sieben Stachelstrahlen, deren beide ersten von den übrigen getrennt sind und durch Länge und Stärke sich auszeichnen; die zweite wird von acht, die kleine, unter den Brustflossen eingelenkte Bauchflosse von einem und vier, die Brustflossen von sechs und neunundzwanzig bis dreißig, die Afterflosse von sechs, die Schwanzflosse von elf und zwölf getragen. Sehr große Stücke erreichen eine Länge von fünfzig Centimeter.

Alle älteren Schriftsteller, welche sich mit Naturwissenschaft befaßten, und alle Reisenden der Neuzeit, welche das Mittelmeer kreuzten, wissen von dem Flughahne zu erzählen; denn er ist, wie es scheint, überall gemein und weiß die Aufmerksamkeit auch des gleichgültigsten Laien auf sich zu lenken. Gleichwohl erscheint es glaublich, daß man ihn oft mit dem Flugfische verwechselt, mit dem er in mancher Beziehung eine ähnliche Lebensweise führen dürfte.

Vom Bord des Schiffes aus gewahrt man in größerer oder geringerer Entfernung einen zahlreichen Schwarm solcher Fische, welcher sich plötzlich aus den Wellen erhebt, mit eigenthümlich schwirrenden Schlägen der großen Brustflossen sehr rasch über das Wasser fortstößt, bis zu einer Höhe von vier bis fünf Meter über die Oberfläche aufsteigt und, nachdem er so einhundert bis einhundertundzwanzig Meter zurückgelegt, wieder in den Wellen verschwindet. War nicht selten wiederholt sich dieses Schauspiel rasch nach einander, indem ein Schwarm sich erhebt, vorwärts strebt und einfällt, mittlerweile aber schon ein zweiter begonnen hat, in gleicher Weise dahinzuschwirren, und, noch ehe er versinkt, bereits ein dritter und vierter sich aufgeschwungen hat. Wenn dieses Aufsteigen in einer bestimmten Richtung geschieht, darf man annehmen, daß die Flughähne von Raubfischen verfolgt werden und sich durch ihren Flug oder, richtiger, Sprung über die Wellen zu retten suchen; oft aber sieht man auch, daß sie bald hier, bald dort erscheinen und durchaus keine bestimmte Richtung halten, vielmehr die Kreuz und die Quere durcheinander fliegen, und darf dann wohl glauben, daß sie spiels halber, gewissermaßen aus reinem Uebermuthe sich erheben, so wie auch andere Fische über das Wasser emporzuschnelles pflegen. In der Nähe der Küsten ziehen derartige Schwärme sehr bald die Aufmerksamkeit der Möven und Sturmvögel auf sich, welche herbeieilen und nun auch ihrerseits auf jene die Jagd beginnen. Dann wird das Schauspiel im höchsten Grade anziehend, denn die Vögel müssen bei der Schnelligkeit des Fortschreitens der Flughähne wirklich alle Fluggewandtheit aufbieten, um der ins Auge gefaßten Beute sich zu bemächtigen. Von dem Menschen wird der Flughahn wenig oder nicht verfolgt, weil sein mageres und hartes Fleisch in dem so fischreichen Mittelmeere den Fang nicht lohnend genug erscheinen läßt; doch geschieht es, daß sich zuweilen eine Anzahl in den Netzen verwickelt. Die Nahrung besteht in kleinen Krustern und Weichthieren. Ueber die Fortpflanzung finde ich keine Angabe, wie denn überhaupt die Lebenskunde dieses so gewöhnlichen und auffallenden Fisches noch sehr im argen liegt.

Die Merkmale der Drachenfische (Trachinidae), von denen man, obwohl uns nur der geringste Theil der Familie bekannt sein dürfte, gegen einhundert Arten beschrieben hat, sind: seiner Länge und Breite nach auf Kosten des ungeheueren Schwanzes zusammengebrückter, messer- oder trichterförmiger Leib, zusammengeshobener, vorgetriebener Kopf mit schief aufwärts gestelltem

Mauls und oben liegenden Augen, sechs bis sieben, selten fünf Kiemenstrahlen, sammetigen Zähnen in beiden Kiefern und am Gaumen, zwei Rückenflossen, deren erste von der anderen gleichsam vorgebrängt worden ist, auch gänzlich fehlen kann, gewöhnlich vor den Brustflossen eingelenkte Bauchflossen und unverhältnismäßig große, der Länge des Schwanzes entsprechende zweite Rücken- und Aftersflosse.

Alle zu dieser Familie zählenden Arten leben auf dem Boden des Meeres, am liebsten auf flachen, sandigen Stellen, nicht selten auch auf solchen, welche durch die Ebbe zeitweilig bloßgelegt werden, wühlen sich hier bis auf den Kopf in den Sand ein und erwarten, die spähenenden Augen ihrer Stellung gemäß benutzend, eine über ihnen wegschwimmende oder kriechende Beute, locken diese vielleicht durch ein Spiel ihrer Flossen und bezügllich Anhängsel herbei, erheben sich plötzlich aus ihrem sandigen Bette, stürzen sich auf die Beute und ergreifen sie fast unfehlbar. Ueber die Fortpflanzung wissen wir noch wenig oder nichts, vielleicht auch deshalb mit, weil die meisten Drachenfische, ungeachtet ihres schmackhaften Fleisches, von den Fischern gehaßt und gefürchtet werden, letzteres wegen ihrer stacheligen ersten Rückenflosse, mit denen sie so schmerzhaft Wunden beizubringen wissen, daß man sie von Alters her als giftige Thiere verdächtigt hat.

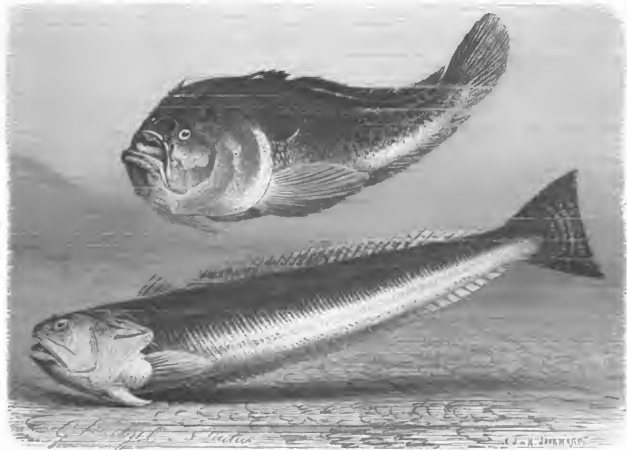
In unseren deutschen Meeren wird die Familie vertreten durch die Queisen (*Trachinus*). Der Leib ist messerförmig, weil im Verhältnisse seiner Länge seitlich stark zusammengebrückt; die Augen liegen oben auf dem Kopfe nahe bei einander; die Kiemenbedeckel sind mit Stacheln bewehrt, minder furchtbar jedoch als die Strahlen der ersten Rückenflosse, welche bei ungeschickter Berührung so empfindlich verwunden können, daß ein altes französisches Gesch gebot, nur Queisen mit abgeschnittener Rückenflosse auf den Markt zu bringen. Die Kinnladen, der Raum vor dem Flügelgelenke, der Gaumen und die Flügelbeine tragen Sammetzähne.

In den europäischen Meeren kommen vier einander sehr verwandte, durch ständige Merkmale jedoch sicher unterscheidene Arten vor, von denen auch zwei, das Petermännchen und die Viperqueise, im Norden gefunden werden. Der Leib des erstgenannten (*Trachinus draco*, *lineatus* und *major*) ist sechsmal länger als hoch, auf dem Rücken fast gerade, auf dem Bauche etwas ausgerundet. Die erste, sehr kurze Rückenflosse besteht aus sechs dünnen, aber harten Stacheln, deren erster und zweiter die längsten sind, die zweite aus neunundzwanzig bis einunddreißig fast gleich hohen Strahlen, die Brustflosse aus fünfzehn, die Bauchflosse aus einem stacheligen und fünf weichen, die Aftersflosse aus einem harten Stachel und dreißig bis dreinunddreißig, die Schwanzflosse aus vierzehn Strahlen. Hinsichtlich der Färbung kann das Petermännchen mit manch anderem Fische weiteifern. Seine grauröthliche Grundfarbe geht gegen den Rücken hin mehr ins Braune, gegen den Bauch hin ins Weißliche über, wird allenthalben mit schwärzlichen Wolkflecken gemarmelt, zu denen sich in der Augengegend, auf den Schläfen, Kiemenbedeckeln und Schultern noch krumme Streifen von azurblauer Farbe, auf den Seiten und dem Bauche solche von gelblicher Färbung gesellen. An Länge kann der Fisch bis vierzig Centimeter erreichen.

Die Viperqueise (*Trachinus vipera* und *horrida*) unterscheidet sich durch platteren Kopf und mehr zugerundeten Bauch; auch steht die erste Rückenflosse von der zweiten weiter ab. Jene hat fünf bis sechs, diese vierundzwanzig, die Brustflosse fünfzehn, die Bauchflosse einen und fünf, die Aftersflosse einen und vierundzwanzig, die Schwanzflosse elf Strahlen. Die grauröthliche Farbe des Rückens geht auf Seiten und Bauche in Silberweiß über; der Rücken ist braun gestreift, die erste Rückenflosse schwarz, die zweite wie die Schwanzflosse schwarz gefäunt. Die Länge beträgt zwölf bis fünfzehn Centimeter.

Das Petermännchen, welches auf flachen, sandigen Stellen des Atlantischen Weltmeeres, des Mittelmeeres, der Nord- und Ostsee gefunden wird, zieht tiefes Wasser den flachen Stellen vor, lebt aber ebenso wie seine Verwandte auf oder richtiger im Grunde, bis zu den Augen im Sande

vergraben. Gegen den Juni hin nähert es sich, um zu laichen, dem flachen Strande, und dann geschieht es, daß es während der Ebbe auch auf den von Wasser entblößten Stellen gefunden wird. Seine Beute besteht vorzugsweise aus Garnelen, vielleicht auch kleinen Fischen, welche es bis in nächste Nähe kommen läßt, bevor es aus dem Sande hervorschießt. Letzteres geschieht mit einer überraschenden Schnelligkeit, wie denn überhaupt der so träge erscheinende Fisch ein höchst bewegungsfähiges Thier genannt werden muß. Nicht minder bebend gräbt er sich nach gefangenem Fange wieder in den Sand ein. Einige, welche ich längere Zeit beobachten konnte, lagen



Himmlsgucker (*Uranoscopus scaber*) und Petermännchen (*Trachinus draco*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

während des ganzen Tages an einer und derselben Stelle ihres Beckens so tief vergraben, daß man nach längerem Suchen eben nur ihre Augen wahrnehmen konnte, erhoben sich, wenn man sie störte, sehr rasch, führten dabei Bewegungen aus, als ob sie mit ihren stacheligen Rückenflossen den Störenfried angreifen wollten, schwammen mehrmals auf und nieder, senkten sich endlich wieder auf den Sand herab, legten die Brustflossen an und bewegten nunmehr die lange Afterflosse wellenförmig, wodurch sie sich sehr rasch die erforderliche Vertiefung aushöhlten.

„Diese Fische sind auß der Zahl der Meerthieren, so den Menschen mit schädlichem Gift verwunden“, sagt der alte Geßner, und eine derartige Meinung, heutigen Tages noch die aller Fischer, verwundert den nicht, welcher weiß, daß eine von den Drachenfischen zugefügte Verwundung peinliche Schmerzen und eine heftige Entzündung hervorruft. Nicht bloß der verletzte Theil, sondern das ganze Glied pflügt aufzuschwellen, und erst nach längerer Zeit tritt etwas Vinderung der Schmerzen ein. „Ich habe drei Männer gekannt“, sagt Couch, „welche von einem und demselben Fische in die Hand gestochen worden waren und wenige Minuten später im ganzen Arme Schmerzen fühlten, jedoch durch Einreibungen mit Del bald wieder hergestellt wurden.“ Andere Fischer wenden nassen Sand, mit dem sie die Wunden reiben, als Gegenmittel an; alle sind überzeugt, daß die Drachenfische vergiften, und fürchten sie deshalb fast ebenso sehr wie die Wiper.

Das Fleisch des Petermännchens wird gern gegessen, weil es nicht bloß höchst schmackhaft ist, sondern auch für sehr gesund gilt. In der Ostsee fängt man es vom August an bis zum October in Haringen, in der Nordsee während des ganzen Jahres, bringt es jedoch selten auf den Markt und verlangt dann etwa vierzig Pfennige für das Kilogramm. Seinen Namen soll es daher erhalten haben, daß es die holländischen Fischer als werthlos wegzwerfen und dem heiligen Petrus zu opfern pflegten.

*

Eine zweite Sippe umfaßt die Sternseher (*Uranoscopus*), den Quejen nahe verwandte, durch ihren großen, dicken, unförmlichen Kopf und den trichterartigen, also runderen Leib unterschiedene Fische. Der Kopf ist ebenso breit als lang, hart und rauh, wie bepanzert, die Mundspalte scheideltrecht geöffnet, die Kiemenhaut siebenstrahlig. Wenn beide Rückenflossen vorhanden, pflegt die erste sehr klein zu sein; bei einzelnen Arten verfließt aber die erste mit der zweiten. Die Brustflossen zeichnen sich aus durch ihre Größe. An der Schulter steht ein starker, gewöhnlich gekerbter Stachel.

Der Himmelsguter oder Meerpfaff (*Uranoscopus scaber*, *Callionymus araneus*) erreicht eine Länge von dreißig Centimeter, hat zwei Rückenflossen und einen fadenförmigen, vor der Zunge befindlichen Lappen, mit welchem er Fische herbeilocken soll. Die erste Rückenflosse besteht aus drei schwachen Stacheln, die zweite aus vierzehn ästigen, die Afterflosse aus dreizehn, die Brustflosse aus sieben ebenfalls verästelten, die gerade abgechnittene Schwanzflosse aus zehn Strahlen. Ein dunkles, wie mit Mehl überpudertes Graubraun ist die Grundfärbung; längs der Seite verläuft eine Reihe unregelmäßiger weißen Flecke; der Bauch ist weiß, die erste Rückenflosse tief schwarz, mit einem weißen Flecke gezeichnet, die zweite graubraun gefleckt, die Bauchflosse graugelb.

„Dieser Fisch“, sagt Geßner, „hat seinen Namen von den Augen, welche allezeit gegen dem Himmel lügen, auch oben auf dem Kopfe gesetzt sind. Ist sonst ein wüster, scheulicher Fisch anzusehen. Im Wust, Latt und Laat wohnen diese Fische, in welchem sie sich halten und den Fischen nachstellen, dann einer unersättlichen Fräßigkeit sollen sie seyn, welches sich wol bezeugt auß dem weiten Maul, Rachen und Magen, also, daß sie sich mit Speiß so ihnen dargeworffen, ob sie gleich gefangen, so mächtig überfüllen, daß ihnen zum Rachen widerwint außlaufft. Ist auch so ein löblicher Fisch, daß ob er gleich außgenommen, und der inneren theilen aller beraubt, so bewegt er sich doch. Wiewol dieser Fisch im Wust und Laat lebt, und auß der Ursach etlich achten, er habe ein unlieblich Fleisch, eines irdischen Geruchs, so sollen sie doch eines überauß lieblichen geschmacks seyn, angenehm zu essen, auch nicht ein ungesund Fleisch haben. Dann Hippocrates der berühmte Arzt lobt sie in der Speiß, denen so viel weissen Schleim jenen haben. Die Augen Lobie, von welchem im alten Testament gedacht wirdt, sollen durch die Gallen des Fisches auffgethon worden seyn, als etlich wöllen, dann zu den Augen und Gehör ist es die fürnemste Arzney.“

Wir wissen heutzutage nicht mehr als Geßner über die Lebensweise unseres Sternsehers. Er lebt im Mitteländischen Meere, hält sich, laut Risso, bei Nizza auf schlammigem Grunde auf, wird das ganze Jahr hindurch gefangen, aber wenig geschätzt, weil nur ärmere Leute sein unangenehm riechendes Fleisch genießen sollen. Im engeren Gewässern dauert er nicht lange aus, liegt aber fast stets im Schlamm vergraben und verläßt dieses Versteck höchstens des Nachts.

Unter dem Namen Umberfische (*Sciaenidae*) begreift man eine zahlreiche, über hundert Arten zählende Familie unserer Ordnung, deren Mitglieder die Barsche gleichsam wiederholen, durch gewisse Merkmale aber von ihnen abweichen. Außertlich haben die Umberfische mit den Barschen die größte Ähnlichkeit, nicht allein, was die Gestalt und die Bildung der Flossen anlangt, sondern auch rücksichtlich der Beschuppung und Bewaffnung der Kiemendeckel; doch unterscheiden sie sich meistens

durch einen an der Stirn stark gewölbten Kopf und wenig vortretende Schnauze, Folge einer eigenthümlichen Bildung der Kopf- und Gesichtsknochen, welche eine Menge von schleimerfüllten Zellen und anderweitige Aushöhlungen enthalten. Das auffallendste und wichtigste Merkmal beruht in dem Gebisse, da Pflugcharbein und Gaumenbeine der Ueberfische stets der Zähne entbehren. Eine sonderbare Eigenthümlichkeit haben die meisten der hierher gehörigen Fische auch noch in der merkwürdig verzweigten Schwimmbläse.

Sämmtliche Arten leben im Meere, und gerade deshalb wissen wir noch sehr wenig über ihre Lebensweise. Im allgemeinen scheinen sie hierin den Barschen ebenfalls nahe zu kommen, durchschnittlich aber minder raubgierig und gefräßig zu sein, wenigstens mehr an kleinere Beute, an wirbellose Thiere sich zu halten als die Barsche. Ueber ihre Fortpflanzung wissen wir so viel wie nichts; selbst über die Laichzeit lauten die Angaben widersprechend. Gerade die Ueberfische verdienen unsere besondere Aufmerksamkeit, weil sie fast durchschnittlich ausgezeichnetes Fleisch liefern und deshalb in der Fischerei eine wichtige Rolle spielen.

Obenan stehen die Ueberfische im engeren Sinne (*Sciaena*), die Riesen der Familie, gekennzeichnet durch gestreckten Leib, zwei Rückenflossen, deren erste tief ausgeschweift ist, gezähnte Kiemenvorderdeckel und zugespitzte Hinterdeckel, starke, spitzige Kegelezähne neben Sammelzähnen im Oberkiefer und sehr zusammengelegte Schwimmbläse.

Zur Zeit des Papstes Sixtus des Vierten lebte, wie Paul Jovius mittheilt, in Rom ein Schmaroker, Namens Tamisio, zu dessen wichtigsten Geschäften es gehörte, mit gebührender Ueberlegung für des Leibes Nahrung und Nothdurft zu sorgen, ohne daß der eigene Beutel allzu sehr in Anspruch genommen werde. Sein erfinderischer Kopf kam auf den Gedanken: es könne ersprießlich sein, die Tafel der Freunde schon von Uransfang an zu überwachen. Zu diesem Ende fandte er tagtäglich seinen Bedienten auf den Markt, um auszukundschaften, in welche Häuser man die besten Bissen bringe. Nach geschehener Meldung setzte sich Tamisio selbst in Bewegung, um bei demjenigen seiner Freunde, dessen Koch den besten Trefzer gegogen, zu Gast zu laßen. Einst hörte er, daß ein Adlerfisch von ungewöhnlicher Größe auf dem Markte gewesen, aber als etwas außerordentliches den Vätern der Stadt überliefert worden sei. Eiligt ging er, um denselben seine Aufwartung zu machen, in der stillen Hoffnung, an dem unfehlbar folgenden Schmause des gedachten Fisches theilnehmen zu können. Leider erwies sich seine Hoffnung als eine vergebliche: bei seinem Weggange sah er den Kopf, gerade das Lederste des Fisches, in den Händen eines Dieners, welcher den Auftrag hatte, ihn zum Cardinal Ricario zu tragen. Erfreut, daß der ihm wohlbekannte Kirchenfürst der glückliche sei, beschloß er, sich dem Diener anzuschließen. Zu seinem Unglücke schickte der Cardinal den Fisch seinem Amtsgenossen Severin, und Tamisio mußte sich aufs neue aufmachen, um des Fisches wegen aufzuwarten. Severin schuldete dem Geldwechsler Ghigi eine bedeutende Summe und schenkte diesem den Lederbissen; Ghigi aber fandte ihn unmittelbar nach Empfang an seine Wuhlin. So durchlief Tamisio, ein alter und dicker Mann, in glühender Sonnenhitze das ewige Rom, und erst am Tische der Wuhldirne gelang es ihm, des sehulchist erstrebten Lederbissens sich zu versichern.

Die Erzählung bezweckt nur eins: zu beweisen, wie hoch der Adlerfisch in vergangenen Zeiten geschätzt wurde. Viel merkwürdiger aber als die Geschichte selbst ist die Thatsache, daß man eine Zeitlang denselben Fisch vollständig vergessen, ihn wenigstens mit anderen verwechseln konnte, so sorgfältig die älteren Fischkundigen ihn auch beschrieben hatten, und so voll sie seines Lobes gewesen waren. Noch heutigen Tages fängt man ihn überall an den Küsten Italiens, Südfrankreichs, Spaniens und Portugals, zuweilen sogar in den britischen Meeren, und noch heutigen Tages nimmt jeder, welcher von seinem Fleische kostete, in das Lob der Alten ein.

Duhamel behauptet, daß der Adlerfisch jahrelang die französischen Küsten verlassen und sich mehr der Verberei zugewendet habe, belegt aber diese Behauptung in keiner Weise. Ueber die Lebensweise hat erst Bonaparte wiederum einiges mitgetheilt. Nach ihm kommt der Fisch an den Küsten Italiens, namentlich auf schlammigem Grunde und ganz besonders in der Nähe der Flußmündungen, durchaus nicht selten vor. Gewöhnlich hält er sich truppweise zusammen, und



Adlerfisch (*Scaena aquila*). $\frac{1}{12}$ natürl. Größe.

wenn eine solche Gesellschaft schwimmend weiter zieht, vernimmt man ein laut tönendes Geräusch, welches man fast eine Art Brüllen nennen möchte, weil es viel stärker als das Gurgeln der Knarrhähne ist und sogar dann gehört werden soll, wenn die Adlerfische in einer Tiefe von zehn bis zwölf Meter unter Wasser sind. Das Geräusch dient den Fischern als Leitfaden; sie legen deshalb ihre Ohren auf den Rand ihrer Boote, um nachzuspüren. Große Adlerfische besitzen eine gewaltige Stärke und sollen im Stande sein, einen Menschen mit einem Schlage des Schwanzes umzuwerfen; die gefangenen werden also, um etwaigem Anheile vorzubeugen, sofort getödtet. Einer, welcher sich im Neze verstrickt hatte, wüthete so stark, daß der ihm zunächst stehende Fischer ins Wasser geworfen wurde und die Genossen um Hilfe rufen mußte, um seiner sich zu bemächtigen. Im Mittelmeere hält man die Ankunft dieser Fische für ein Zeichen des baldigen Erscheinens der

Sardellen, was wohl so viel besagen will, daß jene ihren kleinen Klassenverwandten jagend folgen. Mehrere Fischkundler berichten von weiten Wanderungen, welche die Aderfische behufs der Fortpflanzung unternehmen sollen. Man will nämlich im Norden des Mitteländischen Meeres immer nur große, an den südlichen Küsten aber auch kleine Aderfische gefangen haben und glaubt deshalb, daß jene von dorthier kämen und dahin zurückzögen, um zu laichen; Bonaparte aber hebt ausdrücklich hervor, daß man Stücke von funfzehn Centimeter und zwei Meter an den italienischen Küsten fange.

Der Aderfisch (*Sciaena aquila*, *hololepidota* und *capensis*, *Labrus hololepidotus*, *Cheilodipterus aquila*, *Perca Vanloo*) wird bis zwei Meter und darüber lang und, falls man Jarrell recht berichtet hat, bis zwanzig Kilogramm schwer: ein so großer Fisch wurde, laut Couch, im Herbst des Jahres 1843 zu Mevagissey in Großbritannien gefangen. Die Färbung ist ein glänzendes Silberweiß, welches auf dem Rücken leicht ins Braune zieht und auf dem Bauche am hellsten ist; die Flossen sehen rothbraun aus. In der ersten Rückenflosse zählt man neun, in der zweiten siebenundzwanzig, in jeder Brustflosse sechzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Aderflosse einen und acht, in der Schwanzflosse siebzehn Strahlen. Die Schwimmblase ist an beiden Seiten mit einer Menge von Franzen besetzt.

Von den beschriebenen unterscheiden sich die verwandten Rabenfische (*Corvina*) durch den Mangel der größeren Vorderzähne und den zu einem Stachel umgestalteten vorderen Strahl ihrer Aderflosse. Das Gebiß besteht aus Vorstanzähnen in beiden Kiefern und einer Reihe starker, spitziger Zähne im Oberkiefer.

Der Meertrabe (*Corvina nigra* und *canariensis*, *Tinca marina*, *Sciaena nigra* und *undbra*, *Coracinus niger*, *subniger* und *chalcis*, *Johnius niger*) wird bis funfzig Centimeter lang und drei Kilogramm schwer. Seine Farbe ist ein eigenthümliches Dunkelbraun, welches gegen den Bauch hin, wie gewöhnlich, ins Kläffere, hier Silberfarbene übergeht, beim Herausziehen aus dem Wasser aber sich dem Goldglanze nähern und in Purpur schillern soll; die einzelnen Schuppen tragen eine Menge kleiner, dunkler Flecke, welche die Gesamtfärbung hervorbringen. Die Flossen sind braun, Ader- und Schwanzflosse schwarz, noch etwas dunkler gesäumt. In der ersten Rückenflosse zählt man zehn, in der zweiten sechsundzwanzig, in jeder Brustflosse sechzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Aderflosse zwei und acht, in der Schwanzflosse siebzehn Strahlen.

Ueber die Lebensweise liegen ausführliche Berichte nicht vor, obgleich dieser Fisch im ganzen Mittelmeere häufig ist, auch, seines nicht eben geschätzten Fleisches ungeachtet, oft gefangen und zu Markte gebracht wird. Gessner wiederholt die Berichte der Alten, daß er in das Brackwasser kommt oder in Flüssen aufsteigt, und daß die „Ibblichsten“ seiner Art diejenigen seien, „so in den fluß Rilo und andern flüssen wassern gefangen werden: dann die so auß dem Meer gezogen, sind eines harten fleisches“. Martia! singt zum Preise des letzteren:

„Um dich kämpfet man schwer, du des Nilmarkts Fürst Coracinus,

Für den veltischen Baum gibt es nicht größeren Ruhm“.

Die großen Ohrsteine wurden früher hochgeachtet und in Gold und Silber eingefaßt, weil sie „geplüffert und eingegeben krafft sollen haben wider den stich der seiten, das ohr damit berürt, auch bauchgrimmen und mutter, sollen hindern die stein der nieren und so sie gewachsen, außtreiben“. Die Nahrung besteht aus kleinen Krebsen und Tangen. Der Laich wird im Frühjahr auf dem Gerölle des Strandes abgelegt.

Ein ebenso schöner wie vorzüglicher Fisch, der Umber (*Umbrina cirrhosa* und *vulgaris*, *Sciaena cirrhosa* und *cestreus*, *Perca umbra*, *Johnius cirrhosus*, *Chilodipterus cyanopterus*, *Coracinus boops*), hat die Merkmale der Kabenfische, trägt aber noch eine Warze an der unteren Kinnlade und ist deshalb zum Vertreter der Würzler (*Umbrina*) erhoben worden. Seine Grundfärbung ist ein angenehmes Hellgelb; die Zeichnung besteht aus schiefen, von unten



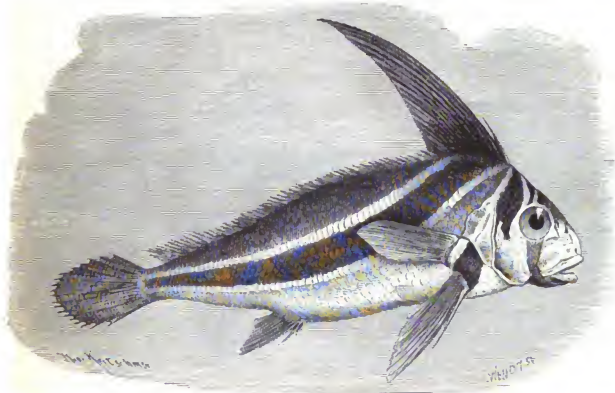
Mertrabe (*Corvina nigra*) und Umber (*Umbrina cirrhosa*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

und vorn nach oben und hinten verlaufenden Längslinien, welche eine silberweiße, in der Rücken- gegend aber eine blaue Färbung haben; der Bauch ist weiß, die erste Rückenflosse braun, die zweite Rückenflosse auf gleichfarbigem Grunde einmal weiß gebändert und weiß gefäumt; die Brust-, Bauch- und die Schwanzflosse sehen schwarz aus; die Aterflosse ist roth. In der ersten Rückenflosse zählt man zehn, in der zweiten zweiundzwanzig, in der Brustflosse sieben, in der Bauchflosse einen und sechs, in der Aterflosse zwei und sieben, in der Schwanzflosse sieben Strahlen. An Länge erreicht der Umber sechsundsechzig Centimeter und darüber, an Gewicht zehn bis fünfzehn Kilogramm und mehr.

In allen Gegenden des Mittelmeeres schätzt man diesen vortrefflichen Fisch sehr hoch, weniger seiner prächtigen Färbung als seines ausgezeichneten weißen und höchst schmackhaften Fleisches halber. Er hält sich in mäßiger Tiefe auf, bevorzugt schlammigen Grund, schwimmt höchst zierlich, nährt sich von kleinen Fischen und Weichtieren, Würmern, wie behauptet wird, auch von Seegras, und laicht im Juni und Juli. Man fängt ihn während des ganzen Jahres, namentlich in der Nähe von Flußmündungen, am häufigsten, wenn Gewitter das Wasser der Flüsse getrübt hat. Geßner behauptet, daß er sehr fürchtam sei: „in der forcht so thörecht, daß er so seinen Kopf in ein Spalt oder Schrunden zwischen die Stein, oder vnder das Kraut verbirgt, so vermeint er, er habe

sich ganz verschlossen, gleich wie die Kind, so sie ihre Augen verhalten, vermeinen, man sehe sie nit, werden auß der Versuch von den Fischern leichtlich mit den Händen gefangen“. Unser Forscher bezieht die Geschichte von dem edlen Tamisio auf den Umber, erzählt sie aber in so urwüchsig derber Weise, daß ich vorgezogen habe, der Zimperllichkeit einzelner meiner Leser Rechnung zu tragen, anstatt Geßners Worte wiederzugeben.

Weniger noch als über das Leben der Rabenfische wissen wir über die Ritterfische (*Eques*), welche ich auch bloß ihrer eigenthümlichen Gestalt halber erwähne. Sie kennzeichnen sich durch den



Ritter (*Eques lanceolatus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

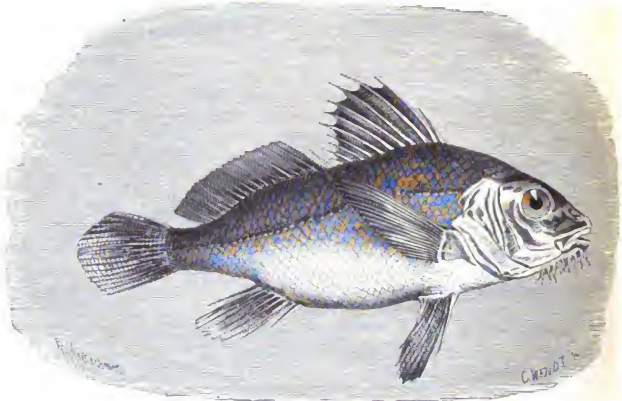
gestreckten, seitlich zusammengedrückt, an den Schultern erhabenen, nach dem Schwanz zugespitzten Leib, die Sammetzähne, die hohe, säbelförmige Rückenflosse und die rautenförmige Schwanzflosse, außerdem auch noch dadurch, daß ihre Flossen theilweise beschuppt und ihre Farben lebhaft sind.

Der Ritterfisch (*Eques lanceolatus*, *americanus* und *balteatus*, *Chaetodon lanceolatus*, *Sciaena lanceolata* und *Edwardsi*) ist auf graugelbem Grunde mit drei breiten schwarzbraunen, grauweißlich gesäumten Längsbändern, von denen die eine über den Rücken, die beiden anderen über je eine Seite verlaufen, und außerdem am Kopfe wie die vorhergehenden geziert. Die erste Rückenflosse enthält sechzehn, die zweite vierundfunfzig, die Brustflosse je funfzehn, die Afterflosse zwölf, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

„Im April 1860“, so erzählt Präger, „lagen wir auf dem Pontinial, dem größten Flusse der Westküste Borneos. Hier hörten wir zur Flutzeit ganz deutlich Musik, bald höher, bald tiefer, bald fern, bald näher. Es klingt aus der Tiefe heraus wie Sirenenfang, bald wie volle, kräftige Orgeltöne, bald wie leise Aeolsharfenklänge. Man hört es am deutlichsten, wenn man den Kopf

ins Wasser taucht, und unterscheidet leicht verschieden zusammenklingende Stimmen. Diese Musik wird, wie die Eingeborenen erzählen und sorgfame Forscher bestätigen, durch Fische hervorgebracht."

In der That, die Tonkünstler sind Fische, sogenannte Trommelfische, welche in verschiedenen Meeren, insbesondere aber im Atlantischen und Indischen Weltmeere, vorkommen und laut vernehmbare Töne hervorbringen. „Abends gegen sieben Uhr am zwanzigsten Februar 1803“, berichtet Humboldt, „wurde die ganze Schiffsmannschaft durch ein außerordentliches Geräusch erschreckt, welches dem Getrommel in freier Luft glich. Man glaubte anfangs, daß es von Windstößen herrühre; bald aber vernahm man es deutlich am Schiffe, besonders an seinem vorderen



Trommler (*Pogonias chromis*). $\frac{1}{20}$ natürl. Größe.

Theile. Es glich dem Geräusche, welches beim Sieden des Wassers entsteht, wenn die Kochblase zerspringen. Nun fürchtete man, daß irgendwo ein Leck entstanden sei, hörte es aber bald an allen Theilen des Schiffes bis gegen neun Uhr abends, um welche Zeit es verschwand.“ Der Schiffleutnant John White, welcher nach China reiste, vernahm ähnliche Laute und vergleicht sie mit den Tönen der Orgel, dem Geläute von Glocken, den Klängen einer gewaltigen Harfe und dem Gequacke der Frösche, da sie bald dem einen, bald dem anderen ähnelten. Sie waren so laut, daß man vermeinte, das Schiff erzittere, verstärkten sich auch allmählich und verbreiteten sich endlich über den ganzen Boden und die Seiten des Fahrzeuges. Erst beim Aufwärtsfahren des Rambodschiffes verminderten sich die sonderbaren Laute, und endlich schwiegen sie gänzlich. Der am Vord befindliche Dolmetscher belehrte die Reisenden über die Erzeuger der Töne und versicherte, sie wären Fische von eiförmiger, flacher Gestalt, welche in Schwärmen zu ziehen pflegten, aber auch an harte Gegenstände sich festhängen könnten. In der Nähe der nordamerikanischen Küste hat man Trommelfische wiederholt beobachten und somit wenigstens einzelne von ihnen bestimmen können. Sie schwimmen hier wirklich scharenweise langsam und gleichmäßig umher, sammeln sich gern um die Schiffe und lassen dann, insbesondere in stillen Nächten, ihre Musik deutlich und ununterbrochen ertönen. Wie sie die Laute hervorbringen, weiß man noch nicht, vermuthet aber, daß die großen Schlundzähne, welche sie besitzen, mit ins Spiel kommen mögen.

Die Trommelfische (*Pogonias*) unterscheiden sich von den Umbern, deren Hauptmerkmale sie besitzen, durch eine beträchtliche Anzahl von Bartfäden am Kinne und ihre ausgezeichneten großen und starken mittleren oberen Schlundzähne.

Der Trommler (*Pogonias chromis*, *Labrus chromis*, *Sciaena chromis*, *gigas* und *fusca*, *Pogonathus courbina*) hat viele Ähnlichkeit mit dem gewöhnlichen Rabenfische, erreicht aber eine Länge von zwei bis dritthalb Meter und ein Gewicht von vierzig bis sechzig Kilogramm. Die Färbung ist ein röthliches Bleigrau, welches auf der Oberseite schwarz schattirt und durch dunkle Flecke in der Achselgegend gezeichnet wird; die Flossen sehen röthlich aus. Die erste Rückenflosse trägt zehn stachelige, die zweite dreißigzwei, die Brustflosse sieben, die Afterflosse neun, die Schwanzflosse sieben Strahlen. Die Anzahl der Bartfäden beträgt ungefähr zwanzig.

Die Pfeilhechte (*Sphyracidae*) verdienen ihren Namen, weil sie wirklich mit den Hechten eine gewisse Ähnlichkeit haben, sowohl was die Gestalt, wie auch was den Zahnbau anlangt. Der Leib ist lang gestreckt, fast walzenförmig, und mit kleinen, ganzrandigen Schuppen besetzt, der Kopf spitzig, das Maul weit, die erste Rückenflosse von der zweiten getrennt, diese wie die After- und Brustflosse weit nach hinten gerückt; die Zähne sind stark hakenförmig und spitzig, zwei, welche an der Spitze der Kinnladen stehen, zu wahren Fangzähnen umgebildet.

Auch über die Lebensweise der Pfeilhechte, von denen man noch nicht zwanzig einer einzigen Sippe angehörige Arten kennt, wissen wir wenig. Sie bewohnen die Meere des heißen und der gemäßigten Gürtel, leben meist im hohen Meere, ohne jedoch die Nähe der Küsten gänzlich zu meiden, und sind äußerst dreiste und furchtbare Raubfische, welche einzig und allein lebende Thiere verfolgen. Die größeren Arten zerstückeln mit einem einzigen Bisse ihre Beute, erproben ihr kräftiges Gebiß nicht allzu selten selbst an dem Menschen, können diesen sogar umbringen. Ihr Fleisch ist geschäft, jedoch nicht immer genießbar.

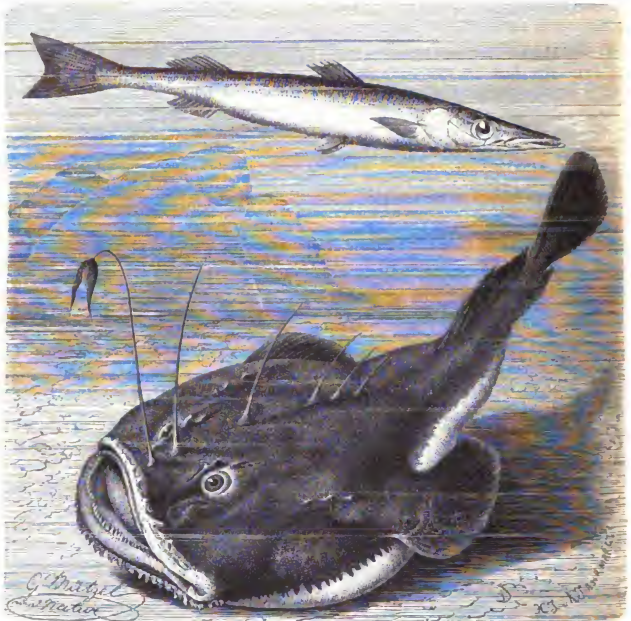
Im Mitteländischen Meere lebt der Pfeilhecht (*Sphyracna vulgaris*, *viridensis*, *borealis*, *Guachancho*, *Spet* und *Becuna*, *Essox sphyracna* und *Becuna*), von den Anwohnern geradezu Hecht genannt, ein Fisch von einem Meter Länge, dunkel bleifarbigem Rücken und silberweißer Bauchfärbung, mit braunen Flossen, von denen die erste Rückenflosse fünf, die zweite neun, die Brustflosse dreizehn, die Bauchflosse einen harten und fünf weiche, die Afterflosse neun, die Schwanzflosse sieben Strahlen trägt.

Entsprechend der gestreckten Gestalt und dem gewaltigen Gebisse ist der Pfeilhecht ein furchtbarer Räuber, welcher mit reizender Schnelligkeit die Wellen durchzieht, aber fast nur geradlinig fortschwimmt, weshalb schon die Alten ihn mit einem Pfeile verglichen. Sein berbes Fleisch wird gegessen, nicht aber auch geschäft.

In dem Meere um die Antillen wird der Pfeilhecht vertreten durch die Barracuda (*Sphyracna Picuda* oder *Barracuda*, *Essox Barracuda*), einen riesigen Sippchaftsverwandten, welcher drei Meter an Länge erreichen soll und oberseits grünlich bleigrau, unterseits silberig gefärbt, oft auch seitlich mit großen braunschwarzen Flecken gezeichnet ist.

Dieser Fisch wird, falls die Angaben dortiger Schriftsteller richtig sind, nicht minder gefürchtet als der Hai, weil er seine Raubsucht sogar am Menschen bethätigt, frech in die Häfen einbringt, badende Leute ergreift und auffriszt; Duxterre behauptet sogar, daß er gefährlicher sei als der Hai, da Lärm ihn nicht abschreckt, sondern herbeilockt.

Das Fleisch soll dem unseres Hechtes einigermaßen ähneln, aber zu Zeiten giftig sein. Hierin stimmen verschiedene Schriftsteller vollständig überein. Rochesfort erzählt, daß man sich, bevor man davon esse, stets überzeuge, ob der Fisch vergiftet worden sei oder nicht. Zu diesem Zweck unterfuche man die Zähne und die Galle, erstere bezüglich ihrer Weiße, letztere hinsichtlich ihrer Bitterkeit. Worin die Ursache der Verderbnis des Fleisches begründet ist, weiß man nicht, glaubt

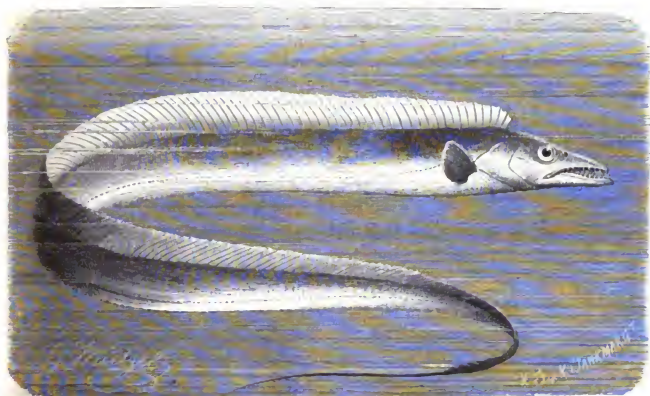


Pfeilhecht (*Sphyrna vulgaris*) und Angler (*Lophius piscatorius*). $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

jedoch allgemein, daß der Fisch zu Zeiten von den Früchten des Manzanillobaumes frisst und dadurch jene Eigenschaft erhält: eine Annahme, welche schon durch das eine in Frage gestellt wird, daß stark gesalzenes Fleisch nicht mehr schadet. „Viele Leute“, sagt Cuvier, die Angaben eines gewissen Plee benutzend, „fürchten sich, von diesem Fische zu essen, weil es Thatsache ist, daß der Genuß seines Fleisches oft Krankheiten erzeugt, welche zuweilen sogar tödlich werden. Diese Eigenschaft hängt ab von dem Zustande des Thieres und scheint sich nach der Jahreszeit zu richten. Nach Versicherung aller Sachkundigen gibt es aber ein untrügliches Kennzeichen der Giftigkeit des Thieres; wenn man nämlich einen Pfeilhecht aufschneidet, so fließt, falls sein Fleisch giftig wirkt, ein weißes, eiteriges Wasser heraus. Del Norte machte mit solchem Fleische Versuche an Hunden, welche die Richtigkeit jener Behauptung bestätigten. Die Anzeichen der Vergiftung bestehen in

allgemeinem Zittern, Gel, Erbrechen und heftigen Schmerzen in den Gelenken der Arme und Hände. Wenn der Tod nicht eintritt, was glücklicherweise nur selten der Fall ist, entstehen oft sehr sonderbare Zufälle: die Gliederschmerzen werden stärker, die Nägel der Hände und Füße fallen ab, die Haare aus. Solche Erscheinungen wiederholen sich oft viele Jahre nach einander. Von dem Genuße eingezalzenen Fische dieser Art hat man nie üble Zufälle bemerkt, weshalb denn auch manche Leute die Barracuda vor der Zubereitung stets erst salzen lassen."

Die Rinkfische (Trichiuridae) sind sehr lang gestreckt und seitlich stark zusammengedrückt, nackt oder nur mit sehr kleinen Schuppen bekleidet, ihre Rückenflossen zu einer einzigen verschmolzen



Degenfisch (*Trichurus lepturus*). 1/2 natürl. Größe.

und diese über den größten Theil des Leibes ausgedehnt, die Brustflossen klein, die Bauchflossen, wenn sie vorhanden, verkümmert, After- und Schwanzflosse wohl entwickelt oder gänzlich fehlend, die Rieferzähne des weit gelappten Mauls sehr kräftig, schneidend und scharfspitzig, die Zähne, welche die Gaumenbeine bewehren, hingegen fein. In der Riemenhaut finden sich sieben bis acht Strahlen.

Das Wohngebiet dieser absonderlichen Fische sind die Meere der Gleichländer, von denen aus einzelne Arten ihren Verbreitungskreis bis in die gemäßigten Gürtel ausdehnen.

Haarschwanzfische (*Trichurus*) heißen diejenigen Arten, bei denen der Schwanz in eine lange Spitze ausläuft. Von anderen Familienverwandten unterscheiden sie sich außerdem durch den gänzlichen Mangel der Bauch-, After- und Schwanzflosse, da eigentlich nur Rücken- und Brustflosse entwickelt sind, während die Afterflosse durch eine Reihe von kurzen, die Haut kaum durchdringenden Stacheln angedeutet wird.

Der Degenfisch (*Trichurus lepturus* und *argenteus*), Vertreter dieser Sippe, erreicht eine Länge von einem Meter. Die Rückenflosse spannen einhundertfünfunddreißig oder ein-

hundertsechundsndreißig, die Brustflossen elf Strahlen. Die Färbung der Haut ist ein gleichendes Silberweiß, die der Flossen ein Graulichgelb, welches zwischen den ersten Strahlen dunkel gefleckt wird.

Ueber die Lebensweise der Rintfische wissen wir höchst wenig. Am häufigsten beobachtet man sie in den Meeren der Niederländer, nicht selten auch im Mittelmeere, aber nur ausnahmsweise weiter im Norden, so noch an den Küsten Großbritanniens, woselbst man einzelne Arten nach schweren Stürmen todt am Ufer liegend gefunden hat. Eine Art der Familie, der *Sturmpfandfisch* (*Lepidopus caudatus*), soll sich, nach Kisso, im April und Mai den Gestaden der Provence nähern und dabei zuweilen gefangen werden, für gewöhnlich aber in ziemlich tiefem Wasser aufhalten und hier auch laichen. Einer, welchen man im Jahre 1808 an der Küste von Devon bemerkte, schwaum mit überraschender Geschwindigkeit, den Kopf über Wasser, und wurde durch einen Schlag mit einem Ruder getödtet. Von dem Degenfische wird berichtet, daß er ebenfalls sehr schnell sich bewegt und zuweilen hoch über das Wasser springt, bei dieser Gelegenheit auch schon den Schiffen in die Boote gefallen ist. Auf die räuberische Natur der Rintfische deutet das kräftige Gebiß, und es läßt sich wohl annehmen, daß sie auch an ziemlich großer Beute sich vergreifen mögen. Sie dagegen haben in verschiedenen Baud- und Eingeweidewürmern, wenn nicht gefährliche, so doch höchst unangenehme Feinde und Widersacher. Das Fleisch beider Arten wird von allen, welche es versuchten, als weiß, fest und schwachhaft gerühmt. Hierauf beschränkt sich unsere bisher gewonnene Kunde dieser merkwürdigen Geschöpfe.

Die älteren Fischkundigen sehen die Stachelinge als Makrelen an, die neueren bilden, Günthers Vorgange folgend, aus ihnen eine besondere Familie (*Gasterosteidae*). Der Leib dieser Fischchen ist spindelförmig, seitlich zusammengebrückt, die Schnauze spitzig, der Schwanztheil sehr dünn; die Kinnladen tragen einen schmalen Streifen jammetartiger Zähne. Vor der Rückenflosse erheben sich freistehende Stacheln in verschiedener Anzahl; die fast nur aus einem Stachelstrahl bestehenden Bauchflossen stehen annähernd in der Mitte des Leibes; die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt drei. Bei einzelnen Arten wird der übrigens glatte Leib seitlich durch vier bis fünf Reihen kleiner Schilder bebauert.

Die Stachelinge, von denen gegen zwei Duzend Arten aufgestellt, wenn auch nicht genügend unterschieden wurden, leben ebensowohl in Süß- oder Brackgewässern wie in den Meeren der nördlichen Halbkugel und führen eine bei den verschiedenen Arten sehr übereinstimmende Lebensweise, über welche uns die heimischen Arten zur Genüge belehren.

Der Stachelhüttel oder Stacheling, Stachelstich, Stachel- und Kopsbarsch, Stachel, Stachelring, Stachelstarpe, Stachelinöth (*Gasterosteus aculeatus*, *trachurus*, *leirus*, *gymnurus*, *semiaratus* und *novaboracensis*), kenntlich an seinen drei Stachelstrahlen vor der Rückenflosse, von denen der erste über der Brustflosse eingelenkt und der zweite der längste ist, tritt in mehreren, wie es scheint, ständigen Spielarten auf, wird sieben bis acht, höchstens neun Centimeter lang und ist auf der Oberseite grünlichbraun oder schwarzblau, auf Seiten und Bauch silberig, an Kehle und Brust blaß rosen- oder blutroth gefärbt, ändert aber vielfach ab, trägt auch während der Laichzeit ein weit lebhafteres Kleid als sonst. Die zweite Rückenflosse enthält elf bis zwölf, die Brustflosse neun bis zehn, die Bauchflosse einen stacheligen und einen weichen, die Afterflosse einen harten und acht weiche, die Schwanzflosse zwölf Strahlen.

Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich über den größten Theil Europas, mit Ausnahme des Donaugebietes, in welchem er bisher noch nicht gefunden wurde. Sonst ist er häufig und unter Umständen im süßen Wasser ebenso gemein wie im Meere.

Der Zwergstichling (*Gasterosteus pungitius*), einer der kleinsten unserer Süßwasserfische, welcher höchstens eine Länge von sechs Centimeter erreicht, unterscheidet sich von jenem durch neun bis elf fast gleich lange Stachelstrahlen vor der Rückenflosse und einen etwas gestreckteren Leib. Die Oberseite ist grünlich, die Unterseite silberglänzend, eine wie die andere oft durch ver-



Stechhüttl (*Gasterosteus aculeatus*) und SeeStichling (*Gasterosteus spinachia*) mit Netz. Natürl. Größe.

waschene Querbänder unregelmäßig gefleckt. Während des Sommers geht bei den Männchen die silberne Färbung der Unterseite oft in eine dunkelschwarze über. In der Rückenflosse zählt man elf, in der Brustflosse neun bis zehn, in der Bauchflosse einen stacheligen und einen weichen, in der Afterflosse neun harte und elf weiche, in der Schwanzflosse zwölf Strahlen.

Nord- und Ostsee beherbergen den Zwergstichling in namhafter Menge; aber auch er begibt sich häufig in die Flüsse, steigt in ihnen weit empor und scheint sich in süßen Gewässern, ebenso wie andere seiner Verwandten, bleibend anzusiedeln.

Der SeeStichling oder Dornfisch endlich, hier und da wohl auch Seeotter genannt (*Gasterosteus spinachia* und *marinus*, *Spinachia vulgaris*), das größte Mitglied der Sippe,

hat sehr gestreckte Gestalt mit verhältnismäßig spiziger Schnauze und funfzehn Stacheln auf dem Rücken. Dieser und Oberseite sehen grünlichbraun, die Seiten gelblich, Baden, Kiemenbedeckel, Kehle und Bauch silberweiß aus; die zweite Rücken- und die Afterflosse zeigen vorn einen dunkeln Fleck. An den schwedischen Küsten kommt eine Spielart vor, welche sich durch Pracht der Färbung auszeichnet. Die Länge beträgt funfzehn bis achtzehn Centimeter. In der zweiten Rückenflosse zählt man sechs, in der Brustflosse zehn, in der Bauchflosse zwei, in der Afterflosse einen harten und sieben weiche, in der Schwanzflosse zwölf Strahlen.

Die Nord- und Ostsee, erstere im weitesten Sinne des Wortes, bilden die Heimat des Stachelstichlinges; von hier aus verirrt er sich nach Süden hin bis in den Meerbusen von Gasconne; niemals aber steigt er weit in den Flüssen empor, wie er überhaupt Süßwasser entschieden meidet.

Wenige Fische vereinigen so viele anziehende Eigenschaften in sich wie die Stichlinge. Sie sind lebhaft und bewegungslustig, gewandt, räuberisch und streitsüchtig, mutbig im Vertrauen auf ihre anderen Fischen fürchtbare Bewaffnung, deshalb auch wohl übermäßig, aber jählich hingebend in der Fürsorge zu Gunsten ihrer Nachkommenschaft. All dieser Eigenschaften wegen hält man sie gern in Gefangenschaft, und dies ist Ursache gewesen, daß man sie ziemlich genau kennen gelernt hat.

In weiteren Wasserbecken mit reichlichem Zuflusse gelingt es, nach meinen Erfahrungen, stets, sie einzugewöhnen; in kleinen, engen Becken dagegen gehen, wie Evers zu seinem Leidwesen erfahren mußte, anfänglich viele ein, und zwar hauptsächlich aus Kummer über den Verlust ihrer Freiheit oder aus Aerger über Veränderung ihrer gewohnten Verhältnisse. Denn sie sind, wie der letztgenannte, ein trefflicher Beobachter, sehr richtig bemerkt, höchst erregbare und heftige Thiere. „Fast ohne Ausnahme“, schildert Evers, „geberden sich alle frisch gefangenen zuerst ganz unfinnig und wüthend. Stundenlang konnte so ein Kehl an derselben Stelle hinauf- und hinabrasen, immer den Kopf gegen die Glaswand gerichtet, und kein Lederbissen, kein Eingriff meinerseits half da: jede Störung machte das Thier nur noch toller. Daß mir viele lebiglich infolge dieses Tobens zu Grunde gegangen sind, also sich buchstäblich zu Tode geärgert haben, steht mir unzweifelhaft fest. Kam es doch vor, daß besonders gallige Stücke gegen meinen von außen genäherten Finger und gegen ihr eigenes Spiegelbild so heftig gegen die Glaswand fuhren, daß ihnen das Maul blutete!“ In weiteren Becken habe ich solches Gebaren nicht beobachtet. Hier schwimmen die frisch eingefetzten Stichlinge zunächst gemeinschaftlich überall umher, um sich heimlich zu machen, und untersuchen jede Ecke, jeden Winkel, jeden Platz. Plötzlich nimmt einer von ihnen Besitz von einer bestimmten Ecke oder einem bestimmten Theile des Beckens, und von nun an beginnt sofort ein wüthender Kampf zwischen ihm und jedem anderen, welcher sich erstrecken sollte, ihn zu stören. Beide Kämpfer schwimmen mit größter Schnelligkeit um einander herum oder neben einander hin, beißen und versuchen, ihre fürchtbaren Dornen dem Gegner in den Leib zu rennen. Oft dauert der Kampf mehrere Minuten, ehe einer zurückschleicht, und sobald dies geschieht, schwimmt der Sieger, aufscheineud mit der größten Erbitterung, hinter dem Besiegten her und jagt ihn von einer Stelle des Gefäßes zur anderen, bis letzterer vor Müdigkeit kaum weiter kann. Ihre Stacheln werden mit solchem Nachdruck gebraucht, daß oft einer der Kämpfer durchbohrt und todt zu Boden sinkt. Nach und nach wählt jeder einzelne seinen bestimmten Stand, und so kann es kommen, daß in einem und demselben Becken drei oder vier dieser kleinen Tyrannen gegenseitig sich überwachen, jeder bei der geringsten Ueberschreitung der Gerechtigkeit über den Frevler herfällt und der Streit von neuem losbricht. „Gefährlich genug“, sagt Evers, „sieht solcher Zweikampf aus, namentlich wenn zwei eifersüchtige Männchen sich minutenlang in blitzschnellen Bewegungen umkreisen. Scheint dann gerade die Sonne durchs Wasser, so bliken Stacheln und Schuppenkleid wie Waffen und Rüstung. Meistens geht es, wie bei den Strandläufern, ohne ernstliche Folgen ab: der schwächere Theil ergreift endlich die Flucht, verfolgt von dem wüthenden Sieger, bis er über die Grenze hinaus ist und sicheren Unterschlupf gefunden hat. Mehrfach sah ich, wie ein Verfolgter, wenn er in größter Noth war, plötzlich anhielt, sich seitwärts legte und dem Verfolger den Bauchstachel drohend ent-

gegenstreckte. Meistens ließ dann der Gegner ab undkehrte um; zuweilen aber fuhr ein besonders erbitterter Rämpfe sogar auf den Stachel los und packte ihn mit dem Maulte, wahrscheinlich, um ihn herauszureißen; da dies, so weit ich gesehen, niemals gelang, so stand der Sieger nun endlich im Bewußtsein seiner Ueberlegenheit vom Kampfe ab. Daß Stachelinge einander zerrissen und gefressen hätten, wie mir noch jüngst versichert wurde, habe ich nie erlebt."

Mit anderen Beobachtern war ich der Meinung, daß nur die männlichen Stachelinge unter einander kämpfen, die Weibchen dagegen friedlich zusammenleben. Evers widerlegt diese irrthümliche Ansicht. So lebhaft wie die Männchen sind die Weibchen, welche gewöhnlich unmittelbar unter der Oberfläche, zu Scharen vereinigt, ihren Stand nehmen, allerdings nicht; ihre scheinbare Gleichgültigkeit bedeutet aber keineswegs Frieden. „Es braucht nicht einmal ein Futterbissen in Sicht zu kommen, um die gesammte Damenwelt in grimmigen Zank ausbrechen zu lassen; nein, auch andere Kappalien haben die gleiche Wirkung; ja, im Grunde liegen die Weibchen beständig auf der Lauer, um bald hierhin, bald dorthin einen Streich zu versetzen.“ Gerade sie sind, nach Evers' Beobachtungen, die eifrigsten Verfolger anderer kleineren Fische, welche in ihr Becken gebracht werden, beobachten von oben herab alles auf das schärfste, nehmen keinen Anstand, wüthend auch gegen die streitenden Männchen loszufahren und bald den fliehenden noch eins zu versetzen, bald den siegenden drohend entgegenzurücken: sie führen ein förmliches Pantoffelregiment. Zwei von Evers gepflegte besonders große und langstachelige Weibchen warfen sich zu Alleinherrschern auf, achteten gegenseitig nur sich, griffen aber alle übrigen Artgenossen an und wußten sie so in Furcht zu setzen, daß die übrigen Weibchen selbst beim Futternehmen so lange sich verkröchen, bis jene den Löwenantheil vorweggenommen hatten. Selbst die Männchen hatten unter diesen Kantshippen arg zu leiden, und diejenigen unter jenen, welche keinen bestimmten Standort erlämpft hatten, kamen aus dem Regen in die Traufe, wenn sie vor ihresgleichen flohen und im Gebiete der Weibchen Schutz suchten. Evers mußte die beiden Regären zuletzt entfernen.

Innere Erregung der Stachelinge übt den größten Einfluß auf ihre Färbung aus; letztere ändert sich buchstäblich mit der Stimmung. Aus dem grünlichen, silbergesteckten Fische wandelt der jorigne Siegesmuth einen in den schönsten Farben prangenden um: Bauch und Unterkiefer nehmen tiefrothe Färbung an; der Rücken schattirt bis in Rötlichgelb und Grün; die sonst weißliche Iris leuchtet in tiefgrünem Schimmer auf. Ebenso schnell macht sich ein Rückschlag bemerklich. Wird aus dem Sieger ein Uebervundener, so verbleicht er wieder. Evers hat auch hierüber sorgfältige Beobachtungen angestellt. Die Verfärbung seiner Pfleglinge war stets so genau an feilsche Vorgänge gebunden, daß sie einen förmlichen Gradmesser dafür abgab. Jedes Männchen, welches einen bestimmten Platz erlämpft hatte, prangte in lebhaften Farben, wogegen die noch nach solchem ringenden, welche sich zu den Weibchen halten mußten, an der Farblosigkeit derselben theilnahmen. Tauchte bei dem einen oder anderen ein mattes Rosenroth auf, so durfte der Beobachter mit Sicherheit annehmen, daß von dem betreffenden Fischchen ein Eroberungsversuch ausgeführt werden würde. Seine Färbung nahm dann stetig zu, verschwand aber, sowie das Wagnis mißlungen war. Auch bei den herrschenden Männchen war die Vertiefung der Färbung jedesmal das Vorzeichen eines Unternehmens. Versetzte Evers seine Stachelinge im Höhepunkte des Farbensdunkels in andere Behälter, so verschwand ihre Pracht sehr rasch,kehrte auch, so lange sie in Ruhe blieben, nicht wieder. Mehrfach zeigten aber auch solche Einsiedler erhöhte Färbung, und dann war es manchmal schwierig, die Ursache ihrer Erregung zu ergründen. Der eine erbotste sich über ein herabgeknicktes, vom Winde bewegtes Schilfblatt, der andere über ein seiner Auffassung nach unrichtig liegendes Sandhorn am Grunde, der dritte über den Schatten des Beobachters.

In sehr weiten Becken oder im freien Wasser schwimmen die Stachelinge rasch und gewandt einher, schnellen sich oft hoch über das Wasser empor, gefallen sich überhaupt in mancherlei Spielen, achten dabei aber auch hier auf alles, was um sie her vorgeht, namentlich auf junge Fischbrut, welche den größten Theil ihrer Beute ausmacht. Um stärkere Raubfische kümmern sie

sich im ganzen wenig, wohl weil sie von ihrer eigenen Wehrhaftigkeit überzeugt sind: will man doch bestimmt beobachtet haben, daß selbst arge Räuber sie meiden. Sogar der Hecht, weld ein alles genießbare recht ist, scheut sich vor ihren Stacheln, und nur größere Seefische, z. B. Dorsche und Lachse, füllen unbeforgt mit ihnen den Magen an. Ungachtet ihrer Wehrhaftigkeit und scheinbaren Aktlosigkeit kennen sie jedoch ihre Feinde recht gut, richten wenigstens gegenüber solchen Fischen, welche ihnen gefährlich erscheinen, sofort ihre Waffen auf. Als Evers einen Barsch in einen seiner Behälter setzte, ließen sich die in letzterem lebenden Goldfische gar nicht, die Krühen kaum in ihren gewöhnlichen Geschäften stören: ganz anders aber saßen sämmtliche Stichlinge die Saahlage auf. Während der Barsch in unheimlicher Ruhe, mit den rötlich funkelnden Augen und dem gierigen Rachen, ein rechtes Bild der Mordlust, seine Kreise zog, hatten die Stichlinge sofort nach seiner Ankunft sich eng zusammengeschart, loderten förmlich auf in dunkler Zorn:sglut und bewachten alle mit drohend aufgerichteten Dornen den Gegner. Jetzt war aller Bruderzwist vergessen: so lange der Barsch in dem Behälter blieb, hat Evers keinen Stichling den anderen jagen sehen. Vielmehr hielten sie sich in den oberen Schichten des Wassers, namentlich in den dort sich verzweigenden Rankengewächsen, zusammen; die Männchen bildeten gleichsam die äußere Verteidigungslinie, und einer oder andere der kühnen Gefellen ließ zuweilen vor und jagte dem Feinde eine Strecke weit nach. „Daß die Stichlinge“, bemerkt Evers zutreffend, „ihr ganzes Augenmerk auf eine drohende Gefahr richten, ist meiner Ansicht nach ein nicht geringer Beweis für ihren Verstand.“ Ebenso unternehmend wie Raubfischen gegenüber zeigen sich die Stichlinge angesichts einer von ihnen ins Auge gefaßten Beute. Sie jagen auf alles Gethier, welches sie überwältigen zu können glauben, und legen staunenswerthe Freßlust an den Tag. Vacker versichert, gesehen zu haben, daß ein Stachbüttel binnen fünf Stunden vierundsiebzig eben ausgekrochene Fischehen von etwa acht Millimeter Länge verschlang; der Seestichling lauert, nach den Beobachtungen von Couch, zwischen Seegras und Gestein in den verschiedensten Lagen aufgestellt, auf nahende Beute und überfällt solche von einer ihm fast gleichkommenden Größe; Ramage erfuhrt, daß junge Blutegel von den Stachbütteln eifrig verfolgt und solche von zwölf Millimeter Länge ohne weiteres verschluckt wurden. Sobald man den Egel in das Glas brachte, welches den Stichling beherbergte, kreiste dieser umher, bis er ihn packen konnte; hatte der Egel sich an das Glas angefestet, so wurde er abgerissen, gebissen und geschüttelt, wie ein Hund mit einer gefangenen Ratte umgeht, und so lange in dieser Weise gemartert, bis er sich nicht mehr wehren konnte, hierauf verschlungen. Zuweilen geschieht es, daß der Blutegel sich auch am Stichlinge festbeißt; dann wendet letzterer alles an, um jenen los zu werden, erreicht auch in der Regel seinen Zweck. Couch gab einem seiner Stichlinge einen Kal von acht Centimeter Länge zur Gesellschaft; kaum war dieser in das Becken gebracht worden, als er auch schon von dem Räuber angegriffen und, den Kopf voran, in Schlund und Magen versenkt wurde. Der Kal aber war für einen Bissen doch zu groß, und der überbleibende Theil hing dem Räuber aus dem Maule heraus; dieser sah sich deshalb genöthigt, ihn wieder hervorzutürgen: doch geschah dies erst, nachdem bereits ein Theil der Beute verdaut war. Wotten und andere kleine Schmetterlinge, welche auf die Oberfläche des Wassers fielen, wurden sofort gepackt, entflügelt und verschluckt. Sorgsamer beobachtende Fischer erklären alle Stichlinge als überaus schädliche Feinde des Laiches und der jungen Brut fast sämmtlicher Fischarten; einzelne Fischpflieger klagen sie an, wehrlose Goldfische anzugreifen, zu beißen, zu entschuppen, selbst zu tödten. Die Versicherung der ersteren beruht im allgemeinen wohl auf richtiger Beobachtung, die Anklage der letzteren ist wenigstens theilweise begründet, indem die Stichlinge zuweilen allerdings Gold- und andere Zierfische gefährden, ebenso oft aber mit betrugigen Genossen sich einleben und sie dann ziemlich unbefellig lassen. Letzteres thut ihrer Raublust übrigens nicht im geringsten Abbruch; denn verschlingbare Beute, die eigene Brut nicht ausgenommen, verschonen sie nicht. Sie würden, hätten sie nur die Größe eines Barsches, unsere Gewässer entvölkern und uns im höchsten Grade fürchtbar werden, so sehr sie uns durch ihre Schönheit entzücken möchten.

Das merkwürdigste in der Lebensgeschichte der Stichlinge ist unzweifelhaft ihr Brutgeschäft. Erst in der Neuzeit sind die hierüber gesammelten Beobachtungen zu allgemeinerer Kunde gelangt. Deutsche und englische Forscher hatten schon vor vielen Jahren über den Nestbau und die Wachsamkeit der Stichlinge geschrieben; aber erst, nachdem ein Franzose seine Beobachtungen der französischen Akademie der Wissenschaften vorgelegt, wurde, wie das in der Regel zu gehen pflegt, die Trommel gerührt und Lärm geschlagen. Möglicherweise thut sich noch heutigen Tages die große Nation auf die Entdeckung und erste Beschreibung des Fortpflanzungsgeschäftes der Stichlinge etwas zu gute. In der Wissenschaft aber gilt das Erstlingsrecht so unbedingt, daß kein Vinsengericht anerkannt wird, welches jenes schmälern könnte. Und so haben wir denn festzuhalten, daß mehr als hundert Jahre vor Gothe, dessen Verdienste ich übrigens nicht im geringsten verkleinern will, der Engländer John Hall eine Beschreibung und Abbildung des Nestes unseres Stachbittels veröffentlichte, daß im Jahre 1829 in Schottland, im Jahre 1832 bei Würzburg das Brutgeschäft beobachtet wurde und Gothe erst im Jahre 1844 seine Entdeckung zu allgemeiner Kunde brachte.

Bau eines Nestes und zärtliche Obforge eines Fisches für seine Jungen sind zwar, wie ich schon in der Einleitung hervorgehoben, nicht gerade etwas ungewöhnliches, immerhin jedoch merkwürdig genug, daß es sich verlohnt, auf das Fortpflanzungsgeschäft der Stichlinge näher einzugehen. Ich selbst habe die Thiere beim Bauen ihres Nestes beobachtet, da sie in der Gefangenschaft ebenso eifrig an solchen arbeiten wie im Freien, will aber, wie recht und billig, das Eigenthumsrecht früherer Beobachter nicht verkümmern, sondern einfach das von ihnen veröffentlichte zusammenstellen, ohne mich jedoch an die zeitliche Reihenfolge der Beobachtungen zu binden.

Wenn die Laichzeit herannahet, wählt jedes Männchen einen bestimmten Platz und vertheidigt denselben mit der ihm eigenthümlichen Hartnäckigkeit und Kampflust gegen jeden andern Fisch seiner Art und seines Geschlechtes, welcher den Versuch wagen sollte, ihn zu verdrängen. Der erlorene Platz kann verschieden sein. Die Stichlinge, welche im süßen Wasser laichen, suchen gewöhnlich eine feuchte Stelle auf kiefigem oder sandigem Grunde auf, über welche das Wasser ziemlich rasch rieselt oder doch öfters bewegt wird, und legen ihr Nest entweder auf dem Boden, halb im Sande vergraben, oder freischwebend zwischen Wasserpflanzen an; die Seestichlinge erwählen ähnliche Standorte und benutzen meist längere Tange in der Nähe des Strandes, zwischen denen sie sich überhaupt gern aufhalten, zur Befestigung des Nestes: ein zerfasertes Tauende, welches ins Wasser herabhängt, kann ihnen unter Umständen hierzu sehr willkommen sein. Ein solches Nest fand Couch, und zwar an oder in einem Tauende, welches etwa sechzig Centimeter unter die Oberfläche des hier vier bis fünf Faden tiefen Wassers hinabreichte und dem Baukünstler, welcher alle Stoffe vom Grunde emporholten mußte, offenbar beträchtliche Arbeit verursacht haben mochte.

Im Freien pflegt der männliche Stichling den größten Theil seines Nestes im Schlamme zu verbergen, und dies mag wohl auch die Hauptursache sein, daß man erst so spät auf seine den Jungen gewidmete Sorgfalt aufmerksam geworden ist. „Als ich“, erzählt Siebold, „im Jahre 1838 in der Umgegend von Danzig einen Teich besuchte, dessen Grund mit Sande bedekt war, fielen mir darin vereinzelte Stichlinge auf, welche fast unbeweglich im Wasser schwebten und sich durch nichts verschrecken ließen. Ich erinnerte mich sogleich dessen, was ich vor kurzem über den Nestbau des Fisches gelesen hatte, und vermuthete, daß auch diese Stichlinge in der Nähe des Nestes Wache hielten, konnte aber bei aller Klarheit des Wassers auf dem sandigen Grunde des Teiches nirgends solche Nester entdecken. Als ich mit meinem Stocke auf dem Grunde umherfuhr, bemerkte ich, daß, wenn ich in die Nähe eines Stichlings kam, dieser mit größter Aufmerksamkeit den Bewegung des Stockes folgte. Ich konnte durch diese Bewegungen der Stichlinge voraussehen, daß sie mir ihr wahrscheinlich im Sande verborgenes Nest zuletzt selbst verrathen würden, und fuhr deshalb um so eifriger fort, mit meinem Stocke auf dem Grunde herumzutasten. Plötzlich stürzte ein Stichling auf den Stock los und suchte ihn durch heftiges Anrennen mit der Schnauze wegzustoßen, woraus ich schloß, daß ich jetzt die Stelle getroffen hätte, wo sein Nest unter dem Sande

versteckt liege; ich streifte mit dem Stocke etwas stärker über den Sand hin und entblöhte in der That ein aus Wurzelfasern und anderen Pflanzenstücken gefertigtes Nest, in welchem angebrühter Laich enthalten war. Auf ähnliche Weise gelang es bei den übrigen Stachelingen, mir den Ort ihrer Nester von ihnen anzeigen zu lassen. Einmal auf eine solche Stelle aufmerksam gemacht, war ich dann leicht im Stande, auf dem Sandgrunde an einer kleinen Oeffnung, aus welcher Wurzelfasern hervorschimmerten, und welche ich früher übersehen hatte, das unter dem Sande vollständig versteckte Nest zu erkennen.“

Warrington, Coste und Evers, welche ihre gefangenen Stachelinge beim Bauen beobachteten, haben uns über die Art und Weise ihrer Arbeit unterrichtet. Das Männchen, welches während der Laichzeit in den prachtvollsten Farben prangt und seine erhöhte Thätigkeit und Regsamkeit auch in anderer Weise bekundet, schleppt, falls es sich für einen Standort am Boden entschieden hat, zuerst einige Wurzeln und ähnliche Theile verschiedener Wasserpflanzen, auch solche, welche länger sind als es selbst, manchmal aus ziemlicher Entfernung herbei, reißt sogar von lebendigen Pflanzen mit vieler Mühe ganze Theile ab, untersucht das Gewicht derselben, indem es sie fallen läßt, und verbaut diejenigen, welche rasch zu Boden sinken, wogegen es die zu leicht befundenen wegwirft. Die Stoffe werden stets sorgfältig ausgewählt, geschichtet und nochmals zurechtgelegt, bis der kleine Künstler sie seinen Wünschen entsprechend geordnet findet. Zur Befestigung am Grunde dient Sand oder Kies; die innere Rundung, überhaupt die Gestalt wird hervorgebracht und die Haltbarkeit erzielt, indem der Stacheling langsam über die besetzten Theile wegschwimmt und sie dabei leimt und zusammenkittet. Deutlich beobachtete Evers, wie der kleine Baumeister, nachdem er neue Stoffschichten hinzugesetzt, die Flossen schüttelte, den Kopf erhob, den Leib auswärts bog, mit dem ganzen Unterleibe über den Bau wegglied und nunmehr einen im Wasser gut erkennbaren Klebstofftropfen ausschied, dessen Wirkung an den nun zusammengeleiteten Baustoffen sofort sich zeigte. Zuweilen schüttelt er an dem Bause und drückt ihn dann wieder zusammen; zuweilen hält er sich schwimmend über ihm, verursacht mit seinen Flossen, welche er rasch hin- und herbewegt, einen Strom und wäscht damit die zu leichte Bedeckung und einzelnen Halme des Nestes weg, nimmt sie von neuem auf und versucht, sie passender unterzubringen. Das Herbeischaffen der verschiedenen Baustoffe währt etwa vier Stunden: nach Ablauf dieser Zeit ist auch das Nest in seinen rohen Umrissen vollendet; der Ausbau aber, das Ausschneiden der zu leichten Theile, das Ordnen einzelner Halme, das Verflechten ihrer Enden und das Beschweren derselben mit Sand beansprucht mehrere Tage. Während des Bauens hat der Stacheling nur seine Arbeit und die Verhinderung jeglicher Störung im Sinne. Emsig schafft er, und mißtrauisch beobachtet er jeden Ankömmling, sei er ein anderer Stacheling, ein Molch, ein Wasserläufer, eine Larve, und komme er mit böser Absicht oder harmlos in die Nähe des Nestes: ein Wasserkorpion in einem der unter Evers' Pflege stehenden Behälter wurde von dem bauenden Männchen dreißig und mehr Male ergriffen und im Munde bis auf die entgegengesetzte Seite des Beckens getragen! Die Größe des Nestes ist sehr verschieden, da sie ebensowohl durch den Standort wie durch die Baustoffe beeinflusst wird; durchschnittlich mag es Faustgröße haben. Gewöhnlich ist es länglichrund und oben vollständig geschlossen, seitlich dagegen mit einem Ein- und Ausgange versehen. Anfänglich bemerkt man nur den Zugang zum Inneren, später ihm gegenüber auch den Ausgang. Wenn nämlich der Stacheling seinen Bau vollendet hat, versucht er Weibchen herbeizulocken. Warrington sagt, daß ein fertiges Nest die Aufmerksamkeit des herbeikommenden Weibchens erzeuge, Coste dagegen, daß das Männchen ausgehe, um Weibchen herbeizuschaffen, und sie unter vielfachen Liebesungen in die Hochzeitskammer einführe. Mit letzterem stimmt auch Warrington überein. Das Männchen legt ersichtlich Vergnügen an den Tag, ein Weibchen gefunden zu haben, umschwimmt dasselbe in allen Richtungen, begibt sich ins Nest, setzt es aus, kehrt einen Augenblick später zurück und trachtet, die Gattin durch Stoßen mit der Schnauze ins Innere zu treiben. Will sie sich nicht gutwillig fügen, so wird auch der Stachel ober wenigstens die Schwanzflosse gebraucht, um womöglich

die Sprödigkeit zu besiegen, nöthigenfalls aber ein anderes Weibchen herbeigebracht. Gelingt es dem Männchen, ein Weibchen zum Eingange zu bewegen, so legt dasselbe einige Eier, nach Coste zwei oder drei, bohrt auf der dem Eingange entgegengesetzten Seite ein Loch durch die Nestwandung und entfernt sich. Fortan hat also das Nest zwei Oeffnungen, und den Eiern kommt der nunmehr durchgehende Wasserstrom zu gute. Am nächsten Tage begibt sich das Männchen wiederum auf die Brautschau, bringt günstigenfalls ein zweites Weibchen herbei, zwingt auch dieses, mit Güte und Gewalt, zu legen, und wiederholt sein Bemühen, bis eine genügende Anzahl von Eiern vorhanden ist. Während oder unmittelbar nach dem Legen begibt es sich in das Nest, reibt seine Seite an der des Weibchens und streicht dann über die Eier hin, um sie zu besamen.

Von nun an verdoppelt es seinen Eifer und seine Wachsamkeit. Es gilt, die Eier vor jedem Angriffe zu bewahren und zu verteidigen. Jeder andere fortan sich nähernde Stacheling wird mit Wuth angefallen und in die Flucht geschlagen, gleichviel ob es sich um Männchen oder Weibchen handelt; denn diese gefährden die Eier in demselben Grade wie jene, sind vielleicht noch listerner nach ihnen oder den eben ausgeschlüpften Jungen. Bis zum Auskriechen der letzteren belundet das Männchen auch noch in anderer Art seine Sorgfalt. Es beffert an dem Neste durch Zufall entstandene oder von einem Beobachter hervorgebrachte Unordnung mit der Schnauze wieder aus, stellt sich oft vor oder in dem Brutraume auf, bewegt zitternd seine Brustklossen und erneuert so das Wasser innerhalb des Nestes, gleichsam als wisse es, daß den Eiern frischer Sauerstoff zugeführt werden müsse. Co auch beobachtete mit Vergnügen, daß ein Sestichling, welcher sein Nest oberhalb der niedrigsten Flutmarke angelegt und von der Ebbe vertrieben wurde, jedesmal mit eintretender Flut zurückkehrte, um die Wiege seiner Kinder zu untersuchen, auszubessern und von neuem zu bewachen. Sehr häufig werden die treuen Thiere durch mißgünstige andere Männchen, welche ihnen wahrscheinlich das Nest wegnehmen wollen, oder durch die raublustigen Mütter gestört, und so ist ihre Wachzeit eigentlich ein ununterbrochener Kampf.

Nahen sich endlich die Eier der Reife, so machen sich neue Sorgen geltend. Es handelt sich jetzt darum, die ungeschlüpften Jungen zu behüten und zu bewahren. In Warringtons Becken wurden in der Nacht des achten Mai von einem Weibchen Eier gelegt und die Mutter schon am nächsten Tage von dem Männchen heftig zurückgejagt. Dieses versah nun sein Wächteramt bis zum achtzehnten desselben Monats und begann an diesem Tage plötzlich, das Nest bis auf einige Grundhalme zu zerstören. Aller auf den Eiern liegende Schlamm und Sand wurde auf einer Stelle von acht Centimeter Durchmesser sorgfältig mit dem Munde weggenommen und fortgeschafft. Als Warrington, verwundert über das Beginnen des so sorgsamten Vaters, ein Vergrößerungsglas zu Hülfe nahm, entdeckte er die eben ausgekrochene Jungen. Von jetzt an schwamm das Männchen ununterbrochen die Kreuz und die Quer über den gereinigten Raum umher, seine Wachsamkeit gleichsam verdoppelnd, jeden anderen Fisch, welcher nur bis auf eine gewisse Entfernung nahe, zurücktreibend. Nachdem die Jungen etwas an Größe und Stärke zugenommen hatten, schienen sie sich zerstreuen zu wollen; der Vater aber wußte dies zu verhindern, indem er die Ausreißer mit dem Maule aufnahm, verschluckte und vorsichtig wieder auf das Nest spie. Erst später, als die Brut bereits im Schwimmen sich tüchtig zeigte, nahm die Thätigkeit des Wächters nach und nach ab, und als sie endlich ernährungsfähig waren, bekümmerte der Alte sich gar nicht mehr um sie.

Im höchsten Grade bemerkenswerth ist eine Beobachtung, welche Evers ein Zufall machen ließ. In einem seiner Becken war eben ein Stachelingsnest fertig geworden, als sich die Nothwendigkeit herausstellte, die gesammte Inwohnerchaft gedachten Behälters in ein anderes Gefäß überzuführen. Untersuchung des Nestes, welche das wachhaltende Männchen durch wüthende Anfälle zu hindern suchte, ergab, daß Eier vorhanden waren. Nicht ohne Angst und Mitleid fing Evers nothgedrungen zunächst das Männchen heraus. Es geberdete sich wie rasend, und seine Färbung erblich binnen kurzem. Nunmehr wurde das Nest vorsichtig in das betreffende Becken gebracht und der Hausvater nachgeholt. Sämmtliche Stachelinge, zumal die weiblichen des neuen

Behälters, waren der Ueberführung des Nestes aufmerksam und erregt gefolgt, fuhren, sobald jene geschehen war, sofort auf den neuen Haufen los und begannen an einzelnen Halmen so heftig zu zerrn, daß das ganze in Gefahr gerieth und Evers schleunigst eine Lage Sand darüber schaufeln mußte, um es vor den gierigen Fressern zu sichern. Wie über das Nest fielen die Weibchen, als das wachthabende Männchen zu ihnen gebracht wurde, auch über dieses her und setzten ihm so arg zu, daß Evers mit Stöckchen und Reß schüßend eingreifen, ja sogar die bössartigsten Weibchen herausfangen mußte. Troßdem war für den heimatlosen an Ruhe nicht zu denken; verzweifelt raste er an den Glaswänden auf und ab und schien sich nicht trösten zu wollen. Mit der Zeit wurde er allerdings ruhiger, wehrte sich gegen Angriffe, unterbrach sein Umherschweben und schien zu suchen. Sollte er wirklich sein Nest suchen? Kaum glaublich! Indessen er wurde, obgleich er von Zeit zu Zeit Rücksälle der früheren Verzweiflung hatte, doch wieder rötter und brachte Evers auf den Gedanken, seine Aufmerksamkeit auf das Nest zu lenken. Der erste Versuch, wie die folgenden in Gegenwart wißbegieriger Freunde angestellt, mißlang und zog nur die verlangenden Weibchen herbei, der zweite erweckte Hoffnung, der dritte fiel über alle Erwartung günstig aus. Als sich der Stichling zum dritten Male dem Neste näherte, stürzte Evers rasch einen Theil der Eier aus der Tiefe hervor und hartete gespannt des Kommenden. „Was nun geschah“, schildert er, „wäre uns allen unglaublich gewesen, hätten wir es nicht mit eigenen Augen gesehen. Kaum hatte ich meinen Stock zurückgezogen, so stürzten auch zwei bis drei Weibchen in wildester Eier heran, um die eigene Brut zu verschlingen. Aber ehe sie ihr Ziel erreichten, war schnell wie der Blitz der wackere Vater herbeigeschossen, hatte im Nu die alte Heldenrolle wieder übernommen und trieb in geschickten Zickzackwendungen, mit drohend emporgerichteten Stacheln und weit aufgesperstem Maulte die verdußten Harpyien zurück. Und nun folgte Kampf auf Kampf, Heßjagd auf Heßjagd; wundervoll waren diese windschnellen Drehungen, überraschend aber auch die Erfolge: bald hatte der eine alle übrigen so eingeschüchtert, daß sie still an der entlegensten Ecke sich gruppirten; und während sämtliche Männchen verblähten, weil ihnen fürs erste alle Rist- und anderen Pläne ausgetrieben wurden, strahlte der Sieger herrlich wie sonst im glühendsten Purpur. Sofort ging er nun an die Wiederherstellung seines Hauses. Die Eier wurden wiederum tief eingebohrt, die Fasern geordnet, Sand darüber geblasen und geleimt, auch die nöthige Oeffnung hergestellt. Besondere Bewunderung erregte jetzt auch das eigentliche Brüten vermittelst der immer neuen Wasserzufuhr; denn dabei stand der kleine Kerl fast lothrecht über dem Nestloche und bewegte seine zarten Flossen mit solcher Kraft, daß weit umher das Gruszeug stob und die Sandfläche rein und eben wurde. Und das trieb er mit einer Ausdauer, welche uns wirklich Hochachtung abnöthigte. Freilich, ob er nun in der That das Nest als sein altes erkannt oder desselben nur aus väterlichem Pflertriebe, gleichsam zum Ersatz des verlorenen, sich angenommen hatte: wer mag das entscheiden! Beide Beweggründe aber würden seinen geistigen Fähigkeiten immerhin das beste Zeugnis ausstellen.“

Wellaugenwerth war das Ende des geschickten Stichlings. Eines Tages fielen, wie von Evers' Hausgenossen beobachtet wurde, sämtliche anderen Stichlinge, welche mit ihm in demselben Becken lebten, über ihn her, und während er die einen vertrieb, stürzten sich die anderen rasch auf das Nest, zerrissen es, und die Weibchen fraßen die Eier auf. Verbläht und, wie früher, an der Spiegelwand auf- und niedertastend, wurde das so tapfere Männchen von Evers vorgefunden; einige Tage später war es todt.

Stichlinge, welche Evers im Freien bei ihren Nestern fing und mit diesen in seine Glasbecken brachte, brüteten nicht, erkannten ihr Nest also offenbar nicht und rasten sich zu Tode; wohl aber nahmen sich solche, welche in den Becken gebaut hatten, im Freien gesammelter und ihrer Pflege übertragener Eier ebenso getreulich an wie ihrer eigenen. Ein Männchen, welches nach dem Ablassen des verdorbenen oder doch genügenden Sauerstoffes entbehrenden Wassers im Becken in die übliche Kaserei verfallen war, ließ sich nach Erneuerung des Wassers ebenfalls auf sein Nest aufmerksam machen, erhielt sein Purpurgewand wieder und brütete dann so eifrig, als ob nichts

gesehen wäre, gewöhnte sich im Laufe von vierzehn Tagen sogar so vollständig an die von Evers verursachte Ebbe und Flut, daß es in den Zwischenzeiten nicht einmal mehr sein Hochzeitskleid ablegte und, wenn auch eine gewisse Unruhe, so doch nicht mehr die blinde Verfertwouth zeigte. Dieses Männchen wurde eines Morgens über einer kleinen Sandvertiefung an Stelle des zerrissenen und zerstreuten Nestes gesehen, unbeweglich auf demselben Flecke sich haltend und mit Argusaugen einen kleinen Nebelfleck beobachtend, welcher bei näherer Forchtung als ein Heer winzig kleiner Fischchen sich erwies. Tagelang schwamm der treue Vater ununterbrochen die Kreuz und die Quer über der Stelle umher, jedes noch so winzige Wesen, welches sich nahte, verzagend und für Hunger und sonstige Bedürfnisse ebenso unzugänglich sich zeigend wie während der Brutzeit selbst. Als nach etwa acht Tagen einige der vier bis fünf Millimeter langen Kinderchen sich hervorzuwagen begannen und je länger, je weiter sich zu entfernen versuchten, folgte ihnen der besorgte Alte, ergriff sie mit dem Mause, verschluckte sie,ehrte zum Nistorte zurück und spie die kleinen Däumlinge heil und unverfehrt wieder in die Senkung hinein. Vier Wochen später waren diese Jungen deutlich als Stachelbälte erkennbar, hoben auch schon die winzigen Stacheln und belundeten sich in der Gewandtheit und Raschheit ihrer stoßweisen Bewegungen als echte Kinder ihrer Eltern. Ein Stachelmännchen endlich verließ, nachdem es vierzehn Tage eifrig, in der dritten Woche lässiger gebrütet hatte, die Eier, nachdem es sich herausgefellt hatte, daß dieselben verdoeben waren.

Obgleich die Stachelinge nur etwa sechzig bis achtzig, also verhältnismäßig wenig Eier legen und ungeachtet ihrer Wehrhaftigkeit von manchen Feinden, insbesondere von sehr großen Wandwärmern, geplagt und gefährdet werden, auch, nach Angabe Blochs, höchstens drei Jahre leben sollen, vermehren sie sich doch zuweilen in unglaublicher Menge, namentlich in den sogenannten tohlen Armen der Flüsse, in stehenden Teichen und Seen und in Festungsgräben. In größeren Teichen sieht man sie durchaus nicht gern, weil ihre Gefräßigkeit die Aufzucht der Ruffische empfindlich beeinträchtigt und sie da, wo sie sich einmal eingemischt, nur sehr schwer wieder sich austotten lassen. Zu Zeiten Gekners glaubte man, „daß solche Fischlein von jnen selber wachsen, und auß solchen folgender Jaren andere Fisch, ob sie gleich mit keinerley Fischchen nit besetzt sind worden“. Es verhält sich hierbei fast wie mit den Mäusen: eine Gesellschaft brütet ungestört; die junge Brut wächst rasch heran, vermehrt sich ebenfalls, und so wimmelt es nach kurzer Zeit da, wo man früher keine Stachelinge bemerkte, von solchen. In Holstein und Schleswig, Schweden und England fängt man sie in manchen Jahren in so großer Masse, daß man sie zum Schweine-, Hühner- und Entensutter, zum Thranlochen oder als Dung verwendet. Pennant erzählt von einem Manne in Lincolnshire, welcher längere Zeit hindurch täglich vier englische Schillinge mit Stachelingsfang verdienen konnte, obgleich er von den Landwirten nur einen halben Pfennig für den Scheffel dieser Thiere erhielt. In Holland zündet man Feuer am Strande an, um See- stachelinge herbeizuziehen, fällt die Netze mit ihnen und benutz sie entweder zur Thranerzeugung oder zum Düngen der Felder. Das Fleisch gilt überall für ungenießbar, und das Kilogramm Stachelinge kostet daher meist nur dreißig, höchstens fünfundsiebzig Pfennige. In Danzig erzählte man Siebold, um die Roth zu schildern, welche während der letzten Belagerung in der Stadt geherrscht habe, daß die ärmeren Einwohner bei dem Mangel der gewöhnlichen Lebensmittel zu den während der Belagerung in den Festungsgräben überaus häufigen Stachelingen ihre Zuflucht genommen hätten, um ihren Hunger zu stillen. Dieser allgemeinen Mißachtung gegenüber behaupten einige, daß der Stacheling keineswegs ein schlechtes Essen wäre, vielmehr, falls er nur recht zubereitet werde, eine sehr wohlgeschmeckende Speise abgebe.

Eine nicht unbeträchtliche Anzahl wohlgebauter Fische mit spinselförmigem, seitlich zusammengebrücktem, gegen den Schwanz hin sehr verdünntem Leibe, welcher gewöhnlich mit kleinen, kaum wahrnehmbaren Schuppen besetzt ist und deshalb glatt erscheint, einigt sich naturgemäß zu einer

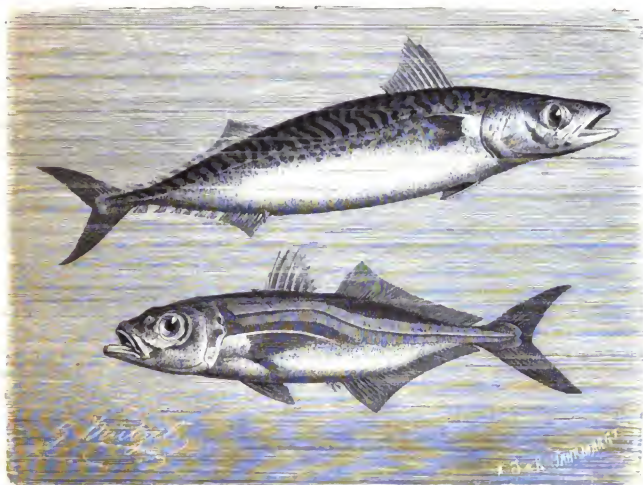
Familie, welche wir der hervorragendsten Art zu liebe die der Makrelen (Scombridae) nennen. Zur besonderen Kennzeichnung derselben mag noch hervorgehoben sein, daß die Deckelstücke glatt, das heißt ohne Stacheln und Zähnelung sind, die Kiemenpalte sich fast schließt, die harten Strahlen der Rückenflosse weniger als die weichen und ebenso minder als die der Afterflosse entwickelt, die ersteren auch wohl getrennt oder in einzelne Theile zerfallen und die brustständigen Bauchflossen zuweilen verkümmert oder gar nicht vorhanden sind.

Wohnort der hohen Meere aller Gürtel der Länge und Breite, dehnen die Makrelen ihr Verbreitungsgebiet meist auch über sehr weite Strecken aus. Fast alle bekannten Arten, mehr als hundert an der Zahl, leben gesellig, einzelne in unzähligen Scharen zusammen, viele von ihnen in bedeutenden Tiefen des Wassers, andere mehr in den höheren Schichten. Alle sind treffliche Schwimmer, alle ohne Ausnahme tüchtige Räuber, obgleich man nicht sagen kann, daß ihre Raubfähigkeit und Raublust im Verhältnisse stehe zu ihrer Körpergröße, da gerade die größeren Arten der Familie oft mit sehr kleiner Beute sich begnügen. Einzelne dagegen haufen unter den Heeren ihrer Nahrungsfische wie Wölfe unter Schafen. Wenn der Dorat (*Cybium Commersonii*), ein dieser Familie angehöriger, meterlanger, in den oberen Schichten des Wassers jagender Raubfisch des Rothen Meeres, einen Fischschwarm sieht, lauert er, so erzählen die arabischen Fischer, von weitem auf, stürzt sodann mit Blitzesschnelle, in den oberen Wasserschichten einher schwimmend oder von unten aus emporstoßend, auf die Beute los und beißt, nach rechts und links schnappend, rasch die Fische mit seinen scharfen Zähnen entzwei, ohne sie noch zu verschlucken. Die fliehenden verfolgend, entfernt er sich wohl auch einige Meter weit von dem Schauplatz seiner Mehelei, kehrt aber bald zurück und ließt nunmehr die im Wasser schwimmenden Stücke nach und nach auf. Die Vermehrung der Makrelen ist meist beträchtlich, ihre Bedeutung für die Fischerei dementsprechend erheblich. Einzelne Arten gelten für gewisse Küstenstrecken als die wichtigsten aller Fische; andere werden eben nur den Häringem nachgestellt; kaum eine einzige Art erfährt die Mißachtung der Küstenbewohner.

Die gestreckte Gestalt, zwei weit von einander getrennte Rückenflossen, deren hintere sich in mehrere sogenannte falsche oder Bastardflossen auflösen, schwache Kieme, spitzenlose Kiemendeckel, kegelförmige Kieferzähne in einfacher Reihe, sieben Kiemenstrahlen und ein aus kleinen Schuppen bestehendes Kleid sind die Merkmale der Makrelen im engeren Sinne (*Scomber*), als deren wichtigste Vertreter wir die Makrele (*Scomber scombrus* und *vernalis*, *Cordylus scombrus*) ansehen. Der ebenso schön gestaltete wie gefärbte Fisch erreicht eine Länge von vierzig bis fünfundvierzig, höchstens fünfzig Centimeter sowie ein Gewicht von durchschnittlich einem Kilogramm und ist oben auf lebhaft blauem, goldig glänzendem Grunde dunkel in die Quere gestreift, unten silberweiß. Die erste Rückenflosse spannen zehn bis zwölf stachelige, die zweite zwölf bis dreizehn verbundene, weiche Strahlen, die Brustflosse dreizehn, die Bauchflosse sechs, die Afterflosse elf, die Schwanzflosse dreiundzwanzig Strahlen; außerdem zählt man zwischen zweiter Afterflosse und Schwanzflosse je fünf freie Bastardstrahlen.

Früher war man, irre geleitet durch die Berichte der Fischer und anderer Beobachter, allgemein der Ansicht, daß die eigentliche Heimat der Makrele im Eismeer zu suchen sei und sie von hier aus alljährlich großartige Reisen nach südlicheren Gegenden unternähme. Dieser Annahme entsprechend, hatte man auch einen Weg ausgedacht, welchen der Fisch einhalten sollte. Von dem Eismeer aufbrechend, so glaubte man, kam er zuerst an die Küsten von Island, Schottland und Irland, ging sodann im Atlantischen Meere weiter nach Süden hinab, zeigte sich an den Küsten Portugals und Spaniens und draug in das Mitteländische Meer ein, während gleichzeitig eine Abtheilung des Hauptheeres durch Nordsee und Kattegat dem Baltischen Meere und eine andere den deutschen und holländischen und, den Kanal durchstreifend, auch den französischen Küsten sich zuwenden sollte. Admiral Berville, welcher fünfzig Jahre seines Lebens auf dem Meere zubrachte versicherte, das Winterlager der Makrelen erkundet zu haben: kleine Felsenbuchten mit ruhigem

und stillem Wasser und schlammigem Grunde an den grönländischen Küsten nämlich, in denen er während der kalten Jahreszeit Milliarden unserer Fische halben Leibes, mit dem Kopfe voran, in dem Schlamm verborgen gesehen habe, so dicht neben einander, daß es aussah, als ob Pfähle eingeschlagen worden wären, und die Schiffsleute zuerst sich weigerten, mit dem Boote eine dieser Buchten zu besuchen, weil sie fürchteten, daß die Makrelen eine besondere Art von Klippen sein möchten, welche ihrem Boote schaden könnten. Daß die Erzählung des alten Seehelden gänglich aus der Luft gegriffen, bedarf wohl kaum der Erwähnung; aber auch bezüglich der sogenannten



Makrel (*Scomber scombrus*) und Hering (*Clupea harengus*). 1/2 natürl. GröÙe.

Reifen ist man gegenwärtig zu einer durchaus verschiedenen Anschauung gelangt. In beträchtlicheren Tiefen der See fängt man nämlich jederzeit Makrelen, und zwar ebenso wohl in der Nord- und Ostsee wie in dem Atlantischen oder in dem Mittelmeere, obgleich sich nicht verkennen läßt, daß sie nach Osten hin immer seltener werden und schon bei Rügen nicht mehr regelmäßig vorkommen; sie erscheinen auch fast gleichzeitig an den nördlichen und südlichen Küsten: es deutet somit alles darauf hin, daß sie eigentlich in den tiefen Gründen der See sich aufhalten und von diesen aus nur, um zu laichen, der Küste zuschwimmen, ganz ebenso wie es auch der Hering und andere Fische thun. An der ostfriesischen Küste finden sie sich vom Frühjahr bis zum Herbst; in der Wesermündung werden sie vom Mai bis zum Juli bemerkt; bei Rügen und Stralsund fängt man sie vom Juni bis zum September; bei Travemünde erscheinen sie in Jügen nur im August. In einzelnen Jahren bleiben sie hier auch wohl ganz aus, ebenso wie sie bei Rügen in größerer Anzahl erscheinen, wenn anhaltend Nordwestwind weht.

Dieses Erscheinen an den Küsten wird überall mit Jubel begrüßt; denn die Makrel gehört zu den ausgezeichnetsten und wichtigsten aller Seefische, und ihr Fang hat wie im Alterthume

heutigen Tages noch eine großartige Bedeutung. In den Fischerstädten und Dörfern erregt die Ankunft der Makrelen alt und jung, hoch und gering; hunderte und tausende von Boote machen sich alsbald auf, um den köstlichen Fisch einzufeuern, und ein überaus reges und bewegtes Leben entfaltet sich längs der ganzen Küste in allen Buchten und Baien. Jedes größere Fischerboot wird von mehreren kleinen begleitet, denen es obliegt, den Fang so schnell wie möglich auf den Markt zu bringen; auch mieten sich wohl mehrere Boote rasch segelnde Dampfschiffe, welche so schnell wie möglich beladen werden und bereits fünf bis sechs Stunden später die gefangenen Makrelen auf den Märkten abliefern. Nur im Süden Europas nämlich fällt man diese Fische auch ein; im Norden, so an den englischen, holländischen und französischen Küsten, werden sie bloß frisch gegessen und müssen, da sie rasch verderben, so schnell wie möglich verbraucht werden. Dies ist denn auch der Grund, weshalb die Fischerei in manchen Jahren sehr viel, in anderen sehr wenig einträgt. Die ersten Labungen der Makrele erzielen sehr hohe, die späteren unverhältnismäßig niedrigere Preise; während also in ungünstigen Jahren ein Fischerboot zweitausend Mark in einer einzigen Nacht erwerben kann, geschieht es bei reichlichem Fange, daß der Verdienst herabfällt. Im Mai 1807 wurden, laut Yarrell, auf dem großen Fischmarke zu London hundert Makrelen mit vierzig Guineen, jede einzelne also mit sieben Schillingen bezahlt; schon das nächst einlaufende Boot aber erzielte nur noch dreizehn Guineen für das Hundert. Im Jahre 1808 wurden so viele dieser Fische gefangen, daß man zu Dover sechzig Stück für einen Schilling kaufen konnte. In Brighton geschah es in demselben Jahre, daß das Netz eines Bootes mit einer größeren Menge von Makrelen gefüllt wurde, als die Mannschaft bewältigen konnte, und Fische und Netz verloren gingen. Der Fischer büßte dadurch, abgesehen von dem Werthe des Fanges, sechzig Pfund ein. Im Jahre 1821 übertraf der Erfolg der Makrelenfischerei jeden bisher erreichten: sechzehn Boote fingen am 30. Juni für 5252 Pfund Sterling Makrelen. Auch das Jahr 1834 gehörte zu den gesegneten; es wurden so viele Makrelen gefangen, daß man einen ganzen Monat lang in den Straßen Londons drei Stück für einen Schilling kaufen konnte. In Norwegen allein ziehen dritthalbtausend Fischer auf den Makrelenfang aus und erbeuten alljährlich durchschnittlich dreißig bis fünfundsiebzig Millionen Stück im Werthe von mehr als vier Millionen Mark, welche, in Eis verpackt, fast sämmtlich nach England gehen. In Norwegen werthet das Stück funfzehn, an den Ostküsten fünfundsiebzig bis vierzig Pfennige.

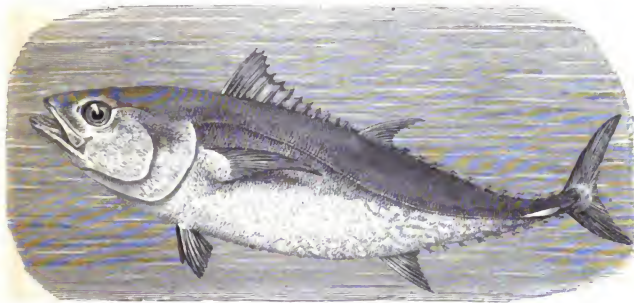
An den englischen Küsten wendet man zum Fange gewöhnlich ein Grundnetz von sechs Meter Breite und vierzig Meter Länge an. Ein Boot führt zwölf bis funfzehn solcher Netze, von denen eines immer an dem anderen befestigt wird. So segelt man mit dem Winde dahin und schleppt die feukrecht im Wasser hängenden, vorn geöffneten Netze nach. Der Fang geschieht regelmäßig während der Nacht. In der Nähe des Landes gebraucht man auch wohl die Angelleine, da die Makrele gierig anbeißt.

An den britischen Küsten erscheint dieser Fisch bereits im März, zuweilen sogar schon im Februar; die eigentliche Fangzeit beginnt aber doch erst im Mai oder im Juni, weiter nach Norden hin sogar noch einen Monat später. Die Laichzeit für südlichere Gegenden ist der Juni. Die Anzahl der Eier eines Roggeners beträgt etwa eine halbe Million. Junge Makrelen von zehn bis funfzehn Centimeter Länge bemerkt man zu Ende des August, halberwachsene schon im November, um welche Zeit sie sich, bis auf wenige, nach den tiefen Gründen der See zurückziehen. Ihrer Hauptnahrung scheint in der Brut anderer Fische zu bestehen: so folgen sie den kleinen Arten der Haringfamilie, von denen einzelne geradezu Makrelenfänger genannt werden. Sie sind äußerst gefräßig und wachsen dementsprechend ungemein rasch.

Das köstliche Fleisch der Makrelen muß, nach unserer Meinung, so rasch wie möglich gegessen werden, während die Römer es, mit dem Blute und den Eingeweiden vermischt, faulen ließen und dadurch eine bei ihnen sehr beliebte Brähe, das „Garum“, bereiteten. Das beste wurde spanisches, schwarzes oder edles Garum genannt; zwei Maß von ihm kosteten, hauptsächlich der ihm bei-

gemischten indischen Gewürze halber, über sechshundert Mark, so daß es außer den Wohlgerüchen keine Flüssigkeit auf dem römischen Markte gab, welche so theuer bezahlt wurde. Die fertige Brühe goß man über allerlei Fleischspeisen oder trank sie mit Wasser und Wein bei Tische. Der Geruch derselben soll abscheulich gewesen sein.

Riesenhafte Makrelen, die Tunfische (Thynnus), durchstreifen die südlichen Meere und werden für manche Küsten, insbesondere für die des Mittelmeeres, von außerordentlicher Bedeutung. Von den Makrelen im engeren Sinne unterscheiden sie sich durch die nahe an einander stehenden Rückenfloßen und eine verhältnismäßig bedeutende Anzahl von Bastardfloßen, einen aus großen,



Tun (*Thynnus vulgaris*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

ziemlich glanzlosen Schuppen gebildeten Brustpanzer, welcher nach hinten sich in Spitzen fortsetzt, und einen Kiel neben beiden Ranten des Schwanzes; auch fehlt der bei anderen Makrelen vorhandene, vor dem Schwanze stehende freie Stachel. Die kleinen zugespitzten Kieferzähne stehen in einfacher Reihe.

Die Alten kannten und jagten das wichtige Mitglied dieser Sippe, den Tun (*Thynnus vulgaris* und *mediterraneus*, *Scomber thynnus*), den größten aller Fische, welcher seines wohlriechenden Fleisches halber gefangen wird, eine Makrele von zwei bis drei, wie einzelne wissen wollen, von vier und mehr Meter Länge und einem Gewichte von ein- bis sechshundert Kilogramm. Der Rücken ist schwarzbläulich, der Brustpanzer weißblau gefärbt; die Seiten und der Bauch tragen auf graulichem Grunde silberweiße Flecke, welche sich zu Bändern vereinigen; die erste Rückenfloße und Aftersfloße sehen fleischfarben aus, die falschen Floßen sind schwefelgelb, schwarz gesäumt. In der ersten Rückenfloße zählt man vierzehn harte, in der zweiten einen und dreizehn weiche, außerdem acht bis zehn Bastardfloßen, in jeder Brustfloße einunddreißig, in der Bauchfloße einen und fünf, in der Aftersfloße zwei und zwölf Strahlen und als Fortsetzung derselben acht bis zehn falsche Floßen, in der Schwanzfloße neunzehn Strahlen.

Als die wahre Heimat des Tunes hat man das Mittelmeer anzusehen; im Atlantischen Weltmeere scheint er spärlicher vorzukommen und durch verwandte Arten ersetzt zu werden. Zwar behaupten die Fischer, daß er alljährlich in Menge vom Weltmeere aus durch die Meerenge von Gibraltar nach dem Mittelmeere ziehe, und in früheren Zeiten konnte man sich das plötzliche Erscheinen der Tüne an den Küsten des Mittelmeeres gar nicht anders denn als Folge einer ungeheueren Einwanderung vom Weltmeere aus erklären; den gegenwärtigen Anschauungen zufolge müssen wir jedoch

glauben, daß er, wie so viele andere Fische auch, zeitweilig in den Tiefen oder inmitten des Meeres verweilt und erst gegen die Laichzeit hin den Küsten sich nähert. Hier hält er allerdings bestimmte Straßen ein, bewogen wahrscheinlich durch untermeerische Thäler, in denen er fortzieht; eine Wanderung im Sinne der älteren Berichterhalter findet jedoch gewiß nicht statt. Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, daß Tunc wirklich aus dem Atlantischen Weltmeere ins Mittelmeer ziehen oder von diesem aus das Schwarze Meer besuchen, sondern nur ausgesprochen sein, daß man jahraus, jahrein im Mitteländischen Meere Tunc, und zwar häufiger als irgendwo anders, findet. An den Küsten des Atlantischen Meeres tritt dieser geschätzte Fisch überall und immer seltener auf als an den Gestaden des Mittelmeeres, und ausnahmsweise nur verirrt er sich bis in nördlichere Gegenden, insbesondere bis nach Großbritannien, woselbst man ihn noch am häufigsten beobachtet. In unsern Meeren ist er ein seltener Gast; doch wurde im Jahre 1869 ein drei Meter langer Tun an der Jasmunder Küste erbeutet.

Bei der allgemeinen Theilnahme, welche der Tun verdient und in allen Ländern um das Mittelmeer erregt, hat man auf sein zeitweiliges Erscheinen genau geachtet und ihn während seines Streichens wohl kennen gelernt; demungeachtet ist uns noch heutigen Tages die Lebensgeschichte dieses Fisches in vieler Hinsicht dunkel geblieben. An den wandernden Tunen hat man beobachtet, daß sie in mehr oder minder zahlreichen Gesellschaften, zuweilen in Herden von tausenden, schwimmen, sehr rasch und auch ziemlich gewandt sich bewegen, hauptsächlich Sprotten, Sardellen und anderen kleinen Fischen, ausnahmsweise Makrelen und Fliegfischen, nachstellen, auch wohl Muscheln fressen; man kennt auch die Fortpflanzung ziemlich genau, weiß, daß die großen wie kleinen von Haiischen und Delfinen gejagt und gefährdet werden, mit dem Schwerfische hingegen in gutem Einvernehmen leben, deshalb auch öfters in dessen Gesellschaft ziehen: hierauf aber beschränkt sich unsere Kunde.

Es unterliegt gewiß keinem Zweifel, daß der Tun nur, um zu laichen, an den Küsten erscheint. Während seiner Ankunft sind die Eier der Roggener allerdings noch wenig entwickelt; ihre Ausbildung geht jedoch ungemein rasch vor sich. Bei Tunen, welche im April gefangen werden, wiegt der Eierstock etwa sunfzehn Unzen, bei solchen, welche während des Mai in den Netzen sich verirren, schon mehr als sechs Kilogramm. Die Anzahl der Eier ist oft sehr beträchtlich. „Weim Anblicke der Fülle und des Reichthumes ihrer Eierstöcke“, sagte der Abt Cetti, welchem wir die erste ausführliche Beschreibung des Fisches und seines Fanges verdanken, „habe ich nie gezweifelt, daß das Auge eines Leewen hoek eine ebenso ungeheurere Anzahl Eier, als er in dem Stachelische fand, angetroffen haben würde“, mit anderen Worten, daß jeder Fisch mehrere hunderttausende von Eiern zur Welt bringt. Um die Mitte des Juni sieht man Milchner und Roggener in beständiger Bewegung in und über dem Wasser, weil sie sich dann nur in den oberen Schichten aufhalten und sehr oft über die Oberfläche emporspringen. Um diese Zeit findet das Laichen statt. Die Roggener sollen in den Seetang legen, die Milchner unmittelbar darauf das bewegliche Wasser besamen. Im Juli kommen die Jungen aus; einige Tage später wiegen sie anderthalb Unzen; im August dagegen haben sie bereits ein Gewicht von vier und im Oktober ein solches von dreißig Unzen erlangt. Wie schnell sie fernerhin wachsen, weiß man zwar nicht, glaubt aber auch während des nächsten Jahres eine sehr rasche Zunahme ihrer Größe voraussetzen zu dürfen. Die Dauer ihres Wachsthumes ist unbekannt; es scheint jedoch, als ob sie schon frühzeitig fortpflanzungsfähig würden, weil man unter den alten und großen auch jüngere und kleine fängt, welche doch wahrscheinlich nicht mit jenen ziehen würden, wenn sie nicht fortpflanzungsfähig wären.

Die Art und Weise seines Fanges zu beschreiben, gehört so recht eigentlich zur Lebensschilderung des Tunes, weil sich geradezu auf die hierbei angestellten Beobachtungen unsere Kenntnis des Lebens dieses Fisches gründet. Schon die Alten betrieben die Tunfischerei sehr eifrig, namentlich an beiden Endpunkten des Mittelmeeres, an der Meerenge von Gibraltar und im Hellespont. Aristoteles glaubte, daß alle Tunfische im Schwarzen Meere und an den spanischen Küsten sich

fortpflanzen müßten, und Strabon gibt an, daß sie, der Küste Kleinasien's folgend, zuerst in Trapezunt, später in Sinope und schließlich in Byzanz gefangen würden, woselbst sie sich hauptsächlich im Golfe, dem jetzigen Hafen von Konstantinopel, versammeln. So ist es begründet, daß die Tune im Goldenen Horne alljährlich sich einfänden und dort, laut Gyllius, häufiger sind als an den französischen Küsten, so häufig, daß man, seiner Ansicht nach, an einem Tage zwanzig Fahrzeuge mit ihnen anfüllen, sie mit Händen greifen, mit Steinen todt werfen oder von den Fenstern der am Wasser stehenden Häuser aufangeln und bezüglich mit großen Rörben herausziehen könne. Auch neuere Reisende, z. B. Hammer, bestätigen diese Mittheilungen. Die Phöniker beschäftigten sich hauptsächlich an der spanischen Küste mit dem Tunfange, und die nach ihnen kommenden Bewohner der Küste setzten den gewinnbringenden Erwerbszweig fort bis in die neueste Zeit. Mehrere Fischereien waren sehr berühmt; einige lieferten den spanischen Stranden den größten Theil ihrer Einkünfte. Nach und nach wurde man faumselig an den spanischen Küsten, zumal nach dem furchtbaren Erdbeben von Lissabon im Jahre 1755, welches die Beschaffenheit der Küste so geändert haben soll, daß die Tune keine geeigneten Laichplätze mehr fanden. Gegenwärtig gibt es übrigens noch Tunfischereien in der Nähe von Cadix, Tarifa, Gibraltar und ebenso andere am gegenüberliegenden Ufer bei Ceuta; auch fängt man sie hier und da in Katalonien.

Der Fang geschieht verschieden, je nach Verlichkeit und Jahreszeit. An den Küsten von Languebec wie in Istrien stellt man gegen die Zugzeit der Fische an erhabenen Stellen Wächterposten aus, welche die Ankunft der Tune melden und die Gegend anzeigen, von welcher aus sie sich nähern. Auf das erste Zeichen des Wächters stechen eine Menge bereit gehaltener Boote in See, bilden unter Befehl eines Anführers einen weiten Halbmond, werfen ihr Garn aus und schließen die Fische ein, verengen den Kreis mehr und mehr und zwingen die Tune, gegen das Land hin zu schwimmen. Hat man sich dem Lande genähert und leichtes Wasser erreicht, so breitet man das letzte Reh aus und zieht es mit allen innerhalb desselben befindlichen Tunen ans Land, woselbst nunmehr eine fürchterliche Mehelei unter den gefangenen beginnt.

Viel großartiger betreibt man die Fischerei an den italienischen Küsten. Hier sperrt man ihnen die gewohnten Straßen mit ungeheuren Rehen ab und erbeutet glücklichenfalls tausende mit einem Male. Der erwähnte Abt hat diesen Fang in meisterhafter, noch heute gültiger und unübertroffener Weise beschrieben, und seine Schilderung ist es, welche ich dem nachfolgenden zu Grunde lege.

Die Fangnehe, wahrhaftige Gebäude aus Striden und Maschen, heißen Tonaren, und man unterscheidet je nach der Lage derselben Vorder- oder Hintertonaren. Das Meer muß da, wo eines dieser kühnen Gebäude errichtet wird, eine Tiefe von mindestens dreiunddreißig Meter haben; die Rehwand selbst besitzt eine solche von fünfzig Meter, da die verschiedenen Kammern desselben leinen Boden haben und ein guter Theil des Rehes auf den Grund zu liegen kommt und in dieser Lage unverrücklich festbleiben muß. Nur die sogenannte Todtenkammer hat einen Boden, weil sie mit den gefangenen Tunen aufgehoben wird; sie ist auch, um die Last der Fische und deren Gebränge auszuhalten, ungleich fester als das übrige Reh aus starken, engmaschigen Hanfschnüren gestrickt. Nach beiden Seiten hin verlängern sich zwei Rehwände schweifartig zu dem Zwecke, den Tun ins Reh zu locken. Der sogenannte Schweif führt den Fisch, welcher sonst zwischen dem Rehe und dem Ufer entweichen würde, in die Kammer; die sogenannte Schleppe leitet diejenigen herbei, welche sonst im äußeren Meere vorüberstreifen würden. Zuweilen beträgt die Gesamtlänge des Rehes über eine Seemeile.

Die Ufer Sardiniens werden, wenn die Zeit der Fischerei herannaht, durch die Tonaren ungemein belebt. Am Ufer stehen da, wo man seit Jahren gefangen hat, mehr oder weniger große und bequem eingerichtete Gebäude, dazu dienend, Fischer, Käufer und Zuschauer aufzunehmen, welche sich während des Fanges hier zusammenfinden. Bis gegen das Ende des März ist alles still und verlassen; zu Anfang des April aber verwandelt sich der Küstenplatz in einen Markt, auf dem sich Leute aus allen Ständen versammeln. Inländer und Ausländer kommen an, und wenn die

Häuser und Buden sich füllen, bedeckt sich auch das Ufer und das Meer an demselben mit Hütten und Fahrzeugen. Allenthalben sind Leute beschäftigt: hier Wöttcher und Schmiede, dort Postträger, welche Salztonnen und dergleichen herbeischaffen, dort wiederum zusammengelaufenes Volk, welches vollauf Arbeit hat, das ungeheurer Netz auszubreiten, zu flicken und zusammenzufügen. Der „Patron“ oder Eigenthümer der Fischerei läßt sich außer der Aufmerksamkeit, welche er auf die Arbeit und Bewirtung seiner Mannschaft wendet, auch den Gottesdienst angelegen sein, weil er glaubt, daß hiervon ein nicht geringer Theil seines guten Erfolges abhängt. Aus diesem Grunde „drängt sich“, wie der Abt sagt, „die Religion herbei“. Ueberdies begleiten den Patron einige seiner sichersten und treuesten Leute, welche die Obergewalt haben, die Arbeit überwachen und Bekanntmachung der Verordnungen übernehmen; die Hauptperson aber und der allerwichtigste Arbeiter ist der Reiss oder Oberbefehlshaber der Fischer. Reiss bedeutet im Arabischen so viel wie Vorsteher oder Hauptmann; die Benennung deutet also darauf hin, daß die Kraber vor dem auch in der Tunfischerei ausgezeichnetes geleistet haben mögen. Was nur irgend auf den Umfang Bezug hat, hängt vom Reiss ab. Er muß ein Mann sein von unverbrüchlicher Treue, unfähig, seinem Herrn Schaden zuzufügen dadurch, daß er eine andere Tonare begünstigt, muß ebenso viele Kenntnisse wie Scharfsinn besitzen, das Wesen des Tunes gründlich kennen, auf alles und jedes, auch das kleinste, auf eine Vertiefung oder Erhabenheit des Meerbodens, eine besondere Farbe desselben, kurz, auf jeden Umstand, welcher auf die Fischerei Einfluß haben könnte, aufmerksam sein, alles vorher zu untersuchen wissen und außerdem die Begabung haben, das gewaltige Netzgebäude rasch und sicher im hohen Meere aufzubauen, so daß es selbst im Sturme feststehe. Nachdem er diese Arbeit verrichtet, liegt ihm die ununterbrochene Beschäftigung desselben ob; denn von ihm hängt es ab, wann der Anfang irgend welcher Arbeit geschehen soll. Mit der Einsicht eines Vorgesetzten und beweisende Stürme voraussehen können, damit er nicht während einer Unternehmung zur Unzeit von solchen überfallen werde; am Tage des wirklichen Fanges endlich führt er den alleinigen Befehl. Von seinen Eigenschaften hängt größtentheils der Erfolg der Fischerei ab. Man behandelt ihn deshalb mit größter Höflichkeit, und der Fremde hört oft keinen anderen Namen nennen als den seinen. Gewöhnlich gehen die zu so hohem Posten erhobenen Leute aus einer Fischereischule hervor; diejenigen, welche auf Sardinien thätig sind, stammen entweder aus Genua oder aus Sicilien.

Die Vorbereitungen zum Fange beanspruchen den Monat April. Zu Anfang des Mai wird die Tonare ausgesteckt, das heißt im Meere eine Linie gezogen, welche bei der Auswerfung des Netzes als Richtschnur dient. Dies geschieht vermittels langer Leinen, welche mit einander gleichlaufend auf der Oberfläche des Wassers besetzt werden. Am Tage nach der Aussteckung bringt man das vorher von der Geistlichkeit feierlich eingeseignete Netz auf mehreren Fahrzeugen ins Meer hinaus und verankert es nach allen Seiten.

Der Tun zieht mit großer Regelmäßigkeit, wenn auch nicht, wie die Alten glaubten, immer mit der rechten Seite gegen das Ufer gelehrt, laut Melian „bald nach Art der Wölfe, bald nach Art der Ziegen“, das heißt entweder und gewöhnlich in Trupps von zwei und drei Stück oder in starken Schwärmen. Bei ruhigem Wetter streicht er nicht, sondern geht höchstens seinem Futter nach; sobald das Meer vom Winde bewegt wird, begibt er sich auf die Reise und hält dann meist auch die Windrichtung ein. Deshalb sieht man beim Tunfange weder Stürme noch Windstille gern; jedermann wünscht Wind, und jeder selbstverständlich denjenigen, welcher seiner Tonare vortheilhaft ist.

Der an eine Netzwand anprallende Fisch gelangt zuerst in die große Kammer, deren Eingang offen steht. Niemals, oder doch höchst selten, besinnt er sich, zurückzukehren, sucht vielmehr allenthalben durchzukommen und verirrt sich dabei in die nächsten Kammern, in denen er entweder schon Gesellschaft vorfindet, oder doch bald solche erhält. Besondere Aufpaffer halten sich mit ihren Fahrzeugen in der Nähe der sogenannten Insel am Anfange der Kammer auf und geben Achtung, wie viele Fische in das Netz gehen. Sie unterscheiden die Tüne unter dem Wasser mit einer wunderbaren Scharfsichtigkeit, obgleich diese sich in einer so beträchtlichen Tiefe halten, daß ihr Bild

oftmals nicht größer als eine Sardelle erscheint; ja, sie können sie zählen, Stück für Stück, wie der Hirt seine Schafe. Zuweilen müssen sie oder der Keis, welcher alle Abende sich einfindet, verschiedene Hälftsmittel anwenden, um die Unterwasserschau zu ermöglichen. Sie bedecken das Boot mit einem schwarzen Tuche, um die das Sehen verhindernden Lichtstrahlen zu dämpfen, oder senken einen Stein mit einem weißen Tunfischknochen, die sogenannte Laterne, in die Tiefe, um das Dunkel derselben zu erhellen. Bemerkt der Keis, daß eine der vorderen Kammern zu voll ist, so sucht er, um neuen Ankömmlingen den Eingang zu eröffnen, die ersten in die folgende Kammer zu treiben. Dies geschieht gewöhnlich mit einer Handvoll Sand, dessen Körner die äußerst furchtsamen Fische derartig erschrecken, „als fielen ihnen der Himmel auf den Rücken“. Erweist sich der Sand zum Forttreiben nicht kräftig genug, so wird ein als Scheuche dienendes Schaffell in die Tiefe gesenkt, und fruchtet auch dieses nicht, so greift man zum äußersten, indem man die betreffende Kammer vermittels eines besonderen Netzes zusammenzieht und dadurch den Tun zum Weichen bringt.

Nach jeder Untersuchung erstattet der Keis dem Eigenthümer geheimen Bericht von der Sachlage, gibt die Anzahl der im Netze befindlichen Tüne an und bringt ihn die getroffene Einrichtung, die Vertheilung der Fische im Netze zc. zur Kunde.

Ist nun das Netze genugsam bevölkert, und tritt an dem Tage, dessen Erscheinen man mit tausend Wünschen und Gebeten zu beschleunigen sucht, Windstille ein, so kommt es zur Netzelei. Die umliegende Gegend theilt die Spannung und Aufregung der Fischer; aus entfernten Theilen des Landes finden sich die Vornehmen ein, um dem aufregenden Schauspiel beizuwohnen. Als Grundsatz gilt bei allen Tonaren, daß der Fremde, welcher sich einstellt, willig aufgenommen, auf das freundschaftlichste behandelt und bei der Abreise freigebig beschenkt wird. In der Nacht vor dem Fange treibt der Keis alle Tunfische, deren Tod beschlossen, in die Vor- oder Goldkammer, einen wahren Voraal des Todes, Goldkammer genannt, weil der Tun in diesem Theile des Netzes dem Fischer ebenso sicher ist wie das Gold imbeutel. Nun gilt es, noch ein wichtiges Geschäft abzuthun, nämlich denjenigen Heiligen, welcher zum Schutzherrn des folgenden Tages erkoren werden soll, auszuwählen. Zu diesem Zwecke wirft man die Namen einiger Heiligen in einen Glückstopf und zieht einen Zettel heraus. Der erwählte wird während des ganzen folgenden Tages einzig und allein angerufen.

Am Schlachttag begibt sich der Keis vor Sonnenaufgang zur Insel, um die Tüne in die Todtenkammer zu treiben: eine Vorrichtung, welche zuweilen viel Schwierigkeiten verursacht und den Keis in die äußerste Verlegenheit bringt, da es scheint, als verfländen die Fische, welche wichtigen Folgen der Schritt aus einer Kammer in die andere nach sich zieht. Unterdeß waffnet man zu Lande die Augen und sieht durch Ferngläser nach der Insel hin, den ersten Wink des Keis zu bemerken. Sobald dieser alles in Richtigkeit gebracht hat, steckt er eine Jagne aus. Ihr Anblick bringt das Ufer in Aufruhr und Bewegung. Mit Fischern und Zuschauern beladene Fahrzeuge stoßen vom Lande ab; am Ufer läuft alles hunt durch einander und auf und nieder. Die Fahrzeuge nehmen, schon ehe sie der Insel sich nähern, die Ordnung ein, in welcher sie um die Todtenkammer zu stehen kommen; zwei von ihnen, auf welchen sich die Untertänfer befinden, stellen sich an gewissen Punkten auf, die anderen zwischen ihnen. In der Mitte der Kammer wählt der Keis seinen Platz; er führt den Befehl beim Angriffe wie der Admiral am Tage der Schlacht.

Zuerst zieht man unter unaufhörlichem Schreien aller Fischer, zwar äußerst langsam, aber möglichst gleichmäßig, die Todtenkammer herauf. Der Keis ist überall, vorn und hinten, auf dieser, auf jener Seite, schnauzt hier den einen an, schmält mit dem anderen, wirft diesem einen Verweis, jenem ein Stück Kork an den Kopf. Je näher die Todtenkammer zur Oberfläche emporkommt, um so mehr rücken die Fahrzeuge zusammen. Ein an Stärke stetig zunehmendes Aufstoßen des Wassers kündigt die Annäherung der Fische an. Nun begeben sich die Todtschläger, bewaffnet mit schweren Keulen, an deren Spitze ein eiserner Haken befestigt wird, nach den beiden Hauptbooten, von denen aus die Tüne angegriffen werden. Noch ehe sie ihre Arbeit beginnen, macht sich unter ihnen die größte Aufregung bemerklich.

Endlich gibt der Reis den Befehl zur Schlacht. Es erhebt sich ein fürchterlicher Sturm, hervorgebracht durch das Umherfahren und gewaltige Umschlagen der ungeheueren Fische, welche sich eingeschlossen, verfolgt und dem Tode nahe sehen; das schäumende Wasser überflutet die Boote. Mit wahrer Wuth arbeiten die Todtschläger, weil sie einen gewissen Antheil an der Beute erhalten und deshalb so viel wie möglich und hauptsächlich die größten Tüne zu tödten suchen. Einem Menschen, welcher in das Meer siele oder sonst in Gefahr käme, würden sie jetzt gewiß nicht zu Hülfe kommen, sowie man während der Schlacht auf die Verwundeten auch keine Rücksicht nimmt. Man schlägt, schreit, wüthet und zieht den Tun so eilig wie möglich aus dem Wasser. Nachdem sich die Fische einigermaßen vermindert haben, wird eingehalten, die Raumer von neuem herangezogen, der noch übrige Fang enger eingeschlossen: und ein neuer Sturm erhebt sich, ein neues Morden beginnt. So wechseln Schlagen und Anziehen des Netzes, bis endlich auch der Boden der Todtenkammer nachgekommen und kein Tun mehr übrig ist. Das Blut der Fische färbt auf weithin das Meer.

Nach Ablauf einer Stunde ist die Nehelei vorüber. Die Fahrzeuge segeln und rudern ans Land. Donner der am Ufer aufgestellten Böller empfängt sie. Noch ehe man ans Ausladen geht, trägt jeder Fischer den ihm zugehörigen Theil davon; sodann beschenkt der Patron den Heiligen, welcher sich bewährte; unmittelbar nach ihm machen auch die Diebe ihre Ansprüche auf die Ausbeute des Fischfanges geltend. „Man kann sagen“, so drückt sich der Abt wörtlich aus, „daß bei der Tonare jeder man ein Dieb ist. Das Stehlen ist hier weder eine Schande, noch ein Verbrechen. Dem ergriffenen Diebe widerfährt weiter nichts, als daß er das gestohlene Gut wieder verliert; hat er es aber schon in seine Hütte gebracht, so ist es in Sicherheit. Hierin liegt eine gewisse Billigkeit; denn der Lohn, um welchen der Unternehmer die Arbeiter bingt, steht mit der ihnen aufgegebenen Arbeit in ungleichem Verhältnisse, und um nun einen Ausgleich zu treffen, muß zum versprochenen Lohne noch eine Zugabe kommen. Aus diesem Grunde also läßt der Patron das Stehlen unter der Bedingung zu, daß es geschehe, ohne ihm kund zu werden. Diese Art von stillschweigendem Uebereinkommen und der Gebrauch, daß der Patron sein Eigenthum rettet, wenn er den Räuber fängt, macht ihn und seine Beamten außerordentlich aufmerksam, wogegen die Diebe, welche weder Beschimpfungen, noch Strafe, sondern nur Verlust des Gutes zu befürchten haben, sich überaus dreist und flinl benehmen müssen. Beim Stehlen einzelner Stücke lassen sie es nicht bewenden; das Beutemachen erstreckt sich auf ganze Tüne, und sie wissen tausenderlei Kunstgriffe anzuwenden, um solche in Sicherheit zu bringen. Mit der Hurligkeit eines Taschenspielers lassen sie einen Tun verschwinden, sowie ein anderer eine Sardelle einsteckt.“

Bei jeder Nehelei, falls es nicht die letzte, leert man das Netz niemals gänzlich, läßt vielmehr, gewissermaßen zur Lockung für den folgenden Fang, etwa hundert Tüne und darüber zurück. Nach einiger Zeit wiederholt man Heiligenwahl und Todtschlag, und so fährt man fort, so lange das Streichen des Tunes anhält. In Sardinien währt dies bis zur Mitte des Juni. In einzelnen Tonaren finden alljährlich acht Neheleien statt, von denen jede etwa fünfhundert Tüne liefert, auf anderen deren bis achtzehn, je gleiche zu etwa achthundert Stück; der Ertrag der Fischerei ist also sehr bedeutend. Nach beendigtem Fange hebt man die Todtenkammer aus, läßt aber auffallenderweise das übrige Netz im Meere zurück.

Die Ausbeute wird oft an Ausländer, welche als Käufer sich eingefunden haben, frisch abgelassen und von diesen in ihrer Art und Weise eingesalzen und eingepökelt; einen etwaigen Rest bringt man an einen schattigen Ort, um die Fische zu zerlegen. Zuerst schlägt man den Kopf ab; sodann schneidet man Knochen und Fleisch zwischen den Flossen aus; hierauf hängt man den riesigen Fisch vermittels Stricke auf, welche man am Schwanz befestigt, und führt sechs Längschnitte, zwei vom After bis an die Spitze des Schwanzes, zwei längs des Rückens und zwei nach dem Schwanz zu, letztere so nahe an einander, daß nur die oberen Bastardflossen abgesondert werden; endlich wird noch längs jeder Seite eingeschnitten: so gewinnt man Fleischstücke, welche man für

sehr verschieden erachtet. „Es ist unglaublich“, sagt Cetti, „wie vielerlei Arten von Fleisch man bei unserem Fische findet. Fast an jedem Orte, an jeder verschiedenen Tiefe, wo man mit dem Messer versucht, trifft man auch auf ein anderes, bald auf verbes, bald auf weicherer; an einer Stelle sieht es dem Kalbfleische, an einer anderen dem Schweinefleische ähnlich.“ Jede Fleischsorte wird auch besonders eingelegt. Am meisten schätzt man den Bauch, ein wirklich köstliches, weiches, saftiges, schmackhaftes, gehaltvolles Stück, für welches man frisch oder eingefalzen noch einmal so viel bezahlt wie für das, welches man außerdem für das Beste aufsieht. Das Fleisch, welches eingefalzen werden soll, wird in Tonnen eingelegt und bleibt zunächst acht bis zehn Tage in der Sonne unter freiem Himmel stehen. Hierauf nimmt man es aus den Fässern und läßt es auf schief liegenden Brettern abseihen, bringt es sodann wieder in die Tonnen, tritt es fest, schließt das Faß, schüttet noch in das Spundloch einen Haufen Salz und Salzsäure und verfährt so bis zum Einschiffen. Aus den Knochen und der Haut kocht man Del. Fünf Fässer, mit verschiedenen Fleischsorten gefüllt, gehören zusammen.

So gesund das frische oder ordentlich eingefalzene Fleisch des Tunee, so schädlich ist das faulige. Die Gräten werden dann roth und der Geschmack so scharf, als ob es mit Pfeffer gewürzt wäre. Sein Genuß bringt Entzündung des Schlundes, Magenschmerz und Durchfall hervor, kann selbst den Tod zur Folge haben. Demgemäß untersucht man obrigkeitshalber in mehreren italienischen Städten die Fische in den Barken, noch ehe sie auf den Markt kommen, namentlich bei Sirocco, und wirft das bereits riechende Fleisch ohne weiteres in das Meer.

Vor dem Kochen sieht das Tunefleisch dem des Kindes ähnlich; nach der Bereitung nimmt es eine lichtere Färbung an. Ich habe es wiederholt versucht, dasselbe jedoch nicht nach meinem Geschmacke gefunden. Mit dem der meisten übrigen Tafelfische des Mittelmeeres läßt es sich nicht vergleichen; denn es ist hart und schmeckt roh und thranig. Wie es scheint, urtheilen die gebildeten Italiener wie ich und überlassen es gern den ärmeren Volksklassen, für welche es, seiner Billigkeit halber, nach wie vor große Bedeutung hat. Die Kochkunst der Wälschen zeigt sich auch in seiner Verwendung. Man bereitet hier vortreffliche Suppen, köstlichen Braten aus dem Fleische, dampft, schmort und kocht es, genießt es geräuchert mit Salz und Pfeffer wie Lachsfleisch etc.

Eine zweite Art der Sippe ist der allen Seefahrern und Reisenden wohlbekannte Bonite (*Thynnus pelamys* und *vagans*, *Scomber* und *Thunnus pelamys*). In seiner Gestalt ähnelt er dem Tune, ist aber beträchtlich kleiner und erreicht selten mehr als achtzig Centimeter an Länge. Rücken und Seiten schillern aus Stahlblau in Grün und Roth; der Bauch sieht silbern aus und zeigt braune Streifen, vier längs jeder Seite, welche von der Kehle bis zur Schwanzflosse verlaufen. Der wunderbare Glanz der Farben und die Schönheit des Fisches sollen übrigens jeder Beschreibung spotten. Die erste Rückenflosse spalten funfzehn, die zweite ein und zwölf, die Brustflosse siebenundzwanzig, die Bauchflosse ein und fünf, die Afterflosse zwölf und zwei, die Schwanzflosse fünfunddreißig Strahlen; Bastardflossen sind auf der Bauchseite acht, auf der Rückenseite sieben vorhanden.

Ob der Bonite auch im Mittelmeere vorkommt, weiß man nicht genau; im Atlantischen Meere hingegen gehört er zu den häufigen Fischen. Nach K i t t l i c h folgt er in Gesellschaft der Tune oft lange Zeit dem Schiffe, welches er als seinen Wegweiser durch das Weltmeer zu betrachten scheint, schwimmt zwar neben seinen Verwandten, aber doch in regelmäßig geordneten Haufen und macht sich sehr bemerklich, weil er zu den eifrigsten Verfolgern der fliegenden Fische gehört. Außer diesen nährt er sich auch von anderen seiner Klassenverwandten, Tintenfischen, Schalthieren und selbst Pflanzenstoffen; seine hauptsächlichste Jagd aber gilt den fliegenden Fischen. „Die Tunefische“, sagt K i t t l i c h, „Tun und Bonite, stürzen sich auf die fliegenden Fische mit gewaltiger Geschwindigkeit; sie ersehen den Flug derselben zum Theil durch hohe Sprünge, wobei es ihnen nicht selten glückt, die Beute noch in der Luft zu ergreifen. Das Aufspritzen der Wellen, das Geräusch beim Aufsteigen

und Niederfallen, verbunden mit der schon durch den Wind verursachten Wellenbewegung, gewährt bei der ungeheuren Menge der jagenden und gejagten Fische ein eigenthümliches Schauspiel, bei dem man nicht wenig erstaunt über die Menge der fliegenden Fische, welche dem Feinde wirklich in den Rachen fallen.“ Die Matrosen wissen dies zu ihrem Vortheile auszubenten, indem sie einen kleinen Fisch oder ein mit glühendem Papiere überzogenes Korkstück mit Federn bekleiden, um ihm das Ansehen eines fliegenden Fisches zu geben, und es an einer Angelleine über das Wasser hängen. Nach diesem Köder springt der Bonite bei raschem Gange des Schiffes meterhoch und fängt sich dann in der Regel sicher. Das Fleisch soll trocken und keineswegs schmackhaft sein, zuweilen sogar giftige Eigenschaften besitzen. Lesson erwähnt, daß die Officiere eines Schiffes von dem Genuße desselben krank wurden, und schon Merola bemerkt, daß es manchmal schnellen Tod bringe. Ueber die Fortpflanzung scheint weiter nichts bekannt zu sein, als daß die Laichzeit in den Juli fällt. Um diese Zeit untersuchte Couch einen Bonite, welcher sich, wie dies zuweilen zu geschehen pflegt, bis in die britischen Gewässer verirrt hatte, und fand die Eierstöcke strohend gefüllt.

An den französischen Küsten, und zwar ebensowohl an denen des Mittelmeeres wie des Atlantischen Weltmeeres, fängt man öfter als jeden anderen Verwandten den Germon (*Thynnus alalonga*, *Scomber alalonga*, *Orcynus alalonga*). Auch er ähnelt dem Tunc, weicht aber namentlich durch die Länge der Brustflossen ab, welche bis zu einem Drittel der Leibeslänge messen, sichelförmig gestaltet sind und ihm den wissenschaftlichen und italienischen Namen verschafft haben. Die Länge übersteigt selten einen Meter, das Gewicht nur ausnahmsweise fünfzig Kilogramm. Der Brustgürtel ist minder ausgeprägt als bei den übrigen Tuncn, die Färbung weniger glänzend, auf dem Rücken blauschwärtlich, gegen den Bauch hin silbern. Die erste Rückenflosse enthält vierzehn, die zweite drei und zwölf, jede Brustflosse siebenunddreißig, die Bauchflosse einen und fünf, die Afterflosse drei und zwölf, die Schwanzflosse vierzig Strahlen; außerdem sind auf der Ober- wie auf der Unterseite acht Pastardflossen vorhanden.

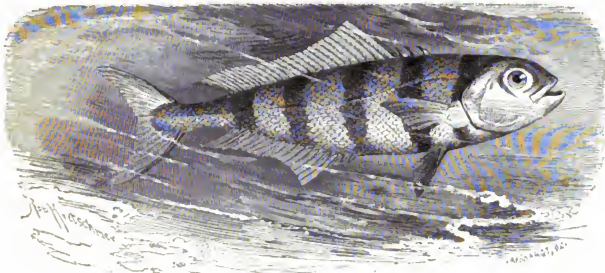
Auffallenderweise unterschieden erst die neueren Fischkundigen Tunc und Germon; letztgenannter Fisch wird nämlich in noch größeren Massen gefangen als jener und hätte eigentlich den so sorgfältig beobachtenden Alten wohl auffallen müssen. Sein Verbreitungsgebiet dehnt sich über das Mittelmeer und einen großen Theil des Atlantischen Weltmeeres aus. Hier wie dort scheint er bis gegen die Laichzeit hin in beträchtlichen Tiefen zu verweilen. Um die Mitte des Juni nähert er sich, scharenweise ziehend, den Küsten, verweilt in deren Nähe bis zum October und kehrt dann wieder in die tiefen Gründe zurück. Allerlei Meerfische, welche in Scharen leben, namentlich Sardellen, Seebarben, fliegende Fische und dergleichen, bilden seine Nahrung. Das häufige Aufsteigen der letzteren sehen die Fischer als ein Zeichen seiner Ankunft an. An den italienischen Küsten fängt man ihn in den Tomaten, an den spanischen und französischen hauptsächlich mit Angeln, welche mit gesalznen Aalen oder Tuschstücken gelodert werden. Bewölkter Himmel, frischer Wind und bewegtes Meer gelten als besonders günstig für den Fang.

Das Fleisch des Germons, welche im Juli und August gefangen werden, ist weißer und schmackhafter als das des Tunfisches, soll aber während des Juni und September viel schlechter sein als sonst. Im Golfe von Biscaya erbeutet man jährlich etwa dreißig- bis vierzigtausend Stück, verkauft von dem frischen Fleische so viel wie möglich und salzt das übrige zu Wintervorräthen ein.

Die Alten erzählen von einem Fische *Pompilus*, welcher den Schiffen folgt und, wie *Gelehrte* sagt, „ein sonderbare Art hat, indem er allein in den tiefsten wohnt, zu keiner Zeit an das Gestad kommt, als ob er das Erdreich hasse. So haben sie auch ein sonderbare Anmutung zu den Schiffen so auff dem Meer schweben. Nämlich daß sie bey sich und um sie her schwimmen ohne vnderlaß, so lang, bis sie den Boden und Gestad erschmecken, welches den Schiffleuten wol bewußt, so sie sehen,

daß sich diese Fisch hinten saumen, das Schiff nit weiter beleiten wöllen, können sie wol erkennen, daß sie dem Gestad vnd fatten grund nahen, ob sie gleichwol kein Gestad ersehen mögen. Dann je haben diese Fisch eine herliche begierd vnd liebe zu den Schiffen, vnd abschuehen ab dem grund. Sie erkennen auch auß solcher beleitung der Fischen gut Wetter, stille deß Meers vnd glückhafte reiß“. Nicht unwahrscheinlich ist, daß die Alten unter ihrem Pompilus den Lotsenfisch verstanden haben, welcher in der That den Schiffen, noch treuer aber den Haien folgt und seinen Namen mit vollem Rechte trägt.

Der Lotsenfisch (*Naucrates ductor*, *noveboracensis*, *indicus* und *Koelreuteri*, *Gasterosteus ductor* und *antecessor*, *Scomber ductor* und *Koelreuteri*, *Centronotus con-*



Lotsenfisch (*Naucrates ductor*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

ductor, *Thynnus pompilus*) vertritt die nur wenige Arten zählende Sippe der Leitfische (*Naucrates*), welche sich durch folgende Merkmale kennzeichnet. Die Gestalt ist lang eiförmig, die Schnauze stumpf, die erste Rückenflosse bis auf wenige freistehende Strahlen verkümmert, der Schwanz seitlich gekielt, die Bekleidung aus kleinen, ungleichartigen Schuppen zusammengesetzt; den Mund waffnen kurze Sammetzähne, welche in jeder Kinnlade und auf jedem Gaumenknochen ein schmales, auf dem Pflugcharbeine und auf der Mitte der Zunge ein breiteres Band bilden.

Mit anderen Makrelen theilt der Lotsenfisch die Schönheit seines Schuppenkleides. Die Grundfärbung ist ein bläuliches Silbergrau, welches auf dem Rücken dunkelt und nach dem Bauche zu ins Rein Silberfarbene übergeht; die Zeichnung besteht aus fünf dunkelblauen breiten Bändern, welche den Leib umgeben und auch in die Rücken- und Afterflossen sich fortsetzen; die Brustflossen sind schwarzblau, die Bauchflossen weiß; die Schwanzflosse ist am Grunde blau, gegen das Ende hin dunkler gesäumt. In der ersten Rückenflosse zählt man drei oder vier Stacheln, in der zweiten sechsundzwanzig, in der Brustflosse achtzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse zwei stachelige und sechsundzwanzig, in der Schwanzflosse siebenundzwanzig Strahlen. Die Länge beträgt zwanzig bis dreißig Centimeter.

„Ich habe immer“, sagt Com m e r s o n, „die Erzählung von dem Lotsen des Haifisches für eine Fabel gehalten, mich nun aber doch durch den Augenschein überzeugt, so daß ich nicht mehr an der Wahrheit zweifeln kann. Daß diese Lotsen die Brocken verzehren, welche der Hai fallen läßt, begreift man; daß er sie nicht verschlingt, wenn sie ihn immer um die Nase schwimmen, begreift man nicht. Oft habe ich gesehen, wie ein Lotsenfisch nach dem ausgeworfenen Specke schwamm und dann zurück zum Hai ging, worauf dieser sogleich selbst kam. Fängt man den Hai, so folgen ihm seine Lotsen,

bis man ihn emporwindet, und erst dann fliehen sie. Finden sie aber keinen anderen Hai, so halten sie sich an das Schiff selbst und folgen diesem oft mehrere Tage lang, bis sie wieder ihr Glück gemacht haben.“ Mit dieser Angabe stimmen alle Beobachter überein, welche dieses Fisches Erwähnung thun, und nur Bennett bemerkt noch ergänzend, daß man einen einzelnen Hai regelmäßig von Lotsenfischen begleitet sähe, während diese, wenn mehrere Haie zusammenschwimmen, ebenso regelmäßig fehlen.

Die Ursache des Freundschaftsverhältnisses zwischen beiden Fischen hat man verschieden gedeutet. Einige glauben, daß der Lotsenfisch seinen Hai zum Raube führe, vielleicht in der Hoffnung, von demselben auch seinen Theil zu erhalten, andere, wohl mit mehr Recht, daß er im Geleite des fürchterlichen Raubhieres sich vor den Nachstellungen seiner schlimmsten Feinde, behender Raubfische, sicher fühle, dem Haie aber durch die Gewandtheit seines Schwimmens leicht zu entgehen wisse. Ein Verhältnis zwischen beiden scheint übrigens bestimmt obzuwalten, der Lotsenfisch also nicht allein um den Hai, sondern dieser auch um seinen Führer sich zu bekümmern. „Auf der Fahrt nach Egypten“, erzählt Geoffroy, „kam während einer Windstille ein Hai gegen das Schiff geschwommen, nebeher zwei Lotsenfische, welche immer eine gewisse Entfernung hielten, bei ihrer Ankunft das Schiff zweimal von einem Ende zum anderen untersuchten und, da sie nichts für ihren Gaumen fanden, weiterzogen, ihren Hai mit sich nehmend. Inzwischen hatte ein Matrose einen Haken mit Speck gelodert und warf ihn ins Meer. Die Fische waren bereits ziemlich weit entfernt, hörten jedoch das Plumpen, lehrten um und begaben sich, sobald sie den Speck ausgemuschachtet, wieder zu ihrem Gebieter, welcher sich währenddem an der Oberfläche des Wassers durch Ummwälzen und bergleichen belustigt hatte. Sogleich wandte 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 Köbers ab, schnappte noch einmal zu, hing an der Angel und ward an Bord gezogen. Zwei Stunden später fing man auch einen von den Lotsenfischen, welche das Schiff noch nicht verlassen hatten.“

Andere Beobachter erzählen mehr oder weniger dasselbe. Ma yen berichtet, daß der Lotsenfisch dem Haie gewöhnlich vorausschwimme, in der Regel in der Nähe seines Rachens verweile oder unter eine seiner Brustflossen sich begeben, zuweilen auch nach rechts oder links schieße, als ob er auf Entdeckungen ausgehe, und darauf treulich wieder zum Haie zurückkehre. Eines Tages wurde von dem Schiffe, auf welchem gedachter Forscher sich befand, eine gelöbete Angel ausgeworfen, da ein Hai in einer Entfernung von etwa vierzig Meter folgte. Mit Blitzesschnelle schoß der Lotsenfisch auf die Lockspeise los, schien sie sogar zu verschlucken, lehrte darauf zum Haie zurück, umschwamm denselben zu wiederholten Malen, peitschte das Wasser mit dem Schwauze und trieb es so fort, bis der Hai unter seiner Leitung sich in Bewegung setzte und wenige Minuten später ein Opfer seiner Freigier geworden war.

Die meisten Berichterstatter glauben, daß der Lotsenfisch vom Urnathe des Haies sich ernähre; Bennett aber meint in den Ueberresten, welche er in dem Magen eines gefaugenen fand, kleine Fische erkannt zu haben. Möglicherweise frißt der Lotsenfisch den einen wie die anderen.

Daß sich nach und nach eine gegenseitige Anhänglichkeit zwischen beiden ausbilde, läßt sich erklären, da wir ja auch anderweitige Belege für den Verstand der Fische haben und ähnliche Freundschaftsverhältnisse unter höheren Thieren durchaus verschiedener Art keineswegs selten sind. Die Gewohnheit trägt unzweifelhaft auch das ihrige zur Befestigung des Freundschaftsbundes bei; denn, wie schon bemerkt, fast ebenso treu wie dem Haifische folgt der Lotse auch Schiffen und wahrscheinlich keineswegs bloß dann, wenn er seinen Hai verloren hatte, sondern, um mit unserm Gefner zu reden, „aus sonderbarer Anmuthung“, vielleicht aus demselben Grunde wie der Hai: in der Hoffnung, vom Borde aus gefüttert zu werden. In den nördlichen Meeren kommt der Lotsenfisch ständig nicht vor; wiederholt aber hat er sich verleiten lassen, den Schiffen bis in den Kanal zu folgen. Im Januar 1831 traf der „Peru“, von Alexandrien her kommend, nach einer Reise von

zweundachtzig Tagen in Plymouth ein. Etwa zwei Tage nach der Abreise erschienen zwei Lotosenfische in der Nähe des Schiffes, schwammen zur Seite desselben und wurden nunmehr beständig in annähernd derselben Entfernung vom Schiffe gesehen. Nachdem der „Peru“ zu Catwater Anker geworfen hatte, schien sich ihre Anhänglichkeit noch zu vermehren; sie blieben in unmittelbarer Nähe desselben und wurden zuletzt so dreist, daß man einen von ihnen von einem kleinen Boote aus fangen konnte. Durch eine glückliche Krautäuserung gelang es ihm, zu entkommen und das Wasser wieder zu gewinnen. Fortan trennten sich beide Fische, aber leider nicht zu ihrem Heile; denn einer nach dem anderen ward gefangen. Vennet versichert, daß man die so gewandten Thiere einzig und allein dann erlangen könne, wenn man vorher einen Hai geangelt habe. Die kleinen, treuen Begleiter wollen sich von ihrem großen Beschützer nicht trennen und schwimmen ihn, wenn er aus dem Wasser herausgezogen wird, bis er verendet ist, dabei mehr als sonst der Oberfläche sich nähernd. Unter solchen Umständen hält es durchaus nicht schwer, sie mit einem langstieligen Haken aufzufischen.

Das Fleisch des Lotosenfisches kommt nach übereinstimmenden Berichten derer, welche das selte Glück hatten, es zu genießen, dem der Makrelen an Güte vollständig gleich.

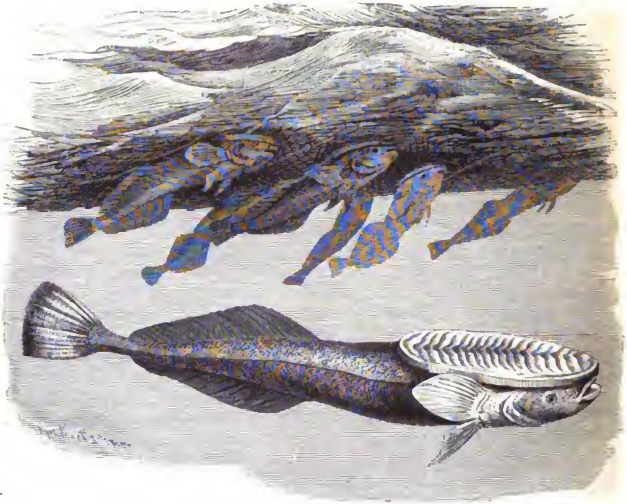
„Nicht anderst dann wie man bey uns die Hasen auff weitem Feld fähret mit jaghunden, Item die vögel mit dem Habich oder Stoßvogel, also sahén auch etliche Völder in frembden Zühten die Fisch des weiten Meers, durch andere Fisch so zu solcher arbeit genaturt vnd gewönet worden sind. Solcher werden zweyerlei gestalt beschriben. Die erste sol sich vergleichen einem grossen Kal, allein daß er einen grösseren kopff hat. Auff seinem genick sol er haben ein sel oder haut, gleich einer grossen, weiten, langen taschen oder wie ein sack. Solchen plegen sie angebunden zu führen im wasser her, am Schiff also daß er den Lufft mit erreichet, danu genzlich mag dieser Fisch den Lufft oder daß licht nicht erleiden. Wo sie nun einen raub ersehen, er sey von grossen Schiltkrotten oder andern Fischten, so lösen sie das sehl auff, der Fisch, sobald er vermerkt daß solch sehl nachgelassen, so schewt er nach dem raub wie ein Pfeil, wirfft auff in sein sel oder taschen, also daß er in damit ergreiffet so starck, daß solcher raub mit keiner arbeit mag von im entleibigt werden, so lang er lebet: er werde dann nach vnd nach mit dem sehl herauff an den Lufft oder tag gezogen, welchen so bald er sihet, so leset er den Raub den Jägern oder Fischern, welche in so vil widerumb ledigen, daß er sich möge in das wasser an seinen alten sih oder ort halten. Den raub oder sang theilen sie vnd lassen ein theil dem Fisch herab an einem sehl zu seiner speiß vnd narung. Mit solchem jagtsich sollen sie in kurzer Zeit viel sahén.“

Also berichtet Geßner, die in seiner Zeit und viel später noch allgemein geglaubte Erzählung wiedergebend. Colombo, Dampier, Commerçon, Loane und andere Reisende wollen gesehen haben, daß man an den afrikanischen und amerikanischen Küsten Fische in Fässern mit Seewasser hält und diese, ganz wie es Geßner beschreibt, zum Fange benutzt, das heißt sie an einer Leine fesselt und angefichts einer erspähten Schildkröte losläßt. Sie sollen zu entfliehen suchen und sich, wenn sie nicht von der Leine loskommen können, so fest an die Schildkröte heften, daß diese mit Leichtigkeit zum Schiffe emporgezogen werden kann.

Der Schiffshalter, welchen Geßner und seine Gewährsmänner meinen, war schon den Alten wohl bekannt, und seine Art, an Schiffen oder großen Seefischen sich festzufaugen, ist unzweifelhaft die Ursache zu seinem Namen und den auf diesen Namen gegründeten Fabeln geworden. Im Alterthume glaubte der eine oder der andere, daß dieser Fisch im Staude sei, Schiffe wirklich aufzuhalten; später mag die Meinung entstanden sein, daß man ihn wohl zum Fange anderer Seethiere benutzen könne; anders wenigstens lassen sich die von verschiedenen alten Reisenden gegebenen übereinstimmenden Mittheilungen nicht wohl erklären; denn man muß bezweifeln, daß irgend einer von ihnen

wirklich die beschriebene Verwendung des Fisches mit angefohen hat, weil die neueren Seefahrer ihre Angaben durchaus nicht bestätigt haben.

Einige Naturforscher vereinigen die Schiffshalter mit den Meergrundeln im weitesten oder mit den Scheibenbäuchen im engeren Sinne, ohne jedoch zu verkennen, daß eine Verwandtschaft zwischen beiden Gruppen thatsächlich nicht besteht. Richtiger also wird es sein, dem Vorgange der englischen Fischkundigen zu folgen und ihnen hier ihre Stelle anzuweisen, sie aber als Ver-



Echidnifisch (*Echeneis remora*). 1/2 natürl. Größe.

treter einer besonderen Unterfamilie (*Echeneini*) aufzufassen. Das wichtigste Merkmal der einzigen Sippe (*Echeneis*) dieser Unterfamilie ist eine flache, länglichrunde Scheibe, welche über den Nasenlöchern beginnt, längs des ganzen Kopfes ausliegt und noch über einen Theil des Rückens sich erstreckt, einen biegsamen Rand und zehn bis siebenundzwanzig bewegliche, an ihrer Oberseite mit feinen Zähnen besetzte Querrunzeln hat und zum Ansaugen dienen kann. Die erste Rückenflosse fehlt, die zweite steht weit nach hinten, der Aftersflosse gegenüber; Brust- und Bauchflossen sind klein, die Schwanzflosse ist verhältnismäßig groß und entweder ausgeschnitten oder zugerundet. Die Kinnlade des weitklaffenden Mauls, deren untere über die obere vorsteht, wird mit seinen Eckzähnen bewehrt; solche stehen auch am Pflugcharbeine, feinere Sammetzähne auf der Zunge. Die Anzahl der Kiemenhautstrahlen beträgt acht. Der Magen ist groß, der Darmschlauch kurz und weit, eine Schwimmblase nicht vorhanden.

Als die bekannteste Art der Sippe und bezüglich Familie müssen wir den Schildfisch (*Echeneis remora*, *remoroides*, *parva* und *pallides*) ansehen, eben den Schiffshalter der

Alten, das im Mittelmeere vorkommende Mitglied der Gruppe. Seine Länge beträgt etwa dreißig Centimeter; die Färbung der mit kleinen, kleberigen, glänzenden Schuppen bekleideten Haut spielt von Braungelb bis in Dunkelbraun. Die Saugscheibe hat in der Regel achtzehn Querstreifen.

Eine verwandte Art aus dem Atlantischen und Stillen Weltmeere, der Kopfsauger (*Echeneis naucrates*, *albicauda*, *lunata*, *vittata*, *fusca* und *australis*), erreicht eine Länge von zwanzig bis fünfundzwanzig Centimeter, ist auf der Oberseite ölgrün, unten weißlich, und seine Saugscheibe hat vierundzwanzig Querstreifen.

Die Lebensweise aller Schiffshalter ist dieselbe. Wie die Scheibenbäuche setzen sie sich fest an anderen Gegenständen, ausnahmsweise an Felsen und Steinen, in der Regel an Schiffen und Haien. Letztere sieht man selten ohne diese Schmarotzer und zuweilen geradezu mit ihnen bedeckt. Wahrscheinlich gewährt ihre rauhe Haut den Schiffshaltern einen sicheren Anhalt und ihre Beweglichkeit diesen Gelegenheit, immer in neuem Wasser zu fischen. Mit den Haien und mit den Schiffen durchwandern sie weite Strecken des Meeres, und wie bei den Leitsfischen geschieht es, daß sie in ihnen eigentlich fremde Meerestheile verschleppt werden. So zählt man den Schiffshalter aus dem Mittelmeere unter den Fischen Englands mit auf, weil er in den britischen Meeren wiederholt von Schiffen und Haien eingeschleppt worden ist, und so nur läßt sich ihre außerordentlich weite Verbreitung erklären. Die Ursache, weshalb sie sich an Schiffen und Haien festsetzen, ist übrigens noch keineswegs genügend erklärt. Daß sie sich ansaugen, läßt sich begreifen, weil alle Thiere, wie ich schon wiederholt bemerkte, von ihren Begabungen den richtigen Gebrauch zu machen wissen; warum sie aber an beweglichen Gegenständen sich ankleben, ist schwer zu sagen: denn die Annahme, daß sie es in der Absicht thun, ihrer Unfertigkeit im Schwimmen Nachhülfe zu leisten, muß erst noch bewiesen werden. Wahrscheinlich ist diese Annahme allerdings: „während der obere Theil des Kopfes“, sagt Kittlich, „sich anklammert, behalten die Kinnladen Spielraum genug, nach den kleinen Gegenständen ihrer Nahrung, die da unten vorbeischwimmen, mit Erfolg zu schnappen. Dabei kommt ihnen die Bildung dieser Kinnladen zu statten. Der ganze Fischkörper hat ein gewissermaßen verkehrtes Ansehen: der Bauch sieht aus wie der Rücken bei anderen Fischen, er ist nicht nur erhabener, sondern auch dunkler gefärbt als der Oberleib, welcher stets an andere Gegenstände sich anzuschmiegen pflegt. Dieser Trieb geht so weit, daß man, so lange das Thier lebt, nicht leicht etwas von seinem Oberkörper zu sehen bekommt, weil es sich überall gleich ansaugt, so z. B. auf dem Boden eines Tellers mit Seewasser, wo es an der glatten Fläche sich immer noch ziemlich festhält und so, ganz umgekehrt, ruhig liegen bleibt“. In dieser Stellung scheinen die Schiffshalter, „vielleicht mit wenigen Unterbrechungen, ihr ganzes Leben hinzubringen. Die Kraft ihres Saugwerkzeuges ist so groß, daß selbst die todten Fische noch ziemlich fest an allerlei Gegenständen hängen bleiben“. Art und Weise ihrer Befestigung ist leicht erklärt. Ihre Saugscheibe wirkt wie ein Schröpfkopf. Sie drückt die vielen Blättchen an dem Rande nieder, pressen die nun ebene Fläche fest an die, welche zum Anhaften dienen soll, erheben die einzelnen Querblätter wieder und bilden so einen luftleeren Raum, welcher nunmehr den vollen Druck des Wassers zur Geltung kommen läßt. Als Saugscheibe im eigentlichen Sinne des Wortes wirkt also ihr Kopfschild nicht, obgleich ganz ähnlich. Ihre Schwimmsfertigkeit ist nicht so unbedeutend, wie man vielleicht annehmen möchte, obgleich ihre Bewegungen den Anschein der Schwerfälligkeit und Ungeschicklichkeit haben, auch ausschließlich mittels der Schwanzflosse bewerkstelligt werden. Man sieht sie zuweilen neben oder vor dem Haie schwimmen oder, wenn sie an Schiffen sich angehängt haben, diese verhältnismäßig rasch und gewandt umspielen. Zu verneinen sind sie nicht; denn auch im Schwimmen sehen sie aus, als ob sie den Bauch nach oben gerichtet hätten, lassen sich also leicht von anderen Fischen unterscheiden. Wenn der Koch eines Fahrzeuges das Spüllicht in die See gießt und das Wasser trübt, verlassen sie zu Duzenden und mehr die Schiffswände, an denen sie sich festgesaugt, schlängeln sich mit aalartiger Beweglichkeit rasch durch die Wellen und versuchen,

von den fettigen Bläschen so viele als möglich aufzunehmen. Auch gelingt es wohl, sie mit einer durch Speck geköbverten Angel von ihren Ruhefischen wegzulocken und zu fangen. Ihr kräftiges Gebiß deutet auf ihre räuberische Natur; Bennett fand jedoch in ihrem Magen nur Kruster und kleine Muscheln. Nachdem sie eine Beute erlangt, kehren sie wieder zu dem alten Plage zurück und hängen einen Augenblick später ebenso fest wie früher. An einem gefangenen Haie hatten sie gewöhnlich nur so lange, als der Theil, an welchem sie sich befestigt, noch im Wasser liegt, lassen, wenn der Fisch emporgetrieben wird, los und kleben sich an das Schiff; Kitlich beobachtete aber auch das Gegentheil und erbeutete mehrere von ihnen, welche, „auch in der Luft so fest auf ihrem Plage (am gefangenen Haie) blieben, daß sie mit Gewalt abgerissen werden mußten“.

Ueber ihre Fortpflanzung weiß man noch nichts bestimmtes; Bennett erwähnt nur, daß man glaube, sie brächten lebende Junge zur Welt.

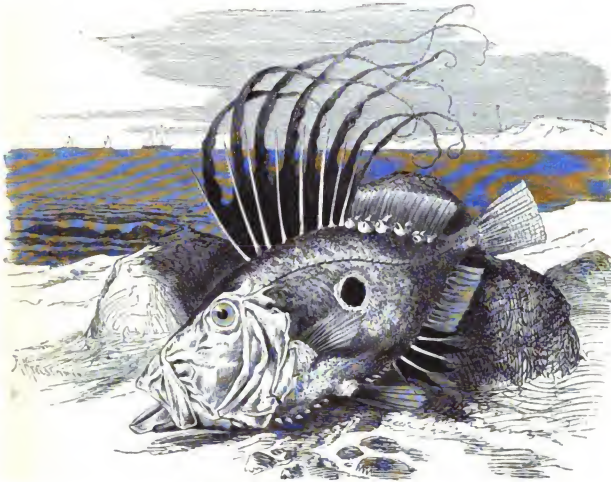
Die Unansehnlichkeit der Schiffshalter schreckt die meisten Seereisenden ab, sie für die Tafel bereiten zu lassen. Nach einstimmiger Versicherung derer, welche dem Vorurtheile trotzen, haben sie keineswegs einen schlechten Geschmack, und manche Schiffer zählen sie sogar zu den wohl-schmeckenden Meerfischen: eine Ansicht, welcher auch Bennett vollständig beitrifft.

Die fromme Sage berichtet, daß der Apostel Petrus eines Tages geüthigt war, eine Steuer zu erlegen, und, um dies zu ermögliehen, anstatt in den Geldbeutel ins Wasser griff, einen Fisch hervorholte und dem Maule des Thieres den betreffenden Zinsgroshen entnahm. Die wunderfame Begebenheit muß auf hohem Meere stattgefunden, der Apostel auch tüchtig zugegriffen haben, da der betreffende Mittelmeerfisch jederseits zwei schwarze, runde Flecke trägt, welche der Sage gemäß eben die Eindrücke der Finger darstellen sollen, auch wohl Veranlassung geworden sind, daß man das Thier heutzutage Petersfisch nennt. Diesen Namen führt er freilich nicht überall: bei den Griechen heißt er Christusfisch, bei den Spaniern Martinsfisch und bei den Norddeutschen endlich Häringköning; möglicherweise trägt er aber auch seinen Familiennamen mit vollem Rechte, wurde also bereits von den Alten als ein ausgezeichnetes Geschöpf angesehen.

Der Häringköning (*Zeus faber* und *australis*), Vertreter der Sippe der Petersfische und einer besonderen Unterfamilie (*Cyttinae*), hat zwei getrennte Rückenfloßen, deren erste durch verlängerte, in Fäden auslaufende Strahlen sich auszeichnet, zwei etwas getrennte Afterfloßen, welche die Bildung der Rückenfloßen bis zu einem gewissen Grade wiederholen, da die Strahlen der ersten dieser Floßen sich ebenfalls etwas verlängern, und große Bauchfloßen, welche unter den kleinen, rundlichen Brustfloßen stehen. Die Fische des Rückens und die Bauchschneide tragen gabelförmige Stacheln, der übrige Leib sehr kleine Schuppen. Je nach Jahreszeit und Gegend ändert die Färbung ab. Im Mittelmeere sieht der Häringköning oft rein goldfarben, im Norden gewöhnlich graugelb aus. Bezeichnend ist der runde tiefschwarze Fleck auf jeder Seite. Die Floßen haben eine schwärzliche Färbung. In der ersten Rückenfloße zählt man neun bis zehn dornige, in der zweiten zweiundzwanzig bis dreiundzwanzig weiche, in der ersten Afterfloße vier bis fünf dornige, in der zweiten einundzwanzig weiche, in der Brustfloße dreizehn, in der Bauchfloße neun, in der Schwanzfloße dreizehn Strahlen. An Länge soll der Fisch über einen Meter, an Gewicht funfzehn bis zwanzig Kilogramm erreichen.

Vom Mitteländischen Meere aus verbreitet sich der Häringköning über einen Theil des Atlantischen Weltmeeres, in nördlicher Richtung bis an die Küsten von Großbritannien, woselbst er regelmäßig beobachtet, zuweilen sogar in namhafter Anzahl gefangen wird. Zu den gemeinen Fischen gehört er hier nicht, ebensowenig aber zu den seltenen, am wenigsten während des Sommers. Von den mittelmeerischen Fischern und Beobachtern wissen wir, daß er das hohe Meer den Küsten

bevorzugt und sich einzeln hält, von Couch, daß er gewöhnlich nur mit den Pilchards, einer Häringsart, der Küste sich nähert, also eher streicht, als wandert. Im Herbst des Jahres 1829 wurden, nach Angabe des gedachten Fischkundigen, in einem einzigen Netze sechzig Stück gefangen, unter diesen mehrere von bedeutender Größe. Seiner Gestalt nach möchte man ihn für einen langsamen Schwimmer erklären; dies ist jedoch nicht der Fall, denn er bewegt sich mit großer Lebhaftigkeit und Gewandtheit. So hält er mit den Zügen der Pilchards vollkommen Strich,



Häringskönig (Zeus faber). $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

fängt auch den gewöhnlichen Tintenfisch, ein sehr wachstames und behendes Thier, neben kleinen oder jungen Fischen und Krustern seine beliebteste Nahrung.

Montagu erzählt, der berühmte Schauspieler Quin sei es gewesen, dessen verwöhnter Gaumen zuerst das köstliche Fleisch des Häringsköniges zu würdigen verstanden und dem Fische unter seinen Landsleuten die Achtung verschafft habe, welche er gegenwärtig bei allen Gutsmedern genießt. Durch die Engländer sollen dann auch die Franzosen und später die Italiener unterrichtet worden sein; der altrömische Name aber deutet darauf hin, daß die Anwohner des Mittelmeeres schon lange vor Quin von den trefflichen Eigenschaften jenes Fleisches Kenntnis hatten, und auch Paul Jovius rühmt den Petersfisch als einen der schmackhaftesten des Mitteländischen Meeres. Doch ist es wohl möglich, daß sich einzelne von seinem nicht eben einladenden Aussehen haben abschrecken lassen und man erst neuerlich wieder den Abscheu überwand, welcher vielleicht längere Zeit gehegt worden sein mochte. Gegenwärtig stellt man dem Häringskönige überall eifrig nach, obwohl er sich seines Verhaltens wegen nicht besonders zur Fischerei eignet und eher der Zufall als die Geschicklichkeit ihn ins Netz liefert.

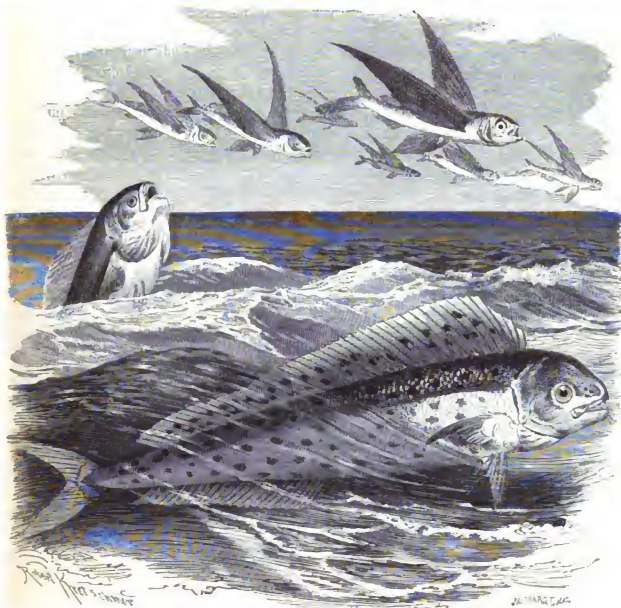
Goldmakrelen (Coryphaeninae) mögen die Mitglieder einer anderweitigen Unterfamilie genannt werden. Ihr Leib ist lang, fleischig zusammengebrückt, der Kopf abgestutzt, da die Stirngegend sehr steil abfällt; die aus biegsamen, wenn auch noch stacheligen Strahlen gebildete Rückenflosse nimmt den ganzen Rücken ein; die Bauchflosse fehlt oder ist nur klein, die Afterflosse hingegen meist stark entwickelt, ebenso die Brust- und Schwanzflosse. Bei einzelnen Arten ist ein Theil der senkrecht stehenden Flossen beschuppt. Hefelförmige Zähne bewehren die Kiefer und bei den meisten Arten auch Gaumen- und Schlundknochen, Sammetzähne die Zunge und Kiemenbögen. Die Schwimmblase fehlt mehreren Arten.

Zur Lebensschilderung der Gruppe genügt die Beschreibung einer einzigen Art, der Vertreterin der Sippe der Schillerfische (Coryphaena), welche die Seefahrer Doraden nennen, und von deren wunderbarer Pracht sie und alle Reisenden zu erzählen wissen, von denen alle behaupten, daß für die Beschreibung das rechte Wort sich nicht finden wolle, diese Pracht zu schildern. Schon den Alten haben die Schillerfische Bewunderung abgenöthigt, so daß sie dieselben der Göttin der Schönheit heiligten. Ihre Merkmale liegen in der über den Augen beginnenden langen Rückenflosse, den fischelförmigen Brustflossen, der unter ihnen stehenden Bauchflosse und der tief gegabelten Schwanzflosse sowie kleinen Hakenzähnen in den Kiefern, Hefelzähnen hinter ihnen im Gaumen- und Schlundknochen und Sammetzähnen auf der Zunge.

Die Goldmakrele oder Dorade (*Coryphaena hippurus*, *chrysurus*, *argyrurus*, *dolsyn*, *virgata* und *japonica*, *Lampugus pelagicus*) erreicht eine Länge von reichlich anderthalb Meter und ein Gewicht von funfzehn bis zwanzig Kilogramm. Ihre Färbung erscheint verschieden je nach der Beleuchtung. „Während einer Windstille“, sagt Bennett, „prangt die Goldmakrele, wenn sie auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, prachtvoll glänzendblau oder purpurfarben, mit metallischem Schimmer von jedem denkbaren Wechsel und Wandel, je nachdem sie sich im Lichte oder im Schatten befindet; nur der Schwanz behält seine goldgelbe Farbe bei. Aus dem Wasser gezogen und auf das Deck gebracht, ändern sich die Farben in andere, ebenso schöne um: der glühende Purpur und das Goldgelb gehen in ein glänzendes Silberfarb über, auf welchem oben die ursprünglichen Purpur- und Goldtöne spielen. Die Veränderlichkeit der Färbung währt eine geraume Zeit fort, nimmt nach und nach an Stärke ab und verblaßt endlich in ein düsteres Ledergrau.“

Die Goldmakrele bevölkert alle Weltmeere des warmen und der gemäßigten Gürtel und ebenso das Mitteländische wie das Rote Meer. Nur während der Laichzeit sieht man sie an den Küsten, sonst immer entfernt von diesen, und in der Regel gewahrt man sie nur bei bewegtem Meere, so daß unter den Seeleuten die Meinung sich verbreitet hat, es müsse Sturm aufkommen, wenn sie in der Nähe des Schiffes sich zeige. Ihre Nahrung besteht aus allerlei kleinen Fischen, insbesondere aus denen, welche die oberen Wasserschichten bewohnen, also namentlich aus den verschiedenen Arten der fliegenden Fische. Bennett fand in ihrem Magen auch Kopfsüßler, und zwar Tintenfische und Argonauten. Sie ist, wenn auch nicht immer, so doch sehr häufig die Ursache, daß die fliegenden Fische über das Wasser sich erheben. „Eine große Goldmakrele“, so erzählt Hall, „welche lange Zeit mit dem Schiffe gezogen und den wundervollen Glanz ihrer Färbung uns wiederholt gezeigt hatte, bemerkte plötzlich vor sich einen Schwarm der fliegenden Fische, drehte das Haupt nach ihnen, kam zur Oberfläche empor und sprang mit solcher Schnelligkeit aus dem Wasser, daß es schien, als ob eine Geschützkugel durch die Luft fahre. Die Länge dieses Sprunges mochte reichlich sechs Meter betragen, war aber doch nicht genügend, um Beute zu gewinnen. Unmittelbar nach dem Aufsalen konnte man den Raubfisch mit blitzartiger Schnelligkeit durch die Wellen gleiten sehen, und bald mußte man bemerken, daß er nach jedem Sprunge die Schnelligkeit des Schwimmens steigerte. Das Meer war so glatt wie ein Spiegel; man vermochte also jeder seiner Bewegungen zu folgen und auf weithin das Jagdgebiet zu übersehen. Die fliegenden Fische, welche wohl wußten, wie heiß sie verfolgt wurden, schwammen nicht mehr, sondern flogen fast

beständig, das heißt fielen ein und erhoben sich augenblicklich wieder. Sie erregten die Theilnahme der Zuschauer dadurch, daß sie jedesmal die Richtung ihres Sprunges änderten, in der Hoffnung, ihrem heißhungerigen Feinde zu entkommen; dieser aber folgte ihnen unerbittlich und nahm ebenfalls sofort einen anderen Weg an, wenn er bemerkte, daß er nicht mehr auf der Spur der von ihm gehegten Fliegfische war. Gar nicht lange währte es, und der Raum zwischen diesen und ihrem



Goldmakrele (*Coryphaena hipparus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Verfolger verkürzte sich mehr und mehr; ihre Flügel wurden kürzer, gleichzeitig auch flatternder und unsicherer, während die ungeheueren Sprünge der Goldmakrele zu beweisen schienen, daß deren Schnelligkeit und Kraft sich immer noch vermehre. Schließlich konnte man sehen oder vermeinte dies doch, wie der erfahrene Seejäger seine Sprünge mit einer solchen Gewißheit des Erfolges einrichtete, daß er sich immer eben da in das Wasser stürzte, wo auch die fliegenden Fische einsinken mußten. Zuweilen geschah letzteres in einer zu weiten Entfernung vom Schiffe, als daß man mit Bestimmtheit hätte sehen können, was vorging; wenn man jedoch im Takelwerke emporstieg, konnte man gewahren, wie eines der Beutestücke nach dem anderen verschlungen wurde." Von der bewunderungswürdigen Muskelkraft der Goldmakrele erfuhr Boteler ein Pröbchen, welches ihn und alle übrigen Officiere des von ihm befehligten Kriegsschiffes in gerechtes Erstaunen setzte.

Einer dieser Fische erhob sich auf der Windseite dicht vor dem Bug des Schiffes, sprang längs der Seite desselben durch die Luft und schlug mit solcher Gewalt gegen den Stern, daß er einen etwa dort stehenden Menschen sicherlich arg geschädigt haben würde. Zuerst, betäubt durch den Anprall, fiel der Fisch hilflos zu den Füßen des Steuermannes nieder, erhobte sich jedoch bald und sprang und zappelte nun derartig umher, daß man ihm erst einige Schläge mit der Art auf den Kopf versetzen mußte, bevor man ihn ohne Besorgnis anfassen konnte. Die größte Höhe, zu welcher er sich über das Wasser erhob, betrug sechs Meter, und die Länge des Sprunges, „wäre derselbe durch jenen Anprall nicht abgekürzt worden, hätte sunstzig Meter erreichen müssen“.

Außer den fliegenden Fischen nimmt die Goldmakrele übrigens auch allen Auswurf der Fische an; denn ihre Gefräßigkeit wetteifert mit der eines Haies. Find man doch selbst im Magen eines gespießten Fisches dieser Art eiserne Nägel von zwölf Centimeter Länge.

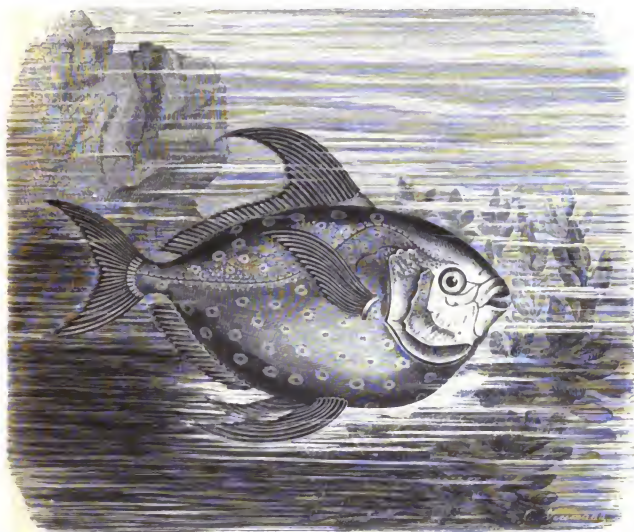
Gegen den Herbst hin nähern sich die Schillerfische den Küsten, um zu laichen. Im Mittelmeere hat man beobachtet, daß sie nur felsige Gestade wählen, flache hingegen meiden. Deshalb fängt man sie wohl an der Küste der Provence, nicht aber an der von Languedoc. Auf hohem Meere verwenden die Matrosen die bereits erwähnte Nachbildung eines fliegenden Fisches als Köder oder versuchen vom Bugspriete aus einen geschickten Stoß mit dem Dreizacke auszuführen, gebrauchen auch wohl lange Angelleinen. In der Nähe der Küste bedient man sich nur der Rege. Kleinere Goldmakrelen sollen noch heutigen Tages, wie schon Geßner erwähnt, in Reusen oder mit Meerwasser gefüllten Teichen eingeseht und hier groß gezogen werden, da ihr Wachstum, wie man behauptet, das aller anderen Fische übertrifft. Mir erscheint diese Angabe kaum glaublich. Das Fleisch wird sehr geschätzt und gut bezahlt. Als besonderer Lckerbissen gilt, laut Bennett, das die Flossen umgebende Stück.

Ein anderes Mitglied der Unterfamilie wird schon in der Ebda unter dem Namen „Gotteslachs“ erwähnt und trägt in Island noch heutigen Tages denselben Namen. Die Sippe der Glanzfische (*Lampris*), welche er vertritt, unterscheidet sich in sehr wesentlichen Stücken von der vorstehend beschriebenen. In der Gestalt des Leibes ähneln die Glanzfische allerdings den Petersfischen; ihr minder vorstreckbarer Mund aber hat keine Zähne; die Dornen fehlen; die Rückenflosse ist einfach, ihre verlängerten Strahlen sind durch eine gemeinsame Haut verbunden, so daß der vordere Theil eine sichelförmige Gestalt erhält, während der hintere Theil mit der Rückenflosse gleichläuft; die Brustflossen sind kurz, ebenfalls noch etwas ausgeschweift; die langen sichelförmigen Bauchflossen liegen weit nach hinten; die Afterflosse entspricht dem hinteren Theile der Rückenflosse; die Bauchflosse ist halbmondförmig. Die Schuppen sind sehr klein und dünn, fallen auch so oft ab, daß man sie selten vorfindet. Zähne sind nicht vorhanden.

Der Gotteslachs (*Lampris luna* und *guttata*, *Scomber pelagicus* und *Gunneri*, *Zeus luna*, *imperialis* und *guttatus*, *Chrysostomus luna*) erreicht bis zwei Meter an Länge und gegen einhundert Kilogramm an Gewicht, also eine sehr bedeutende Größe. An Schönheit der Färbung kann er mit vielen Klaffenverwandten der südlichen Meere wetteifern. Ein glänzendes Stahlblau schmückt die Oberseite, geht nach den Seiten hin in Weisblau über und verbläht am Bauche bis zu Rosenroth; von diesem Grunde heben sich zahlreiche eisförmige Flecke von milchweißer, silberglänzender Färbung ab; die Flossen sind prachtvoll korallenroth. Die erste Rückenflosse spannen zwei harte und zweiundsunzig weiche, jede Brustflosse achtundzwanzig, die Bauchflosse ein und neun, die Afterflosse einen und fünfundzwanzig, die Schwanzflosse dreißig Strahlen.

Mortimer, welcher im Jahre 1750 einen zu Leith gefangenen Gotteslachs der königlichen Gesellschaft vorlegte, berichtet, daß zu dieser Zeit ein Prinz von Anamabu, an der Westküste Africas,

in England sich aufhielt und das hier so außerordentlich seltene Thier augenblicklich als einen an seiner heimischen Küste sehr häufigen, den Eingeborenen unter dem Namen Dpah wohlbekannten Fisch bezeichnete. Die Wahrheit dieser Angabe vorausgesetzt, würde man also die wahre Heimat unseres Glanzfisches viel weiter nach Süden zu verlegen haben, als man gegenwärtig annimmt. Deftter noch als in Großbritannien nämlich hat man den Gotteslachs an den Küsten Norwegens und Islands gefangen und deshalb geglaubt, daß er eigentlich aus den nördlichsten Meeren



Gotteslachs (*Lampris guttata*). $\frac{1}{2}$, natürl. Größe.

flamme, sich hier in großen Tiefen aufhalte und bloß während der Laichzeit oder beim Verfolgen anderer Fische den Küsten näher. Ueber die Lebensweise liegen leider noch keine Beobachtungen vor. In dem Magen einzelner, welche untersucht wurden, fand man Tintenfische und andere Kopffüßler.

Das Fleisch gilt für sehr schmackhaft, wird dem des Rächels ohn Küte vollkommen gleich geschätzt und hat nach Ansicht der Isländer noch außerdem die treffliche Eigenschaft, gegen allerlei Krankheiten zu schützen.

Mit den Makrelen vereinigte man früher auch die Stöcker (Orangulob), welche Gänther neuerdings in einer besonderen Familie zusammenstellt. Sie unterscheiden sich von jenen, denen sie äußerlich ähneln, hauptsächlich durch ihr Knochengerüst, insbesondere die Anzahl der Wirbel, welche geringer als bei den Makrelen ist. Der Leib ist meist seitlich zusammengebrückt, lang oder kurz und hoch, mit kleinen Schuppen bekleidet oder nackt, die Beflossung der der Makrelen sehr ähnlich.

Auch diese Fische, von denen man über einhundertundsechzig Arten kennt, bewohnen die Meere aller Gürtel und leben im ganzen nach Art der Makrelen, halten sich zumeist in den tieferen Wasserschichten auf, scharen sich in Schwärme und verfolgen kleinere Fische oft mit solchem Eifer, daß sie beim Aufsteigen von unten her mit dem Kopfe über der Oberfläche des Wassers erscheinen. Einzelnen Fischen gehen sie nicht nach; gescharten Schwärmen aber werden sie nicht minder verderblich als die Makrelen. Ihr Fleisch ist geschätzt, obgleich es dem der letzterwähnten Fische an Güte nachsteht.

Die *Vastardmakrelen* (*Caranx*) kennzeichnen sich vornehmlich durch die Bepanzerung ihrer Seiten mit gekielten Schuppen Schildern, deren jedes einen Stachel trägt, so daß, laut *Gesner*, ein Strich entsteht, „so rauh wie eine Sege“. Beide Rückenflossen sind entwidelt, Vastardflossen fehlen; vor der ersten Afterflosse liegen zwei freie Stacheln; die Brustflossen sind groß und lang, die Schuppen, mit Ausnahme der beschriebenen, klein.

Der *Stöcker* (*Caranx trachurus*, *symetricus*, *declivis* und *Cuvieri*, *Scomber trachurus*, *Trachurus europaeus* und *symetricus*, *Seriola picturata*, *Selar japonicus* — Abbildung auf Seite 93) gleicht in seiner Gestalt den Makrelen und hat einen spindelförmigen Leib, spitzigen Kopf und dünnen Schwanz mit starker Flosse wie sie. Seine Länge beträgt etwa dreißig Centimeter. Die Färbung ist oben blaugrau, unten silbern; die Flossen sehen graulich aus. Acht Strahlen spannen die erste, ein halber und zweiunddreißig ganze die zweite, einundzwanzig die Brustflosse, einer und fünf die Bauchflosse, zwei stachelige, ein halber und sechsundzwanzig ganze die Afterflosse, sieben die Schwanzflosse.

Hinsichtlich der Verbreitung kommt der *Stöcker* ungefähr mit der Makrele überein. Auch er findet sich ebensowohl im Mittelmeere wie im Atlantischen Weltmeere, einschließlic der Nordsee, kommt dagegen in der Ostsee nur sehr selten vor. An den Küsten von Cornwall und Devon gehört er, laut *Couch*, zu den regelmäßigen Erscheinungen, wird zwar gewöhnlich nur einzeln bemerkt, tritt aber zuweilen in außerordentlichen Massen auf. Vor April trifft man ihn selten, von dieser Zeit an häufig und überall. Sein Lieblingsaufenthalt ist das Wasser unmittelbar am Gestade, zuweilen kommt er so nahe an das Land, daß man ihn von hier aus mit Händen greifen kann. An einem Abende im August wurden etwa zehntausend Stück mit einem Handnetze gefangen. Am folgenden Tage erschien ein anderes Heer am Strande, und Männer und Weiber, alt und jung wadete in das Wasser, um Fische zu fangen, während andere am Ufer beschäftigt waren, die erbeuteten und die ihnen zugeworfenen in Sicherheit zu bringen. Im Jahre 1834 näherte sich, laut *Wicheno*, ein unzählbarer Schwarm der irischen Küste. So weit das Auge reichte, schien die See in Gährung begriffen. Der Schwarm kam ebenfalls bis unmittelbar an das Ufer heran, und diejenigen Leute, welche auf einem etwas hervorspringenden Felsen Fuß fassen konnten, brauchten nur ihre Hände ins Wasser zu halten und zuzugreifen; ja, jeder geschickte Griff brachte nicht bloß einen, sondern drei bis vier dieser Fische in ihre Gewalt. Badende wurden an allen Stellen ihres Leibes durch die Stöcker belästigt; denn die Oberfläche der See schien mehr aus Fischen als aus Wasser zu bestehen. Man sah die dunkle Masse der ersteren bis weit hinaus auf das Meer die oberen Wasserschichten erfüllend. Jede Art von Netz wurde hervorgesucht und in Anwendung gebracht; nur die wenigsten aber konnte man aufnehmen, weil die Last der gefangenen Fische viel zu groß war, als daß man sie bergen konnte. Mehrere Netze mußte man bis an den Strand ziehen, um sie hier zu entleeren. Ein Häringsnetz mit weiten Maschen erwies sich besonders erfolgreich; jede Masche hielt einen Fisch, so daß eine förmliche Mauer entstand, welche ebenfalls bis zum Strande geschleppt werden mußte. An ein Zählen oder Schätzen der gefangenen Stöcker war gar nicht zu denken: man rechnete nach Karrenladungen. Dieses massenhafte Auftreten unserer Fische währte eine Woche lang, und dabei zeigte sich, daß die Morgen- und Abendstunden ihre Futterzeit sein mußten, weil sie gerade dann erschienen, junge Häringe verfolgend und mit ihnen den Magen sich

füllend. Ob solches Streichen auch mit der Laichzeit zusammenhängt, vermag ich nicht zu sagen, da ich über die Fortpflanzung überhaupt keine Angabe finde. Die Beobachtung aber, daß der Stöcker gewöhnlich nahe dem Grunde in tieferem Wasser sich aufhält und nur zeitweilig in so großen Massen austritt, scheint für die ange deutete Annahme zu sprechen.

Weider läßt sich das Fleisch des Stöckers mit dem seiner Verwandten, der Makrele, nicht vergleichen. In Großbritannien nennt man den Fisch „Kochmakrele“, um die Ungenießbarkeit oder doch Schmadlosigkeit seines Fleisches anzudeuten. Selten nur bringt man ihn zu Markte; an vielen Stellen der Küste verschmähen ihn selbst die Aermsten. Doch versichert Jarrell, dem ich vorstehendes entnommen, daß das Fleisch wohl etwas von dem Geschmacke des Makrelenfleisches habe, nur nicht so fein sei. Die Ansicht der Küstenbewohner war übrigens die der Alten; bereits Geshner erwähnt, daß die Vastardmakrelen, wie er sie nennt, „ein trockn Fleisch vnd härter dann die Macrellen haben: darvmb sie nicht leicht zu dävven sind vnd die Italiäner, Griechen vnd Franckosen sie nit anderst dann eingesalzen essen“.

Verkümmerung der ersten Brustflosse in kurze Stachelstrahlen ist das hauptsächlichste Merkmal der Gabelmakrelen (*Lichia*). Im übrigen kennzeichnen sich die wenigen Arten dieser Sippe durch länglich eiförmigen, seitlich stark zusammengebrückten Leib, ohne Seitenfiele oder vorspringende Kanten am Schwauze, lederartige Schuppen und Sammetzähne in den Kinnladen, am Gaumen und am Pflugcharbeine. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten; die Rückenflosse hat insofern etwas eigenthümliches, als der erste Stachelstrahl nach vorn sich richtet und die übrigen am hinteren Theile mit einer kleinen Spannhaut an den Rücken sich anheften. Vastardflossen fehlen.

Der Bläuel, wie wir ihn nennen wollen (*Lichia glauca*, *Scomber*, *Gasterosteus* und *Caranx glaucus*, *Centronotus glycos*), eine der kleinsten Arten dieser Sippe, erreicht eine Länge von vierzig bis fünfundvierzig Centimeter und ist auf dem Rücken schön blaugrau, übrigens silberglänzend, längs der Seitenlinie mit vier schwärzlichen Flecken gezeichnet. Rücken- und Afterflossen sehen bis auf einen dunkeln Fleck an der vorderen Spitze weißgelb aus; die Bauchflossen sind graulich, die Brustflossen lichtgelb; die Schwanzflosse hat an der Wurzel blaue, an den Spitzen schwarze Färbung. Die erste Rückenflosse enthält fünf oder sechs Stacheln, die zweite vierundzwanzig bis fünfundzwanzig weiche, die Brustflosse einundzwanzig, die Bauchflosse sechs, die Schwanzflosse siebzehn Strahlen.

Ueber die Lebensweise der Gabelmakrelen mangelt uns noch genügende Kunde; nicht einmal ihr Verbreitungsgebiet ist mit hinreichender Bestimmtheit festgestellt worden. Der Bläuel gehört dem Mittelmeere an und dehnt seinen Wohnkreis längs der afrikanischen Küste aus, durchschwimmt jedoch zuweilen die Meerenge, wendet sich nördlich und kommt so auch in den britischen Gewässern vor. Von einem Verwandten berichtet Geshner, Rondelet's Beobachtungen wiedergebend, daß er ein geselliger Fisch sei, stets in Scharen zusammenhalte, seinesgleichen liebe und in Gefahr, Streit oder Kampf unterstütze. Unser Forscher gibt auch nähere Nachricht über die Kämpfe, welche der „Streittun“, wie er ihn nennt, mit anderen Meesthieren, insbesondere mit Walen und Delfinen, haben soll; der Bericht klingt jedoch so fabelhaft, daß man ihn ohne weiteres übergehen darf, obgleich von den neueren Forschern keinerlei Angaben vorliegen.

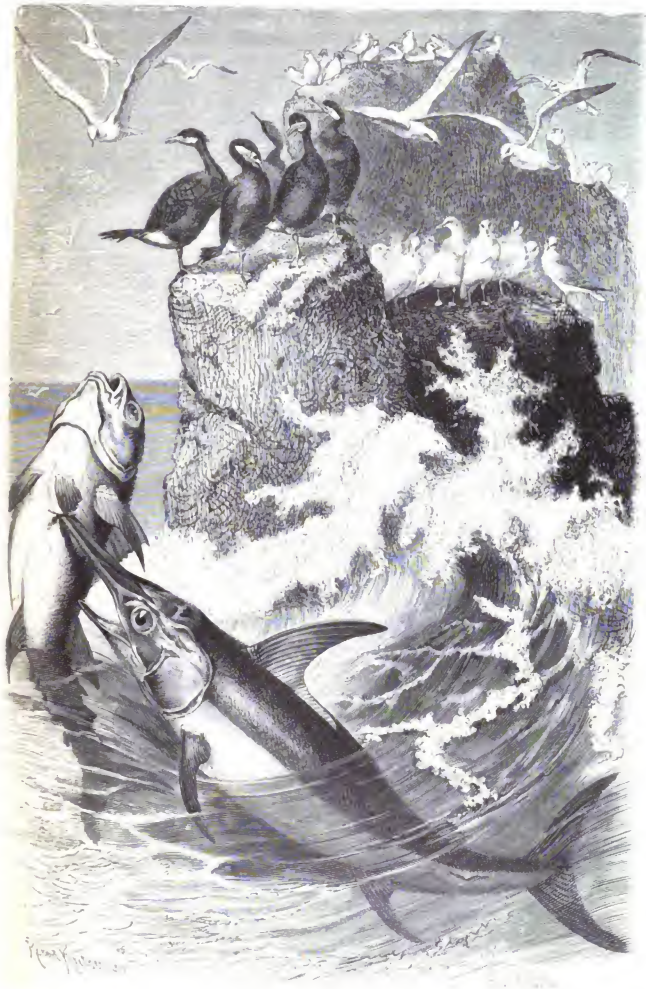
Zu den Makrelen zählte man früher auch die Schwertfische (*Xiphidae*), weil der innere Bau beider in vielen Punkten übereinstimmt; die Eigenthümlichkeit der ersteren erscheint jedoch zu einer Trennung wichtig genug: denn nicht bloß die Bildung der oberen Kinnlade, sondern auch

die Gestalt der Flossen und der Mangel an Zähnen sind bedeutsame Merkmale. Der Leib der Schwertfische, von denen gegen zehn Arten beschrieben wurden, ist verlängert, seitlich ein wenig zusammengebrückt, hinten fast rund, der vordere Theil des Rückens von der ersten Rückenflosse an nach dem Kopfe zu allmählich eingesenkt, die obere Kinnlade in einen schwertförmigen Fortsatz ausgezogen, welcher aus einer breiten, mehr und mehr sich verschmälern den, am Ende in eine stumpfe Spitze auslaufenden, an den Rändern schneidigen und feingezähnelten, anfangs gewölbten, gegen die Wurzel hin platten, an ihr sogar eingetieften, oben gestreiften, unten einmal gefurchten Platte besteht, an deren Bildung die vorderen Stirnbeine, das Siebbein und das Pflugscharbein theilnehmen, welche aber eigentlich durch die verlängerten und umgewandelten Kinnladen hergestellt werden. Die Masse des Schwertes ist zellig und besteht aus einer Reihe von Hohlräumen, welche durch sehr feste Knochenmasse zusammengehalten und bedeckt, auch von vier Röhren, den Kanälen zur Aufnahme der Ernährungsgefäße, durchzogen werden. Der untere Theil des Maules ist nicht verlängert; die Mundöffnung reicht bis weit hinter die großen Augen. In der Anlage der Kiemen bemerkt man insofern etwas auffälliges, als ihre Blätter nicht bloß einseitig neben einander liegen, sondern sich mit einander durch Querblätter verbinden, so daß die ganze Oberfläche der Kiemen eher einem Netze als einem Stamme gleicht. Auch das Auge zeigt einen eigenthümlichen Bau, indem in der harten Haut zwei Knorpelstücke sich befinden, zudem zwei Knochenstücke die Höhlung umgeben und nur vorn eine runde Oeffnung für die durchsichtige Hornhaut, hinten eine ähnliche für den Durchgang des Sehnerves offen lassen. Die Flossen verdienen ebenfalls Beachtung, weniger ihrer absonderlichen Bildung halber als deshalb, weil sie bei jungen Fischen anders gestaltet sind als bei alten, sich also gewissermaßen mit der Zeit abnutzen. Diese Abnutzung aber macht sich nicht bei allen Arten, sondern nur bei einzelnen bemerklich, so daß es daher innerhalb der Familie Glieder gibt, welche sozusagen auch im Alter die Merkmale der Jungen zeigen. Da die Lebensweise aller Schwertfische durchaus übereinstimmend zu sein scheint, können wir auf diese Verhältnisse schon an dieser Stelle eingehen.

Bei den Meerschwertern (*Xiphias*) ist der Leib vorn verhältnismäßig kräftig, die vorn hohe, fischelförmig gestaltete erste Rückenflosse scheinbar getheilt, in Wahrheit aber vereinigt, weil sich in der Regel bloß die vorderen Strahlen in einer bedeutenderen Länge erhalten, die übrigen hingegen mehr oder weniger zerfallen und gänzlich abnutzen; eine Bauchflosse ist nicht vorhanden, die Aftersflosse groß und halbmondförmig, während die Brustflossen Sichelgestalt zeigen. Bei den Segelfisichen (*Histiophorus*) hingegen bemerkt man von einer Abnutzung der ersten Rückenflosse nichts; sie erhebt sich vielmehr wie ein Segel oder Fächer über den Rücken, und die Länge ihrer Strahlen übertrifft den Durchmesser des auch vorn nicht besonders verdickten Leibes wenigstens drei- bis viermal; ihre letzten Strahlen schmelzen fast mit der zweiten Rückenflosse zusammen; eine aus zwei langen fadenförmigen Anhängeln gebildete Bauchflosse ist vorhanden, die Aftersflosse verhältnismäßig größer als bei den Meerschwertern, auch noch vollkommener halbmondförmig gestaltet. Auf andere Sippen brauchen wir nicht näher einzugehen, weil sie gleichsam eine Mittelbildung zwischen den beiden zeigen.

Vertreter der Meerschwerter ist der Schwertfisch, wie er in allen Sprachen genannt wird (*Xiphias gladius* und *Rondeletii*), ein gewaltiges Thier von drei bis fünf Meter Länge, wovon das Schwert etwas mehr als den vierten Theil wegnimmt, zwei- bis vierhundert Kilogramm Gewicht und bläulicher, unten lichterer Färbung, anstatt der Schuppen mit einem rauhen Felle besetzt. Die Formel für die Flossen ist: Rückenflosse drei und vierzig, Brustflosse sechzehn, Aftersflosse zwei und fünfzehn, Schwanzflosse siebenzehn Strahlen.

Der Fächerfisch (*Histiophorus gladius, indicus* und *americanus*, *Scomber gladius*, *Xiphias velifer, ensis* und *platypterus*) erreicht, laut Lennet, eine Länge von sechs Meter,

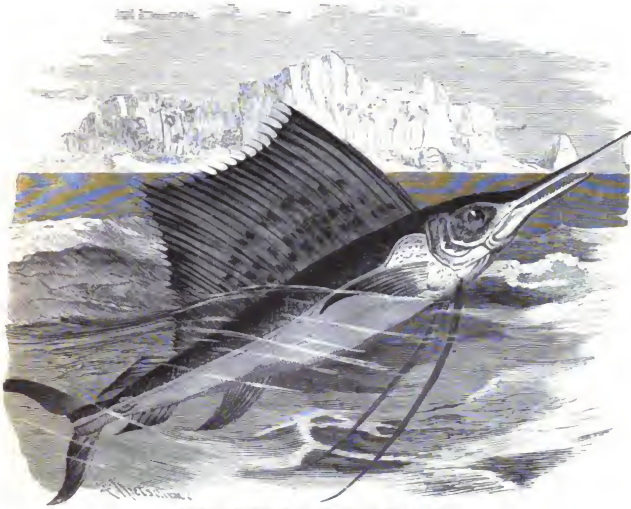


Band VIII.

ශ්‍රීවර්තය.

behält, wie gedachter Forscher bestimmt versichert, während seines ganzen Lebens seine ungeheure, anderthalb Meter hohe Rückenflosse bei und theilt mit jenen dieselbe Färbung, nur daß diese glänzender erscheint, unterscheidet sich von seinen Sippschaftsverwandten aber dadurch, daß die Fächerflosse nicht wie bei jenen auf lichthem Grunde dunkel gefleckt, sondern einfarbig ist.

Zur Zeit hat der Verbreitungskreis des Schwertfisches noch nicht begrenzt werden können. Er bewohnt ständig das Mitteländische Meer und ist namentlich um Sicilien nicht selten, wird auch bei Genua und Nizza während des ganzen Jahres bemerkt und bezüglich gefangen. Aber er



Fächerfisch (*Istiophorus gladius*). $\frac{1}{100}$ natürl. Größe.

beschränkt sich keineswegs auf dieses Becken, sondern durchschweift auch das Atlantische Meer, nach Norden hin bis Großbritannien und Norwegen, dringt selbst in die Ostsee ein und scheint anderwärts längs der ganzen afrikanischen Küste wie auch im Indischen Meere allerorten beobachtet zu werden. Der Fächerfisch hingegen bevölkert die Meere der Gleichländer, insbesondere das Indische Weltmeer, und verirrt sich höchst selten in höhere Breiten. Beide Arten sollen sich fast nur in den oberen Schichten des Wassers aufhalten, so daß ihre Rückenflosse gewöhnlich über die Oberfläche hervorragte; ja, die Seglerfische sollen diese, laut Tennent, wirklich als Segel benutzen. Beide Arten gehören zu den schnellsten und im Verhältnisse ihrer Größe gewandtesten Fischen und sind deshalb fähig, kleinerer Klassenverwandten sich zu bemächtigen, welche neben mancherlei Tintenfischen ihre bevorzugte, wo nicht ausschließliche Nahrung bilden. Vom Fächerfische erzählen die Fischer des Roten Meeres, daß er gewöhnlich auf hohem Meere, langsam schwimmend, gesehen werde, bei Annäherung eines Fischerbootes aber sich auf die Seite lege und in dieser Lage mehrere, in der Regel drei, Sähe von drei bis vier Meter Länge und einem Meter Höhe ausführe. Der Schwertfisch soll meist zu zweien, wie man annimmt, paarweise gefunden werden. Ueber das

Verhältnis der Geschlechter aber wissen wir noch nichts, rücksichtlich der Fortpflanzung eben auch nur, daß die Schwertfische, welche das Mittelländische Meer bewohnen, im Juli Eier legen. Ihre Vermehrung scheint nicht beträchtlich zu sein.

Wenn man die Beschreibungen des Schwertfisches liest, welche die Alten uns hinterlassen haben, ist man geneigt, die Erzählungen fast ausnahmslos in das Gebiet der Fabel zu verweisen; durch kein Thier aber sind die alten Forscher glänzender gerechtfertigt worden als gerade durch den Schwertfisch. Ich bin weit entfernt, alle Berichte, welche wir neueren Beobachtern verdanken, für vollkommen wahr zu halten; so viel aber unterliegt keinem Zweifel, daß sie jene Angaben der Alten fast ausnahmslos bestätigen haben. Deshalb ist es nöthig, daß wir uns zunächst jene Berichte ins Gedächtnis zurückrufen und als trefflichsten Dolmetsch unseren Geßner reden lassen.

„Dieses ist ein obenauf sehr schöner, lustiger, gewaltiger, edler Fisch, bekommt seinen Namen von seiner Gestalt. Dann sein oberer Liffbacken wächst in ein langes gleich als ein scharpfes Schwert. Er wird von andern Nationen in ihrer Sprach Kriegsmann und Hauptmann oder Meerleyser genennet, auß gleicher Ursache von seines großen Schwerts und gewalts wegen, auch großen Schadens und Stärke. Zur Zeit der Hundstagen und großen Hitze sol dieser Fisch von einem kleinen Thierlein, Atilus genannet, so sich zwischen seine Oren oder Fäcken festiglich kleibt, so grauamlich gepeiniget werden, daß sie von Schmerzen zu Zeiten sterben, auch auff das Land oder Schiff sich schwingen oder werfen müssen. Die Wallfische sollen sich vor den Meerschwerten fürchten als vor tödlichen Feinden, wiewol auch gegenwärtig er ab dem Wallfisch, Valena genannet, ein mächtig abschuehen haben sol, also daß er vor sich seinen Schnabel oder Schwert in den Grund hineinstecken sol, also satt stehen ohn Bewegung. Die Valena aber vermeinet solches ein unbeweglich bloch sein, schwimmt ober in her ohne Verletzung.

„In dem Indianischen Meer sollen diese Schwertfische zu solcher Größe kommen, daß sie der Lusitanen Schiff, die Wände so anderthalb spannen dick, mit ihren Spizen oder Schnabel durchstechen oder schießen. Item so sol es auch von glaubwürdigen gelehrten berühmten Männern gesagt seyn worden, daß zu Zeiten ein Mensch so neben dem Schiff her im Meer geschwommen, von solchem Fisch mit seinem Schwert mitten entzwey, ganz und gar in zwey Stück geschnitten und geschlagen solle seyn. Summa, das ist ohne Fehl, daß ein scharpfes, hartes, starkes Schwert, sampt mächtigen Kräftein an solchem Thier gemerckt wirdt.

„So gelehrig und verstendig sollen diese Fische sein, daß sie auch die Sprachen von einander unterscheiden können. Deun in dem Locrenischen Gestad, als zu Zeiten etliche Italiäner bey solcher Thieren Fischung gewesen, haben sie gesehen wie daß solche Fisch ein Annehmung zu der Griechischen Sprach, ab solcher ganz kein abschuewen gehabt, ins Widerspiel aber ab der Italiänischen (so sonst von art ein scheußliche geplehete Sprach) ein abschuehen gehabt, und von daunen gelöhen.

„Die Fischer haben ein große Forcht ab solchen Fischen so sie inen in ihre Garnen kommen, dann der mehrentheil zerreißen sie inen dieselben mit großem Gewalt und Stärke ihres Schwerts. Wiewol sie zu Zeiten, voraus jung mit den Garnen heraus gezogen werden.

„In dem Karbonenischen Meer pflegen sie Schiffe zu machen an Gestalt den Fischen ganz gleich mit Schnabel, Schwanz etc., welche sie zu der Fischung oder Gejagt solcher Fischen brauchen. Solch Spiel haben wir oft mit großem Lust gesehen. Dann die Fische werden betrogen von der Gestalt der Barken oder Schifflein, vermeynen es seyen auch Fische ihres gleichen, fliehen ganz nicht, werden also umgeben und zu Todt geschlagen, wie wol es sich oft viel begibt, daß sie mit ihren Hornen den Fischern die Wände der Schifflein durchstechen oder schießen, welche zu stund solchen Spiz oder Zinden mit einer Art abschlagen, und das Loch mit einem geförnten Nagel, welchen sie bereitet haben, verschlagen: sie werden auch oft in solchen Kampff verwundet und geschädiget von den Fischen. Man pflegt sie auch zu fahen mit Hacken oder Pfeilen so widerhacken haben an Seil behaftet, welche man an einem langen Spieß in ihren Rücken oder seiten steckt: dann als von allen großen Wallfischen gehört, so sie im Meer schwimmen, erzeigen sie den halben theil ihres Leibs außershalb dem Wasser.“

Die allgemeine Ansicht der neueren Beobachter geht dahin, daß der Schwertfisch eigentlich ein gutmüthiges, harmloses und fürchtames Thier ist, jedoch zuweilen Anfälle von einer sonderbaren Wuth und Zerstörungslust an den Tag legt und die Fischen mitgetheilten Gewaltstreichs wirklich ausübt, wie man heutigen Tages glaubt, eben in Folge der Qualen, welche ihm allerlei Scharroher verursachen. Futterneid und Hunger sind es gewiß nicht, welche ihn bewegen, sich an andere Meeresthiere zu wagen; daß er dies aber thut, daß er gefährliche und ungefährliche unter diesen angreift, unterliegt keinem Zweifel.

Gelegentlich der Beschreibung des Tunus sagt der alte Gesner auch, daß letztgenannter Fisch lebhafteste Furcht vor dem Schwertfische habe. Diese Angabe soll die erste sein, welche wir prüfen wollen. Cetti verneint ihre Richtigkeit auf das entschiedenste. Paulus Jovius, sagt er, schreibt die Ursache der Wanderung des Tunus vom Atlantischen Weltmeere in das Mitteländische Meer der Furcht zu. Nach ihm ist das letztere Meer sein Zufluchtsort, nach welchem er sich vor den Verfolgungen seines grausamen Feindes rettet, dieser Feind der Schwertfisch, welcher im Weltmeere unter den Tunus so grausam hausen soll, daß deren Herden ohne Besinnen im Gedränge sich in das Mitteländische Meer retten. Jovius, meint er, wurde vielleicht von Strabo verleitet, die angeführte Nachricht zu geben; woher er sie aber auch genommen, sie ist auf alle Fälle handgreiflich falsch. Der Reis, welchen Cetti wegen der gedachten Behauptung des Jovius fragte, versicherte, daß etwas dergleichen durchaus nicht stattfindet, schon weil das Wesen der beiden Fische ein völlig verschiedenes sei. Jeder von beiden hat seinen eigenen verschiedenen Weg; sie kommen einander also gar nicht nahe. Der Tun zieht in der Tiefe fort; der Schwertfisch hingegen nimmt seinen Weg durch die oberen Schichten des Meeres; folglich bewohnt jeder eine besondere Meeresgegend, welche seiner Natur am zuträglichsten ist, dergestalt, daß beide jederzeit durch einen nicht kleinen Zwischenraum von einander abgefordert sind. Aus diesem Grunde widerlege ich den Jovius aber nicht, weil man doch nicht behaupten kann, daß der Schwertfisch sich nicht ebenfalls auf den Boden herabsinken könne. Besser wird jene Behauptung widerlegt durch eine Beobachtung, welche das entgegengesetzte feststellt. Es ist nämlich ausgemacht, daß zwischen dem Schwertfische und dem Tunus keine Feindseligkeiten und Erbitterungen obwalten: der Tun fürchtet sich nicht vor dem Schwertfische, und der Schwertfisch thut jenem kein Leid. Man kann sich davon überzeugen durch die wenigen, welche mit dem Tunus zugleich nach Sardinien kommen und bezüglich in die Rege gerathen. Der Anblick, die Gegenwart und die Gesellschaft des Schwertfisches fallen dem Tunus nicht mehr auf, als wenn er seinesgleichen sieht; ja, weit entfernt, feindlich zu sein, vertragen sie sich ganz in Freundschaft und Geselligkeit. Wäre der Schwertfisch wirklich ein so grausamer Feind des Tunus, als Jovius gern will, so würden ihn die Fischer nicht weniger als den Hai fischen fürchten; er würde in ihren Augen ein zweites Ungeheuer sein, welches unter den Tunus Niederlagen anrichten, Verwirrung und Schrecken verbreiten, ganze Heere von ihrem Wege bringen und zerstreuen könnte; sie würden durch seine Ankunft in so große Unruhe gesetzt werden, als wenn der Hai sich zeigt, und gegen ihn eben die fürchterlichsten Beschwörungen gebrauchen, womit sie gegen den Hai sich wappnen. Zwar verursacht er ihnen allerdings eine gewisse Beunruhigung; sie entsteht aber bloß aus der Gefahr, um deren Abwendung die Fischer schon von Alters her den Reptun anflehten: daß der Schwertfisch nicht zugleich mit dem Tunus ins Netz kommen möge, weil er dies alsdann mit seinem Gewehre zerreißt und den Tunus einen Weg zur Flucht öffnet. Hierin aber leistet er diesen ja eher einen Dienst, als daß er ihnen Schaden zufüge."

Ganz entgegengesetzt spricht sich Bennett aus, und zwar nach eigener Beobachtung. „Oft genug“, sagt er, „sieht man Tunusfische in dicken Haufen ein Schiff umgeben, als wollten sie hier Zuflucht suchen vor den gefährlichsten Angriffen ihres größten Feindes, des Schwertfisches, welcher aber gerade unter solchen Umständen sich unter sie stürzt und viele von ihnen durchbohrt. Er ist in der That ein gewaltiger Feind aller Tunus und ihrer Verwandten, und gar oft sieht man, wie er mit seinem Schwerte mehrere nach einander durchsticht.“

Die Behauptung, daß der Schwertfisch auch Wale angreife, ist neuerdings ebenfalls bestätigt worden, die Angabe des einzigen Beobachters, Crow, eines englischen Schiffers, jedoch mit Vorzicht aufzunehmen, weil es sich höchst wahrscheinlich nicht um unseren Fisch, sondern um den gleichnamigen Wal handelt. „Eines Morgens“, erzählt Crow, „während einer Windstille, welche unser Schiff in der Nähe der Hebriden überfiel, wurde die Mannschaft zusammengerufen, um einer Schlacht zwischen Fuchshaien oder sogenannten Dreschern nebst einigen Schwertfischen einerseits und einem riesigen Wale andererseits zuzusehen. Es war im Hochsommer, das Wetter klar und der Fisch nahe bei unserem Schiffe; wir hatten also die beste Gelegenheit zur Beobachtung. Sobald der Rücken des Wales über dem Wasser erschien, sprangen die Drescher mehrere Meter hoch in die Luft, stürzten sich mit großer Kraft auf den Gegenstand ihres Hasses und brachten demselben derbe Schläge mit ihren langen Schwänzen bei, Schläge von solcher Heftigkeit, daß es klang, als ob Gewehre in einiger Entfernung abgefeuert würden. Die Schwertfische ihrerseits griffen den unglücklichen Wal von unten an, und so, von allen Seiten umlagert und überall verwundet, wußte sich das arme Geschöpf nicht mehr zu retten. Als wir ihn aus den Augen verloren, war das Wasser ringsum mit Blut bedeckt, und die Marter währte noch fort. An seiner gänzlichen Vernichtung zweifelten wir nicht.“ Allerdings gebrauchte unser Berichterstatter das Wort „stab“, erdolchen, durchbohren, tödtlich verwunden; schon die hohe Breite aber, unter welcher das Trauerpiel stattfand, läßt Zweifel aufkommen. Andererseits freilich ist es bestimmt bewiesen, daß der echte Schwertfisch größere Thiere durchstochen. So versichert Daniel, daß ein im Severn unweit Worcester badender Mann von einem Schwertfische durchbohrt und der Uebelthäter unmittelbar darauf gefangen wurde, also gar kein Zweifel hinsichtlich seiner Missethat obwalten konnte.

Schiffe sind von Schwertfischen mehrmals angebohrt und Planen, welche noch das Schwert in sich tragen, in mehreren Museen zur Schau ausgestellt worden. Als im Jahre 1725 das britische Kriegsschiff „Leopard“ ausgebessert werden mußte, fand man in einer Seitenplanke desselben ein abgebrochenes Schwert unseres Fisches, welches die äußere zollbide Verschalung, eine Pfoste von acht und eine Rippe von zehn Centimeter Dicke durchbohrt hatte, und ebenjo entdeckte man in einem aus der Südsee zurückgekehrten Schiffe die ebenfalls abgebrochene Waffe des gewaltigen Ungethümes, welche nicht allein die Verschalung, eine acht Centimeter dicke Planke, durchstochen hatte, sondern auch durch einen dreißig Centimeter dicken gebogenen Balken gedrungen war und noch außerdem den Boden eines Thronsaffes zertrümmert hatte. Ein Stoß von solcher Kraft macht den Eindruck, als ob das Schiff auf einen Felsen gerathen wäre; die jenem zugefügte Gefahr würde auch annähernd dieselbe sein, wenn es dem Fische möglich wäre, sein Schwert wieder herauszuziehen, was glücklicherweise nicht der Fall zu sein scheint. Immer fand man es abgebrochen, durfte deshalb auch mit Gewißheit annehmen, daß der wüthende Gesell seinen verwegenen Versuch mit dem Leben gebüßt hatte. Anders verhält es sich, wenn er seine Kraft an Fischerbooten erprobt: es sollen wirklich mehrere Fälle gerichtlich festgestellt worden sein, daß Boote durch Schwertfische zum Sinken gebracht wurden.

Was endlich die Sprachundbigkeit der Schwertfische anlangt, so herrscht noch heutigen Tages unter den sicilianischen Fischern der Aberglaube, daß sie beim Fange gewisse Worte singen müssen, welche allerdings einige Aehnlichkeit mit griechischen haben. Dies ist jedoch nicht der Fall; die Worte bilden vielmehr eine aus den verschiedensten Sprachen zusammengemischte Zaubersformel, wie sie bei Beschwörungen ausgesprochen wird. Aber heutigen Tages noch glauben die Fischer fest an die Wirkung derselben, vermeinen damit den Schwertfisch in die Nähe ihrer Fahrzeuge zu ziehen, behaupten auch mit Bestimmtheit, daß dieser untertauche, wenn jener Formel ein einziges italienisches Wort beigemischt werde. Im Rothen Meere fangen die Fischer den Fahnenfisch mittels lebender Lodspeise an der Angel und beobachten dann, daß er mit Sägen, wie oben beschrieben, zu entfliehen sucht.

„Diese Fisch“, schließt der alte Gefner, „sollen ein arg, schädlich, unlieblich Fleisch haben, harter Verdauung, eines häßlichen Geruchs, gauch feist wie ein Schwein. Auf der Salz-

brühe in die Speiß genommen ist er am besten; gebiert ein überflüssig rauw Geblüt, sol in der Bereitung mit raffen Gewächsen gebessert werden, als Zwiebeln, Knoblauch, Senff zc. Summa, sein Fleisch vergleicht sich gar nahe dem Fleisch der DelpHinen." Vorstehendem habe ich bloß zuzufügen, daß man heutzutage das Fleisch des jungen Schwertfisches als vorzüglich ansieht und von den Alten namentlich einen Theil des Schwanzes und die um die Flossen liegenden Muskeln als Lederbissen betrachtet.

Die Meergrundeln (Gobiidae) sind größtentheils kleine, langgestreckte Fische mit nackter oder beschupppter, schleimiger Haut, zwei Rückenflossen, deren vordere ebenfalls oft biegsame Strahlen besitzt, zuweilen aber auch mit der zweiten sich vereinigt, und weit vorstehenden Bauchflossen, welche entweder an der Wurzel oder ihrer ganzen Länge nach verbunden einen Trichter oder eine hohle Scheibe bilden. In der Kiemenhaut finden sich fünf Strahlen. Bei den Männchen, in einzelnen Sippen auch bei den Weibchen, gewahrt man eine sogenannte Geschlechtswarze an dem After. Bei manchen Arten unterscheiden sich beide Geschlechter sehr auffallend.

Weitaus der größte Theil aller Grundeln, von denen gegen dreihundert Arten bekannt sind, lebt im Meere; wenige bewohnen dauernd Flüsse und Süßgewässer überhaupt. Sie bevorzugen felsigen Grund, sehen sich hier zwischen Steinen fest und jagen nach Würmern und Garnelen, fressen aber auch Fischeier und Tange, halten sich meist truppweise zusammen und vereinigen sich, wenn sie erschreckt wurden, rasch wieder, um gemeinschaftlich zu fliehen. Im Wasser schwimmen sie mit großer Gewandtheit; aber auch auf schlammigem Grunde verstehen sie trefflich, sich zu bewegen, indem sie ihre Brustflossen wie Beine gebrauchen. Gleich den Lungen- und Labyrinthfischen können sie stunden- oder tagelang außerhalb des Wassers verweilen, möglicherweise sogar unmittelbar die Luft zum Athmen gebrauchen. Ihre Vermehrung ist sehr beträchtlich, und die Fortpflanzung hat insofern etwas eigenthümliches, als die Männchen regen Antheil an der Brut nehmen, namentlich die Eier bewachen. Im menschlichen Haushalte spielen sie keine bedeutende Rolle; denn die Art und Weise ihres Lebens erschwert den Fang, ihr Fleisch wird nicht besonders geschätzt, ja nur das der wenigsten Arten überhaupt für genießbar erachtet.

Grundeln im engeren Sinne (Gobius) nennt man diejenigen Mitglieder der Familie, bei denen die Bauchflossen ihrer ganzen Länge nach verwachsen sind. Ein rundlicher Kopf mit aufgetriebenen Wangen, spitzige, in schmale Binden geordnete Zähne im Zwischen- und Unterkiefer, einander genäherte und vorstehende Augen, ausgefranste Schuppen und das Fehlen der Schwimmblase sind anderweitige Kennzeichen.

Eine der verbreitetsten und bekanntesten Arten dieser zahlreichen Sippe ist die Schwarzgrundel (*Gobius niger*, *britannicus* und *Gozo*), ein Fischchen von zehn bis zwölf, höchstens funfzehn Centimeter Länge, düsterer, auf der Bauchseite lichter Färbung, gezeichnet mit Wolkensflecken, welche gewöhnlich dunkelbraun aussehen, zuweilen auch verblaffen, auf Rücken- und Schwanzflosse schwärzlich gebändert, auf den farbigen Brustflossen braun gestrichelt. Die erste Rückenflosse spannen sechs, die zweite sieben, die Brustflosse sieben, die Bauchflosse zwölf, die Afterflosse zwölf, die Schwanzflosse funfzehn Strahlen.

In namhafter Anzahl tritt die Schwarzgrundel im Mittelmeere und in der Nordsee auf, fehlt aber auch dem Atlantischen Weltmeere, dem Kanale, der Nord- und der Ostsee nicht, obgleich sie in letzterer nur an wenigen Stellen, beispielsweise in der Kieler Bucht und an der neuborpommerischen Küste, gefangen wird. Sie wohnt nur auf felsigem Grunde, faugt sich hier jedoch nicht fest, sondern legt sich auf den Boden. In der Nähe der Flußmündungen hält sie sich geru auf; das Süßwasser scheint sie nicht zu besuchen. Kleine Kruster, allerlei Gewürm und ähnliche

Stoffe bilden ihre Nahrung. Nach Couch raubt sie von einem versteckten Platze aus und kehrt mit der gefangenen Beute regelmäßig dahin zurück, um hier sie zu verzehren. Ihre Laichzeit fällt in den Mai oder Juni; um diese Zeit verläßt sie die Felsen, welche sie bis dahin bewohnte, zieht nach den mit Seegras überwachsenen Stellen der Küste und gräbt hier, wie Olivi beobachtete, eine tiefe, geräumige Wohnung, deren Gewölbe von den Wurzeln gedachter Pflanzen gebildet wird, um die Eier abzulegen. Wie bei den Stacheln ist das Männchen der Baumeister, wie bei jenen überwacht es den Eingang seines Hauses und lauert auf die Weibchen, welche zum Laichen erscheinen. Jedes ankommende Weibchen wird herbeigelockt, der Zugang in das Innere ihm gestattet und der von ihm gelegte Roggen unmittelbar nach dem Legen befruchtet. Hierauf bleibt das Männchen etwa zwei Monate lang treuer Hüter der anvertrauten Eier, verteidigt sie muthig gegen jeden Feind, magert während dieser Zeit zusehends ab und scheint seiner gänzlichen Erschöpfung nahe zu sein, wenn die heranwachsende Brut das elterliche Haus verläßt und den treuen Wächter aller Sorgen überhebt. Ist der Besuch der Weibchen zahlreich, so wird die Wohnung vergrößert und oft mit mehreren Ausgängen versehen; fehlt es an Einkehr, so wird das Nest verlassen und an einer günstigeren Stelle ein neues angelegt.

Die Schwarzgrundel war von jeher ein Lieblingsgericht der Venetianer, bei den Bewohnern Rom's aber verachtet:

„Wenn im Venetischen Land auch fruchtig sind die Gelage,
Anfang des Nabels pflegt dennoch die Grundel zu sein“,

spottet Martial. Heutzutage schätzen die Italiener besonders die große und wohlgeschmeckende Leber, stellen deshalb den Grundeln eifrig nach, da, wo es angeht, mit Netzen, außerdem mit der Angel, welche jedoch mit besonderem Geschick gehandhabt werden muß, wenn ein Erfolg erzielt werden soll. Wir sind derselben Meinung wie die Römer, verschmähen die Schwarzgrundel als Gericht und benutzen sie höchstens als Köder zum Fange werthvoller Raubfische. In geeigneten eingeringelten Becken lassen sich gefangene lange Zeit am Leben erhalten.

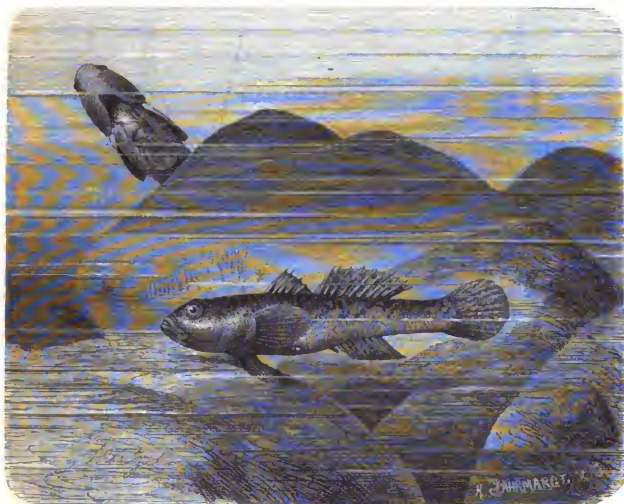
Die Flußgrundel (*Gobius fluviatilis*) erreicht höchstens acht Centimeter an Länge und ist auf blaß gelblichgrünem, längs des Oberrückens dunkelndem Grunde verschiedentlich gefleckt, die erste Rückenflosse breit, die Afterflosse schmal und unbedeutlich gesäumt, die zweite Rückenflosse wie die Schwanzflosse mit zahlreichen schwarzen Punkten gezeichnet, die Haut der Kiemenstrahlen oft bräunlichschwarz. Sechs Strahlen spannen die erste, einer und zehn die zweite, dreizehn oder vierzehn die Brust-, zehn die Bauch-, einer und sieben bis acht die After-, sechzehn bis achtzehn die Schwanzflosse.

In den Seen, Flüssen und Kanälen Italiens ist die Flußgrundel, dort *Vottola* genannt, eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Auch sie hält sich, so lange sie nicht beunruhigt oder durch Beute hervorgelockt wird, zwischen Steinen an, meist unter ihnen versteckt, und das Weibchen klebt hier seine Eier an. Letztere scheinen vom Männchen nicht bewacht zu werden, nehmen im Laufe der Entwicklung Spindelform an, treiben dann, in eine Schicht zusammengebrängt, in den Bogen umher und schlüpfen im Juni aus. Ihr Fleisch gilt für sehr wohlgeschmeckt.

In den Küstenfjümpfen und brackigen Gewässern unweit der Meere des heißen Gürtels, insbesondere in West- und Ostafrika sowie vielen Eilanden des Indischen und Stillen Weltmeeres, leben Grundeln, welche vermöge des Baues ihrer Kiemen noch länger außerhalb des Wassers leben können als die Verwandten, dem entsprechend fast den größten Theil des Tages in feuchtem Schlamm verbringen und hier in sonderbarer Weise sich bewegen. Man nennt sie Schlammgrundeln (*Periophthalmus*). Ihre Brustflossen sind sehr lang, sozusagen armförmig und beschuppt, die Bauchflossen verwachsen, die Kopfseiten beschuppt. Die einander nahegestellten, vortretenden Augen

lassen sich durch ein unteres Lid bedecken. Die Kiemen bilden nur eine Rippe. Die kegelförmigen Zähne stehen senkrecht in den Kiefern.

Vertreter der Sippe ist der Schlammpringer (*Periophthalmus Koelreuteri*, *dipus*, *argentilineatus*, *modestus* und *papilio*, *Gobius Koelreuteri*), ein Fischchen von etwa funfzehn Centimeter Länge und vielfach abändernder Färbung und Zeichnung, meist auf licht-

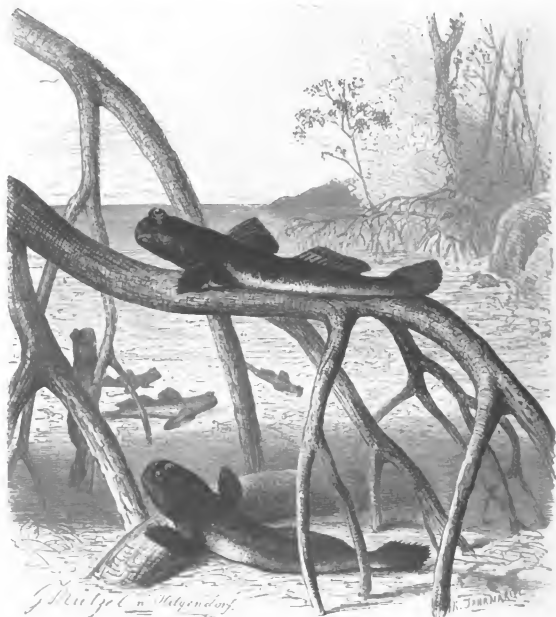


Flußgrundel (*Gobius variabilis*). Natürl. Größe.

braunem Grunde mit silbernen und braunen Flecken gezeichnet und durch ein schwarzes, weiß gesäumtes Längsband in der oberen Hälfte der hinteren Rückenflosse sowie Flecke und Tupfel in den Brust- und Bauchflossen noch besonders geziert. In der ersten Rückenflosse finden sich zehn, in der zweiten zwölf, in der Brustflosse sechzehn, in der Bauchflosse sechs, in der Afterflosse elf, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Wenn irgend ein Fisch den Namen Baumsteiger verdient, so ist es der Schlammpringer; denn seine Brustflossen scheinen ganz danach gebaut zu sein, ihm ein Klettern zu ermöglichen. Sie sind eher Füße als Flossen, werden auch vollständig als solche gebraucht. Alle Schlammgrundeln betreiben ihre Jagd weniger im Wasser als auf dem Lande. Sie leben wie Vurche, liegen meistens auf dem Schlamm, laufen hier oder am Strande wie Eidechsen davon und stürzen sich auf ihren Raub mit solcher Schnelligkeit los, daß sie ihn selten verfehlen. Werden sie verfolgt, so fahren sie wie ein Pfeil über den Schlamm hinweg, bohren sich in ihm ein und verflechten sich auf diese Weise. „Ich habe“, so schreibt mir Pechuel-Loesche, „den seltsamen Fisch nur im Brackwasser innerhalb der Flußmündungen und deren Seitenarmen, niemals in abgelegenen oder

übermäßig salzhaltigen Lagunen gefunden; mit Vorliebe scheint er sich in den Mangrovenbeständen aufzuhalten. Am eingehendsten habe ich ihn kurz oberhalb der Mündung des Tschiloango und des Kulu an der Loangoküste beobachtet. Namentlich bei Ebbe und stillem Wetter erscheint er dort zu Dutzenden auf den frei gewordenen flachen, nassen Uferstreden, gewöhnlich am Rande und im Schatten der Mangrovenbüschungen, innerhalb deren er jederzeit sein Spiel treiben mag, trockenen



Schlammpringer (*Periophthalmus Koelreuteri*). $\frac{2}{3}$ natürl. GröÙe.

sowie mit Gras und Kraut bewachsenen Boden vermeidend. Wie es scheint, halten sich die Fische gleicher Größe in gesonderten, mehr oder weniger zahlreichen Abtheilungen zusammen. Fühlen sie sich sicher, so hüpfen sie durch geringes Krümmen und Strecken des Körpers, indem sie sich auf Schwanz und Flossen stützen, in ganz kurzen Sätzen vorwärts und hinterlassen dabei eine bezeichnende Fährte im weichen Schlamm; oder sie liegen behaglich und beliebig zerstreut umher: dann versucht sich der eine oder andere wie aus Uebermuth in einem Sprunge, und zuweilen hüpfen viele wie spielend und sich jagend durch einander. Dabei ereignet es sich auch, daß plötzlich ein Fisch vom Boden auf eine Mangrovenwurzel springt und sich dort, etwa um seine eigene Körperlänge von der Erde entfernt, mit seinen Flossen festklammert. Wie die Thiere höher steigen, habe ich nie sehen können, vermuthet aber, daß sie, da sie nur an schwachen Wurzeln sitzen, durch

Umfassen mit den Flossen und Schieben mit dem Schwanz, ähnlich wie auf der Erde, sich hocharbeiten. Jedenfalls habe ich beobachtet, daß erschreckte Fische meterhoch von Mangrobenwurzeln sich herabfallen ließen; ferner habe ich auch die Ueberzeugung gewonnen, daß die Thiere stundenlang außerhalb des Wassers zubringen können. Sie sind übrigens ziemlich scheu und sichern bei Annäherung von verdächtigen Wesen in drohlicher Weise, indem sie sich mittels der Flossen etwas aufrichten; bewegt man sich nicht und überrascht sie durch ein Husten, Pfeifen oder Klopfen, so ducken sie sich wohl auch schnell und regungslos wieder nieder und entfliehen dann in sehr hurtigen Sprüngen ins tiefe Wasser, wo sie im Nu verschwinden. Die Weite der sehr schnell auf einander folgenden Sprünge mag das Doppelte und Dreifache der Körperlänge, vielleicht auch noch mehr betragen. Bei eiliger Flucht durchmessen sie flaches Wasser, in welchem sie recht wohl schwimmen könnten, dennoch ebenfalls hüpfend und erzeugen dabei ein eigenartiges Geplätscher, namentlich wenn man die derselben vor sich hertreibt. Unersehnte konnten wir nie erlangen, da aber die schwarzen Knaben dieselben in unserem Auftrage mit leichten Pfeilen schossen, hatten wir mehrmals leicht verwundete Fische, welche noch munter auf dem Tische umherhüpfen.“

Die Nahrung der Schlammpringer besteht, wie wir durch andere Beobachter wissen, aus Krebsen und Kerbtieren. Ihre Fortpflanzung ist zur Zeit noch unerforscht.

In einer besonderen Unterfamilie (*Callionymina*) vereinigt man große und plattköpfige, lurkeibige, langschwänzige Grundeln mit großen, wenigstrahligen Flossen. Der Mund ist weit vorstreckbar; die Anzahl der Riemenhautstrahlen schwankt zwischen sechs und sieben; die Strahlen der ersten oder zweiten Rückenflosse verlängern sich in der Regel und enden in fadenartige Anhängel; die Bauchflossen, welche vor den Brustflossen eingelenkt sind, überrreffen diese an Größe; die Schwanzflosse ist oft verlängert und zugespitzt. Die Bekleidung besteht aus Schuppen oder einer nackten Haut. Eine Schwimmblase ist nicht vorhanden.

Die Spinnenfische (*Callionymus*), welche den Kern dieser Gruppe bilden, kennzeichnen sich im besonderen durch ihre bis auf ein nahe am Nacken sich öffnendes Loch verklümmerten Riemenöffnungen, die sehr genäherten Augen, Sammetzähne in den Kiefern, aber keine an dem Gaumen, sechs Riemenstrahlen, sehr verlängerte erste Rückenflosse und eine in der Regel glatte Haut, welche bei vielen in prächtigen Farben prangt. Männchen und Weibchen unterscheiden sich.

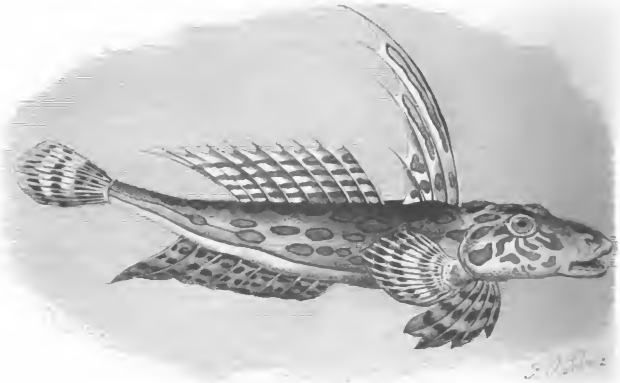
Die Goldgrundel (*Callionymus lyra* und *dracunculus*, *Uranoscopus lyra*, *dracunculus* und *micropterygius*) erreicht eine Länge von dreißig bis fünfunddreißig Centimeter und ist auf gelbem, oben bräunlichem, unten lichtigem Grunde sapfirblau gestreift und gefleckt, die Haut der Rückenflossen blaßbraun, dunkler längsgebändert, die der Bauch-, After- und Schwanzflossen bläulichschwarz. In der ersten Rückenflosse sind vier, in der zweiten neun, in der Brustflosse zwanzig, in der Bauchflosse fünf, in der Afterflosse neun, in der Schwanzflosse zehn Strahlen vorhanden.

Den älteren Fischkundigen war die Goldgrundel nur als ein Bewohner des Mittelmeeres bekannt, die neueren haben sie auch in nördlicheren Meeren, insbesondere an den britischen und norwegischen Küsten, aufgefunden. Unter den englischen Fischern führt sie verschiedene Namen, von denen der eine, „Bräutigam“, beweist, daß auch diese schlichten Leute die Schönheit des Fisches zu würdigen wissen. Laut Yarrell gehört sie an den britischen Küsten übrigens nicht zu den gemeinen Fischen. Couch und andere Forscher beobachteten, daß sie tiefes Wasser bewohnt und gewöhnlich dicht über dem Grunde oder auf demselben sich aufhält, hier allerlei Kleingethier nachstellend. Selten verläßt sie den einmal gewählten Stand: wenn sie dies aber thut, geschieht es mit blitzartiger Schnelligkeit; doch geht sie ungern weit, kehrt auch womöglich zum ersten Stande wieder

zurück. Sie liegt eigentlich wie eine Kage auf der Lauer, sieht mit scharfem Auge um sich und stürzt sich plötzlich auf die erpähte Beute, nach Kagenart vom Angriffe absteigend, wenn sie fehlte. Muscheln und andere Weichtiere, auch Würmer bilden ihre bevorzugte, wo nicht ausschließliche Nahrung; sie hingegen fällt wiederum größeren Fischen oft zur Beute. Ueber die Fortpflanzung finde ich keine Angabe.

Der Fang ist eigentlich Sache des Zufalles, weil die Goldgrundel nur gelegentlich nach dem Köder beißt, in der Regel also in Schleppnetzen gefangen wird. Ihr Fleisch ist weiß und sehr wohlschmeckend, der Fisch jedoch trotzdem bedeutungslos, wenigstens in den nordischen Meeren.

Cuvier trennte gegen ein Duzend schuppenlose, grundelartige Fische, deren Bauchflossen zu einer Scheibe zusammengewachsen sind, von den Meergrundeln, erhob sie zu einer besonderen



Goldgrundel (*Callionymus lyra*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Familie und nannte sie Scheibenbäuche (*Discoboli*). Außer der absonderlichen Bildung gebachter Flossen haben dieselben auch in den großen, gleichsam verbundenen Brustflossen, der mehr oder weniger verkümmerten, selbst gänzlich fehlenden Rückenflosse und der Bildung der Riemenhautstrahlen eigentümliche Merkmale.

In der Lebensweise stimmen die Scheibenbäuche in vieler Hinsicht mit den Grundeln überein, halten sich wie letztere fast nur auf felsigem Grunde auf, saugen sich hier vermittels ihrer Scheibe fest, verweilen tagelang in dieser Lage und lassen sich höchstens durch eine sich ihnen nähernde Beute bewegen, den Grund zu verlassen. Mehrere Arten bekunden eine ähnliche Sorge für ihre Brut wie die Grundeln. Das Fleisch wird nirgends geschätzt, obgleich das der meisten Arten gar nicht übel sein soll.

Obenan stellt man die Lumpfische (*Cyclopterus*), vierschrötige, sonderbar gestaltete Thiere mit einer großen, auf beiden Seiten gespaltenen Scheibe, welche durch die Strahlen der um das Becken herum befestigten Bauchflossen gebildet wird, kurzer Rücken- und Afterflosse, weitem Maule, einem aus kleinen, spitzigen Zähnen bestehenden, Kiemenladen- und Schlundknochen bewehrtem Gebisse, kleinen Kiemenbedeckeln, klebriger, mit vielen Knoten besetzter Haut und fast knorpeligem Gerippe.

Der bekannteste Vertreter dieser Sippe ist der Seehäse, Seebulle, Bauchsauger, Lump (*Cyclopterus lumpus*, *pavoninus*, *coeruleus*, *coronatus* und *minutus*, *Gobius* und *Lepadogaster minutus*), ein Fisch von etwa sechzig Centimeter Länge, drei bis vier, in seltenen Fällen sogar sechs bis sieben Kilogramm Gewicht und schwarzgräulicher, nach unten gelblicher,



Unreife Seehäse (*Cyclopterus lumpus*) und Halmutter (*Zoarces viviparus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

übrigens vielfach abändernder Färbung, dessen erste Rückenflosse gänzlich verkümmert ist. Die zweite wird gestützt durch elf, die Brustflosse durch zwanzig, die Aftersflosse durch neun, die Schwanzflosse durch zehn Strahlen.

Alle nördlichen Meere, namentlich die Nord- und Ostsee, beherbergen den Seehasen, und man muß wohl annehmen, daß er sehr häufig ist, da seine Vermehrung ins Erstaunliche gehen kann. Gleichwohl wird er infolge seiner eigenthümlichen Lebensweise nicht oft gefangen. Er ist ein sehr schlechter Schwimmer, welcher sich selten und, wenn wirklich, nur langsam, unter wechselnden Bewegungen seines unverhältnismäßig schwachen Schwanzes bewegt, vielmehr an Felsen und Steinen vermittels seiner Bauchflosse, deren er sich wie eines Schröpfstopfes bedient, festsetzt und hier der Dinge wartet, welche kommen. Der Zusammenhang seiner Scheibe mit den Gegenständen, auf denen er sich befestigt hat, ist ein sehr inniger: Hannover berechnete, daß eine Kraft von sechs- unddreißig Kilogramm Gewicht erforderlich sei, um einen zwanzig Centimeter langen Seehasen

Loszureißen; Pennant erfuhr, daß man einen Eimer, an dessen Boden einer sich angehängt hatte, sammt dem Wasser in die Höhe ziehen konnte. An einem anderen beobachtete man eine funfzehn Centimeter lange, auf der Stirne angewachsene Tangranke und glaubte sich, von diesem Fumde folgern, zu der Ansicht berechtigt, daß er wochenlang auf einer und derselben Stelle liegt und sich, wie das Sprichwort sagt, die gebratenen Tauben ins Maul fliegen läßt, d. h. wartet, bis ihm Quallen und kleine Fische, seine Nahrung, mundrecht sich nähern.

Gefangene saugen sich sofort an einer geeigneten Stelle des Beckens, auch an der glättesten Glasafel, fest und verweilen in dieser Stellung stunden- und halbe Tage lang, ohne etwas anderes als ihre Kiemen zu rühren, lassen sich durch ihnen zugeworfenes Futter aber doch bewegen, ihren Platz zu verlassen. Im Becken schnappen sie nach Muschelfleisch und Würmern, verschonen aber kleine Fische fast gänzlich.

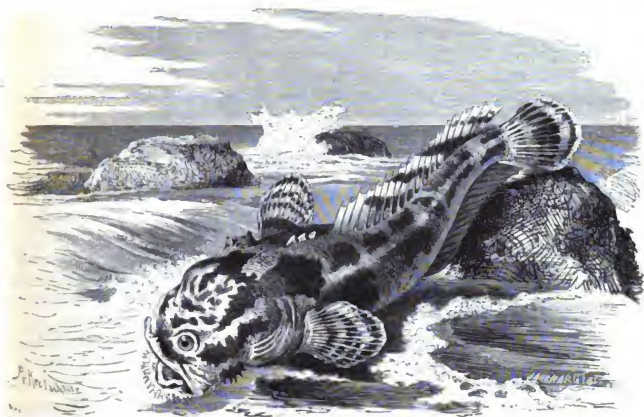
Gegen den März hin ändern sich Färbung und Wesen des Seehasen, indem erstere ins Rötliche übergeht, letzteres insofern, als der Fisch jetzt sich aufmacht, um leichere, zum Laichen geeignete Küstenstellen aufzusuchen. Fabricius gibt an, daß der Lump den selbigen Buchten Grönlands zu Ende des April oder im Anfange des Mai sich nähert, daß die Roggenner vorausziehen und die Milchner ihnen unmittelbar folgen, daß erstere ihren Laich zwischen größeren Algen, vorzugsweise in Felspaltten, ablegen, die letzteren diesen befruchten und dann dicht neben oder über den Eiern sich festsetzen. Ich lasse gern dahingestellt sein, ob die Berechnungen, welche man angestellt hat, um die Anzahl der Eier zu ermitteln, richtig sind oder nicht; so viel steht unzweifelhaft fest, daß die Vermehrung eine ganz außerordentlich starke ist. Bei einem Weibchen von drei Kilogramm Gewicht wog der Roggen ein Kilogramm; jedes Eiichen aber hat die Größe eines mäßigen Schrotkornes: die Gesamtmenge würde also nur nach hunderttausenden zu berechnen sein. Fabricius erwähnt, daß das Männchen bei den Eiern treue Wacht hält und wirklich erhabenen Muth befundet, sogar mit dem fürchterlichen Seewolfe anbindet und diesem, entflammt von Vaterliebe, tödtliche Wunden beibringt; Lacepède glaubt sich berechtigt, diese Angabe zu bezweifeln; sie wird aber durch neuere Beobachtungen vollkommen bestätigt. So erzählt Johnson, Berichte der Fischer wiedergebend, daß das Männchen die Eier bedeckt und in dieser Lage verweilt, bis die junge Brut auskriecht. Bald, nachdem dies geschehen, heften sich die Jungen an den Seiten und auf dem Rücken des Männchens fest, und nunmehr macht dieses mit der theueren Ladung sich auf, um die Brut in tiefere und sicherere Gründe zu tragen. Gegen Ende des November haben die Jungen eine Länge von zehn Centimeter erreicht.

Eine regelrechte Verfolgung erleidet der Seehase nicht, wenigstens nicht abseiten des Menschen. Nach Couch heißt er zuweilen an die Angel; doch ist dieser Fang immer sehr unsicher. In Grönland und Island erbeutet man ihn mit Netzen oder spießt ihn mit einem gabelförmigen Eisen an, wenn man ihn zwischen den Meerpflanzen liegen sieht. Einen viel schlimmeren Feind als den Menschen hat er an dem Seehunde, welcher ihn sehr gern zu fressen scheint, obgleich er ihn vorher erst mühsam schälen muß. Das Fleisch der Weibchen ist mager und schlecht, das der Männchen fett und schmackhaft, gilt sogar bei den Isländern, namentlich wenn es einige Tage in Salz gelegen, als Lackerbissen und wird als solcher fremden Gästen vorgesetzt. Die britischen Fischer genießen es bloß, so lange der Lump roth gefärbt ist, und unterscheiden deshalb mit aller Bestimmtheit zwei Arten unseres Fisches.

Etwa ein Duzend groppenartige Fische mit großem, von oben nach unten abgeplattetem Kopfe, weit gespaltenem Maule, kleinen oder doch nur mäßig großen, in zwei Reihen geordneten, etwas einwärts gekrümmten, spitzigen Kegelzähnen, dornigen Kiemenbedeln, einer Reihe von Fühläden am Unterkiefer, schmalen und an der Kehle befestigten Brustflossen, zwei Rückenflossen, deren erste

nur von drei Stachelstrahlen getragen wird, langer Hinterrücken- und Aftersflosse, schlißförmiger Kiemenöffnung, sechs Kiemenhautstrahlen und meist schuppenloser Haut sind von Gantzer zu einer besonderen Familie erhoben und Froschfische (Batrachidae) genannt worden.

Der Drummer (*Batrachus grunniens*, *Cottus grunniens*, *Batrachoides Gangene*), welcher die artenreichste, vorstehenden Merkmalen entsprechende Sippe der Froschfische (*Batrachus*)



Drummer (*Batrachus grunniens*). $\frac{1}{2}$ natürl. GröÙe.

vertritt und eine Länge von dreißig Centimeter erreicht, ist auf Kopf und Rücken braun gefärbt, auf den Seiten weiß und braun gemarmelt; die Brustflossen sind auf rötlichem, die übrigen auf grauem Grunde braun gefleckt.

Im Indischen Meere scheint dieser Fisch nirgends zu fehlen; in einzelnen Theilen desselben tritt er in ziemlicher Anzahl auf. Seinen Namen hat er erhalten, weil er beim Angreifen, wohl durch Aneinanderreiben der Kiemenbedek, einen eigenthümlich grunzenden Laut hervorbringt. Im übrigen wissen wir nichts über die Lebensweise und müssen einstweilen annehmen, daß sie sich von der anderer Familienverwandten wenig unterscheidet. Das Fleisch ist fett und gilt als wohlschmeckend. Die Leber soll giftig sein.

Zu den häßlichsten und ungestaltelsten aller Fische gehören die Armslosser (*Pediculati*). „Ein sonder scheußlich, häßlich Thier sollen diese Meerkrotten seyn“, sagt der alte Gesner, von der bei uns vorkommenden Art der Familie sprechend, „an etlichen orten auff drey Elen mit ihrer lenge kommen, mit so einem weiten maul, daß sie auch einen gemeinen Jaghund verschlingen mögen. Ist sonst von zähem fleisch als flach von gestalt, mit einem grossen dicken kopff, also daß gar nah nichts an dem fisch ist, dann der kopff, wie ein groppf. Der vnder rissbacken streckt sich für den obern herauß, auß vrsach ihm sein Maul allzeit offen steht. Auff dem kopff vnd vmb die

augen hat er viel spitz oder Dörn, sein Riffbacken beyde der rachen, Zungen voller zänen Vornen auff dem Kopff hat er zwey streußig, auch etliche hinden auff dem Rücken, aber kleiner, welche sehr vbel stinden sollen. So diese Fisch außgezogen, vnd weit zerpannt werden, vnd ein Licht darin gethan wirt, so gibt es ein wunder scheußliche Laternen, als dann auch sonst der Fisch scheußlich anzusehen ist, aus vrsach in etliche Nationen Meerteuffel nennen. Diese Fisch sollen an krautachten Gestaden wohnen, sehr fräßig seyn, dem Menschen nachstellen, auff die schwimmenden acht haben sie bey den Gemächten erfassen, vnd zu grund ziehen, endlich fressen. Er fällt sich auch so voll anderer Fischen, daß die Einwohner der Meer Gestaden, wo sie einen grossen fahen, hauwen sie ihn auff, daß sie die frischen Fisch ihm auß seinem Bauch nehmen. Viel der Fischen sind die sich mit sonderm list, vnd betrug so jnen von natur geben weiden vnd speisen. In solchem soll diese Meertrott andere vbertreffen, dann als gehört, so haben sie vornen an ihrem Maul Züttele oder Hörnle, welche sie bewegen, in dem lätt oder laat verschlossen, als ob es Würmle weren, welchen so die kleinen Fisch nachhalten als Würmlein, werden sie von ihnen gefressen. Das Fleisch der Thiere sol nicht in die speiß kommen, dann es ist blutt, vnlieblich, eines häßlichen geruch. So sol der Bauch von ihm das beste sein.“ Diese Beschreibung ist im weßeulichen richtig; denn die Armflosser leben in der That ganz ähnlich, wie Gekner es geschildert, erfüllen noch heutigen Tages jedes Auge mit Abscheu und sind in Wahrheit so gefräßig, daß auch gegenwärtig die englischen Fischer der von Gekner beschriebenen Art den Bauch aufschneiden, um die darin befindlichen Fische zu gewinnen und zu verwertzen.

Als wichtigstes Merkmal der Familie, welche nicht mehr als ein Duzend Arten zählt, müssen die verlängerten Handknochen der Brustflossen angesehen werden, welche gewissermaßen einen Fuß bilden und auch wirklich zur Stütze dienen, ja sogar sie befähigen, nach Art der Säugethiere über schlammigen Grund wegzukriechen. Die vordere Rückenflosse pflegt, wenn vorhanden, nur aus einzeln gestellten Strahlen zu bestehen; die Bauchflossen sind kehlständig. Sonderbare Anhängel, welche wirklich gebraucht werden, um andere Fische herbeizuloden, stehen auf dem meist ungeheuerlich verbreiterten Kopfe; die Kiemenbedel öffnen nur eine kleine Spalte oder runde Höhle unter den Brustflossen; der Unteraugenknochen fehlt; das übrige Geripp ist halb knorpelig, die Haut in der Regel schuppenlos, bei einzelnen Geschlechtern jedoch mit knöchigen Höckern oder dickföhigen Dornen besetzt. Das Maul ist außerordentlich groß, der Magen ein weiter Saß, der Darmschlauch hingegen sehr kurz.

In den nördlichen Meeren leben wenige Arten; denn auch diese Familie gehört vorzugsweise den Gleichrändern an und entfaltet hier ihre eigentliche Mannigfaltigkeit. Ueber die Lebensweise sind eigentlich nur bei einer Art Beobachtungen angestellt worden; diese aber genügen vollkommen, um zu beweisen, daß das Wesen dieser Fische mit ihrer Gestalt im Einklange steht, nämlich ebenso sonderbar und eigenthümlich ist wie diese.

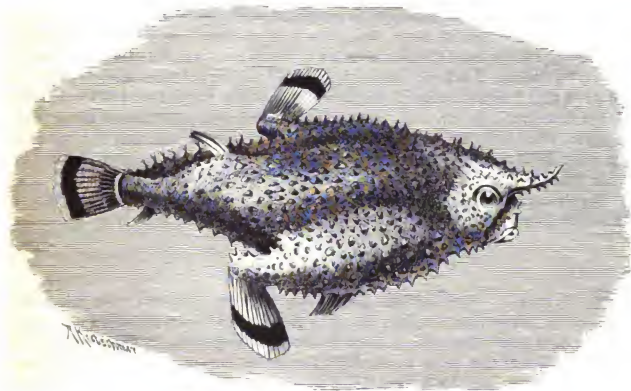
Gekner nannte „den sonder scheußlich, häßlichen Fisch“, welchen er beschrieb, Meerteufel, und dieser Name ist ihm bis heute geblieben. Sein und seiner Sippschaftsagenossen (*Lophius*) Kopf ist außerordentlich groß, breit, zusammengedrückt und stachelig, der Rachen sehr weit gespalten und mit vielen scharfspizigen, nach innen gebogenen, beweglichen Zähnen besetzt, welche sich auf die Kiefer, das Gaumen- und Pfugschambein verteilen. Die erste Rückenflosse besteht nur aus drei verbundenen Strahlen; mehrere vor ihr stehende, in einem förmlichen Gelenke spielende, willkürlich bewegliche Fäden müssen ihr jedoch zugezählt werden. Die Brustflossen stehen weit hinter den Bauchflossen. Die Kiemenhaut bildet einen großen, nach hinten offenen Saß, welcher von sechs sehr laugen Strahlen getragen wird. Der Leib verdünnt sich unmittelbar hinter dem Kopfe und ist gegen das Schwanzende hin seitlich stark zusammengedrückt.

Die Färbung der Oberseite des Anglers oder Seeteufels (*Lophius piscatorius*, *eurypterus*, *barbatus*, *cornubicus* und *fergusonis*, *Batrachus piscatorius*; Abbildung auf

Seite 80) ist ein gleichförmiges Braun, welches nur auf den Flossen ein wenig dunkelt; die Unterseite, einschließlich der Bauch- und Brustflossen, sieht weiß, die Schwanzflosse dunkelbraun, fast schwarz, aus. In der ersten Rückenflosse zählt man drei flachelige, in der zweiten zwölf weichere, in der Brustflosse zwanzig, in der Bauchflosse fünf, in der Afterflosse acht, in der Schwanzflosse acht Strahlen. An Länge kann das Thier fast zwei Meter erreichen; es werden jedoch selten Stücke von dieser Größe gefangen.

*

Eine verwandte Sippe (*Malthe*) führt den Namen Fledermausfische und unterscheidet sich von den Seeteufeln hauptsächlich durch die weit vorstehenden, gleichsam einen Rüssel bildenden



Seefledermaus (*Molte vespertilio*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Nasenbeine, zwischen denen in einer Höhlung ein beweglicher Fühlsaden liegt, das Fehlen der ersten Rückenflosse, die harte und mit Höckern bedeckte Haut sowie die oberhalb der Brustflossen sich öffnenden Kiemen. Die Fühlsäden des Oberkopfes fehlen; dagegen finden sich solche auf der Unterseite der Schnauze.

Bei der Seefledermaus (*Molte vespertilio*, *Molthea vespertilio*, *nasuta*, *notata*, *angusta* und *truncata*) ist das Maul verhältnismäßig klein, der Armtheil der Brustflossen aber länger als bei den Seeteufeln und steht über jedem Nasenloche ein hornartiges Knöpfchen. Die Färbung der Oberseite ist ein hübsches Hellgraubraun, die der Unterseite hellroth. In der Rückenflosse befinden sich vier, in der Schwanzflosse neun, in der Afterflosse vier Strahlen.

Da über die Lebensweise der verschiedenen Gattungen eingehende Beobachtungen bis jetzt noch nicht angestellt worden sind, müssen wir uns an den Angler halten, wenn wir ein Bild derselben gewinnen wollen. Alle europäischen Meere beherbergen ihn, besonders häufig das Mitteländische und Atlantische Meer; auch an den Küsten Großbritanniens ist er nicht gerade selten, in den Häfen von Portsmouth und Southampton zuweilen gemein, den dortigen Fischern wohl bekannt. Wie Geßner beschrieben, hält er sich auch auf dem schlammigen Grunde des Meeres auf, wühlt sich

hier mit Hülfe seiner Brustflossen in den Schlamm und lauert auf Beute. Raht ihm irgend ein Raubfisch, so bewegt er die Fangfäden in verschiedenen Richtungen, lockt dadurch seine Beute heran, stürzt hervor und begräbt sie in seinem weiten Schlunde. Hinsichtlich der Beute macht er keinen Unterschied, ebensowenig was die Größe als was die Art anlangt. Ein Fischer, welcher einen Schellfisch geangelt hatte und denselben emporzog, fühlte, wie Couch mittheilt, plötzlich, daß sich das Gewicht desselben vermehrte, und erkannte die Ursache in einem Angler, welcher den ganzen Schellfisch verschlungen hatte, auch erst durch mehrere heftige Schläge auf den Kopf veranlaßt werden konnte, die Beute loszulassen. Bei einer anderen Gelegenheit packte ein Angler einen Meeraal, welcher eben angebissen hatte; dieser aber versuchte noch, nachdem er in dem ungeheueren Rachen eingeschlossen war, zu entinnen und zwischen den Kiemenblättern durch zu entkommen, hatte sich auch schon halb durchgewühlt, als beide emporgezogen wurden. Andere Fischer erzählten Couch, daß der Angler zuweilen Korkballen, wie sie an den Netzen befestigt werden, verschlinge und dann mit den Netzen emporgehoben werde. Noch wenn er sich im Netze eingeschlossen sieht, bethätigt dieser gewaltige Fresser seinen Heißhunger, indem er mehrere von seinen Mitgefangenen, namentlich Flunder, hinabwürgt. Und wenn ihm auch sonst die Fischer gern das Leben schenken, weil sie sein Fleisch doch nicht benutzen und ihn als Vertilger des Hundshaies ansehen: unter solchen Umständen findet er keine Gnade, sondern wird aufgeschnitten und der Inhalt seines Magens wieder herausgenommen. Rückfichtlich der Fortpflanzung wissen wir nur, daß er viele Eier legt, welche mit einer harten Hülle umgeben sind; gleichwohl soll seine Vermehrung nicht bedeutend sein, weil diese Eier in Klumpen gelegt und von anderen Fischen verzehrt werden.

Im Norden macht man, wie bemerkt, keinen Gebrauch von gefangenen Fischen dieser Art; am Mittelmeere hingegen wird das Fleisch wenigstens von ärmeren Leuten gegessen.

Die Familie der Schleimfische (Blenniidae) führt ihren Namen insofern mit vollem Rechte, als die meisten ihrer Mitglieder eine nackte oder mit sehr kleinen, runden Schuppen besetzte, schleimige Haut haben. Der Leib ist gestreckt, seitlich zusammengebrückt, der Kopf groß und etwas stumpf. Die Bauchflossen stehen an der Kehle und werden nur aus zwei oder drei biegsamen Strahlen zusammengesetzt; die Rückenflossen sind, obschon ein vorderer und hinterer Theil noch erkennbar, zu einer verschmolzen, ihre Strahlen ebenfalls weich und biegsam, Brust-, After- und Schwanzflosse gewöhnlich groß und kräftig. Das Gebiß besteht aus langen, dicht neben einander stehenden Zähnen, welche eine einzige, sehr regelmäßige Reihe in jeder Kinnlade bilden. Vor den Augen, zuweilen auch an den Nasenlöchern oder an den Waden, erheben sich verschieden gestaltete Fühlfäden. Es sind sechs Kiemenstrahlen vorhanden. Blinddärme und Schwimmblase fehlen. Beide Geschlechter unterscheiden sich gewöhnlich ziemlich auffällig, die Männchen von den Weibchen namentlich dadurch, daß sie am Ausgange der Samengänge mehr oder weniger hohe Rämme oder einen Haufen von Warzen haben.

Auch die Schleimfische gehören fast ausschließlich dem Meere an; wenige Arten nur finden sich gleichzeitig in ihm und in süßen Gewässern. Etwa dreißig Sippen und mehr als zweihundert Arten bevölkern die Meeresküsten aller Erdgürtel, und einzelne von ihnen erlangen für den Fischfang eine gewisse Bedeutung. Sie sind tüchtige Raubfische, mehrere Arten auch sehr boshafte, bißige und deshalb von den Fischern gefürchtete Thiere. Ihre Nahrung besteht aus anderen Fischen und allerlei wirbellosen Seethieren, namentlich Würmern und Muscheln.

Nicht alle, aber doch mehrere Schleimfische, bringen lebende Junge zur Welt; andere widmen den Eiern, indem sie ein Nest bereiten, besondere Pflege. Bei jenen muß also nothwendigerweise eine innerliche Befruchtung der Eier, vielleicht eine Begattung stattfinden, und wahrscheinlich dienen hierzu jene Anhängel am Ende der Samengänge. Die Art und Weise der Begattung kennt

man übrigens noch nicht, insbesondere so weit es sich um das Benehmen der weiblichen Fische handelt. Auch hat die Ansicht einiger Naturforscher manches für sich, daß die weiblichen Schleimfische ebenso befruchtet werden wie die Salamander, indem nämlich das Männchen seinen Samen ins Wasser abgibt und derselbe von den weiblichen Geschlechtswerkzeugen aufgefaßt wird. Die Vermehrung ist verhältnismäßig sehr bedeutend: man hat in einzelnen Weibchen bis dreihundert Junge gefunden. Andere Arten laichen in gewöhnlicher Weise; aber auch sie bekunden äußerlich durch erhöhte Färbung, daß die Fortpflanzungszeit erheblichen Einfluß auf sie ausübt.

Im übrigen erinnern die Schleimfische an die Grundeln und Scheibensäuge. Ihre Lebensweise ist mehr oder weniger dieselbe. Auch sie halten sich in kleinen Trupps auf felsigem oder steinigem Grunde auf, können ohne Schaden während der Ebbe auf dem Trocknen bleiben, verstecken sich gern im Gekläste und schießen von diesem aus plötzlich nach der Beute hervor zc. Die größeren Arten, deren Fleisch weiß und angenehm ist, werden gefangen.

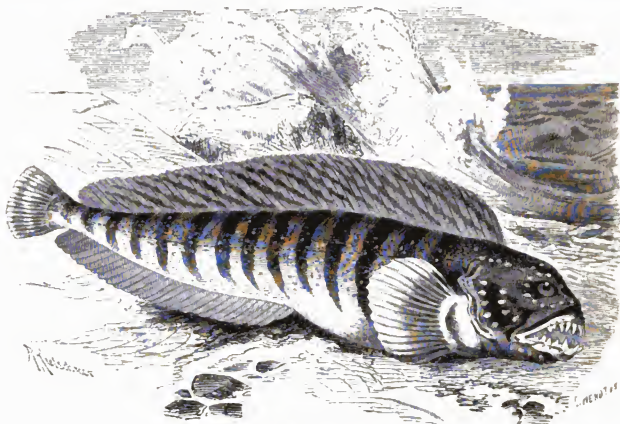
Gesner erhielt „aus dem deutschen Meere“ einen großen Schleimfisch, welchen „die Einwohner derselbigen Landen“ Klippfisch heißen, „entweder daß er auff die Felsen steigt, welches von jm gesagt wirdt, oder daß er sich zwischen den Felsen enthalt“. Auf diesen Bericht hin nannte er ihn Anarrhichas, Kletterer oder Kletterfisch. Der von ihm gewählte Name ist für die wissenschaftliche Bezeichnung der Sippe beibehalten, der Fisch aber späterhin mit größerem Rechte Wolfsfisch oder Seewolf genannt worden. Mit ersterem Namen bezeichnen wir gegenwärtig die Sippchaft, mit letzterem die Art.

Die Wolfsfische übertreffen ihre sämtlichen Verwandten an Größe und Bewaffnung. Ihr Leib ist lang und zusammengedrückt; die Rückenflosse verläuft über die ganze Oberseite, vereinigt sich aber ebensowenig wie die kürzere Aftersflosse mit der Schwanzflosse; die Brustflosse ist groß; die Bauchflosse fehlt gänzlich. Als eigenthümliches, bezeichnendes Merkmal muß das Gebiß gelten, eines der furchtbarsten, welches die Klasse der Fische aufzuweisen hat. Es besteht aus gewaltigen Kegehzähnen, welche in den Kiefern sitzen, und mehreren Reihen stumpfkegeliger Zähne hinter diesen auf Gaumen- und Pfäugcharbeine. Die Kiemenhaut enthält sechs Strahlen.

Der Seewolf (*Anarrhichas lupus, strigosus, pantherinus, maculatus, leopardus, minor* und *Karrak, Lupus marinus*) soll eine Länge von zwei Meter erreichen; in den südlicheren Meeren findet man jedoch nur selten Stücke, welche mehr als einen Meter messen. Der Obertheil des Kopfes, die Seiten, der Rücken und die Flossen sehen braungelb, die unteren Theile weißgrau aus; Rücken- und Aftersflosse sind neun- bis elfmal gebändert und, wie der ganze übrige Leib, außerdem dunkel gepunktet. In der Rückenflosse befinden sich vierundfiebzig, in der Brustflosse zwanzig, in der Aftersflosse sechsundvierzig, in der Schwanzflosse sechzehn Strahlen.

Schon im nördlichen Schottland gehört der Seewolf nicht eben zu den Seltenheiten; an den deutschen, dänischen und norwegischen Küsten findet er sich hier und da; um Island, an der grönländischen und lappländischen Küste ist er gemein, verbreitet sich auch von hier aus durch die Befringsstraße bis in den nördlichen Theil des Stillen Meeres. Nach Art seiner Familienverwandten hält er sich auf dem Boden, am liebsten auf felsigem Grunde auf, hier in Felspalten auf Beute lauend oder solche von den Felsen abreißend. Der Haupttheil seiner Nahrung besteht nämlich in Krustern und Muscheln, deren Panzer und Schalen sein scharfes Gebiß ohne Mühe zertrümmert. Wahrscheinlich stellt er auch verschiedenen Fischen nach; denn er schwimmt, obgleich mit schlängelnder Bewegung, immerhin schnell genug, um den einen oder anderen seiner Klassenverwandten einzuholen. Während des Winters lebt er in den tieferen Gründen des Meeres; im Mai oder Juni nähert er sich den flacheren Küsten, um zu laichen. Einige Monate später sieht man seine grünlich gefärbten Jungen in ziemlicher Anzahl zwischen den Seetangen.

Es ist nicht das fürchterliche Gebiß, welches dem Seewolf seinen Namen verschafft hat, sondern die ingrimmige Wuth, welche er an den Tag legt, sobald er sich bedroht sieht. Der Ausdruck der Augen hat etwas läufisches, und das Wesen entspricht dem Anscheine. Gefangen, geberdet sich dieser Fisch wie rasend, tobt in den Rehen umher, versucht sie zu zerreißen und beißt mit schlangenartiger Gewandtheit nach jedem Gegenstande, welcher ihm vorgehalten wird. Die Fischer nehmen sich wohl in Acht, ihn mit den Händen zu fassen, sondern greifen, sobald sie merken, daß sich eines



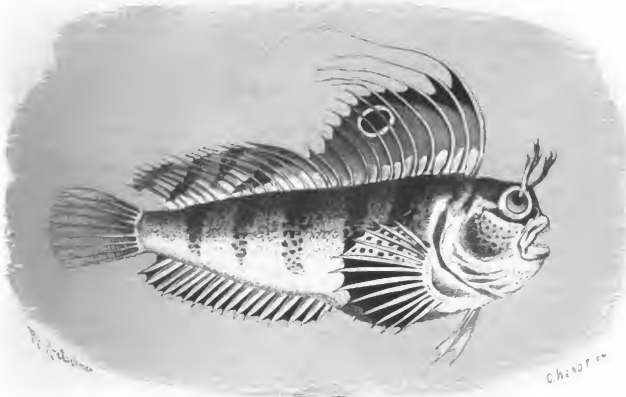
Seewolf (*Anarrhichas lupus*). $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

dieser bitterbösen Thiere gefangen, sofort zum Ruder oder zum Handspieße, um es so rasch wie möglich vom Leben zum Tode zu bringen. Entgegengesetzten Falles zappelt der Seewolf noch halbe Tage lang im Boote umher; denn auch er kann ohne Schaden lange Zeit außerhalb des Wassers verweilen und behält seine Wuth, so lange er lebt.

Nach Neills Versicherung bringt man zu Ebinburg oft kleinere Wolfsfische auf den Markt und findet willige Käufer für sie, weil diejenigen, welche ihren Abscheu vor dem häßlichen Fische überwunden haben, das Fleisch als trefflich rühmen. Auch die Nordländer essen dieses, jedoch nur, nachdem sie den Seewolf vorher enthäutet. Der Geruch soll keineswegs einladend sein, beim Kochen jedoch mehr oder weniger verschwinden. Aus der Haut bereitet man Beutel oder Fischleim.

Ein gierlicher Vertreter der Schleimfische im engeren Sinne (*Blennius*) kommt im Mittelländischen Meere sowie an den englischen Küsten vor und hat den Namen Seeschemmetterling (*Blennius ocellaris*, *papilio* und *lepus*, *Adonis pavoninus*) erhalten. Die Gestalt ist gestreckt, der Bauch vortretend, die Haut weich und schleimig, der Kopf dick, auf den Backen aufgetrieben, vorn abgestutzt und hier in der Regel mit zwei häutigen Anhängeln versehen. Das Gebiß besteht aus kräftigen, einfachen, dicht neben einander stehenden Zähnen, deren hinterster als ein starker, hakenförmiger Eckzahn erscheint. Die Rückenflosse dehnt sich über den ganzen Rücken aus

und wird von einfachen, biegsamen Strahlen gespannt; die Bauchflossen sind bis auf zwei Strahlen verkümmert. Die Länge des Seeschmetterlings beträgt funfzehn Centimeter; die Färbung des Leibes ist ein blaßes Braun, zeigt hier und da Flecke von dunklerer Färbung; Brust- und Bauchflossen sind dunkler als die übrigen. Zwischen dem sechsten und achten Strahle der Rückenflosse steht ein runder Fleck von dunkelbrauner Färbung in einem Hofe, welcher lichter ist als die übrige Flossenhaut. Die Rückenflosse unterscheidet sich von denen der Sippchaftsverwandten noch dadurch, daß ihr erster Strahl über die übrigen verlängert und sie in der Mitte über dem zehnten



Seeschmetterling (*Blennius ocellaris*). $\frac{3}{4}$ natürl. Größe.

oder elften Strahle ausgebuhtet ist. Sie wird gespannt von sechsundzwanzig, die Brustflosse von zwölf, die Bauchflosse von zwei, die Afterflosse von sieben, die Schwanzflosse von elf Strahlen.

Im Mittelmeere fehlt der Seeschmetterling nirgends, wo die Küste felsig ist, gehört deshalb zu den allbekanntesten Fischen; im Atlantischen Weltmeere hingegen scheint er seltener zu sein und in England nur dann und wann in größerer Anzahl aufzutreten. Montagu lernte ihn zuerst als Bewohner der britischen Gewässer kennen; Yarrell erhielt ihn einige Male, und Thompson erwähnt, daß er eine Zeitlang ziemlich häufig in der Weymouthsbai gewesen sei. Wie andere Arten seiner Familie hält auch er sich stets in der Nähe des Ufers auf Felsen und zwischen Seetangen auf, stellt hier kleinen Krebsen und Weichtieren nach und laicht im Frühlinge. Sein weiches, schleimiges Fleisch ist schmacklos und wird deshalb nur von den ärmeren Küstenbewohnern seiner Heimat und bei Mangel an anderen Fischen genossen.

*

Göbner nennt die Schleimfische Seelerchen; wir sind also berechtigt, diesen Namen zu verwenden und bezeichnen mit ihm eine der eben beschriebenen Gruppe sehr verwandte, von ihr eigentlich nur durch den Mangel der häutigen Anhängsel verschiedene Sippe oder Unter Sippe (*Pholis*). Als Vertreter dieser Abtheilung mag der Schan oder die Schleimleiche (*Pholis laevis*, *Blennius* und *Adonis pholis*) gelten, ein im Mittelmeere und Atlantischen Weltmeere häufiger, auch an den britischen Küsten keineswegs ungewöhnlicher Fisch von funfzehn Centimeter Länge und

höchst veränderlicher, nach dem Grunde und anderen Zufälligkeiten sich richtenden Färbung. Von mehr als zwanzig, welche Montagu zu gleicher Zeit untersuchte, fand er nicht zwei vollkommen übereinstimmende; einige waren zierlich mit rothbraunen Flecken gezeichnet, andere einfarbig, andere gänzlich ungemustert, andere gleichfarbig dunkel oben und unten. Im allgemeinen kann man jedoch sagen, daß der Leib auf grünlichem Grunde braun gefleckt und gemarmelt ist. In der Rückenstosse zählt man einunddreißig, in der Bruststosse dreizehn, in der Bauchstosse zwei, in der Afterstosse neunzehn, in der Schwanzstosse elf Strahlen.

Da dem Schan die Schwimmblase fehlt, hält er sich, laut Couch, nur auf dem Grunde des Wassers auf und erwählt sich einen passenden Stein oder Felsblock, in dessen Spalten er Zuflucht findet vor Raubvögeln und ihm feindlichen Fischen, freilich mit Ausnahme der Scharben, deren langer Greifsnabel ihn auch aus seinen Versteckplätzen hervorzu ziehen weiß. Wenn das Meer ebbt, sammeln sich viele dieser Fische zwischen den Steinen oder in kleinen Pfützen; die älteren unter ihnen verlassen das Wasser auch wohl gänzlich und kriechen mit Hilfe ihrer Bruststossen über weite Strecken weg, merkwürdig rasch und gewandt entsprechenden Höhlen zu, je einer in eine, und erwarten hier die Rückkehr der Flut. Werden sie entdeckt oder gestört, so ziehen sie sich mit einer eigenthümlichen Bewegung ihres Leibes in den hinteren Theil der Höhlung zurück. Schon Montagu beobachtete, daß sie außerordentlich lebenszäh sind und tagelang außerhalb des Wassers auf feuchtem Sande oder in nassem Moose und Grase leben können; Couch bestätigt diese Angaben und versichert, in einer ganz trockenen Wäcche derartige Fische über dreißig Stunden lang am Leben erhalten zu haben. Dagegen wird ihnen Süßwasser verderblich; sie sterben binnen wenigen Minuten, nachdem sie in solches gebracht wurden. Fast scheint es, als ob es Bedürfnis des Schan sei, zeitweilig auf trockenem Grunde zu liegen. Ein gefangener, welchen Ross in einem mit Seewasser gefüllten Goldfischglase hielt, wurde nach einigen Stunden außerordentlich unruhig und warf sich wiederholt über die Oberfläche des Wassers empor. Dies bewog den Beobachter, einen größeren Stein in das Glas zu legen, so daß ein Theil desselben die Oberfläche des Wassers überragte. Augenblicklich hüpfte der Schan zu diesem trockenen Theile empor und verweilte hier mehrere Stunden. Durch wiederholte Beobachtungen erfuhr Ross, daß der gefangene Fisch genau die Gezeiten einhielt, das heißt sich mit Beginne der Ebbe auf seinen Stein begab und mit Eintritt der Flut wieder ins Wasser versügte. Nach Greatwoods Beobachtungen bemerkte man den Farbenwechsel des Schan bei dieser Ortsveränderung sehr deutlich. Im Wasser sieht er blaßbraun aus; nachdem er jedoch eine Zeitlang in der Luft gelegen hat, wird die Färbung dunkler, und es erscheint eine Reihe weißer Flecke längs der Seitenlinie.

Die langen und kräftigen Schneidezähne befähigen den Fisch, Muscheln und andere Weichthiere, seine eigentliche Nahrung, von den Felsen loszulösen; doch scheint er auch andere freischwimmende Thiere nicht zu verschonen, weil gefangene eine stets rege und vielseitige Ekstase zeigten. Einer, welchen Guyon hielt und ungefähr ein halbes Jahr beobachtete, verschlang mit gleicher Eier Weichthiere, Spinnen, Laufensfüße, Käfer, überhaupt jedes sich bewegende Thierchen und außerdem Fleisch von Säugethieren und Vögeln.

In einer Hinsicht erinnert der Schan an die Schollen und bezüglich an die Chamäleons; er bewegt nämlich jedes seiner Augen unabhängig von dem anderen in den verschiedensten Richtungen.

Die Laichzeit fällt in den Hochsommer. Unser Fischchen wählt sich eine kleine Höhlung in Felsen aus, gewöhnlich eine solche, welche etwas über der niedrigsten Flutmarke liegt, und legt hier seine halbrunden, glänzenden, bernsteingelben Eier ab, welche sehr bald ausschöpfen.

*

Die englischen Fischer vergleichen einen Schleimfisch mit dem unteren Hauptbalken eines flachen Bootes, „Gunnel“ genannt, die Schwedischen und norwegischen mit der Klinge eines Schwertes; erstere nennen ihn deshalb Gunnel, letztere Schwert- oder Klingenfisch. Diesen Namen wollen

wir beibehalten, weil er in der That nicht übel gewählt ist. Die Klingsfische (*Centronotus*) sind kenntlich an ihrem langen, seitlich zusammengedrückten Leibe, dem kleinen Kopfe, der die ganze Oberseite einnehmenden niederen Rückenflosse, der bis auf einen einzigen Strahl verkümmerten Bauchflosse, den Heschelzähnen in den Kiefern und den Sammetzähnen auf Gaumenbeine, Pflegscharbeine und Zunge.

Vertreter der Klingsfische ist der Butterfisch (*Centronotus gunellus* und *muraenoides*, *Blennius gunellus*, *europaeus*, *maculis* und *muraenoides*, *Pholis gunellus*, *Muraenoides guttata*, *Gunellus vulgaris* und *ingens*), ein Bewohner des Eismeeres und der Nordsee, welcher zuweilen auch im Atlantischen Weltmeere bis zur französischen Küste gefunden wird. An Länge soll er bis fünfundzwanzig Centimeter erreichen; die meisten Stücke messen jedoch nicht über zwanzig Centimeter. Die Grundfärbung ist eine Mischung aus Purpur und Gelbbraun, welche an Kehle und Bauche verbläht und längs des Rückens mit neun bis zwölf deutlichen, runden, weiß eingefassten Flecken, übrigens mit unbestimmten Wolkenflecken gezeichnet wird. Erstere Flecke stehen bei einzelnen Stücken auf der Rückenflosse, zuweilen auf dieser und dem Rücken. Achtundsiebzig stachelige Strahlen spannen die Rückenflosse, elf die Brustflosse, ein Stummel und ein Strahl die Bauchflossen, zwei stummelhafte und dreiundvierzig ausgebildete die Aftersflosse, funfzehn die Schwanzflosse; die Anzahl derer, welche zur Rücken- und Aftersflosse gehören, ist jedoch mannigfachem Wechsel unterworfen.

Wie andere seiner Familie bevorzugt der Butterfisch seinen Grund zu seinem Aufenthalte, findet sich jedoch zuweilen auch auf Strecken, wo der Boden mit weichem Schlamm bedekt ist. Bei tiefer Ebbe sieht man ihn in kleinen Pfützen oder unter Steinen und zwischen Seetangen liegen, gleichsam die rückkehrende Flut erwartend. Längerer Wassermangel bereitet ihm keine Unbequemlichkeit; doch setzt er sich minder rücksichtslos als seine Verwandten der trockenen Luft aus, sucht sich vielmehr zwischen den Steinreihen und Tangen die ihm nöthige Feuchtigkeit zu verschaffen. Seine Bewegungen im Wasser sind sehr rasch und gewandt; es hält daher auch schwer, ihn hier und selbst in seichten Pfützen zu fangen. Zu seiner Gewandtheit kommt noch die außerordentliche Glätte des Leibes, welche es erschwert, ihn fest zu halten; auch ist er klug genug, bei längerer Verfolgung so rasch wie möglich sich in Felspalten zu verstecken. Seine Nahrung besteht ebenfalls aus kleinen Weichthieren, Fischbrut und Fischlaich; er scheint jedoch nicht so gefräßig wie andere Verwandte zu sein. Ueber die Fortpflanzung finde ich keine bestimmte Angabe.

Viele Raubfische und Seevögel stellen dem Butterfische nach; Scharben und Taucher verfolgen ihn während der Flutzeit, Möven und Verwandte während der Ebbe. Einer seiner schlimmsten Feinde soll der Seescorpion sein, welcher dieselbe Vertlichkeit bewohnt und mit dem ihm gegenüber wehrlosen Klassenverwandten wenig Umstände macht. Von dem Menschen hat der Butterfisch wenig zu fürchten. Sein Fleisch ist zwar nicht schlecht, er aber zu klein, als daß der Fang die Mühe lohne. Bloß die Grönländer erbeuten ihn zuweilen, um ihn für den Winter zu trocknen, und die Fischer nehmen ihn auf, wenn sie keinen besseren Köder zum Anlocken größerer Fische zu finden wissen.

*

Besondere Beachtung verdient die Aalmutter, auch Aalmöve genannt (*Zoarces viviparus*, *Blennius viviparus* und *ovoviviparus*, *Gunellus*, *Zoarcaeus* und *Enchelyopus viviparus*: Abbildung auf S. 127), welche die Sippe der Gebärtsfische (*Zoarces*) vertritt und zu den wenigen Fische vollkommen entwickelte, lebensfähige Zunge zur Welt bringen. Die Weibchen haben eine verlängerten, etwas zusammengedrückten Leibe, den Kiefern, der Haut zerstreuten Schuppen, der ebenfalls fast die ganze, der aus zwei bis drei Strahlen gebildeten, an der Kehle

stehenden Bauchflosse, den langen und schmalen Brustflossen und der über die Hälfte des Unterleibes sich erstreckenden Aterflosse, welche, wie die Rückenflosse, unmittelbar in die Schwanzflosse übergeht. Die kegelförmigen Zähne stehen in einer Reihe an den Seiten der Kinnladen; Gaumen und Zunge sind unbewehrt. Die Kiemenhaut hat sechs Strahlen. Erwähnenswerth ist noch eine kleine Warze hinter dem After, in welcher sich die doppelten Ausführungsgänge für Samen und Eier befinden. Sie schwillt während der Laichzeit auf und scheint als ein Werkzeug der Begattung zu dienen, obgleich man, wie schon bemerkt, hierüber noch keine bestimmten Beobachtungen gemacht hat. Die Länge schwankt zwischen zwanzig und vierzig Centimeter; Stücke von der letztangegebenen Größe gehören jedoch zu den Seltenheiten. Die Grundfärbung ist ein blaßes Braun, welches auf dem Rücken und an den Seiten dunkler gefleckt und gebändert, auf der Unterseite hingegen einfarbig wird. Die Bänderung erstreckt sich auch auf die Rückenflosse, die Einfarbigkeit auf Brust- und Bauchflosse. In der Rücken-, Schwanz- und Aterflosse zählt man etwa zweihundert, in der Brustflosse achtzehn, in der Bauchflosse drei weiche Strahlen. Das Verhältnis zwischen den drei erstgenannten ist ungefähr so, daß einhundertundneun Strahlen auf die Rückenflosse, acht bis zehn auf die Schwanzflosse und einige achtzig auf die Aterflosse kommen.

Man hat die Kalmutter bisher nur in den nordischen Meeren, namentlich in der Nord- und Ostsee und im Kanale gefunden; unter den Fischen Islands und Grönlands wird sie nicht aufgeführt. Ausnahmsweise steigt sie auch in Flüssen empor, ist beispielsweise bei Spaudau in der Havel gefangen worden. Sie ist häufig an geeigneten Stellen der englischen Küste, aber auch in der Ostsee ein sehr bekannter Fisch. Zu ihrem Aufenthalte bevorzugt sie ebenfalls steinigen Grund, lebt überhaupt nach Art ihrer Verwandten, vielleicht mit dem Unterschiede, daß sie sich mehr als diese zwischen Tangen verbirgt. Zur Nahrung wählt sie sich kleine Fische, Muscheln, Würmer und Laich.

Um die Zeit der Frühlings- und Nachtgleiche sind die Eier der Weibchen noch sehr klein, um die Mitte des Mai bedeutend größer, roth von Färbung und weich. Um diese Zeit bemerkt man auch bereits zwei Punkte an ihnen, die Augen des sich entwickelnden Keimes, welcher in einer besonderen Hülle des Eies eingeschlossen liegt. Gegen den Herbst hin haben die Keime ihre Entwicklung vollendet und werden nun, eines nach dem anderen, geboren, das heißt in vollkommen ausgetragenen Zustande, mit dem Kopfe voran, durch die Öffnung des Eierganges ausgestoßen. Yarrell sagt sehr richtig, daß bei einem sehr hochträglichen Weibchen der geringste Druck genügt, die Jungen aus dem Inneren des Leibes ihrer Mutter hervorzubringen, daß er dies selbst noch an einem Weibchen, welches monatelang in Weingeist aufbewahrt worden war, zu thun vermocht habe. Zuweilen verlangsamt sich die Entwicklung, so daß der Satz erst im Februar stattfindet. Die Jungen haben bei der Geburt eine Länge von drei Centimeter, erreichen aber, nach Neill, fast das doppelte dieses Maßes, wenn die Mutter selbst eine beträchtliche Größe hat. Obgleich vollkommen lebensfähig, sind sie doch noch so durchsichtig, daß man mit einem wenig vergrößerten Glase den Blutumlauf im Inneren wahrnehmen kann. Sie wachsen rasch heran und erreichen schon in den ersten vierzehn Tagen das dreifache ihrer ursprünglichen Größe.

In gut eingerichteten Seewasserbecken kann man das Gebären tragender Kalmuttern bequem beobachten. Der ohnehin träge Fisch pflegt schon mehrere Stunden vor der Geburt seiner Jungen einen bestimmten Platz im Becken einzunehmen und verweilt auf diesem fortan regungslos, bis alle oder doch die meisten Jungen zur Welt gekommen sind. Letztere erscheinen, mit dem Kopfe voran, in rascher Folge nacheinander, sinken rechts und links von dem etwas gehobenen Schwanz der Mutter auf den Boden herab und bleiben hier mehrere Stunden, vielleicht auch einen Tag, liegen, ohne sich erheblich zu bewegen oder zu regen. Befinden sich mehrere Kalmuttern in demselben Becken, so kann man, anfänglich gewiß nicht ohne Ueberraschung, gewahren, daß zwei oder mehrere von ihnen an die Mutter sich herandrängen, sie von beiden Seiten pressen, also förmlich Geburtshülfe leisten, und sodann die Jungen einfach auffressen, so wie sie ins Leben treten. Dasselbe thut übrigens auch die Mutter, falls sie nicht sehr reichlich gefüttert wird. In den meisten

Fallen entledigt sich letztere aller Jungen mit einem Male; es kann jedoch auch vorkommen, daß sie zuerst nur eine gewisse Anzahl und einen oder mehrere Tage später gleichzeitig oder wiederum nur theilweise die übrigen zur Welt bringt.

Für die Fischerei ist die Kalmutter bedeutungslos, obgleich ihr Fleisch als schmackhaft gerühmt und hier und da auf den Markt gebracht wird. Beim Kochen nehmen die Knochen eine grüne Färbung an, ein Umstand, welchem der Fisch seinen hier und da gebräuchlichen Namen: Grünknochen verdankt.

Eine in mancher Beziehung an die Makrelen erinnernde, durch ihr weiches Geripp, die Anzahl der Wirbel, acht Brust- und fünfunddreißig Schwanzwirbel abweichende Art unserer Ordnung, der Delfisch (*Comophorus baikalensis*, *Callionymus baikalensis*), ist von Günther zum Vertreter einer besonderen gleichnamigen Familie (*Comophoridae*) erhoben worden. Im allgemeinen den Spinnfischen ähnlich, unterscheidet er sich durch den seitlich zusammengedrückten Leib, den großen, weitrachigen Kopf mit breiter, platter Schnauze, die Verlängerung mehrerer Strahlen der zweiten Rückenflosse, die sehr großen Brustflossen, das Fehlen der Bauchflossen und die gegabelte Schwanzflosse. Die Anzahl der Strahlen beträgt in der ersten Rückenflosse acht, in der zweiten achtundzwanzig, von denen fünfzehn in lange, haarförmige Fäden sich ausziehen, in den Brustflossen dreizehn, in der Aftersflosse zweiunddreißig, in der Schwanzflosse dreizehn Strahlen. Der oben und an den Seiten platte Kopf trägt in der Schläfengegend zwei Höckerchen. Das Gebiß besteht aus kleinen, spitzigen Hakenzähnen, welche in den Kiefern auf dem Pflugchar- und Gaumenbeine wurzeln. Die Kiemenhaut hat sechs Strahlen. Die Färbung ist ein eintöniges schmutziges Grün; die Länge beträgt etwa dreißig Centimeter.

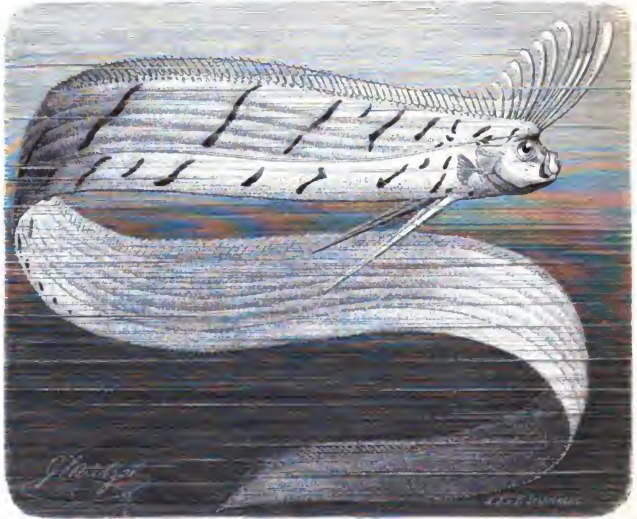
Der Delfisch bewohnt, so viel bis jetzt bekannt, einzig und allein den Baikalsee, hält sich im Winter an dessen tiefsten Stellen auf, nähert sich im Sommer jedoch massenhaft der Küste, um zu laichen. Er schwimmt mit außerordentlicher Schnelligkeit, ist auch, vermöge seiner großen Brustflossen, im Stande, bedeutende Sprünge über die Oberfläche des Wassers auszuführen, so daß er in mancher Hinsicht den Fliegfischen ähnelt. Trotzdem vermag er nicht, bei heftigen Stürmen dem Andrang der Wogen zu widerstehen, wird vielmehr während jedes derartigen Unwetters in zahlreicher Menge an den Strand geschleudert und hier von den Anwohnern begierig aufgesammelt, weil man seinen mit öligem Fette förmlich durchzogenen Körper gleichsam als Delfrucht ansieht, das heißt einfach preßt, um das Del zu gewinnen.

Höchst eigenartige Erscheinungen sind die Sensesische (*Trachypteridae*), eine kleine, etwa sechzehn bekannte Arten zählende Familie bildend, über deren Umgrenzung besonders aus dem Grunde noch verschiedene Anschauungen herrschen, als wir die Fische selbst äußerst wenig kennen. Sehr langer und hoher, feillich aber ungemein zusammengedrückter, daher bandartiger, nackter Leib mit verhältnismäßig kleinnäuligem, kleinem und glohäugigem Kopfe, sechsstrahligen, weiten Kiemenöffnungen, einer die ganze Länge des Rückens einnehmenden, durch ungelente und ungegliederte Strahlen gestützten, vorne absonderlich entwickelten Rückenflosse, brustständigen Bauchflossen, verkümmert oder nicht in der Längsaxe liegender Schwanzflosse, schwache Zähne, sehr zahlreiche Wirbel und weiche Knochen sind die Merkmale dieser absonderlichen Geschöpfe.

Das auffallend seltene Vorkommen der Sensesische läßt schließen, daß sie in beträchtlichen Tiefen leben. Sie bewohnen wahrscheinlich alle Meere und sind vielleicht viel weiter verbreitet und häufiger, als wir glauben, kommen jedoch, wie es scheint, nur während der Laichzeit an die

Rüsten oder überhaupt in höhere Wasserschichten empor. Selten nur wird einer oder der andere von ihnen gefangen, und noch seltener gelangt er in die Hände des Forschers. Daher konnten bisher bloß wenige Arten und auch sie nur mangelhaft untersucht werden: ihre Entwidlung in den verschiedenen Lebensaltern ist uns dementsprechend ebenso unbekannt geblieben wie ihre Lebensweise.

Am 23. Februar 1788 strandete an der großbritannischen Küste ein Fisch von dritt-halb Meter Länge, vierundzwanzig Centimeter Höhe, sechs Centimeter Stärke und zwanzig



Riemenfisch (Regalecus Bankii). $\frac{1}{12}$ natürl. Größe.

Kilogramm Gewicht, welchen bis dahin noch keiner der dortigen Fischer gesehen hatte. Man gab ihm den Namen Riemenfisch, weil man ihn mit einem Ruder verglich. Am 18. März 1796 fanden Weiber einen zweiten Fisch derselben Art von reichlich vier Meter Länge, dreißig Centimeter Höhe und acht Centimeter Dicke. Von dieser Zeit an ist es wiederholt vorgekommen, daß Riemenfische an das Land geworfen wurden, unter anderen auch solche von fast sechs Meter Länge; doch konnte nicht festgestellt werden, ob alle zu der genannten Art gehörten. Bei ihr (Regalecus Bankii, Gymnetrus Hawkenii) beträgt die Länge des Kopfes ein Sechstel, die Höhe des Leibes ein Dreizehntel der Gesamtlänge. Die Schnauze ist abgestutzt, das zahnlose Maul senkrecht gespalten, der Oberkiefer verschiebbar. Das große, seitlich vorn und oben stehende Auge nimmt nicht weniger als ein Sechstel der Kopflänge ein. Längs des Bauches verläuft ein häutiger Saum. In der Rückenflöße, welche sich über den ganzen Leib erstreckt, erheben sich zwölf bis fünfzehn Strahlen über die übrigen, zweihundertvierundsechzig bis zweihundertundneunzig an

der Zahl, biegen sich gegen das Ende hin etwas nach rückwärts und verbreitern sich hier theilweise bis zur doppelten Dicke; einige von ihnen werden durch die Haut bis gegen die Spitze hin verbunden, die übrigen sind frei, während die niederen Strahlen sämtlich eine gleichmäßig hohe Flosse stützen; in der Brustflosse zählt man elf, in der Bauchflosse nur einen einzigen, sehr langen und spitzigen Strahl. Den Leib bekleiden zahlreiche knochige Schildchen, deren größte auf vier, längs der Leibseiten verlaufenden, eckig vortretenden Kanten sich finden, wogegen die übrigen unregelmäßig angeordnet sind. Die Färbung ist ein zartes Weiß mit silbernem Glanze; die Zeichnung besteht aus unterbrochenen Bändern von dunkler Farbe. Die Flossen sehen orangegelb aus.

Ueber die Lebensweise konnte selbstverständlich nichts beobachtet werden. Von verwandten Arten, welche im Mittelmeere leben, sagt man, daß sie sich lebhaft bewegen und außerhalb des Wassers längere Zeit leben können. Die Schriftsteller, welche über die Fische des Mittelmeeres berichten, können ihre Schönheit nicht genügend schildern. Sie erscheinen, wenn sie sich bei ruhigem Wasser den Küsten nähern, wie mit rothen Franzen oder mit Gelfsteinen besetzte Silberbänder, welche sich auf mannigfaltige Art durch die Wellen schlängeln. Ihr Fleisch soll schlecht schmecken und ungemein rasch verderben, ihnen deshalb auch nirgends nachgestellt werden.

Ebenso wenig wie die Riemenfische kennen wir die ihnen verwandten *Rahlflechter* (*Trachypterus*). Auch bei ihnen nimmt die Rückenflosse fast den größten Theil der Oberseite ein; die Brustflossen sind vorhanden, stets aber sehr klein, die Bauchflossen bei einzelnen ziemlich ausgebildet, bei anderen bis auf einen langen, gleichsam mit Fahnen besetzten Strahl verkümmert; die Schwanzflosse ist, falls überhaupt vorhanden, verschieden gestaltet. Der kleine vorstreckbare Mund, dessen Oberkiefer sich nach hinten in eine die Wangen bekleidende Platte erweitert, die nackt erscheinende, weil nur mit kleinen, dem bloßen Auge fast unsichtbaren Schuppen bekleidete Haut, der sackartige Magen, die ungemein zahlreichen, förmlich in eine Drüse vereinigten Pfortneranhänge, der Mangel einer Schwimmblase tragen außerdem zur Kennzeichnung bei.

Die *Rahlflechter* haben zwei Rückenflossen, deren erste, von stacheligen Strahlen gespannte, unmittelbar über der Stirne steht und sich beträchtlich über die zweite, niedrigere verlängert; die sächerförmige Schwanzflosse ist schief nach oben gerichtet, die Brustflosse sehr klein, die Bauchflosse lang und sächerförmig, eine Afterflosse nicht vorhanden. Die Mittellinie des Leibes wird durch kleine Schilde und Dornen in der Mitte derselben geschützt. Die Riemen bewaffnen sichtbare Zähne. In der Riemenhaut finden sich sechs oder sieben Strahlen.

Spanisch (*Trachypterus arcticus*, *bogmarus* und *vogmarus*, *Gymnogaster arcticus*, *Gymnetrus arcticus*, *Bogmarus* oder *Vogmarus islandicus*) nennen die Engländer einen mehrmals an ihrer Küste vorgekommenen, wie es scheint, in den nördlichen Meeren hausenden Vertreter dieser Gruppe, welcher bei anderthalb Meter Länge zwanzig Centimeter hoch und nur zwei Centimeter dick ist und somit wirklich einem Holzspäne gleicht. Die Färbung des Kopfes und Leibes ist silberweiß, auf dem Kopfe graulich gemarmelt, längs jeder Seite durch zwei schiefstehende, eiförmig gestaltete Flecke gezeichnet; die Flossen sehen lichtroth aus. In der Rückenflosse zählt man einhundertzweiundsiebzig, in der Brustflosse zehn bis elf, in der Bauchflosse sechs Strahlen.

Der Spanisch, welchen man bisher nur in den nördlichen Meeren gefunden hat, wird im Mittelmeere durch nahe verwandte Arten vertreten. Auch er hält sich, wie man annimmt, in sehr großen Tiefen auf und nähert sich nur ausnahmsweise dem Lande, am liebsten sandigen Stellen. Zuweilen wird ein oder das andere Stück an den Küsten angepökt, am häufigsten noch am Gestade Islands und Skandinaviens, obgleich auch hier der Fisch als Seltenheit gilt. Obgleich erwähnt, daß die Isländer ihn trotz seines schmackhaften Fleisches für giftig halten, weil die Raben nicht von

ihm freffen. Sehr eigenthümlich ist die leichte Zerbrechlichkeit der Kahlhäute. Sie vermögen, wie die uns bekannte Glasfische, durch Kraftanstrengung ihrer Muskeln ihren Leib zu zertrümmern, und die Flossenstrahlen scheinen eher aus brüchigem Glase als aus Knorpelmasse gebildet zu sein.

Der Leib der Leberfische (Acronuridae) ist eiförmig, sehr zusammengedrückt und entweder mit leberartiger Haut oder mit dicht angewachsenen, meist kleinen Schuppen bekleidet, das Maul klein und bewehrt mit Kieferzähnen, welche in einfacher Reihe stehen. Alle Arten besitzen nur eine einzige Rückenflosse, viele scharfe Dornen an der Schwanzseite, andere eigenthümliche Verlängerungen der Oberschnauze. In der Kiemenhaut zählt man fünf Strahlen.

Ein wichtiges Familienmerkmal hat Dönik in der Bildung des Knochengeriüsts der Rücken- und Afterflosse gefunden. Die Kettengelenke der ersten Flossenträger unterscheiden sich von denen anderer Fische dadurch, daß der zweite Strahl auf dem ersten gelenken kann. Hierdurch wird es den Leberfischen möglich, ihre aufgerichteten Flossen festzustellen, und bedarf es dann der Anspannung eines vorn am zweiten Strahle sich ansetzenden, diesen Strahl nach vorn bewegenden Muskels, um die Niederlegung der Flosse zu ermöglichen.

Die Leberfische, von denen man etwa siebzig Arten kennt, gehören sämmtlich den Meeren des heißen Erdgürtels an; die größte Anzahl von ihnen lebt im Indischen Weltmeere. Ihre Nahrung scheint ausnahmslos aus Tangen oder Meerpflanzen überhaupt zu bestehen. Mehrere Arten werden gefangen; das Fleisch aber gilt durchaus nicht als schmackhaft und findet deshalb auch nur bei den dunkelfarbigen Eingeborenen der betreffenden Küstländer Verwendung.

Eine der bekannteren Arten dieser Familie ist der Seebader, Vertreter der Schnäpperfische (Acanthurus), welche sich über die warmen Meere beider Erdhälften verbreiten. Die Merkmale der Sippe liegen in den schneidenden, gerandeten Zähnen und einem beweglichen, scharfschneidenden Stachel an jeder Seite des Schwanzes, mit welchem gefährliche Verwundungen verursacht werden können. Die Bekleidung besteht aus sehr kleinen Schuppen.

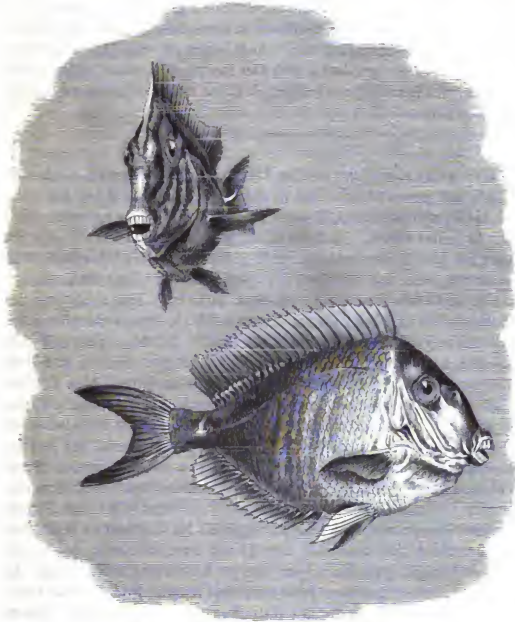
Der Seebader, Wundarzt, Chirurg u. (Acanthurus chirurgus, nigricans und phlebotomus, Chaetodon chirurgus und nigricans, Acronurus fuscus), erreicht eine Länge von zwanzig bis dreißig Centimeter und ist dunkelbraun oder gelblich gefärbt, jederseits mit mehreren senkrecht stehenden dunklen Bändern gezeichnet, die Rückenflosse auf lichterem Grunde mit schwärzlichen Linien durchzogen, die Bauchflosse schwarz, die Schwanzflosse gelblich, dunkler gefäumt. Neun und dreiundzwanzig bis sechsundzwanzig Strahlen spannen die Rückenflosse, funfzehn die Brustflosse, drei und zweiundzwanzig die Afterflosse und sechzehn die Schwanzflosse. Der sehr stark zusammengebrückte, schneidende Stachel, dessen Wurzel auch noch eine zweite, kleine Spitze trägt, steht auf einem Gelenke, so daß er nach vorwärts in eine Rinne oder Scheide eingelegt und beliebig aufgerichtet werden kann.

Der Verbreitungskreis scheint sich nicht weit über das Antillenmeer auszudehnen; hier aber zählt der Seebader überall zu den häufigen Fischen, ist auch allen Fischern und Küstenbewohnern überhaupt wohl bekannt. Er wird kaum minder als eine Giftschlange gefürchtet; denn die Wunden, welche er mit seinem Stachel hervorbringt, verursachen nicht bloß heftige Schmerzen, sondern heilen auch sehr schwer und langsam. Mit Ausnahme der Paracuda, gegen deren fürchterliches Gebiß der Stachel freilich nicht schützen kann, sollen alle übrigen Raubfische den Seebader meiden oder seines Stachels halber verschonen. Dagegen sät er, wohl ebenso wie eine verwandte im Rothen Meere lebende Art, seinesgleichen nicht selten Schaden zu; wenigstens fangen die Fischer zuweilen zwei Schnäpperfische, welche mit ihren Schwanzstacheln gegenseitig sich festgehalt haben. Absichtlich

wird dem Seebader übrigens nicht nachgestellt. An Gewicht erreicht er selten mehr als ein halbes Kilogramm, und das Fleisch steht in so geringem Ansehen, daß sich niemand der Gefahr aussetzen mag, unnützerweise verwundet zu werden.

*

Der sonderbaren Gestalt halber will ich die den Schnäpperfischen sehr verwandten Einhornfische (*Naseus*) wenigstens erwähnen. Ihr bezeichnendes, wenn auch nicht allen Arten zukom-



Seebader (*Acanthurus chirurgus*). $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

menes Merkmal besteht in einem dicken, stark vorstehenden Horne über der Nase. Auch haben sie nur vier Kiemenstrahlen und eine lederartige Haut ohne Schuppen. An den Schwanzseiten sitzen an Stelle der Stacheln schneidende Blätter. Die Zähne sind kegelförmig.

Der Nashornfisch (*Naseus unicornis* und *fronticornis*, *Chaetodon fronticornis*, *Monoceros biaculeatus*, *Aspisurus unicornis*), welcher vierundzwanzig bis sechzig Centimeter an Länge erreicht, trägt ein etwa acht Centimeter lauges Horn und auf jeder Seite des Schwanzes drei eisförmige Knochenhaken mit dreiseitiger, schneidender Platte. Seine Färbung ist ein mehr oder minder lebhaftes Aschgrau; Rücken- und Afterflosse sind bläulich gefäunt. In der erstenen

zählt man sechs harte und siebenundzwanzig weiche, in der Aftersflosse zwei harte und achtundzwanzig weiche, in der Bauchflosse einen dornigen und drei weiche, in der Brustflosse achtzehn, in der Schwanzflosse sechzehn Strahlen.

Von der Insel Morih an bis nach Djebba an der Ostküste des Rothen Meeres scheint der Nashornfisch überall vorzukommen, hier und da auch in namhafter Menge aufzutreten. Man sieht ihn oft truppweise beisammen, mehrere hundert dicht geschart, hauptsächlich wohl in der Nähe der Inseln oder über Urtiefen, weil er sich schwerlich weit von solchen, seinen eigentlichen Weideplätzen, entfernen wird. Besonders häufig fängt man ihn in der Nähe von Djebba vermittels großer Zugnetze. Hier und da soll man auch den Wurfspeer in Anwendung bringen. Die Angel erweist sich ihm gegenüber durchaus bedeutungslos, weil er nach keinem Köder beißt, sondern wirklich weidet. Die gefangenen werden eingesalzen, das Fleisch aber nur von sehr armen Leuten gekauft, weil das an schmackhaften Fischen so reiche Indische Meer die Tafeln der Wohlhabenden mit ungleich besseren Fischen genügend versorgt.

Aristoteles spricht von Fischen aus der Nähe von Heraclea Pontica, welche sich, wenn das Wasser der Flüsse und Seen verdunstet, der Feuchtigkeit nachgehend, in den Schlamm eingraben, hier, während die Oberfläche erhärtet, in einem schlafartigen Zustande verweilen, aber lebhaft sich bewegen, wenn sie gestört werden. In dieser Weise, fügt Theophrast der Angabe seines Lehrers hinzu, pflanzen sich diese Thiere fort. In der Tiefe des Schlammes lassen sie ihren Laich zurück, welcher sich entwickelt, wenn das Bett ihres Gewässers wiederum gefüllt wird. Ebenso gibt es, so bemerken die alten trefflichen Schriftsteller außerdem, Fische in Indien, welche zuweilen die Flüsse verlassen und wie Frösche über das Land wandern, um sich ein anderes Gewässer aufzusuchen.

Diese Mittheilungen fanden unter den Alten einzelne Gläubige, aber weit mehr Zweifler, erstere hauptsächlich unter den Griechen, letztere unter den Römern. Seneca zum Beispiel spottet, indem er Theophrasts Mittheilungen wiedergibt, daß man, seitdem diese Thatsache offenbar geworden, nicht mehr mit dem Hamen, sondern mit der Hake zum Fischfange ausziehen müsse.

Die Angaben der beiden erstgenannten Schriftsteller beweisen den Eifer und die Genauigkeit, mit welcher die Griechen beobachteten. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß sie gelegentlich des Kriegszuges Alexanders des Großen über die Thatsache unterrichtet wurden. Denn eine Thatsache ist es, daß es in Indien Fische gibt, welche beim Austrocknen ihres Wasserbeckens einem andern, noch gefüllten sich zuwenden, dabei über Land wandern, nöthigenfalls in den Schlamm sich einbohren und in ihm Monate winterschlafend zubringen, bis die Regenzeit sie zum Leben zurückruft.

Von vornherein läßt sich annehmen, daß sie mit einer besonderen, andern Fischen nicht zukommenden Ausrüstung begabt sein müssen. Lungen besitzen sie allerdings nicht, aber Organe, welche die Lungen wenigstens vertreten, wenn auch nicht ersetzen. Fische, welche dem Wasser entnommen werden, sterben, weil ihre Kiemen eintrocknen und der Blutumlauf dadurch gehindert wird: sie ersticken wie ein höheres Wirbelthier, welchem man den Hals zuschnürt. Je größer die Kiemenöffnung, je feiner die Verzweigung der Kiemen, um so schneller tritt der Tod ein. Manche sterben fast augenblicklich, nachdem sie das Wasser verlassen haben; andere können stundenlang außerhalb desselben verweilen, unsere Karpfen meilenweit über Land gesandt werden, wenn man sie in feuchte Tücher einhüllt. Das nun, was diese feuchten Tücher bei den Karpfen, sind bei den Labyrinthfischen (Labyrinthici), von denen Aristoteles und Theophrast sprechen, eigenthümliche, in dem Schlundknochen gelegene, vielfach verzweigte Zellen mit blätterartigen Wandungen, welche beim Athmen mit Wasser angefüllt werden und dieses Wasser nach und nach auf die Kiemenblättchen abgeben. Derselbe Bau wiederholt sich bei einer Familie, welche man oft mit der der Labyrinthfische vereinigt hat, und befähigt auch diese in gleicher Weise wie jene. Im übrigen haben erstgenannte einen länglich-eiförmigen Kumpf, gewöhnlich sehr lange Rücken- und Aftersflossen,

deren weiche, strahlige Theile beschuppt sind, und entweder regelrecht gebildete Bauchflossen oder solche, in denen der erste Strahl alle übrigen mehrfach an Länge überragt, bezüglich erhebt.

Alle Arten dieser Familie gehören der Alten Welt an und sind bis jetzt vorzugsweise in Ostindien, seinen Nachbarländern und in Südafrika gefunden worden, werden aber wahrscheinlich auch in Mittelasien vertreten sein.

Die Kletterfische (*Anabas*) kennzeichnen sich durch länglichrunden, feillich schwach zusammengedrückten Rumpf, ganzrandige Vor- und am Rande gezähnelte Kiemenbedeckel, kleine Zähne in den Kiefern, an der Spitze und am hinteren Theile des Pflugcharbeines, lange Rücken- und Afterflossen, deren vorderer Theil von vielen starken, spitzigen Strahlen gespannt wird, und etwas kurze, jedoch regelrecht gebildete Brust-, Bauch- und Afterflossen.

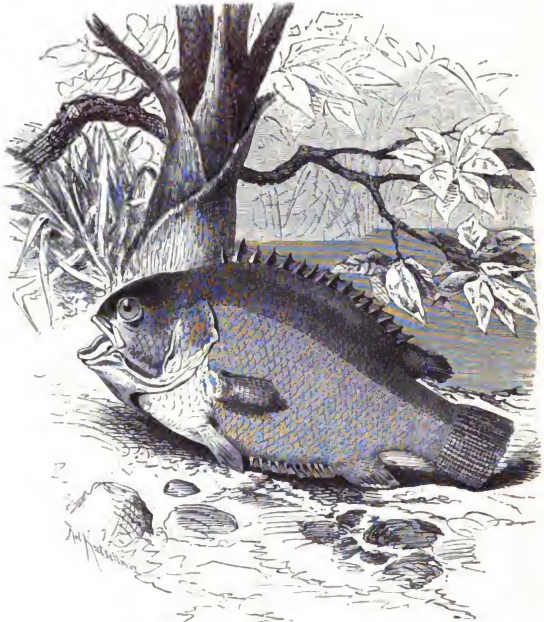
Der Kletterfisch, Pannei-Gri oder Sennal der Tamils, Kawaia der Singalesen, Koi anderer Indier (*Anabas scandens*, *testudineus*, *spinosus* und *trifolius*, *Perca scandens*, *Amphiprion testudineus* und *scansor*, *Lutjanus scandens* und *testudo*, *Sparus testudineus*, *Anthias testudineus*, *Cojus cobojus*), erreicht eine Länge von etwa fünfzehn Centimeter und ist auf dem Rücken bräunlichgrün, auf dem Bauche gelblich gefärbt, während Rücken- und Afterflossen violett, Bauch- und Brustflossen röthlich aussehen und die Schwanzflosse die Rückenfärbung zeigt. Einzelne Stücke sind dunkler gebändert und lichter gefleckt, andere ziemlich gleichfarbig. Die Rückenflossen spannen siebzehn harte und zehn weiche, die Afterflosse zehn bis elf stachelige und zehn weiche, die Brustflosse fünfzehn, die Bauchflosse sechs, die Schwanzflosse sechzehn Strahlen.

Das Verbreitungsgebiet dieser Art ist zur Zeit noch nicht mit Sicherheit umgrenzt worden, weil in Ostindien und den Nachbarländern mehrere sehr ähnliche Arten vorkommen.

Zwei arabische Reisende, Soliman und ein Ungenannter, welche Indien zu Ende des neunten Jahrhunderts besuchten, erzählten hier, daß es einen Fisch gäbe, welcher aus den Gewässern aufsteige, sich über Land zu den Kokospalmen wende, an ihnen emporklimme, Palnwein trinke und sodann wieder zur See zurückkehre — ob berauscht oder nüchtern, wird nicht gesagt. Neunhundert Jahre später gedenkt ein gewisser Dalvors desselben Fisches, beschrieb ihn und berichtet, daß er ihn auf Tranquebar angetroffen habe, als er gerade in der Nähe einer unweit eines Teiches stehenden Palme in die Höhe geklettert, indem er mit den Stacheln der ausgespreizten Kiemenbedeckel an den Wänden des Spaltes sich gehalten, den Schwanz hin- und herbewegt, die Stacheln der Afterflosse an die Wand gestützt, sich vorgeschoben, die Deckel von neuem angelegt und sich in dieser Weise aufwärts bewegt habe, auch nach dem Fange noch mehrere Stunden im Sande eines Schuppens umhergelaufen sei. Ein Sendbote der Kirche, John, welcher Indien bereiste, um einige Seelen zu gewinnen, erlangte mehrere Stück gedachter Fische und dadurch die Ehre, in den Büchern der Wissenschaft eingetragen zu werden. Fünf „Baumkletterer“ sandte er an Bloch und schrieb diesem dabei, daß vorstehender Name die Uebersetzung der indischen Benennung sei, weil der Fisch in der That mit seinen sägeartigen Deckeln und scharfen Flossen auf die Palmen des Werts zu klettern suche, während das Regenwasser an ihrem Stamme heruntertröpfle. Mehrere Stunden könne der Baumkletterer im Trocknen leben und sich durch wunderbare Krümmungen des Leibes forthelfen. Uebrigens halte er sich im Schlamm der Teiche auf, werde hier gefangen und gebe eine beliebte Speise.

Von dem Baumkletterer wissen die späteren Reisenden und Forscher nichts zu berichten, und einzelne stellen auch die Angaben Dalvors und Johns entschieden in Abrede, der eine, indem er jenen entschuldigt, der andere, indem er diesen bespöttelt: wohl aber stimmen sie mit beiden darin überein, daß der Pannei-Gri wirklich gelegentlich über Land wandert, und bestätigen ebenso die Angaben des Aristoteles und Theophrast über sein Eingraben in den Schlamm der ausgedünsteten Gewässer während der trockenen Jahreszeit. Genaueres gibt insbesondere Tennent, welcher neuere und bestimmte Beobachtungen angestellt oder doch gesammelt hat.

„Lepthin war ich“, so schreibt ein gewisser Morris, Regierungsbevollmächtigter in Irinonali, an Tennent, „beschäftigt, die Grenze eines großen Teiches, dessen Damm ausgebessert werden sollte, zu besichtigen. Das Wasser war bis auf einen kleinen Lümpel verdunstet, das Bett des Teiches übrigens allerwärts trocken. Während wir hier auf einer höher gelegenen Stelle standen, um ein Gewitter vorübergehen zu lassen, beobachteten wir am Rande des seichten Lümpels



Blatterfisch (*Anabas scandens*). $\frac{1}{2}$ natürl. GröÙe.

einen Pelelan, welcher fressend schwelgte. Unsere indischen Begleiter wurden aufmerksam, liefen hinzu und schrien: Fische, Fische! Als wir zur Stelle kamen, sahen wir in den durch den Regen gebildeten Rinnsalen eine Menge von Fischen dahinkrabbeln, alle nach aufwärts durch das Gras rutschend. Sie hatten kaum Wasser genug, um sich zu bedecken, machten jedoch trotzdem schnelle Fortschritte auf ihrem Wege. Unser Gefolge las etwa zwei Scheffel von ihnen auf, die meisten in einer Entfernung von dreißig Meter von dem Teiche. Alle bemühten sich, die Höhe des Damms zu gewinnen, und würden auch, wären sie nicht erst durch den Pelelan und dann durch uns unterbrochen worden, wahrscheinlich wirklich den Höhepunkt erklimmen und auf der anderen Seite einen zweiten Lümpel erreicht haben. Es waren offenbar dieselben, welche man auch in den trockenen Teichen findet.

„Je mehr die Wasserbecken austrocknen, um so mehr sammeln sich deren Fische in den kleinen, noch wasserhaltigen Lämpeln oder im feuchten Schlamm. An solchen Stellen kann man laufende von ihnen gewahren und sehen, wie sie sich in dem Schlamm, welcher die Beschaffenheit von Hirsebrei hat, hin- und herbewegen. Wenn auch dieser Schlamm noch weiter austrocknet, machen sie sich auf, um noch wasserhaltige Leiche zu suchen. An einer Stelle sah ich hunderte von ihnen von einem just verlassenen Leiche nach verschiedenen Richtungen hin sich zerstreuen und ihren Weg aller Schwierigkeiten und Hindernisse ungeachtet fortsetzen. Da der gedachte Pfuhl den jaghen und wilden Thieren der Nachbarschaft bisher zum Trinken gedient hatte, war die Oberfläche des Grundes überall eingetreten, und nicht wenige dieser Fische fielen in die tiefen, von den Fußstapfen herrührenden Löcher, aus denen es für manche kein Entrinnen mehr gab, so daß Milane und Krähen reiche Beute hielten. Auf mich hat es den Eindruck gemacht, als ob diese Wanderungen nur des Nachts stattfinden; denn ich habe einzig und allein in den Morgenstunden wandernde Fische gesehen, auch beobachtet, daß diejenigen, welche ich lebend aufsaß und in Kübeln hielt, während des Tages sich ruhig verhielten, des Nachts aber Anstrengungen machten, aus ihrem Behälter zu entkommen, oft auch wirklich entkamen.“

„Eine Eigenthümlichkeit der wandernden Fische, welche ich noch zu erwähnen habe, besteht darin, daß sie ihre Kiemen geöffnet haben.“

Nach Tennent's Untersuchungen wissen wir nunmehr, daß es dieselben Fische sind, welche sich nöthigenfalls auch im Schlamm eingraben. Möglicherweise haben sie vorher versucht, noch Wasser zu erreichen, möglicherweise von vornherein darauf verzichtet und, der Feuchtigkeit nachgehend, mit der Schnauze voran, sich sofort in den Grund eingebohrt. Nach den Angaben, welche Tennent gemacht wurden, findet man sie in einer Tiefe von einem halben Meter und darüber, je nach der Beschaffenheit des Grundes. Die obere Decke ist oft zerklüftet und so trocken, daß sie beim Aufnehmen in Stücke zerfällt. Die Fische selbst liegen gewöhnlich in einer noch etwas feuchten Schicht; aber auch diese kann austrocknen, scheinbar, ohne sie am Leben zu gefährden.

Die Eingeborenen kennen diese Eigenthümlichkeit der Fische sehr wohl, begeben sich während der Trockenheit an die Leiche, suchen die tieferen Stellen aus und graben hier einfach nach, gebrauchen also wirklich die Hade anstatt des Hamens und danken ihr oft reiche Ernte. Die Fische liegen regungslos in dem sie allseitig umgebenden Schlamm, bewegen sich aber sofort, nachdem man sie aus ihrer Umhüllung befreite.

Es erklärt sich somit sehr einfach und natürlich, daß man unmittelbar nach dem ersten Regen in den seit wenigen Stunden oder höchstens Tagen gefüllten Wasserbecken Ceylons die Leute eifrig mit dem Fischfange beschäftigt sieht. Zu diesem Zwecke bedienen sie sich eines oben und unten offenen Korbes, welchen sie, vor sich hingehend, so in den Schlamm stoßen, daß die unteren Spitzen in diesem stecken bleiben, und von oben mit der Hand austräumen, wenn sie Fische umgittert hatten. Schon Buchanan erwähnt, daß man die gefangenen Labyrinthfische fünf bis sechs Tage lang in trockenen Gefäßen aufbewahren kann, ohne sie zu tödten, weshalb denn auch diese Thiere oft von den Gauklern größerer Städte, deren Völkerschaft mit der Natur minder vertraut ist als Bauern und Fischer, angekauft und zur Schau ausgestellt werden.

*

Anfangs der siebziger Jahre handte der französische Konsul Simon zu Ningpo durch Vermittelung Geraud's, eines seine naturwissenschaftlichen Bestrebungen warm unterstützenden Seemanns, einen Zierfisch der Chinesen im lebenden Zustande nach Frankreich, welcher seitdem allgemeine Beachtung der Liebhaber wie der Forscher auf sich gezogen hat. Ersteren noch gänzlich unbekannt, wurde der Fisch von letzteren alsbald als der bereits im Anfange unseres Jahrhunderts von Lacépède beschriebene „Großklosser“ bestimmt und damit die erste wirklich gelungene Einbürgerung eines Labyrinthfisches in Europa festgestellt.

Der Großhaffer, von den Liebhabern auch wohl Paradiesfisch genannt (*Macropus viridi-auratus*, *Macropodus viridi-auratus* und *venustus*), Vertreter der Sippe der Langstrahler (*Macropus*), vielleicht aber nur eine Zuchtstufe einer Art der Vielstrahler (*Polyacanthus*), ist gestreckt und seilich zusammengedrückt, das aus kleinen Zähnen bestehende Gebiß auf die Kiefer beschränkt, die Rückenflosse durch dreizehn stachelige und sieben weiche, die Afterflosse durch sieben oder achtzehn harte und fünfzehn weiche, die Bauchflosse durch einen sehr verlängerten stacheligen und fünf weiche Strahlen gestützt, die sehr große zweilappige Schwanzflosse halbmondförmig gestaltet. Die bräunliche Färbung der Oberseite geht nach unten zu in graugrüne über; die Zeichnung besteht aus abwechselnd gelbgrünen oder bläulichen und rötlichen Querbinden; den grünen Kiemendeckel ziert ein gelber Rand. Beim Weibchen sind die Flossen minder entwickelt und die Farben matter. Die Länge beträgt acht bis neun Centimeter.

Ueber das Freileben des Großhaffers mangelt jegliche Kunde, und die Auffassung einiger Forscher, welche in ihm nichts anderes als ein Erzeugniß länger fortgesetzter Zucht erkennen will, verdient daher besondere Beachtung. Nur so viel ist bekannt, daß dieser Fisch in China allgemein gefangen gehalten und ebenso wie unser Goldfisch behandelt wird, jedoch viel leichter als dieser im engen Raume zur Fortpflanzung schreitet. Seine Fähigkeit, in wenig sauerstoffhaltigem Wasser auszubauern und selbst außerhalb des letzteren zwanzig Minuten und mehr ohne Schaden zu überleben, lassen ihn zum Hausthiere geeigneter erscheinen als jeden anderen seiner Klasse. Erhielt doch Seraud von einhundert in China eingeschifften Paradiesfischen, denen er auf der langwierigen Reise weder hinlänglichen Raum, noch passende Nahrung, noch ausreichende Pflege gewähren konnte, zweiundzwanzig am Leben, und verdanken wir letzterem alle, welche gegenwärtig unsere Zierbecken bevölkern, nachdem es Carbonnier geglückt war, von ihnen Nachkommenschaft zu erzielen.

Ueber das Gefangenleben der Großhaffer ist neuerdings viel geschrieben und manche gute Beobachtung veröffentlicht worden; ich sehe jedoch von fast allem ab, was ich hierüber gelesen, und beschränke mich auf eine ausdrücklich für das „Thierleben“ abgefaßte Schilderung Benedek's, zumal diese gleichzeitig die Erläuterung zu der unter seiner Aufsicht mit gewissenhaftester Treue gezeichneten Abbildung ist.

„Im Mai des Jahres 1878“, so schreibt mir der genannte, „erwarb ich ein Paar Großhaffer, um durch sie, welche nach den veröffentlichten Mittheilungen während des ganzen Sommers in vierzehntägigen Pausen laichen sollten, fast jederzeit frischen Fischlaich zur Unterstützung meiner entwickelungsgeschichtlichen Arbeiten zur Verfügung zu haben. Die Thiere kamen wohlbehalten an und gingen, in ein Becken von etwa vierzig Liter Inhalt gebracht, sofort ans Werk, die zwischen der eingepflanzten Wasserpest umher schwimmenden kleinen Krebsthierchen, Madenlarven und Würmer zu verzehren. In den ersten Tagen schon konnte man wahrnehmen, daß sie lernten. Nachdem der in ihrem Behälter vorhandene gewesene Bestand von Nährthieren aufgezehrt war, ersetzte ich denselben durch zwei kleine Krebsthierchen, Wasserflöhe und Muschelkrebse. Letztere hatten sie bei mir noch nicht bekommen, wohl auch vormals nicht kennen gelernt; denn sie packten die kleinen Thiere zwar sehr oft, ließen sie anfänglich jedoch mit Kopfschütteln immer wieder los. Nach Verlauf von zwei Tagen hatte die Sache gänzlich sich geändert. Jetzt wollten sie nur Muschelkrebse fressen, ließen die Flohkrebse, so viele immer ich in ihr Becken setzte, unberührt und schnappten nur gelegentlich einmal nach einem besonders fetten Stücke dieser Art. Ihre Fresslust hatte ich anfänglich bedeutend unterschätzt: dies erfuhr ich, als ich eines Tages keine Krebschen oder Krebsthierlarven hatte bekommen können. Sie fraßen jetzt nicht nur sehr kleine, sondern auch große Regenwürmer, solche von fünf bis acht Centimeter Länge und zwei Millimeter Dicke, mit ersichtlichem Behagen. Große Regenwürmer gab ich ihnen, nachdem ich sie in Stücke zerschnitten, und es war sehr hübsch zu sehen, wie sie dann den Darminhalt des Wurmes nicht mit verschluckten, sondern das Wurmfstück an einem Ende erfaßten, allmählich ins Maul hineinzogen und laund den Kotz aus dem Wurme preßten, dabei jedesmal eine kleine Wolke vor sich hertreibend. Auch nachdem der Wurm



Größflosser.

Band VIII.

verschluckt war, wurde unter Raubbewegungen regelmäßig etwas von ihm abgestreifter Schleim und Schmutz ausgeflogen. Wenn sie Wärmer vom Grunde aufnahmen oder stark beschmutzte erfielten, waren sie stets bedacht, fremde Stoffe abzuschleiden: sie schüttelten den Wurm erst ein paarmal, ließen ihn wiederholt los, warfen ihn vom Grunde aus nach oben, um anhängenden Sand und dergleichen abzuschütteln, und begannen erst dann, ihn zu verschlingen. Sträubte sich ihre Beute, so schlugen sie dieselbe auch wohl gegen die Wasserpflanzen oder die Wände ihres Beckens. Erheiternd war es zu sehen, wie sie einen Wurm von ihrer eigenen Länge, welchen sie nicht am Kopfe, sondern am Schwanz ergriffen hatten, hinabzuwürgen versuchten, während er ihnen immer wieder zu entkommen strebte.

„Bald, nachdem die Fische in das Becken gesetzt worden waren, und namentlich in den Vormittagsstunden, wenn die Morgensonne ab und zu in ihr Behälter fiel, begannen sie ihre anziehenden Liebesspiele. Als ich sie aus dem Versendungsgefäße herausnahm, waren sie recht unansehnlich, gleichförmig blaßbräunlich; sehr bald aber wurden sie, zuerst das Männchen, später das Weibchen, dunkler, und mit der Kräftigung des Grundtones traten auch die dunkel goldgrünen Streifen lebhafter hervor. Wie bei anderen Fischen erhöht sich die Schönheit und Sättigung ihrer Färbung, während sie mit einander spielen, und verblassen sie, wenn man sie von einander trennt. Das Männchen hält sich meist zu einem bestimmten Weibchen, gibt sich manchmal aber auch mit mehreren ab. Wenn es sich dem Weibchen nähert, spreizt es den Schwanz und sämtliche Flossen in der Weise, wie die Hauptfigur unseres Bildes ersichtlich werden läßt, und wird dabei zusehends dunkler, während sich das Weibchen entweder ziemlich senkrecht stellt, alle Flossen möglichst zusammenlegt und langsam im Kreise herumdreht, oder die links oben im Bilde veranschaulichte Stellung annimmt und dem Männchen gleichlaufend, jedoch in umgekehrter Richtung, dahinschwimmt. Im letzteren Falle drehen sich beide, den Schwanz vor den Kopf des anderen gewendet, das Männchen ebenfalls mit möglichst stark gespreizten Flossen, langsam im Kreise um einander. Sind sie beim Spielen besonders erregt, so zittert das Männchen, indem es sich spreizt, genau in der Weise wie der Hahn, wenn er um die Henne herumgeht, um ihr seine Liebe zu erklären, und oft ahmt dann auch das Weibchen die zitternden Bewegungen nach. Will letzteres nicht in dieser Weise spielen, so nimmt es, sobald es das Männchen auf sich zukommen sieht, eine ziemlich senkrechte Stellung an, dreht sich einige Male um sich selber, währenddem das Männchen es zu umschwimmen pflegt, und neigt sich dabei meist stark nach einer Seite. Dies kann so weit gehen, daß es, wie ein Flunder, vollständig auf der einen Seite schwimmt.

„Etwa drei Wochen nach Ankunft der Fische wurde der Leib des Weibchens stärker, und das Männchen ging nun ans Werk, um das Nest zu errichten. Zu diesem Zwecke kommt es an die Oberfläche, nimmt das Maul voll Luft und stößt diese dann in kleinen, von einem Speichelhäutchen umgebenen Blasen unter Wasser wieder aus, wodurch sich eine ziemlich fest zusammenhängende Schicht solcher Blasen bildet, welche oft durch neue ergänzt wird. Mein Männchen stand nun gewöhnlich unter dieser Luftblasenschicht in der einen Ecke des Beckens, das Weibchen in der gerade entgegengesetzten; beide aber kamen zum Spielen nach der von Pflanzen freien Mitte.

„Meine Hoffnung, die Fische nunmehr bald laichen zu sehen, erfüllte sich zunächst leider nicht; denn eines Morgens fand ich, daß das Männchen den ziemlich hohen Rand des Beckens übersprungen hatte und tobt am Boden lag. Ich verschrieb mir daher ein anderes Männchen, konnte jedoch nur ein Paar erhalten und setzte beide neuen Ankömmlinge zu der Wittwe. Nach kurzer Zeit hatten sich die Fische so eingerichtet, daß die beiden Weibchen gerade entgegengesetzte Ecken bewohnten und das Männchen bald in der einen, bald in der anderen Ecke zu Gast war. Beide Weibchen vertrugen sich übrigens ganz gut, spielten sogar manchmal, genau so wie Paare, in der beliebten Gegenfüßlerstellung unter Flossenspreizen und Zittern.

„An einem der nächsten Tage erschien das Männchen sehr aufgeregt, kam fortwährend an die Oberfläche, nahm Luft ins Maul, stieß sie unter Wasser in massenhaften Perlen theils durch den

Mund, theils durch die Riemenöffnungen wieder aus, schwamm währenddem lebhaft und ruckweise umher und richtete beim Stehenbleiben jedesmal die Bauchflossen steil auf. Das eine mit ihm ins Becken gesetzte Weibchen benahm sich in derselben Weise. Nachdem sie eine Weile einander so umspielt hatten, fuhr das Männchen plötzlich auf das Weibchen zu; beide öffneten das Maul und packten je eines eine Lippe des anderen mit den Kiefern. So schwammen sie unter lebhaften Schwankungen mit den Schwänzen, bald mehr auf die linke, bald mehr auf die rechte Seite sich drehend, zehn bis vierzig Sekunden lang fest verbunden im Becken umher. Dasselbe Spiel wiederholte sich binnen der beiden nächsten Tage außerordentlich häufig. Bald saßte das Männchen, bald das Weibchen die Oberlippe des anderen Theiles, und wenn sie sich einmal fest gepackt hatten, ließen sie selten vor Ablauf der angegebenen Zeit los. Ihr Spiel wurde mit solcher Festigkeit betrieben, daß beiden Spielern die Oberhautsehn um das Maul hingen und das Männchen mehrere Tage lang eine kleine Oberhautwucherung auf der Oberlippe trug. Ich konnte diese Handlung nur als ein Küssen von ganz besonderer Innigkeit ansehen und war daher einigermaßen verwundert, zu erfahren, daß sich daselbe später, eine Reihe von Monaten hindurch, nicht wiederholte, obgleich die Thiere nach wie vor im besten Zustande waren.

„Im Verlaufe der Zeit änderten die Weibchen ihr Betragen. Sie wurden so unerbträglich, daß ich das minder kräftige absondern mußte, um Kaufereien, welche zerrissene, freilich auch bald wieder heilende Flossen und Schwänze zur Folge hatte, zu vermeiden. Anfänglich versuchte ich, die Abperrung durch eine in das Becken eingeschobene trennende Glaswand zu bewirken; beide Weibchen rannten aber mit solcher Wucht gegen einander und vergaßen über dem Bestreben, zusammenzukommen, so vollständig alles andere, daß ich daran denken mußte, die Glaswand durch ein vorgehängtes Stück Zeug zu verbunkeln. Bald jedoch hatte das beim Männchen sensible Weibchen ausgeduldschaftet, daß man den recht gut schließenden Vorhang umgehen könne, und nunmehr nahm es seinen Stand zwischen ihm und der Glaswand, um der verhassten Nebenbuhlerin wenigstens böse Drohblicke zuwerfen zu können. Jetzt setzte ich eine matte Glasplatte ein; allein schon der Schatten der Wittve, welcher erkennbar wurde, wenn die Sonne ins Becken schien, regte das Paar derartig auf, daß ich die matte Glasplatte noch mit Papier verleben mußte. Nunmehr hoffte ich, die Ruhe und Ordnung endgültig hergestellt zu haben. Allein was geschah? Eines Tages fand ich beide Weibchen in vollster Kauferei: die Wittve war über die um zwölf Centimeter die Oberfläche überragende Trennungswand gesprungen. So blieb nichts weiter übrig, als sie in ein besonderes Becken zu setzen.“

Veneke hatte nicht das Glück, seine gefangenen Großklosser zum Laichen schreiten zu sehen, und ich muß deshalb wohl oder übel versuchen, nach den mir bekannt gewordenen Mittheilungen eine Schilderung des Laichgeschäftes zu geben.

Wie zwei Weibchen streiten auch beide Gatten eines Paares nicht selten ernstlich mit einander; das erwählte Männchen wird zuweilen sogar zum grausamen Gewalttherrscher. Ungebuldig, seine Bemühungen beim Nestbaue nicht mit Erfolge gekrönt zu sehen, verfolgt es das Weibchen heftig und meist in sehr roher Weise, zerfchleißt ihm die Flossen, reißt ihm die Augen aus und tödtet es, falls der Pfleger nicht eingreift, zuletzt unsehbar. Entwickelt sich jedoch der Koggen im Leibe des Weibchens rechtzeitig oder dem Verlangen des Männchens entsprechend, so denkt dieses nicht an Haber oder Streit, sondern einzig und allein daran, der werdenden Brut Pflege angedeihen zu lassen. Nach den von Veneke geschilderten Spielen legt sich das zur Absehung des Koggens bereite Weibchen in schräger Stellung auf den Rücken, und das Männchen schwimmt so über jenes, daß sich beider Geschlechtsöffnungen berühren. Hierauf umfassen sich beide mit den langen Schwanzflossen, das Männchen zittert in eigenartiger Weise geraume Zeit, läßt sodann das Weibchen los, dieses sinkt matt zum Boden herab und bringt eine Anzahl von Eiern hervor. Letztere fallen jedoch nur ausnahmsweise auf den Grund herab, steigen in der Regel vielmehr nach oben auf und bleiben an der Unterseite des Schaumnestes, unter welchem der Vorgang immer

stattfindet, hängen oder schweben. Geschieht das erstere, so hebt sie das Männchen auf und trägt sie in das Nest. Nach geraumer Zeit wiederholt sich der eben geschilderte Vorgang und so fort mindestens zehnmal im Laufe des Tages. In den Zwischenpausen und nicht minder später bis zum Ausschlüpfen der Jungen besetzt das Männchen fortwährend am Neste, ordnet und regelt auch die Eier so, daß unter jedes Bläschen eines zu liegen kommt, und bewacht nun Nest und Brut mit eiferner Sorgfalt. Etwa vierundzwanzig Stunden nach dem Legen bemerkt man den dunklen Keimfleck im blaßgelben Dotter des Eies, einen Tag später beginnenden Herzschlag; zwölf bis achtzehn Stunden nachher entschlüpft das junge, noch mundlose Fischchen, einer sehr kleinen Kaulquappe vergleichbar, dem Eie; fünf bis sechs Tage später nimmt es die Gestalt seiner Erzeuger an; im achten Monate seines Lebens ist es erwachsen. So lange es elterlicher Hülfe bedarf, widmet ihm das Männchen aufopfernde Obforge. Wie der männliche Stichling hält auch der Großflosser das junge unreife Völkchen seiner Kinder zusammen und streng in Ordnung. Sobald sich eines der jungen Fischlein entfernt, eilt er ihm nach, ergreift es mit dem Maule, verschluckt es und speit es wieder in das schützende Schaumnest. Seine Sorgfalt soll sich sogar an franken oder matten Jungen in ebenso absonderlicher wie erprießlicher Weise erweisen, indem er ein solches in eine vorher gebildete Luftblase einhüllt und ihm so frischen Lebensodem zuführt. Sobald die Jungen seiner Hülfe nicht mehr bedürfen, überläßt er sie nicht nur theilnahmslos ihrem Schicksale, sondern nimmt, ebensowenig wie das Weibchen, nicht den geringsten Anstand, sie aufzufressen. Die Jungen ernähren sich anfänglich von dem Schaume des Nestes, später von äußerst kleinen, dem unbewaffneten Auge nicht erkennbaren Aufgüßthierchen, hierauf von verschiedenartigem, dem bloßen Auge wahrnehmbarem Gewürme, zuletzt von denselben Thieren wie ihre Eltern.

Nicht allein das geschilderte Betragen und Gebaren, sondern auch überraschende Fruchtbarkeit empfehlen den Großflosser allen Liebhabern aufs wärmste. Ein einziges von Windstetig gepflegtes Paar dieser Fische soll in einem Sommer sechs mal gelaiht, jedesmal vier- bis sechshundert Junge erzielt und so nicht weniger als dreitausend Nachkommen ins Leben gesetzt haben. Nach alledem steht dem Großflosser sicherlich noch eine bedenkliche Zukunft bevor, und möglicherweise ist er bestimmt, den Goldfisch, wenn nicht gänzlich, so doch theilweise zu verdrängen.

*

Commerçon, welcher einen Labyrinthfisch wissenschaftlich beschrieb, gab ihm den Namen Riecher (*Ospromenus olfax*), weil er glaubte, daß die blätterigen Zellen des Schlundknorpels zur Verschärfung des Geruchsinnes beitragen möchten. Wir behalten den wissenschaftlichen Namen selbstverständlich bei, bezeichnen die Sippschaft aber treffender mit dem Namen Schlundknorpelher. Die Merkmale liegen in dem seitlich sehr zusammengebrückten, unregelmäßigen, eiförmigen, am Bauche mehr als am Rücken ausgebogenen Leibe, dem kleinen, verschiebbaren Maule, dessen Unterkinnlade etwas vorsteht, den feinen, sammelartigen Zähnen in beiden Kinnladen, der feinen Zähnelung am Rande des Vorkiemendeckels und Unteraugenrandknorpels, der die Rückenflosse an Größe überragenden Aftersflosse und der Bildung der Bauchflosse, deren erster Strahl horstig und sehr verlängert ist.

Der von Commerçon unter dem angegebenen Namen beschriebene Gurami (*Ospromenus olfax*, *satyrus* und *Gourami*, *Trichopus satyrus* und *Gourami*, *Trichopodus mentum*), ein sehr großer Fisch, welcher zuweilen gegen zwei Meter an Länge und mehr als zehn Kilogramm an Gewicht erreichen soll, ist am Rücken braunröthlich gefärbt und dunkler in die Quere gebändert, am Bauche auf silberfarbenen Grunde wie mit braunen Mondflecken gezeichnet, weil der Rand der lichten Schuppen braun aussieht; außerdem noch kenntlich an einem schwarzen, unregelmäßigen Flecke an der Wurzel der Brustflosse. Die Rückenflosse enthält vierzehn stachelige und zwölf weiche, die Aftersflosse elf stachelige und neunzehn weiche, jede Brustflosse sechzehn, die Bauchflosse sechs, die Schwanzflosse sechzehn Strahlen.

Commerſon glaubte, daß der Surami urſprünglich in China zu Hauſe und von hier aus, ſeines ausgezeichneten Fleiſches halber, nach Java gebracht worden ſei, irrte ſich aber in dieſer Beziehung, da der Fiſch die Süßgewäſſer der Großen Sundainſeln bewohnt. Hier ſoll er nach Art unſeres Karpfens in ruhigen, reich mit Pflanzen beſtandenen Waſſerbeden leben, ſolche mit reinem Waſſer bevorzugen, jedoch auch in ſchlammigen Teichen und Pfuhlen gedeihen, gern in Höhlungen ſich verbergen und von Pflanzenſtoffen ſich ernähren. Wegen ſeines Fleiſches, welches, nach Commerſons Anſicht, das aller übrigen Süßwaſſer- und Seefiſche an Güte übertreffen ſoll.



Surami (*Ophromemus olfax*). $\frac{3}{4}$ natürl. Größe.

halten die Holländer um Batavia Suramis in Teichen und in großen irdenen Gefäßen, deren Waſſer ſie alltäglich erneuern, und füttern ihre gefangenen mit einer Süßwaſſerpflanze, der *Pistia natans*. Dupetit-Lhouars erfuhr, daß Suramis nicht allein Pflanzen fraßen, ſondern auch gierig die menſchlichen Auswurfſtoffe einer in ihr Wohnwaſſer mündenden Kloale verzehrten, und daß ihr Fleiſch inſolge dieſer Nahrung einen ſchlechten Geſchmack annahm; ſpättere Beobachtungen belehrten, daß ſie in Ermangelung ihrer heimischen Pflanzen Kohl, Salat, Sauerampfer, Rüben, Kleien und Brod ſowie Reis, Mais, Bohnen und gekochte Kartoffeln, nebenbei auch Würmer, Kerfe, kleine Fiſche und Fröſche oder rohes und gekochtes Fleiſch verzehren.

Wie Stichling und Groppe zeichnet ſich der Surami durch elterliche Fürſorge zu Gunſten ſeiner Brut aus. In einem Winkel oder zwischen ſchwimmenden Waſſerpflanzen des Teiches bereitet er, wahrſcheinlich das Männchen allein, binnen fünf bis ſechs Tagen ein eiſörniges Neſt, in welches das Weibchen ſodann ſeine achthundert bis tauſend Eier abſetzt, deſſen Stoffe aber auch den Jungen zur erſten Nahrung dienen ſollen.

Die Zählebigkeit des Fiſches, die Leichtigkeit, ihn zu ernähren, und die Güte ſeines Fleiſches haben zu Verſuchen veranlaßt, ihn auch nach andern Ländern zu verpflanzen, um ſo mehr als in

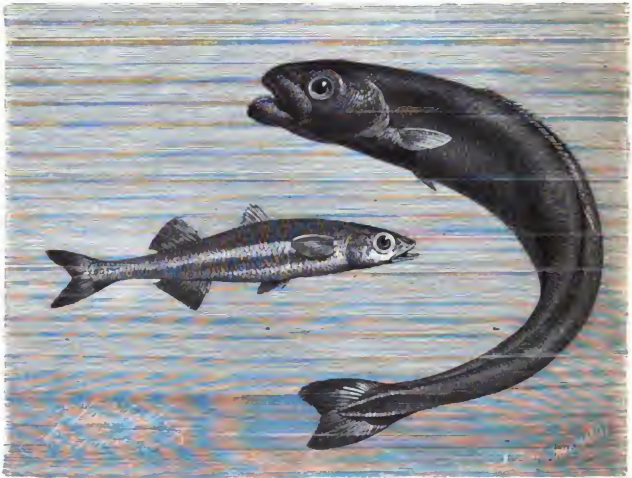
Pinang, Malakka und auf der Insel Mauritius in dieser Beziehung gesammelte Erfahrungen dafür sprechen. Hier waren im Jahre 1761 eingeführte Guramis aus den Zuchtteichen entronnen und in die kleinen Flüsse der Insel gerathen, hatten sich aber auch in diesen bald vollständig eingebürgert, gediehen ebenso gut wie in den Teichen, vermehrten sich reichlich und berechtigten zu den besten Hoffnungen. Ein im Jahre 1819 unternommener Versuch, ihn auch auf Martinique heimisch zu machen, gelang weniger gut. Zwar gedieh er auch hier vortreflich, schritt jedoch nicht zur Fortpflanzung, weshalb, vermag ich nicht zu sagen. Im Jahre 1859 schiffte Kapitän Philibert, welcher von der französischen Regierung ausgesandt worden war, verschiedenartige Thiere und Pflanzen der Osthalfte nach Cayenne zu bringen, hundert Guramis auf der Insel Mauritius ein. Sein Versuch gelang in überraschender Weise; denn er verlor unterwegs bloß dreiundzwanzig seiner Fische und siedelte die Art auch in Cayenne an. Im Jahre 1867 setzte man Guramis in einigen Seen Geylons aus; in der neuesten Zeit hat man lebende selbst nach Europa gebracht. Ich weiß nicht, ob es gelungen ist, ihn hier einzubürgern, zweifle jedoch nicht, daß zweckmäßig geleitete Versuche schließlich von Erfolg gekrönt sein würden. Jedenfalls dürfte es angemessen sein, die allgemeine Aufmerksamkeit wieder auf dieses Thier zu lenken, zumal in unserer Zeit, in welcher die Klage über Entvölkerung der Flüsse immer allgemeiner wird und Abhilfe des fühlbaren Mangels dringend geboten erscheint. Versuche, den Gurami bei uns heimisch zu machen, würden höchst wahrscheinlich glücken, wenn man die Vorsicht gebrauchen wollte, ihn nach und nach an die Strenge unseres Klimas zu gewöhnen, also zunächst im Süden Europas einzuführen und von dort aus allmählich in die nördlicheren Gewässer zu verpflanzen.

Unter den Stachelfloßern mit bauchständigen oder weit hinten am Leibe eingelenkten Bauchfloßen mögen die Aehrenfische (Atherinidae), von denen man etwa vierzig Arten kennt, an erster Stelle genannt werden. Man bezeichnet mit diesem lähn gewählten Namen kleine, gestreckte gebaute, rundliche, mit mäßig großen Schuppen bekleidete, seitlich regelmäßig mit einem Silberstreifen geschmückte Fische, deren eben erwähnte augenfälligste Zierde man mit einer Kornähre vergleichen hat. Aenderweitige Merkmale liegen im mäßig weiten Maule, dem aus schwachen Zähnen bestehenden Gebisse, dem seitlich gestellten, wohl entwickelten Auge, der weiten Kiemenöffnung, in welcher man fünf oder sechs Strahlen zählt, zwei Rückenflossen, welche durch schwache Strahlen gestützt werden, den zwischen einem Stachel und fünf Strahlen ausgebreiteten Bauchflossen und den ungemein zahlreichen Schwanzwirbeln.

In der ersten Unterfamilie, den Aehrenfischen im engeren Sinne (Atherininae), vereinigt man die Arten, deren Leib mit ganzrandigen Schuppen bekleidet und deren erste Rückenflosse vollständig von der zweiten getrennt; in der gleichnamigen Sippe (Atherina) diejenigen, deren Schnauze abgestumpft, deren Maul bis zum vorderen Augenrande gespalten und deren schwachzahniges Gebiß in Gestalt einer Binde die Kiefer, in Gestalt einer queren Bogenbinde das Pflugscharbein bewehrt, wogegen am Gaumen, wenn überhaupt, nur wenige Zähne stehen.

Der schon den Alten unter dem Namen *Atherina* bekannte Aehrenfisch (*Atherina hepsetus, minuta* und *marmorata*) erreicht nicht über funfzehn Centimeter an Länge, ist eigenthümlich durchscheinend, oberseits hell gelblichbraun, schwarz gefärbt, unterseits weißröthlich, schwach silbern glänzend, der schimmernde Silberstreifen, welcher die fünfte Schuppenreihe gänzlich und die Hälfte der vierten und sechsten Reihe einnimmt, oberseits blau gesäumt. Acht bis neun Strahlen spannen die in der Mitte des Leibes stehende erste, zwölf bis dreizehn die der Afterflosse gegenüber sich erhebende Rücken-, sechzehn die Brust-, elf die After-, siebzehn die Schwanzflosse.

Die Lebensweise sämtlicher Atherinfische stimmt in allen Hauptzügen so vollständig überein, daß eine Schilderung der Lebensgeschichte des Atherinfisches auch eine solche der ganzen Unterfamilie ist und umgekehrt das von allen Arten bekannte auf eine bezogen werden kann. Alle genauer durchforschten Meere beherbergen diese Fische, das Atlantische Weltmeer, Mitteländische, Schwarze und Kaspiische Meer die beschriebene Art in unschätzbbarer Menge; an allen Küsten, in allen Buchten, Häfen und Meerflümpfen treten sie in zahllosen Scharen auf. Niemals sieht man sie einzeln, vielmehr stets in dichten Schwärmen, welche arweite Strecken buchstäblich erfüllen.



Atherinfisch (*Atherina hepsetus*) und Alet (*Tetragonus Cuvier*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Milliarden von ihnen werden Menschen, Möven und anderen Seefliegern, Enten, Tauchern und Raubfischen zur Beute. Sie treten so häufig auf, daß die Alten glaubten, sie entstünden ohne Zeugung, daß man sie den Schweinen füttert oder ihre vor kurzem den Eiern entschlüpften Jungen, welche ebenfalls bereits schwärmen, einfach aus dem Wasser schöpft und zu einem besonderen, in den Mittelmeerländern äußerst beliebten Gerichte zubereitet. Erwachsene dienen sie als die am leichtesten zu beschaffenden Köder zum Fange anderer Fische, nicht minder aber auch, gefolten oder eingesalzen und in Büchsen eingelegt, zur Nahrung der Küstenbewohner; denn man betrachtet sie als vortreffliche Speise. „Sie sollen“, sagt unser alter Freund Geßner, „ein jümlich gut trocken Fleisch haben, gesund, lieblich zu essen. Etliche loben diese Fischlein den Kranken darzustellen, als sie leichtlich verdäunt werden und keine Bläst gebären.“ Nur die arabischen Fischer des Rothen Meeres betrachten sie gänzlich.

Zu Vertretern einer zweiten Unterfamilie erhebt Günther die Eckschwänze (*Tetragonurus*), spindelförmige Fische, welche mit gekielten und gestreiften Schuppen bekleidet sind, in einander verfließende Rückenflossen, auf beiden Seiten des Schwanzes eine vorpringende Kante und ein sehr eigenthümliches Gebiß haben. Die beiden Keste der Unterkinnlade erheben sich senkrecht und sind mit einer Reihe spitziger, schneidender, gleichsam eine Säge bildender Zähne versehen, welche sich beim Schließen des Mauls zwischen die der Oberkinnlade schieben; außerdem findet sich noch eine Reihe spitziger Zähne an jedem Gaumenbeine und deren zwei im Pflugschambeine. Der Schlund ist innerlich mit spitzigen, harten Warzen besetzt, der Magen gefaltet.

Die Sippe wird im Mittelmeere vertreten durch den Alet (*Tetragonurus Cuvieri*), einen Fisch von etwa fünf und zwanzig Centimeter Länge und dunkel weinrother, nach unten hin grünlischer, silbernen oder goldig schimmernder Färbung mit goldgelben oder grünlischen, schwarz gekäumten Flossen. Die Rückenflosse besteht aus fünfzehn bis einundzwanzig stacheligen und dreizehn weichen Strahlen, welche erstere sich ganz in eine Rinne im Rücken niederlegen können; die Aterflosse hat zehn bis zwölf Strahlen.

Nach Risso, welcher diesen Fisch benannte und wissenschaftlich beschrieb, bewohnt der Alet das Mittelmeer und lebt hier einsam in großen Tiefen, aus denen er sich im August erhebt, um in der Nähe des Ufers zu laichen. Seine Bewegungen sollen langsam sein. Unsere Beachtung verdient der Alet hauptsächlich deshalb, weil er zu denjenigen Fischen gehört, deren Fleisch, wenigstens zuweilen, giftige Eigenschaften besitzt. Risso versichert, mehrere Male nach dem Genuße desselben heftige Schmerzen in den Eingeweiden, besonders in der Nabelgegend, empfunden zu haben. Der Unterleib schwellt an; er verspürte eine unerträgliche Hitze im Halse und Schlunde, worauf Erbrechen von Schleim, Ekel, zugleich auch Stuhlgang und Zerfallsenheit der Glieder eintreten. Diese Krankheitszeichen verschwanden gewöhnlich erst nach einigen Tagen wieder. Risso glaubt, die Ursache dieser Wirkungen in der Nahrung des Fisches, welche in Medusen und insbesondere in Blätterquallen besteht, suchen zu dürfen, da bekanntlich diese Thierchen eine brennende Schärfe besitzen. Daß sie dem Fische nichts schaden, braucht uns nicht Wunder zu nehmen.

Harder (*Mugilidae*) heißen etwa achtzig verschiedenartige, wohlgestaltete Seefische mit gestrecktem, rundlichem Leibe und großen, auch den Kopf bekleidenden Schuppen, zwei durch eine weite Lücke getrennten Rückenflossen, deren erste nur vier Strahlen enthält, kurz hinter den Brustflossen stehenden Bauchflossen, querstehendem, eckigem, dicklippigem Maule und, falls solche überhaupt vorhanden, kleinen, feinen Zähnen. Bei den meisten Arten zeichnen sich außerdem die Verdauungswerkzeuge durch eine ganz absonderliche Bildung aus; so haben z. B. die sehr entwickelten Schlundknochen eine winkelige Gestalt wie die Mundöffnung und verengen dadurch die Speiseröhre, weshalb die Harder auch nur flüssige, verbünnte oder feine Nahrungsmittel verzehren können; der Magen aber ist sehr muskelig und endigt in einen fleischigen Vormagen wie bei den Wgeln; Pförtneranhänge finden sich in geringer Anzahl; der Darmschlauch hat lange und viele Windungen.

Die Harder leben ebensowohl in den mit dem Meere in Verbindung stehenden Süßgewässern wie in seichteren Seebuchten, Häfen und anderen Küstentheilen der Meere. Auch sie bilden in der Regel zahlreiche Schwärme und vereinigen sich dabei mit Seearben und anderen Friedfischen. In Gemeinschaft solcher Genossen kommen sie, nach Aussage der Fischer des Rothen Meeres, mit der Flut in die Nähe des Ufers und kehren mit der Ebbe in die See zurück, suchen also immer das Niederwasser, wohin ihnen ihre natürlichen Feinde, die größeren Raubfische, nicht folgen können. In die offene See hinaus wagen sie sich nicht, und niemals steigen sie in beträchtliche Tiefen hinab, halten sich vielmehr auch dann, wenn sie das Niederwasser einmal verlassen, in den oberen Schichten

des Meeres auf. Zuweilen gefallen sie sich hier in Spielen, indem sie streckenweit über die Oberfläche dahin hüpfen. Ihre Nahrung besteht in Schlamm und Sand, beziehentlich den in beiden enthaltenen pflanzlichen und thierischen Stoffen. Da, wo ein trüber oder zeitweilig durch Regen getrübtter Bach ins Meer flürzt, sammeln sie sich gewöhnlich in Menge. Sie gründeln wie unsere Karpfen und halten dabei ihren Leib wagerecht. Ihre Laichzeit beginnt im Rothem Meere zu Ende des März, an den nordeuropäischen Küsten im Frühsommer und währt etwa zwei Monate. Vor dem Laichen erscheinen sie stets in sehr zahlreichen Schwärmen, nach dem Laichen meist nur in kleinen Trupps von etwa zehn Stück an den gewohnten Plätzen. Ihr Fleisch ist gut und wird ebensowohl frisch wie eingefalzen gegessen. Ihr Fang erfordert geschickte Fischer und besondere Reize, weil sie die für andere Fische verderblichen Garne oft überspringen. Außer dem Menschen stellen ihnen alle fischfressenden Raubthiere nach; auch plagen sie verschiedene Schmarozer.

Bei den Meerärschen (Mugil), welche die zahlreichste und wichtigste Sippe der Familie bilden, ist der Mund klein, die Mundspalte in der Mitte leicht gefaltet, die Unterlippe gewöhnlich höckerig, einem Auschnitte der Oberkinnlade entsprechend; die Zähne sind sehr klein und stehen so weit von einander ab, daß man sie kaum auf findet.

Eine im Mitteländischen und Atlantischen Meere, auch in der Nordsee vorkommende, ausnahmsweise bis in die Ostsee sich verirrende Art dieser Sippe, die Meerärsche, Ramado der Italiener (Mugil capito, britannicus und Ramado), erreicht eine Länge von vierzig bis fünf- undvierzig, höchstens funfzig Centimeter und ist auf dem Rücken einfach dunkel blaugrau, auf dem Bauche und an den Seiten silberweiß, überall schwarz in die Länge gestreift. In der ersten Rückenlosse zählt man vier oder fünf, in der zweiten acht, in der Brustlosse siebzehn, in der Bauchlosse sechs, in der Afterslosse drei und neun, in der Schwanzlosse vierzehn Strahlen.

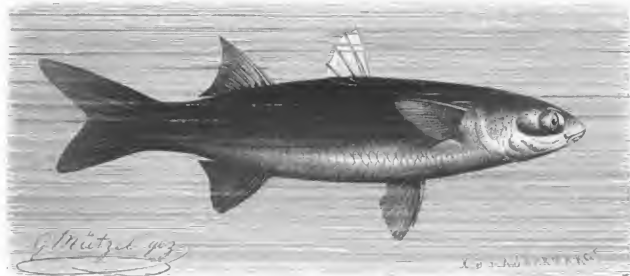
Eine verwandte Art, welche nur im Mittelmeere vorkommt, der Großkopf (Mugil cephalus), ist bedeutend größer, aber ganz ähnlich gefärbt und gezeichnet; daß Auge wird von einer schleimigen Haut überzogen und der Grund der Brustlosse durch eine lange, gefielte Schuppe bewehrt. Die erste Rückenlosse hat vier, die zweite neun, die Afterslosse elf Strahlen.

Die Eigentümlichkeit des Baues der Verdauungswerkzeuge wird bei dieser Art besonders ersichtlich. In der Mitte der unteren Kinnlade erhebt sich ein Höcker, welchem eine Vertiefung in der oberen entspricht. Die Zunge ist fast ganz verwachsen. Die Röhnelchen zwischen dem Riemenbogen tragen anstatt der Zähne eine doppelte Reihe steifer Vorsten, welche die Röhnhöhle schließen wie ein Sieb; die dünnen Schlundknochen sind ebenfalls mit Vorsten besetzt, die oberen bilden mit ihrem hinteren Rande eine nach hinten gerichtete Klappe. Die innere Haut des Schlundes ist weich und mit feinen Warzen bedekt, die Speiseröhre anfänglich glatt, sodann mit weichen Fäden, welche sich wieder zertheilen, dicht besetzt, der Magen dem eines Vogels ähnlich, der Darmschlauch eng und lang.

Erst durch Cuviers eingehende Untersuchungen wurden die verschiedenen Arten der Meerärschen festgestellt. Die Alten, welche sie sehr wohl kannten, begriffen unter dem Namen Mugil alle im Mittelmeere vorkommenden Arten. Aus den auf uns gekommenen Schriften der Griechen und Römer geht hervor, daß unsere Fische schon in alter Zeit geschätzt und deshalb auch sorgfältig beobachtet wurden. Eine und die andere Fabel läuft freilich mit unter. So berichtet Plinius, daß die Meerärschen, wie es wirklich der Fall, während der Laichzeit in zahlreichen Gesellschaften zusammenleben und sich den Küsten nähern; dabei geschieht es, daß die Delfine auf sie jagen. Einmal nun hätten gedachte Fischjäger, welche ebenfalls auf Mugils gejagt, einen weiten Kreis geschlossen und den Fischern Gelegenheit zu reichlichem Fange gegeben. Dankbar für die freundliche Mittheilung, hätten die Fischer einen Theil ihrer Beute an die Delfine abgeliefert; diese aber seien

damit nicht zufrieden gewesen, sondern am folgenden Tage wiedergekommen, um mehr zu fordern. Die Sache erklärt sich, wenn man weiß, daß die Delfine allerdings gemeinschaftlich jagen und dabei auch Flußmündungen truppweise umgeben, also den Fischern recht leicht zu reichlichem Fange verholpen haben können. Vollkommen begründet ist auch die Angabe der Alten, daß die Meerärsche die Angel meiden und durch gewaltige Sprünge aus den Garnen sich befreien, sehr erklärlich die Meinung, daß sie sich nur von Schleim und Wasser ernähren.

Couch hat neuerdings unsere Fische und insbesondere die Meeräsche genau beobachtet und eine treffliche Schilderung ihrer Sitten und Gewohnheiten sowie der Art und Weise ihres Fanges gegeben. Diese Art, welche von den britischen Fischern Grauäsche genannt wird, kommt massenhaft an den Küsten Cornwalls und Devonshires vor, ist auch sonst allervorten an der Küste Groß-



Meeräsche (*Mugil capito*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

britanniens und Irlands gefangen worden. „Niemals“, erzählt Couch, „entfernt er sich weit vom Lande, gefällt sich vielmehr in seichtem Wasser, namentlich bei warmem und schönem Wetter, zu welcher Zeit man ihn nahe am Strande umherstreifen sieht oder die von ihm in dem weichen Grunde beim Durchschnattern desselben hervorgebrachten Grübchen bemerkt. In den Flüssen steigt er zuweilen zu Berge, kehrt jedoch mit der Ebbe immer wieder ins Meer zurück.“ Carew, der Geschichtschreiber von Cornwall, besaß einen mit salzigem Wasser angefüllten Teich, in welchem solche Fische gehalten wurden. Da sie jeden Abend an einer und derselben Stelle gesättigt wurden, gewöhnten sie sich so an diese und ihren Pfleger, daß ein bestimmtes Klappern genügend war, sie herbeizurufen. Ihr Verstand geht auch aus der Wachsamkeit und Gewandtheit hervor, mit welcher sie sich Gefahren zu entziehen wissen. Sobald sie sich in einem Grundneze eingeschlossen sehen, beeilen sie sich, so schnell wie möglich zurückzulehren, und springen dann gewöhnlich über den oberen Rand der Neze hinweg; und wenn einer der Gesellschaft einen Weg fand, folgen ihm die übrigen unterzüglich nach. Dieses Aufschwellen ist ihnen angeboren; selbst Junge von unbedeutender Größe werfen sich über die Neze. Couch selbst war Zeuge, daß eine Meeräsche von etwa zwei Centimeter Länge wiederholt über die fast drei Centimeter über das Wasser emporstagende Gefäßwand sprang.

Gar nicht selten schwimmen die Meerärschen in einen mit der See zusammenhängenden großen Teich der Küste Cornwalls, und wenn die größeren von ihnen erst einmal den Weg gefunden haben, halten sie denselben regelmäßig ein; sobald aber die Flut zurücktritt und die Schleusen geschlossen werden, überkommt sie augenblicklich das Gefühl von Gefangenschaft und Furcht. Dann untersuchen sie das Ufer nach allen Seiten, werden immer ängstlicher, versuchen auch wohl, über den Damm sich

hinwegzuschwimmen, und gehen hierbei oft genug zu Grunde. Kehnlich geberden sie sich in einem weiten Netze, nachdem zwei oder drei von ihnen glücklich entwischt sind, den anderen aber die Flucht verwehrt wurde; sie beschichtigen dann gleichsam jede Masche, jede Falte des Netzes, welche unten auf dem Grunde liegt, gehen endlich so weit wie möglich zurück und versuchen, gleichsam verzweifelt, die Maschen zu durchbringen, wobei sie sich in der Regel vollständig verwickeln.

Weiche und fettige Stoffe bilden ihre bevorzugte Nahrung, insbesondere solche, welche bereits in Verwesung begriffen sind. Ihre Lippen scheinen einen sehr feinen Tastsinn zu besitzen; denn die meiste Nahrung holen sie sich aus dem Grunde heraus. Couch meint, daß sie die einzigen Fische seien, welche regelmäßig todt, abgestorbene Thiere zur Speise wählen und ausnahmsweis: nur den gemeinen Sandtaurum verschlingen. An der Angel fangen sie sich selten, weil sie den Köder nicht gleich verschlingen, sondern erst sorgfältig belasten, oft wieder von sich speien, und ihr bedeutendes Gewicht und die Anstrengungen, sich los zu machen, sie außerdem oft befreien, wenn sich die Spitze der Angel wirklich in ihrem Maule befestigt. Am leichtesten noch fängt man sie, wenn man die Angel mit Fischeingeweiden oder in Fleischbrühe abgekochten Kohlblättern ködert. In den Flüssen beißen sie übrigens auch nach der künstlichen Fliege, selbst nach der großen, welche man zum Lachs fange anwendet; sie erfordern aber nach dem Anbeißen alle Sorgfalt des Anglers. In Italien fängt man sie noch jetzt wie zu Zeiten der alten Römer in den am Meere liegenden Teichen, insbesondere während der Wintermonate. Auch die Teiche an den Küsten von Lauquebec sind ihrer wegen berühmt. In die Garonne, Loire, Seine, den Rhône und die Somme steigen sie oft in so namhafter Menge empor, daß der Fluß mit ihnen bedeckt erscheint und die Fischer kaum die von ihnen beschwerten Netze aufziehen können; solcher Ueberfluß währt jedoch stets nur zwei bis drei Tage. Die Netze, welche man anwendet, sind in eine Menge einzelner Säcke getheilt und außerdem mit Wänden versehen, welche die Oberfläche des Wassers überragen. Gelegentlich wendet man auch eine Leuchte an, um sie heranzulocken, da Feuerschimmer sie herbeizieht. Das Fleisch wird seiner Zartheit, Fettigkeit und Schmackhaftigkeit halber überall hoch geschätzt und frisch oder eingemalt genossen. Außerdem sammelt man die Eierstöcke, preßt und salzt sie und bereitet aus ihnen eine, zumal in der Provence, sehr beliebte Speise.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß es der Geschlechtstrieb ist, welcher die Meeräschen zu so zahlreichen Massen scharf und bewegt, Flüsse oder Meeresbuchten aufzusuchen. Im Mittelmeere laichen sie im Frühommer, an den englischen Küsten gewöhnlich erst im Juli. Junge von zwei Centimeter Länge sieht man hier im August meist in ungeheureren Schwärmen, an den Flußmündungen oder in den Flüssen selbst, so weit die Flut in ihnen reicht; aber auch sie kehren mit der Ebbe nach dem Meere zurück. Couch meint, daß der Wechsel zwischen salzigem und frischem Wasser ihrer Gesundheit zuträglich sein müsse, und will diese Behauptung durch Beobachtungen an gefangenen begründen. Andererseits wissen wir übrigens, daß sich dieser köstliche Fisch auch in Süßwasser sehr wohl befinden kann. Ein gewisser Arnould setzte eine Menge junger Meeräschen von etwa Fingerlänge in einen Süßwasserteich von etwa drei Ader Oberfläche und fing nach wenigen Jahren erwachsene von zwei Kilogramm Gewicht, welche größer und wohlbeleibter, auch etwas anders gefärbt waren als die aus der See erbeuteten. Dieser Versuch verdient die allgemeinste Beachtung, namentlich in Deutschland, wo ein so köstlicher und wenig begehrter Seefisch als eine werthvolle Erwerbung angesehen werden müßte.

Mit den Labyrinthfischen vereinigen mehrere Naturforscher einige ebenfalls in Ostindien heimische Ordnungsverwandte, welche mit jenen die Zellen in den Schlundknochen gemein haben, sich aber durch Gestalt, Flossenbildung und Beschuppung so wesentlich unterscheiden, daß es gerathener erscheint, sich denselben Fischen anzuschließen, welche in ihnen die Vertreter einer besonderen Familie sehen.

Die Blätterfische (Ophiocephalidae), von denen man etwa fünfundzwanzig Arten unterschieden hat, haben einen ziemlich langen, hinten wenig zusammengebrückten, vorn fast runden Leib, einen breiten und platten, oben mit Schildern bekleideten Kopf, weit vorgerückte Augen, tief gespaltenes Maul, bürstenförmige Zähne in den Kiefern und am Gaumen nebst einigen stärkeren Eckzähnen, beschuppte Kiemenbedeckung ohne Zähne und Dornen, fünf Strahlen in den Kiemen und Flossen, welche sich von denen aller Ordnungsverwandten dadurch unterscheiden, daß sie gar keine Stachelstrahlen besitzen. Die Rückenflosse erstreckt sich fast über die ganze Länge des Körpers, die Afterflosse ist ebenfalls sehr lang, die Schwanzflosse zugerundet; Brust- und Bauchflossen sind regelrecht gebildet. Die Bauchhöhle verlängert sich fast bis an das Schwanzende; der Magen ist ein stumpfer Sack; am Pförtner befinden sich zwei ziemlich lange Blinddärme.



Keitschel (*Ophiocephalus striatus*). $\frac{1}{3}$ natürl. Größe.

Die für uns wichtigste Sippe der artenarmen Familie, deren Merkmale im vorstehenden ebenfalls angegeben wurden, ist die der Schlangenköpfe (*Ophiocephalus*). Zu ihr zählen diejenigen Arten, über deren Lebensweise wir wenigstens einigermaßen unterrichtet sind. Der Schlangenkopf oder Waral der Indier (*Ophiocephalus punctatus*, *latus*, *indicus* und *Karrouvei*), ein auf dem Festlande und den benachbarten Inseln, insbesondere auf Ceylon, vorkommender Blätterfisch, erreicht eine Länge von fünfzig bis siebenzig Centimeter und ist auf der Oberseite grünlich, unten weißgrau gefärbt und mit dunkleren, schief von oben und vorn nach hinten und unten verlaufenden Querbändern gezeichnet. Die Rückenflosse wird gewöhnlich von dreißig, die Afterflosse von zwanzig, die Brustflosse von sechzehn, die Bauchflosse von sechs, die Schwanzflosse von zwölf Strahlen gespannt; jedoch scheint die Anzahl der Strahlen zu schwanken.

Eine zweite Art, der Keitschel (*Ophiocephalus striatus*, Wrahl und Chena), übertrifft den Verwandten an Größe und unterscheidet sich durch die beträchtlichere, bis fünfundvierzig und bezüglich sechsundzwanzig ansteigende Anzahl der Strahlen in der Rücken- und Afterflosse. Seine Länge beträgt einen Meter und darüber. Die Färbung der Oberseite ist ein düsteres Grünlichgrau, die der unteren ein gelbliches Weiß; die Zeichnung besteht ebenfalls aus ununterbrochenen Streifen, welche auch auf den Flossen als Punkte und Flecke sich fortsetzen. Das Verbreitungsgebiet scheint noch größer zu sein als das des Verwandten, da man ihn in Koromandel, Bengalen, Pegu und Celebes, hier noch sechshundert Meter über dem Meere, gefunden hat.

In der Zeitschrift der asiatischen Gesellschaft von Bengalen erschien im Jahre 1839 von einem Augenzeugen die Beschreibung eines Fisches, welcher von den Eingeborenen Butans im äußersten

Südwesten des Himalaya Voratschung, von den dortigen Europäern Grundfisch genannt wird. Nach Angabe der Butanesen soll dieser Fisch nicht in Flüssen, sondern auf vollkommen trockenen Plätzen, in der Mitte grasiger Dickichte, zuweilen zwei und mehr englische Meilen vom Wasser entfernt, gefunden werden. Hier suchen die Eingeborenen nach Höhlungen im Boden, beginnen, wenn sie solche gefunden, zu graben und fahren damit fort, bis sie auf Wasser und bald darauf auf den Voratschung, und zwar in der Regel auf ein Pärchen dieses Fisches, gelangen. Zieht man den gefangenen aus der Höhle hervor, und wirft man ihn auf den Boden, so bewegt er sich schlängelnd mit merkwürdiger Schnelligkeit.

Einige Jahre später berichtete Campbell diese Angabe in Folge eigener Untersuchung. Nach dem Befunde dieses Beobachters bewohnt der Voratschung allerdings Höhlen, aber nur solche, welche in die Uferwand eines langsam fließenden Stromes oder Sees eingegraben wurden, gewöhnlich so, daß der Eingang mehrere Centimeter unter der Oberfläche des Wassers liegt, der Fisch also im Stande ist, von seiner Höhle aus ohne weiteres das Wasser zu erreichen. Im übrigen bestätigt Campbell, daß man gewöhnlich zwei dieser Fische zusammenfindet, und zwar zusammengeringelt wie Schlangen. Die Höhlen sollen übrigens nicht von dem Voratschung selbst herrühren, sondern von gewissen Landkrabben ausgegraben und von jenem in Besitz genommen worden sein.

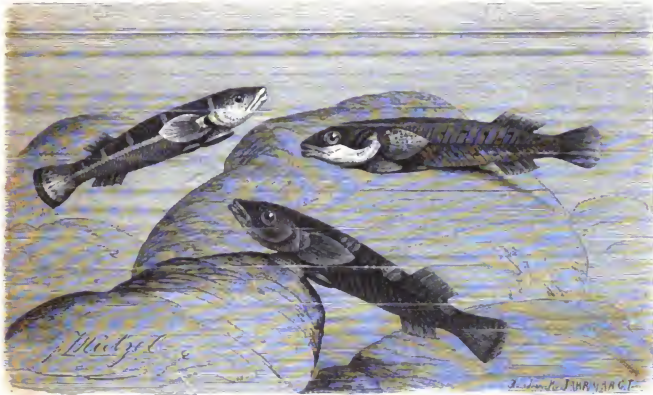
Aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Voratschung ein Schlangenkopf; auf einen solchen nur passen die Angaben. Und nicht unbedenkbar erscheint der Bericht der Butanesen, daß sich ihr Voratschung auch fern vom Wasser in Höhlungen findet; denn man hat die Schlangenköpfe mehr als einmal auf trockenem Lande beobachtet, den Schlangen gleich von einem Gewässer zum andern kriechend. Möglicherweise waren jene trockenen Stellen während der Regenzeit überschwemmt, und dem Voratschung blieb nichts übrig, als in den Höhlungen, welche früher in das Wasser ausgemündet haben können, den Eintritt der neuen Regenzeit abzuwarten; jedenfalls ist er vollkommen befähigt, lange Zeit auf trockenem Lande auszuhalten. Das Volk, welches ihn auf seinen Wanderungen antrifft, glaubt, er sei vom Himmel gefallen, und die indischen Gaukler lassen ihn auf dem Boden umherkriechen, um den Städtern einen wunderbaren Anblick zu verschaffen. Laut Buchanan übersteigt seine Lebensfähigkeit alle Begriffe. Er kriecht noch umher, nachdem man ihm die Eingeweide ausgerissen hat; einzelne Stücke bewegen sich halbe Stunden lang. Auf den Märkten, wo er seines weißen, wenn auch nicht besonders schmackhaften, so doch leicht verdaulichen Fleisches halber zum Verkaufe ausgestellt wird, schneiden die Händler dem Kaufstüchtigen ein Stück des Leibes ab, und die Käufer verlangen, daß der Fisch, von welchem sie Fleisch entnehmen wollen, sich noch bewege; denn der letzte, vollständig abgestorbene Rest findet keine Abnehmer mehr. Die Europäer verschmähen ein Gericht Schlangenköpfe, weil sie sich mit dem Fleische eines Fisches, welcher in so auffallender Weise an Schlangen erinnert, nicht befreunden zu können glauben.

Den Rang einer Familie spricht Günther auch den Bandfischen (Cepolidae) zu, obgleich man kaum zehn Arten der einzigen Sippe (Cepola) dieser Gruppe kennt. Der Leib ist wie der Name besagt, bandartig gestaltet, sehr lang und seitlich ungemein zusammengebrückt, der Kopf verhältnismäßig klein, aber sehr großäugig, die Schnauze vorn abgestumpft, das schief gestellte Maul weit und innen mit ziemlich langen, dünnen und spitzigen Zähnen bewehrt, welche in jedem Kiefer eine etwas sperrige Reihe bilden, die Kiemenöffnung weit, die Bekleidung aus kleinen, ganzrandigen Schuppen zusammengesetzt. Die auffallend lange, durch viele weiche Strahlen gestützte Rückenflosse verläuft vom Rücken, die nicht viel kürzere Afterflosse vom Bauche bis zur langen Schwanzflosse; die Bauchflossen sind brustständig.

Am besten bekannt ist uns der Bandfisch, die Cepola der Italiener (Cepola rubescens, taenia, serpentiformis und longicauda), ein Fisch von höchstens fünfzig Centimeter Länge und

durchsichtig rothet, an den Seiten ins Safrangelbe und Röthlichschgrau übergehender Färbung. Sieben- bis neunundsechzig Strahlen, unter denen nur die drei ersten stärker und stachelartig sind, fügen die gelbe, weichenfarbig gerandete Rücken-, sechzig die graulichgelbe After-, achtzehn die Brust-, sechs, von denen eine zum Stachel umgewandelt, die Bauch-, elf die Schwanzflosse.

Im Mittelmeere wie an den Küsten des Atlantischen Weltmeeres, nach Norden hin bis zu den britischen Gewässern wird der Bandfisch zu jeder Jahreszeit und nicht selten in ziemlicher Menge gefangen; gleichwohl sind wir über seine Lebensweise äußerst mangelhaft unterrichtet. Er soll beständig



Anfauger (*Lepidogaster bimaculatus*). Natürl. Größe.

unter den Seeaalen leben, Krustenthiere und Seerosen fressen und im Frühjahr an der Küste laichen. Ungeachtet seines wenig schmackhaften Fleisches würde man den absonderlichen Fisch doch vielleicht zur Speise verwenden, wäre er nicht so dünn, daß es sich nicht der Mühe verlohnt, ihn zuzubereiten.

Zu den Scheibenbäuchen zählte man früher alle Fische, welche auf der Unterseite eine Saugscheibe besitzen; Günther und andere Fischkundige erkannten jedoch, daß die Saugscheibe nicht bei allen Fischen, welche sie besitzen, in gleicher Weise gebaut ist, und trennten daher von jenen die Schildfische (*Gobiosocidae*), um sie in einer besonderen Familie zu vereinigen. Die Saugscheibe dieser Fische, von denen etwa zwanzig Arten beschrieben wurden, hat zwar äußerlich Ähnlichkeit mit der jener Arten, unterscheidet sich aber in wesentlichen Beziehungen von ihr. Während bei den Scheibenbäuchen die Bauchflossen den mittleren Theil der Saugscheibe ausmachen, stehen gedachte Flossen bei den Schildfischen so weit aus einander, daß sie nur einen Theil des äußeren Umfanges bilden können, und die Scheibe erweist sich bei näherer Betrachtung als eine knorpelige Wucherung der Kabenne. Abgesehen hiervon, zeichnet sie sich auch durch ihre Größe aus; denn sie nimmt ein Drittel der Gesamtlänge der Fische selbst ein. Sie ist fast rund, etwas länger als breit nämlich, und ihr äußerer Umfang durch eine tiefe, hinter den Bauchflossen beginnende Bucht in einen vorderen und hinteren Theil zerfällt. Der hintere Theil wird gebildet durch vier Strahlen



und die dazwischen liegende Haut der Bauchflosse sowie einen breiten Hautsaum, welcher jederzeit einen verkrümmerten Bauchflossenstrahl enthält, der vordere Theil durch eine breite, mit dem Rabenbeine zusammenhängende, hinter der Brustflosse hervortretende, bewegliche Platte, der mittlere endlich durch muskelreiche Haut, die ganze Scheibe überkleidet mit dicker, vielfach zertheilter Oberhaut. Außer diesem wichtigsten Merkmale kennzeichnen sich die Schildfische durch gestreckten, hinten zusammengedrückten, nackten Leib, kegelförmige oder feillich zusammengedrückte Zähne und eine einzige auf dem Schwanztheile stehende, weichstrahlige Rückenflosse.

Die meisten Schildfische bevölkern die Meere des gemäßigten Gürtels beider Halbkugeln, und nur zwei der bis jetzt bekannten Arten treten auch in dem heißen Gürtel auf. In ihrer Lebensweise ähneln sie den Scheibenbäuchen.

Bei den Schildbäuchen (*Lepadogaster*) ist der Kopf groß und niedergedrückt, das Maul vorstreckbar. Die Bezahnung besteht aus Fehelzähnen im Zwischen- und Oberkiefer. In der Kiemenhaut finden sich vier oder fünf Kiemenhautstrahlen.

Eine der bekannteren Arten, der Anfauger (*Lepadogaster bimaculatus*, *ocellatus*, *reticulosus*, *maculatus*, *punctatus*, *lineatus*, *Mirbeli* und *Desfontainii*, *Cyclopterus* und *Gobiosox bimaculatus*), ist schön karminroth, nach der Unterseite zu fleischfarben, zwischen den Augen lüch, auf dem übrigen Leibe unregelmäßig dunkel gefleckt. Die Rückenflosse enthält sechs, die Brustflosse neunzehn, die Afterflosse sechs, die Schwanzflosse zehn Strahlen. Die Länge beträgt etwa acht Centimeter.

Die Schildbäuche bekunden dieselbe Trägheit wie die Lumpfische, ziehen jedoch leichteres Wasser dem tieferen vor oder scheinen sich da am liebsten aufzuhalten, wo die Ebbe auf weithin den Strand trocken legt, obgleich sie während derselben stundenlang außerhalb des Wassers verweilen müssen. Die beschriebene Art bevölkert in Gemeinschaft mit einem Verwandten die englische Küste und andere Theile der Nordsee, wählt sich ebenfalls felsigen Grund, saugt sich hier auf Steinen oder alten Muschelschalen fest und weicht aus dieser Lage nur, um eine Beute zu ergreifen oder vor einem Gegner sich zu sichern. Ihre Nahrung besteht in kleinen Krustern und ähnlichen Meerthieren, auch wohl in kleinen Fischen. Die Fortpflanzungszeit fällt in den März; die Eier werden auf den gewöhnlichen Ruheplätzen, zuweilen auch im Inneren von Muscheln, abgelegt.

Die geringe Größe der Schildbäuche und die Schwierigkeit, sie zu erbeuten, lohnt den Fang nicht. Doch gefallen sich die Fischer, sie wegzunehmen, weil sie sich an ihnen belustigen; denn die Scheibenbäuche setzen sich augenblicklich an jeden festen Gegenstand wieder an, selbst an die Hand des Fängers; ja, dieses Verwachsen mit dem Grunde geht so weit, daß es ihre Gefangenhaltung erschwert. Nach *Montagu's* Beobachtung blieben einzelne dieser Fische vom ersten Augenblicke ihrer Gefangenschaft bis zu ihrem Tode auf derselben Stelle haften, ohne sich zu regen, befehlten sogar nach dem Tode noch ihre Stellung bei. Versuchte man den Finger unter sie zu schieben, so klebten sie sofort auf diesem fest und ließen sich aus dem Wasser nehmen, ohne ihre Lage zu verändern.

Einige Stachelkoffer unterscheiden sich von allen übrigen durch die beträchtliche Verlängerung der Zwischenkiefer und Gaumenknochen, wodurch eine lange, schmale Röhre gebildet wird, an deren vorderem Ende der kleine Mund sich befindet. Man hat die betreffenden Arten früher in einer Familie vereinigt, gegenwärtig aber in deren zwei getrennt, eine, gekennzeichnet durch lang gestreckten, feillich stark zusammengedrückten Kumpf und die aus panzerartigen Schildern oder deutlichen Schuppen bestehende Bekleidung desselben, und eine zweite, welche sich dadurch unterscheidet, daß der Leib aalartig gestreckt und gerundet ist und die Bedeckung entweder aus großen oder sehr kleinen, unsichtbaren, dem bloßen Auge nicht wahrnehmbaren Schuppen besteht. Außer der Mundröhre sind die weit hinten stehenden Bauch- und Rückenflossen beider Gruppen gemein-

Die erstere Gruppe oder Familie bilden die Schnepfensfische (Centriscidae), kurz-, hoch- und dünnleibige Fische mit zwei weit nach hinten sitzenden und von wenigen Strahlen gespannten Rückenflossen, deren erster Strahl zu einem stark gezähnelten, beweglichen, auf dem Schulterknochen eingelenkten Stachel umgebildet erscheint, abgerundeter Schwanzflosse und kleinschuppiger Bekleidung, welche nur in der Schultergegend wegen einiger hier stehenden, breiten, gezähnelten Schilder abweicht.

Vertreter dieser Familie welche nur sechs bekannte Arten zählt, und der gleichnamigen Sippe ist die Seeschnepfe (*Centriscus scolopax*, *Solenostomus scolopax*, *Silurus* und *Ma-*



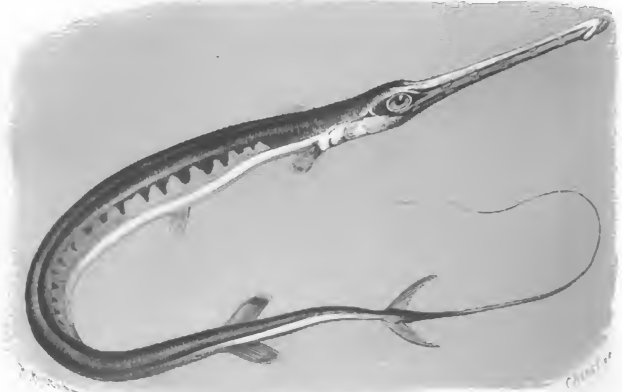
Seeschnepfe (*Centriscus scolopax*). $\frac{1}{2}$ natürl. GröÙe.

corhamphosus cornutus), ein niedliches, oben blaßrothes, an Seiten und Bauch silberfarbiges Fischchen von funfzehn Centimeter Länge, dessen erste Rückenflosse von drei oder vier Stachelstrahlen gespannt wird, während man in der zweiten zwölf, in der Brustflosse siebzehn, in der Bauchflosse vier, in der Afterflosse achtzehn, in der Schwanzflosse sechzehn weichere Strahlen zählt.

Die Seeschnepfe bewohnt das Mittelmeer und scheint hier geeigneten Ortes keineswegs selten aufzutreten. Ihre Lebensweise ist zur Zeit noch wenig erforscht, obgleich sie bereits Rondelet bekannt war. Risso, welcher das beste über die Fische des Mittelmeeres berichtet hat, sagt, daß sie schlammigen Boden und mäßig tiefes Wasser bevorzuge und im Frühlinge laiche. Die Jungen sieht man nahe der Küste, im Herbst zuweilen in Schwärmen, stets in der Nähe der Vertlichkeit, auf welcher sie erbrütet wurden, weil sie nicht wandern. Ueber die Nahrung macht Risso keine Angabe; doch nimmt man an, daß das Thierchen allerlei kleine Muscheln und andere Weichthiere, vielleicht auch Fischlaich und dergleichen zwischen den Seetaugen hervorhole. Ihr Fleisch soll, wie Gefner

weiß, „ein gut Gefaßt und Geblüt gebären, ohn Arbeit verdäuwet werden vnd gesund sein“; ihrer Kleinheit halber bringt man sie jedoch selten auf den Tisch, pflegt die, welche man fängt, vielmehr, wie zu Gessners Zeiten, so noch heutigen Tages „zu dörrn vnd zu behalten, wie andre Abentheur“.

Bei den Pfeisefischen (Fistulariidae), der zweiten, fünf bekannte Arten zählenden Familie, ist nur eine einzige kurze, weit nach hinten stehende Rückenflosse vorhanden und der Schwanz in eigenthümlicher Weise verlängert; zwischen den beiden Lappen der Flossen steht ein



Tabakspeife (*Fistularia tabaccaria*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

langer, borstenartiger Faden, welcher bei einzelnen Arten der Leibslänge gleichkommt; die Mundröhre ist sehr lang; Zwischenkieferknochen und Unterkinnlade sind mit kleinen Zähnen bewaffnet; die Haut erscheint der unsichtbaren Schuppen halber glatt.

Die Tabakspeife (*Fistularia tabaccaria* und *Petimba*, *Flagellaria fistularis*, *Aulostoma Maregravii*), der bekannteste Vertreter dieser Familie und einer Sippe, kann eine Länge von mehr als einem Meter erreichen, wovon freilich die Hälfte auf den Schwanzfaden gerechnet werden muß. Die Oberseite ist auf braunem Grunde mit drei Reihen blauer Fleck besetzt; die Unterseite sieht silberweiß aus. Die kurze Rückenflosse wird gespannt von vierzehn, die Brustflosse von fünfzehn, die Bauchflosse von sechs, die Afterflosse von dreizehn, die Schwanzflosse von fünfzehn Strahlen.

Die Sippe der Pfeisefische verbreitet sich über die innerhalb des heißen Gürtels liegenden Theile des Atlantischen wie des Indischen Weltmeeres; die Tabakspeife bewohnt die amerikanischen Küsten beider Meere. Ihre Lebensweise ist mir unbekannt. In ihrem Magen fand Comber verschiedene kleine Krebse, andere Beobachter zählen als Beute auch verschiedene Krebse auf.

Dritte Ordnung.

Die Schlundliefen (Pharyngognathi).

Eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Fischen unterscheidet sich von allen übrigen dadurch, daß ihre unteren Schlundknochen zu einem einzigen unpaaren Knochenstücke verwachsen oder wenigstens durch eine feste Naht vereinigt sind. Cuvier bildete aus den hierher gehörigen Arten eine Familie; Johannes Müller erhob diese zu einer besonderen Ordnung, welche nach seiner Anschauung die meisten Mitglieder der Familie und außer ihnen noch andere durch dasselbe Hauptmerkmal ausgezeichnete Fische umfaßt. Ein anderes der Gesamtheit gemeinschaftliches Kennzeichen ist die stets geschlossene Schwimmbläse.

Unter den wenigen Familien, welche die Ordnung enthält, bewohnt eine die Flüsse; die übrigen leben im Meere und hier vorzugsweise auf Stellen mit felsigem, von Seepflanzen überwachsenem Grunde, weil sie hier ihre liebste Nahrung, kleine Krebse und Muscheln, finden. Die Familien treten in den Meeren der verschiedensten Erdgürtel in großer Anzahl auf, bevölkern jedoch die Gewässer niederer Breiten in besonders zahlreicher Menge und sind demgemäß eigentlich als Fische des heißen und gemäßigten Gürtels anzusehen. Eine volkwirtschaftliche Bedeutung haben sie nicht, obgleich es mehrere Arten unter ihnen gibt, deren Fleisch geschätzt wird. Für uns kann es genügen, wenn wir uns mit einigen Arten bekannt machen, welche in unseren Meeren zu Hause sind.

Den Kern der Ordnung, auf welchen ich mich beschränke, bilden die Lippfische (Labridae), durch Gestalt, Beschuppung und Farbenpracht in hohem Grade ausgezeichnete Thiere. Ihre Gestalt unterscheidet sich wenig von der unserer Flußfische; das Kleid besteht aus runden Schuppen; die eine Rückenflosse wird hauptsächlich von Stachelstrahlen gespannt, welche jedoch meist ein Hautläppchen hinter sich haben; die Bauchflossen stehen unter den Brustflossen; die Kinnladen haben fleischige Lippen; das Gebiß besteht aus stumpfen Plasterzähnen oder Querplatten; der Gaumen ist zahnelos. Eine einfache Schwimmbläse ist vorhanden. Der Magen hat keinen Blinddarm; auch fehlen die Blinddärme.

In fast vierhundert Arten über alle Meere verbreitet, bevölkert diese Familie auch unsere Küsten, insbesondere die des Mittelmeeres und der Nordsee, da wo der Grund felsig und mit Seepflanzen bewachsen ist. Ihre eigentliche Entwicklung zeigt sie jedoch innerhalb des heißen und in den angrenzenden Theilen der beiden gemäßigten Gürtel; denn schon unter unseren Breiten kommen verhältnismäßig wenige Lippfische vor, und jenseit der Polarreise sind sie noch nirgends beobachtet

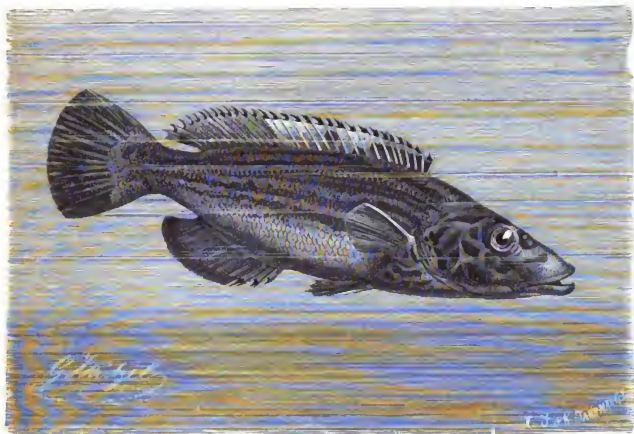
worden. Wie durch ihre Farbenpracht zeichnen sie sich auch durch ihre Munterkeit und Regsamkeit aus, obgleich sie wenig umherzuschweifen, vielmehr in den unterirdischen Wäldern ihren Stand zu nehmen und von einer Seewasserpflanze zur anderen zu schwimmen pflegen. Ihrem Gebiße entsprechend fressen die meisten Arten vorzugsweise Muscheln, welche sie mit den beweglichen Lippen vom Grunde oder von den Pflanzen des Meeres ablefen, und deren Schalen sie mühelos geträmmern; doch gibt es auch Pflanzenfresser unter ihnen, welche förmlich weiden, ohne übrigens deshalb thierische Stoffe zu verschmähen. Gegen die Laichzeit hin, welche gewöhnlich mit dem Frühlinge ihrer Heimat zusammenfällt, erhöht sich nicht allein ihre Farbenpracht, sondern auch ihre Fähigkeit, die Färbung jählings zu verändern, in bemerkenswerthem Maße. Ihr Fleisch wird gering geschätzt, weil es ungemein weichlich ist, gleichwohl aber hier und da von der ärmeren Bevölkerung in Menge geossen.

Unter den Lippfischen im engeren Sinne (Labrinae), insbesondere aber unter den Mitgliedern der gleichnamigen Sippe (Labrus), verdient der Streifenlippfisch (*Labrus mixtus*, *dispar*, *coeruleus*, *variegatus*, *formosus*, *lineatus*, *vittatus*, *larvatus*, *coquus*, *vetula*, *carneus*, *trimaculatus* und *exoletus*, *Sparus formosus*, *Grammistus variegatus*) allgemeiner Beachtung, weil er auch in den nordischen Meeren vorkommt. Er kennzeichnet sich durch dicke, fleischige, doppelte Lippen, kegelförmige Kieferzähne, stachel- oder zahnlöse, beschuppte Border- und Kiemenbedel und fünf Strahlen in der Kiemenhaut sowie insbesondere dadurch, daß Männchen und Weibchen sehr verschieden gefärbt sind. Das Männchen ist auf braunröthlichem Grunde prachtvoll blau in die Länge gestreift, oft so, daß diese Färbung zur vorherrschenden wird, das Weibchen dagegen auf lichtrothem Grunde am hinteren Theile des Rückens mit drei dunklen Flecken gezeichnet. In der Rückenflöße finden sich sieben und dreizehn, in der Brustflöße funfzehn, in der Bauchflöße ein und fünf, in der Afterflöße drei und zehn, in der Schwanzflöße elf und sechs oben und unten aufliegende Strahlen. Die Länge beträgt etwa dreißig Centimeter, selten mehr, das Gewicht ein Kilogramm und darüber.

Vom Mittelländischen Meere an, welches als die eigentliche Heimat des Streifenlippfisches angesehen wird, verbreitet er sich durch das Atlantische Weltmeer, nach Norden hin bis zu den Küsten Großbritanniens und Norwegens, wie die übrigen Arten untermeerische Felsen erwählend und hier vorzugsweise in Spalten und Löchern zwischen größerem Seegrafe sich aufhaltend, der Jahreszeit entsprechend aber seinen Standort verändernd. Während des Sommers tritt er, nach Gouach, oft in kleine Buchten oder Häfen ein und treibt sich hier zwischen den Steinen hart am Straube umher; im Herbst und Winter hingegen zieht er sich in wäßrige Tiefen zurück. An den britischen Küsten laicht er im März und April, im Mittelländischen Meere hingegen, laut Risso, zweimal im Jahre, was wohl so viel bedeuten soll, daß die Laichzeit hier nicht an einen bestimmten Monat sich bindet. Kleine Krebsarten bilden die bevorzugte Nahrung; Fische und Seegewürme werden ebenfalls angenommen. Der Jaug hat wenig Schwierigkeiten, weil alle Lippfische leicht an die Angel gehen, wird jedoch nirgends in großartigem Maßstabe betrieben; denn das Fleisch steht in geringer Achtung und dient den Fischern gewöhnlich nur als Köder zum Fange werthvollerer Arten.

Seiner prachtvollen Färbung halber wird der Streifenlippfisch gern in Gefangenschaft gehalten, läßt sich mit Muschelfleische und Gewürme ernähren, bauert auch in zweckmäßig eingerichteten Seewasserbecken recht gut aus und vereinigt in sich überhaupt für die Gefangenhaltung so viele Vorzüge wie wenig andere Seefische. Im hohen Grade fessend wird die Beobachtung seines Gebarens während der Fortpflanzungszeit. „Wiewol das ist“, sagt unser alter Freund Geßner, „daß dieser Fisch eine sondere anmuthung und begierd hat viel Weiblin zu haben, so sol er doch in solchem ein grosser Ehyerer sein.“ Das ist vollkommen richtig; in Sachen der Minne zeigt sich der Lippfisch allerdings als „grosser Ehyerer“. So friedlich er sonst mit seinesgleichen lebt, so eiferfüchtig und rauschlustig gebart er sich vor und während der Laichzeit. Nicht ohne Kampf mit

anderen Bewerber erwirbt er sich das Recht auf ein Weibchen, geleitet dieses fortan getreulich, wohin es sich auch wenden möge, und leuchtet dabei förmlich auf in Pracht und Schönheit. Hat er sich einmal bestimmt entschieden, so duldet er keinen Nebenbuhler mehr, fällt vielmehr ingrimmig über jedes nahende Männchen her und streitet mit ihm auf Tod und Leben. Aber während die Liebe ihn verschönte, verhäßlicht ihn die Eifersucht: angefiacht eines Gegners wird er am ganzen Leibe fast eintönig grau. Wie immer die Angaben der Alten zusammenstellend, berichtet Geßner weiter, daß der Lippfisch „eine sonders anmuthung vnd liebe zu seine Zungen tragen sol, vor vnd



Streifenlippfisch (*Labrus mixtus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

ehe sie geboren: dann so das Weiblin oder Köchlin anhebt zu loyhen, so verschliefft es sich in eine Hüle, vor welches Loch oder Ausgang der Milchling siht zu hüten eine gute Zeit, ohne Essen vnd andere Speyß, als auß Vernunft, die Zungen zu beschirmen“. Es ist keineswegs unglaublich, daß auch diese Angaben auf thalpächlichem Grunde beruhen; unsere Beobachtungen an gefangenen Lippfischen reichen jedoch nicht aus, um bestimmtes sagen zu können.

*

Durch die gedrungenere Gestalt, gezähnelte Vorderdeckel und eine Reihe kegelförmiger Zähne in den Kiefern unterscheiden sich die Zahnkiewer (*Crenilabrus*) von den vorstehend beschriebenen Mitgliedern der Familie. Die meisten Arten sind klein oder doch nur mittelgroß, aber mit den schönsten Farben gezier. Ihre Schuppen und Flossen wetteifern an Pracht mit den Farben des Regenbogens oder der Metalle, und diese Pracht erhöht sich noch wesentlich gegen die Fortpflanzungszeit. Außerdem zeigen die Geschlechter gewöhnlich verschiedene Färbung. Die Bestimmung und Begrenzung der Arten hat deshalb besondere Schwierigkeit, ist auch nur dem am Meere selbst beobachtenden und fischenden Forscher möglich, weil die im Weingeiste aufbewahrten Zahnkiewer von der früheren Pracht wenig übrig behalten oder doch ihre Farben bedeutend verändern; ja,

einige von ihnen erscheinen nur, während sie unbesorgt im Wasser schwimmen, in ihrer vollen Schönheit; gewisse Zeichnungen aber erblaffen sofort, wenn sie aus dem Wasser genommen werden. So beobachteten Fri es und Ed ström einen dieser an den scandinavischen Küsten häufigen Fische im Wasser und bemerkten dann stets Fleckenreihen auf Rücken und Seiten; letztere verschwanden jedoch bei Beunruhigung des Thieres augenblicklich undkehrten erst wieder, wenn es sich von neuem sicher fühlte. Außerhalb des Wassers verlor der Fisch diese Zeichnung gänzlich.

Die Goldmaid (*Crenilabrus melops* und *tinca*, *Labrus melops*, *tinca* und *turdus*, *Lutjanus melops*), ein Fisch von höchstens achtzehn Centimeter Länge, steht an Fracht, zugleich aber auch an Veränderlichkeit der Färbung anderen Sippchaftsverwandten nicht im geringsten nach. Eben aus dem Meere genommen, ist die vorherrschende Färbung ein schönes, auf dem Rücken ins Blaue übergehendes Grün mit goldigem Schimmer, welcher durch die lichten Ränder der Schuppen hervorgebracht wird; den gelblichen Kopf schmücken schief verlaufende grüne Linien; ein Fleck hinter dem Auge ist schwarz; die Flossen sind gelb, grün und blau gefleckt. Alle Farben verblichen sehr bald in ein unbestimmtes Braun oder Aschgrau, und nur der dunkle Fleck hinter den Augen behält seine Färbung bei. In der Rückenflosse zählt man sechzehn und neun, in der Brustflosse fünfzehn, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse drei und zehn, in der Schwanzflosse elf Strahlen.

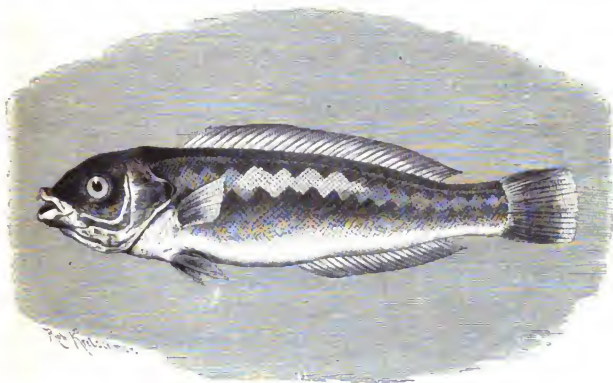
Vom Mittelmeere an verbreitet sich die Goldmaid längs der europäischen Küste des Atlantischen Weltmeeres nach Norden hin bis in die britischen Gewässer. An den südlichen Küsten von England und Wales oder Irland ist sie häufig, kommt auch hier und da an der schottischen Küste vor, wird jedoch weiter nördlich selten und findet sich in der Breite der Orkneyinseln oder längs der norwegischen Küste nur noch einzeln, schwerlich jenseit des 62. Grades. Im Mittelmeere lebt sie ebensowohl über sandigem als über felsigem Grunde. Die Nahrung besteht fast ausschließlich aus kleinen Krebs thieren. An den englischen Küsten laicht sie im April, an den norwegischen nicht vor dem Juli. Der geringen Größe und des keineswegs ausgezeichneten Fleisches halber fängt man sie bloß zufällig, am häufigsten in den Hummerkörben mit genannten Krebsen. Solche gefangene pflügen die Fischer höchstens zum Ködern ihrer Angeln zu benutzen.

Die gestreckte Gestalt, die unbeschuppten Kiemendeckel und das Gebiß, welches aus einer äußeren Reihe starker Kege lzähne und einer dahinter liegenden wie auf dem Schlundknochen stehender, rundlicher Höckerzähne besteht, bilden die Merkmale der Junker fische (*Julidina*), in deren Kreise sich alle Pracht und Schönheit der Lippfische überhaupt zu vereinigen scheint.

Als das bekannteste Mitglied der namentlich in den indischen Gewässern artenreichen Unterfamilie gilt der Meerjunker (*Coris julis*, *Labrus julis*, *Sparus niloticus*, *Julis mediterranea*, *speciosa*, *melanura* und *vulgaris*). „Als allen Meerfischen ist dieser der aller schönste mit Gestalt und Farben, auß welcher vrsach er den Namen bey allen Nationen bekommen hat. Sein Rücken ist mit mancherley Farben gezieret, daß er sich einem Regenbogen vergleicht.“ In der That, der Name Regenbogenfisch, welchen der Meerjunker ebenfalls führt, gebührt ihm mit Recht; denn es ist schwer, eine Schilderung der Farben zu geben, um so mehr, als sie beständig in einander übergehen oder, je nach dem einfallenden Lichte, verschieden erscheinen. Die Oberseite ist grünlichblau, ein breites Längsband orangefarben, die Seite auf silbernem Grunde weißlichfarben in die Länge gestreift, der Kopf braungelb, blau und silbern gemustert, die Rückenflosse auf marmorrothem Grunde purpurfarben gefleckt, die übrigen Flossen sind mehr oder weniger blau röthlich; alle diese Farben aber spielen auf das mannigfaltigste in einander, so daß man sie ebensowenig wie die des Regenbogens von einander abgrenzen kann. Die Rückenflosse spannen neun und zwölf oder dreizehn, die Brustflosse zwölf oder

dreizehn, die Bauchflosse ein und fünf, die Aftersflosse zwei oder drei und zwölf oder dreizehn, die Schwanzflosse dreizehn oder vierzehn Strahlen. Die Länge beträgt selten über achtzehn Centimeter.

Wir wissen, daß der Meerjunker gemein ist im Mitteländischen und Atlantischen Meere, auch zuweilen an die britischen Küsten verschlagen wird, stets nur zwischen tangbewachsenen Klippen sich aufhält, Schalthiere und junge Fische frißt, im Frühjahr leucht und gut an die Angel geht, sind aber im übrigen über seine Lebensweise nicht unterrichtet. Von einer verwandten Art wurde Klunzi in ger durch die arabischen Fischer des Rothen Meeres dahin belehrt, daß die Meerjunker, wenn eine Beute oder Lockpreis sichtbar wird, stets in größerer Anzahl, zu zehn bis zwanzig,

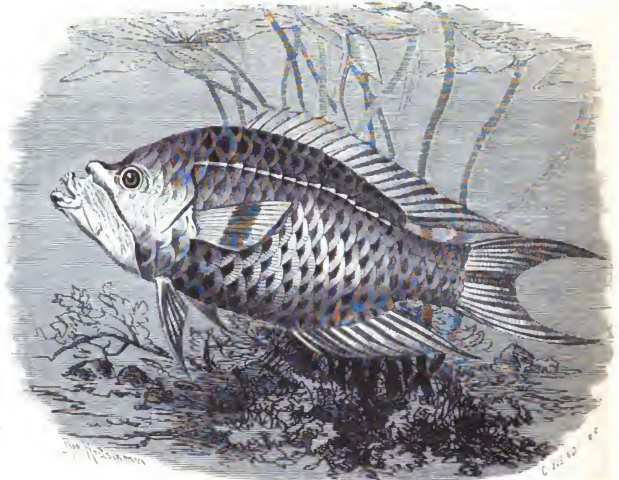


Meerjunker (*Coris julis*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

herbeikommen und dann den glücklichen Erbeuter lebhaft verfolgen. Ist der Bissen groß, so soll der Besizer, mit dem Kopfe schüttelnd, ein Stück abbeißen und es seinen Genossen überlassen, um Ruhe vor ihnen zu haben. Wird eine Beute in einiger Entfernung von der sicheren Klippe gewonnen, so ziehen sich nach geglücktem Fange alle Meerjunker eiligst wieder zu letzterer zurück. Inwieweit vorstehende Angaben für die oben beschriebene Art gültig sind, wissen wir nicht, ebenso wenig als wir zu urtheilen vermögen, inwiefern die Beschreibung der älteren Forscher richtig ist. „Diese Fisch“, sagt Geßner, „schwimmen allezeit mit ganzen Scharen wie die Mücken, wohnen bey nießächten Felsen und Schrofen, sind sehr fräßig, als Numenius schreibt. Mit ihrem Biß sollen sie denen, so die Wasser brauchen, schwimmen oder baden im Meer, mächtig überlegen seyn, dann sie schießen häufft hierzu, beißen und verletzen in gleicher Gestalt und Schmerzen wie die Imben oder Wespen, es beweget auch ihr Biß ein Schmerzen ein zeitlang wie der Biß der Wespen, welches versch. ellichen Scribenten geben hat, daß sie einen giftigen Biß jnen zugeschrieben haben, in solcher gestalt, daß alles, so von jnen gebissen, als andere Fisch, sollen fürter zu der Speiß untauglich seyn. Wiewol diese Fisch von Kleine wegen jhres Leibs verachtet und vernichtet werden, wirdt jhnen doch von den alten bewehrten ärzten, ein sehr löblich Fleisch zugeschrieben, als die ein lind, matt oder müch Fleisch haben, ohne Schleim, Wust oder Überflüssigkeit, ringer Verdäuwung, als dann gar nahe aller ander Steinfisch Fleisch geartet ist.“

*

In den indischen Meeren kommt ein Lippfisch vor, welcher sich von allen übrigen dadurch unterscheidet, daß er seine Schnauze röhrenförmig verlängern und weit vorstrecken kann. Dies geschieht mit Hilfe der Zwischentiefer und Kinnladen, welche durch Muskeln vorgeschneit und zurückgezogen werden können. Kleine Zähne, in deren Mitte zwei größere, gerabe, kegelförmige stehen, bewehren das Maul; große Schuppen bedecken Kopf und Leib; die Kiemenhaut hat fünf Strahlen. Die einzige bis jetzt bekannte Art der Sippe ist der Erlister (*Epibulus insidiator*,



Erlister (*Epibulus insidiator*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größ.

Sparus insidiator), Vertreter der Sippe der Betrügerfische (*Epibulus*). Seine Länge beträgt fünfundzwanzig bis dreißig Centimeter. Die Färbung ist auf dem Rücken roth, an den Seiten auf gelbem Grunde gränlich schimmernd, weil die Schuppen grüne Ränder haben; Rücken- und Afterflosse sind gelb, grün gewellt, die übrigen gelblich. Die erstere spannen neun und funfzehn, die Brustflosse elf, die Bauchflosse sechs, die Afterflosse elf, die tief ausgeschnittene Schwanzflosse ebenfalls elf Strahlen.

Früher wollte man beobachtet haben, daß der Erlister seine röhrenförmige Schnauze nach Art der Sprühfische benutze, um kleine, an Felsen und Gesträuchen über dem Wasser hängende Beutethiere herabzuschleudern; gegenwärtig ist man der Ansicht, daß er, zwischen Seepflanzen verborgen, auf herankommende kleine Fische lauert und, wenn dieselben in die rechte Nähe gekommen, plötzlich die Mundröhre ausbeht und so mit selten schlender Sicherheit sie erschnappt. Uebrigens ist uns die Lebensweise des Thieres noch gänzlich unbekannt.

Unter dem bezeichnenden Namen Papageifische (Scarina) begreift man Lippfische, welche ebenso sehr durch die Eigenthümlichkeit ihres Gebisses als die Schönheit ihrer Schuppen und die Pracht ihrer Farben auffallen. Sie tragen im allgemeinen das Gepräge der Lippfische im engeren Sinne, unterscheiden sich von ihnen aber durch die Bildung des Maules. Die Zwischenkiefer- und Kinnladentnochen bilden gebogene und abgerundete Kiefer, auf deren Rande und äußerer Fläche die Zähne wie Schuppen angeheftet erscheinen, weil sie so dicht mit einander verwachsen, daß sie gleichsam nur eine einzige Schuppenplatte bilden. Sie folgen sich von hinten nach vorn, derart, daß man die am Rande der Kinnlade stehenden als die entwickelten ansehen kann, welche später, wenn die dahinter liegende Reihe sich ausbildet, fortgestoßen werden. Fleischartige Lappen bedecken den größten Theil dieses sonderbaren, durch zwei mit Querplättchen besetzte, am Schilde stehenden Schilder noch wesentlich verstärkten Gebisses. Die Sippe gehört den Meeren des heißen Gürtels an und wird in den europäischen Gewässern durch wenige Arten, namentlich den Seepapagei (*Scarus cretensis*, *rubiginosus*, *mutabilis* und *canariensis*, *Labrus cretensis*), vertreten. Seine Gestalt ist länglichrund, der eines kräftigen Karpfens nicht unähnlich, nur daß die Schwanzflosse bedeutend größer erscheint; der Kopf rundet sich zur stumpfen Schnauze zu; der Mund ist klein; die Kinnladen werden bis auf die Zähne von den dünnen, doppelt erscheinenden Lippen bedeckt. Stirne, Schnauze und Mundgegend sind unbeschuppt, Backen, Kiemen und der übrige Leib mit großen, eiförmigen, abgerundeten, glattrandigen, längs des Rumpfes in acht Längsreihen geordneten Schuppen bekleidet. Der Rücken ist purpurroth, die Seite auf rosenrothem Grunde violett, weil die Mitte jeder Schuppe diese Färbung zeigt; Brust- und Bauchflossen sind orangegelb, letztere mit weißblauen Linien gezeichnet; die Rücken- wie die Aftersflosse zeigt auf graulich-violettem Grunde morgenrothe Flecke, die Schwanzflosse außerdem noch einen weißen Saum am Rande. In der Rückenflosse finden sich neun und zehn, in der Brustflosse zwölf, in der Bauchflosse ein und fünf, in der Aftersflosse zwei und neun, in der Schwanzflosse dreizehn Strahlen. Die Länge beträgt etwa vierzig Centimeter.

Das griechische Inselmeer ist die Heimat des Seepapageies; an den italienischen Küsten soll er sich nicht mehr finden, obgleich er früher dort häufig gewesen sein muß. Plinius sagt von ihm: „Jetzt spricht man dem Papageifische, welcher allein unter seinen Klassenverwandten wiederkämen und von Meerespflanzen, nicht von Fischen leben soll, den höchsten Rang zu. Von selbst geht er nicht über das Vorgebirge von Troja hinaus; deswegen hat Tibertius Claudius den Optatus mit Schiffen ausgesandt, um solche Fische zu holen und sie an der Küste von Campanien auszusetzen. Auf diese Weise hat man fünf Jahre lang dergleichen gefangene Fische wieder ins Meer geworfen; seitdem findet man sie häufig an der Küste von Italien, wo vorher keine gefangen worden. So hat sich der Gaumen an dem Fische Abwechslung des Geschmacks genug zu verschaffen gewußt, und man hat dem Meere einen neuen Bewohner gegeben, damit man sich nicht wundere, daß nur fremde Vögel in Rom sich fortpflanzen“. Außerdem berichten die Alten, daß sich die Papageifische einander sehr lieben, gegenseitig aus den Rehen helfen, indem derjenige, welcher gefangen, in den ihm dargebreiteten Schwanz eines anderen beiße und so herausgezogen werde, daß man sie fangen könne, wenn man einen Roggen an eine Schnur binde und ihn im Meere umherzuschwimmen lasse, damit sich um ihn die Miltchner sammeln und gefangen würden, und ähnliches mehr. Sein Fleisch wurde von den alten Feinschmeckern ebensowenig geschätzt wie das anderer Lippfische; Martial wenigstens singt:

„Der von den Wellen des Meeres geschwächt ankommende Scarus
Ist an der Leber nur gut, sonst von recht schlechtem Geschmack“.

Aus den neueren Beobachtungen geht ungefähr folgendes hervor: Alle Arten der Gruppe, welcher man den Rang einer Unterfamilie kaum zusprechen darf, leben, wie die übrigen Lippfische, an felsigen Küsten und halten sich hier in Spalten und Ritzen unterseeischer Felsen, da wo Korallenriffe vorkommen, zwischen diesen, insbesondere in tiefen Klippenbrunnen in der Nähe des Abhanges

auf. Auch sie sind äußerst gefellig und kommen einzeln kaum oder doch nur selten vor. Mit der Flut erheben sie sich aus ihrer sichernden Tiefe, um auf der überströmten Klippe oder am Ufer zu weiden. Ihre Nahrung, welche wenigstens größtentheils aus Pflanzenstoffen zu bestehen scheint, erwerben sie sich, indem sie sich senkrecht, mit dem Kopfe nach unten, stellen, um so von dem Geselze abzulesen oder abzupflücken. Bei ihrem Erscheinen in leichtem Wasser fängt man sie mit dem Ringnetz oder erbeutet sie mit Hülfe des Fischspießes. Ihr Fleisch ist nicht gerade schlecht, aber weich, eignet sich also mehr zum Backen oder Rösten als zum Kochen, wird daher wenig verlangt und stets billig verkauft. Auch gegenwärtig schätzt man die Leber höher als das übrige Fleisch. Am Rothen Meere werden die dort lebenden Papageifische oft eingesalzen, getrocknet und so versendet, ihnen aus diesem Grunde auch eifriger nachgestellt als in anderen Meeren. Nach längerer Abwesenheit kommen in den dortigen Häfen oft Fischerboote an, welche ausschließlich und vollständig mit aufgeschnittenen und eingesalzenen Papageifischen beladen sind.

Während der Weltausstellung des Jahres 1867 hat man einen dieser prachtvollen Fische in Paris lebend gezeigt, ihn jedoch nur wenige Tage lang bei gutem Wohlsin erhalten können, möglicherweise, weil man nicht im Stande war, ihm geeignete Nahrung zu bieten.

Vierte Ordnung.

Die Weichflosser (Anacanthini).

„Die Weichflosser sind Fische, welche im inneren Baue mit den Stachelflossern übereinstimmen, deren Schwimmblase, wenn vorhanden, auch ohne Luftgang ist, die aber nur weiche Strahlen haben. Ihre Bauchflossen, wenn vorhanden, stehen an der Brust oder Kehle.“

Mit diesen Worten kennzeichnet Johannes Müller die von ihm aufgestellte Ordnung, und wenn man dem ergänzend noch hinzusetzt, daß die unteren Schlundnochen stets getrennt sind, hat man gesagt, was im allgemeinen über die hierher gehörigen Fische zu sagen ist.

Anderß verhält es sich, wenn man die Bedeutung, welche die Weichflosser für uns haben, ins Auge faßt. So wenige Familien nämlich diese Ordnung begreift, und so gering die Anzahl der Arten jeder einzelnen Familie, so außerordentlich ist die Wichtigkeit derselben für die Fischerei. Die Weichflosser sind es, welche jahraus, jahrein die Fischmärkte mit den gesuchtesten und beliebtesten Seefischen versorgen, sie, denen zu Gefallen tausende von Schiffen ausgerüstet werden, welche hunderttausenden von Menschen Beschäftigung und Verdienst gewähren. Ihretwegen versammeln sich alljährlich die größten aller Flotten an bestimmten Stellen, trocken die Fischer dem grauenvollsten Wetter und allen damit verbundenen Gefahren. Der Handel mit ihnen verbindet seit Jahrhunderten die entferntesten Völker, ist seit dieser Zeit für einzelne Gegenden und Länder die hauptsächlichste Quelle der Einnahmen, des Wohlstandes gewesen und wird eine solche bleiben, so lange noch Fastenspeisen geboten und genossen werden.

Das Gewirr der Inseln und Schären, welche in dicht geschlungenem Kranze Norwegens Küste umlagern, zeigt dem nach Norden steuernden Reisenden ein anderes Gepräge, wenn jene hohen Breiten erreicht wurden, in denen während der Sommermonate Mitternachtssonne auf den Bergen liegt und während der Wintermonate nur ein Dämmerlicht im Süden von dem Tage spricht, welcher niederen Breiten aufgegangen. An Stelle der selten mehr als hundert Meter über dem Spiegel des Meeres emporsteigenden größeren Inseln erheben sich solche von bedeutend geringerem Umfange bis zu tausend und mehr Meter über die See, schon von fern ihre von dem dunklen Felsengrunde grell abstechenden, schneeigen Häupter und die von diesen wie breite silberne Bänder zur Tiefe sich senkenden Gletscher zeigend. Ein meilenbreiter Meeresarm trennt diese Inseln, die Lofodden, vom Festlande und erscheint auch trotz der starken Strömung, welche in ihm herrscht, als ein ruhiger Binnensee, verglichen mit dem fast jederzeit hochwogenden Eismeere.

Schon vom Dampfschiffe aus, welches bald dem Festlande sich nähert, bald wieder nach dem hohen Meere sich wendet, um dem in dem dünn bevölkerten Norwegen so trefflichen Postdienste zu genügen, lernt der Reisende erkennen, daß er sich in einem Inselmeere befindet, in welchem jedes Eiland gleichsam als Mutter erscheint, umlagert von unzähligen Töchtern, kleinen Inseln und Schären, wie man sie früher gewahrte.

Dem Meere wie den zahllosen Eilanden fehlt der Reichthum des Südens; sie sind jedoch keineswegs aller Schönheit bar und üben namentlich in den Stunden um Mitternacht, wenn die Sonne groß und blutroth niedrig über dem Gesichtskreise steht und ihr gleichsam verschleierte Glanz auf den eisbedachten Bergen und dem Meere sich widerpiegelt, einen wunderbaren Zauber aus. Wesentlich dazu tragen bei die überall zerstreuten „Gehöfte“, wie der Normann sagt, Wohnungen, aus Holz gezimmert, mit Brettern verschlagen und mit Rosen gedacht, prangend in feltfam blutrother Farbe, welche sich lebhaft abhebt von dem als Schwarz erscheinenden Dunkel der Bergwand und dem Eisblau der Gletscher dahinter. Nicht ohne Verwunderung nimmt der im Lande noch fremde Südländer wahr, daß diese Gehöfte größer, stattlicher, geräumiger sind als jene der gesegneten Thäler des südlichen Scandinavien, obgleich sie nur selten von Aekern umgeben werden, auf denen die viermonatliche Sommer Sonne nicht immer die Gerste zur Reife bringt. Ja, die stattlichsten und geräumigsten Gehöfte liegen oft auf verhältnismäßig kleinen Inseln, auf denen nur Torf die Felsen deckt, und auf denen dem unbantbaren Boden kaum so viel Raum abgenommen werden konnte, als ihn ein kleines Gärtchen beansprucht.

Das scheinbare Räthsel löst sich, wenn man erfährt, daß hier nicht das Land, sondern das Meer der Aker ist, welcher gepflügt wird, daß man nicht im Sommer säet und erntet, sondern inmitten des Winters, gerade in denjenigen Monaten, in welchen die lange Nacht unbefritten ihre Herrschaft ausübt und anstatt der Sonne nur der Mond leuchtet, anstatt des Morgen- oder Abendrothes nur das Nordlicht erglüht. Zwischen jenen Inseln liegen die gesegneten Fischgründe Scandinaviens; jene Gehöfte bilden die Scheuern, in denen die eingheimste 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 arbeitame 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 rege Getriebe, monatelang ein ununterbrochener Markt. Mit den Fischern sind Aufkäufer und Händler erschienen; denn die Schiffe, dazu bestimmt, die Meeresernte wegzuführen, haben die Erzeugnisse des Südens gebracht. Der Bewohner der Lofodden tauscht sich jetzt gegen die Schätze des Meeres die des südlichen Landes ein; der hier ange siedelte Kaufmann versorgt sich für das übrige Jahr. Erst wenn die Sonne am südlichen Himmel wiederum sich zeigt und damit den Frühling bringt auch über dieses Land, wird es stiller. Beladen vom Riele bis zum Decke, hebt eines der Schiffe nach dem anderen den Anker, hißt die Segel und steuert südwärts; und wenn die Meerbögel 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 Stellbchein geben, während zwischen den Lofodden hauptsächlich Normannen sich versammeln. Von Großbritannien allein steuern alljährlich über zweitausend Schiffe nach der Bank von Neufundland, von Frankreich ans die Hälfte, von Belgien, Holland etwa sechshundert, vom Norden Amerikas so viele, wie Engländer und Franzosen zusammen stellen: die

Flotte also, welche sich auf der einen Stelle vereinigt, zählt mehr Schiffe als die Handelsflotte Deutschlands und an Schiffern ein Heer von gegen hunderttausend Mann.

Und dasselbe Ziel, welches die Fischer der Lofodden 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 Jütlands, in den britischen Meeren und auf der etwa hundertundsechzig Meilen von der Insel Rilda in der Nordsee gelegenen Bank Rockall, kurzum überall, wo die Aussicht auf Gewinn sich zeigt, bald hier, bald dort mit mehr oder weniger Nutzen, wird verfolgt eines einzigen Fisches halber.

Dieser Fisch ist der Kabeljau, einer der wichtigsten Seefische der Erde, derjenige, welchem man seit mehr als drei Jahrhunderten unablässig nachgestellt, wegen dessen blutige Kriege geführt worden sind, von welchem in jedem Jahre zwischen vier- bis sechshundert Millionen Stück gefangen werden, und welcher dennoch diesem Verwüsthungskriege Trotz bot, weil seine unglaubliche Fruchtbarkeit die von dem habgierigen Menschen seinen unschätzbaren Heeren beigebrachten Lücken, bisher wenigstens, immer anfüllte.

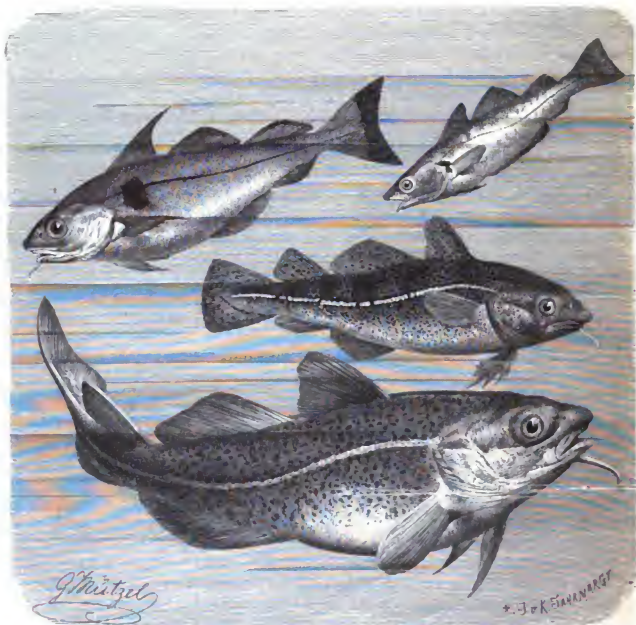
Die Familie der Schellfische (Gadidae), als deren wichtigstes, wenn auch nicht edelstes Mitglied der Kabeljau gelten muß, hat einen mehr oder weniger verlängerten, mit kleinen, weichen, zahnrandigen Schuppen bekleideten Leib, eine, zwei oder drei Rückenfloßen, lehlständige, kleine Bauchfloßen, eine oder zwei Aftersfloßen und breite, mehr oder weniger ausgerandete, selten abgerundete Schwanzfloße. Die Kiemenladen, die Spitze des Pflugscharbeines, bei einzelnen Arten auch die Gaumentknochen sind bewehrt mit kleinen Hechelzähnen. Die Kiemenhaut enthält sieben Strahlen. Der Magen ist weit, die Anzahl der Pfortneranhänge beträchtlich, der Darmschlauch lang, die Schwimmbläse dickwandig.

Drei Rücken- und zwei Aftersfloßen, die bestimmt von der letzten Rücken- und zweiten Aftersfloße getriebene Schwanzfloße und ein Bartfaden an der Spitze der Unterkinnlade kennzeichnen die Sippe der Schellfische (Gadus) und somit auch den Kabeljau oder Dorfsch, Dösch, Pomuchel und Pamuchol (Gadus morrhua, callarias, ruber und Ogat, Morrhua vulgaris und callarias, Asellus major und varius), einen Fisch von einem bis auðerthhalb Meter Länge und bis vierzig Kilogramm Schwere, auf grauem Grunde mit kleinen gelblichen Flecken getüpfelt, längs der Seitenlinie weiß gestreift, auf dem lichten Bauche ungesteckt, mit zehn bis funfzehn Strahlen in der ersten, sechzehn bis zweiundzwanzig in der zweiten, achtzehn bis einundzwanzig in der dritten Rückenfloße, zwanzig in der Brustfloße, sechs in der Bauchfloße, zwanzig bis dreiundzwanzig in der ersten, sechzehn bis neunzehn in der zweiten Aftersfloße und sechsundzwanzig in der Schwanzfloße.

Der Kabeljau, von den Spaniern ursprünglich Bacalao, von den Holländern, Schweden, Norwegern und Dänen Vabelau, von letzteren auch Torst, von den Franzosen Cabillaud, den Italienern Vaccalare und den Engländern Cod genannt, bewohnt das Atlantische Meer vom vierzigsten Grade nördlicher Breite an und ebenso das Eismeer bis zum siebzigsten Grade hinauf, das eine wie das andere in allen seinen Theilen, wie es scheint, auch annähernd in gleicher Menge. In der Ostsee wird er durch eine Spielart ersetzt; wenigstens nehmen die skandinavischen Forscher, denen man wohl die genaueste Kenntniß des Fisches zutrauen darf, übereinstimmend an, daß der Dorfsch (Morrhua callarias) nichts anderes ist. Im Mittelländischen Meere fehlt er gänzlich; ausnahmsweise nur verirrt er sich bis in die Breite Südspaniens.

Als die eigentlichen Aufenthaltsorte des Kabeljaues müssen die tiefsten Gründe der genannten Meere gelten; denn seine Einwanderungen in den seichteren Buchten oder sein Ansammeln über verhältnismäßig flach liegenden Bänken, wie die von Neufundland und Rockall es sind, geschieht einzig und allein der Fortpflanzung halber. Aber auch dann noch meidet er seichte Stellen des Meeres, wählt sich vielmehr am liebsten eine Tiefe von fünfundzwanzig bis vierzig oder funfzig Faden zum Ablegen seiner Eier aus. An Fruchtbarkeit wird er schwerlich von irgend einem anderen

Fische übertroffen: L^eeuwenhoeck behauptet, in einem Roggen er gegen neun Millionen Eier gefunden zu haben; B^rayley schätzt die Anzahl derselben wenigstens auf vier Millionen. Die Laichzeit fällt auf der östlichen Seite des Atlantischen und des Eismeer^es in die frühe Jahreszeit, in den Februar nämlich, und schon vom Anfange des Januar an nähern sich die Rabeljau^s hier



Schellfisch (*Gadus argenteus*), Wittling (*Gadus merlangus*), Totfisch und Rabeljau (*Gadus morhua*). $\frac{1}{4}$ natürl. GröÙe.

den Küsten; auf der Westseite derselben Meere hingegen tritt sie erst später, im Mai und Juni, ein, unzweifelhaft deshalb, weil hier der Golfstrom seine belebende und zeitigende Wärme nicht äußert. Ein halbes Jahr später haben die Jungen etwa zwanzig Centimeter an Länge erreicht; im dritten Jahre sind sie fortpflanzungsfähig geworden. Die laichenden Fische erscheinen in unschätzbare^r Menge, wie die Norweger bezeichnend sagen, in Bergen, d. h. in dicht gedrängten Heeren, welche mehrere Meter hoch über einander schwimmen und einen Raum von einer Seemeile und mehr einnehmen, ziehen der Küste oder der Sandbank zu, treiben sich auf derselben mehrere Tage umher, werden beständig durch neue ersetzt und verlieren sich dann allmählich wieder. An der nordamerikanischen Küste beeinflussen zwei Thiere, der Kapelan und eine Tintenschnecke, die Meerzunge. Ersterer besucht dieselben Verticilliten, um zu laichen, und dient dann den überaus gefräßigen

Kabeljaus fast zur ausschließlichen Nahrung; letztere drängt sich heran, wenn jener sich entfernt, als ob sie bestimmt wäre, seine Stelle zu vertreten und sich nun von den Kabeljaus fressen zu lassen.

Während der Laichzeit findet der Fang statt: die Gefräßigkeit des Kabeljau macht ihn in so hohem Grade ergiebig. Der Fisch, dessen Nahrung in Fischen, Krebsen und Muscheln besteht, frißt alles, was er bewältigen zu können meint, schnappt wenigstens danach, ja selbst nach vollkommen ungenießbaren Dingen, falls sie nur glücken oder sonstwie seine Aufmerksamkeit erregen. In der Ostsee erscheint der Dorsch stets da, wo der Häring austritt, fällt seinen ewig verlangenden Magen nöthigenfalls aber auch bis zum Versten mit Stacheln an, sammelt Schal-, Weich- und Krebsstiere, verschlingt selbst Tang und Seegras und verschont selbstverständlich auch seine eigenen Jungen nicht.

Zu seinem Fange wendet man an der norwegischen Küste Neze an; an allen übrigen Stellen dagegen gebraucht man nur die Grundschnur und die Handangel, welche beide auch auf den Lofodden eine sehr bedeutende Rolle spielen. Die Grundschnur ist eine starke Leine von etwa zweitausend Meter Länge, an welcher sich gegen zwölfhundert Angelschnuren und an ihnen Angeln befinden. Sie wird ausgeworfen und von je sechs zu sechs Stunden emporgeholt, der Fang ausgelöst, die bezügliche Anzahl Angeln wiederum geköddert und die Schnur von neuem gelegt. Währendem beschäftigen sich die Fischer mit Handangeln, von denen sie je eine in die Hand nehmen, rasch emporziehen, wenn sie merken, daß etwas sich gefangen, und sofort wieder in die Tiefe versenken. Bei der unschätzbaren Anzahl der Fische ist es nichts seltenes, daß jeder einzelne Mann der Besatzung eines Bootes täglich zwischen drei- bis vierhundert Stück erbeutet. Nebenbei wird der Fang der Kapelans und Tintenschnecken oder an anderen Orten der Häringe eifrig betrieben, weil man deren Fleisch als Köder benutzt. In Ermangelung solcher kleinen Fische dienen auch die Eingeweide der gefangenen Kabeljaus zu gleichem Zwecke.

Sofort nach dem Fange beginnt die Zubereitung der Beute. Man schneidet zunächst die Köpfe ab und wirft sie beiseits in besondere Tonnen oder Bottiche, weidet hierauf die Fische aus und theilt sie mit einem einzigen rasch und geschickt geführten Schnitte bis zur Schwanzflosse in zwei Hälften, sehr große auch wohl in vier Theile. Die Leber kommt in ein besonderes Faß, der Roggen in ein anderes; die übrigen Eingeweide werden sofort zerschnitten und entweder sogleich oder doch bald als Köder verwendet. Während des Winterfanges bereitet man, auf den Lofodden wenigstens, zuerst nur Stodfische zu. Jedes größere Schiff führt eine beträchtliche Anzahl von Gabeln und Stangen mit sich und vermehrt mit deren Hülfe die am Lande feststehenden Gerüste. An ihnen nun hängt man die im Meerwasser ausgewaschenen, bis auf die Schwanzflosse getheilten Kabeljaus zum Trocknen aus, auf den meisten Inseln unter freiem Himmel, hier und da auch wohl in überdachten Schuppen, welche dem Luftzuge kein Hinderniß bieten. An diesen Gerüsten trocknet der Fisch ganz allmählich ein; bei einigermaßen ungünstiger Witterung sieht man sie noch im Juli beladen. Erst nachdem der Stodfisch klapperdür geworden, bringt man ihn in die Speicher, bündelweise wie Reisig, und schichtet ihn hier bis zur Abnahme haushoch über einander. In besonders glücklichen Jahren, wenn alle Gerüste rasch sich bedecken, bereitet man aus den zuletzt gefangenen Kabeljaus Klippfische. Zu diesem Ende werden jene längs des Rückgrates getheilt und entweder erst einige Tage in großen Bottichen gefüllt und sodann auf den Klippen zum Trocknen ausgebreitet, oder hier selbst mit Salz bestreut. Hat man Fässer genug, so richtet man einen guten Theil der Beute zu Laberdan zu, d. h. schichtet die zerschnittenen Fische reihenweise in Fässern aus, bringt zwischen jede Lage eine Schicht Salz und schließt die Tonnen, sobald sie gefüllt sind. Im nördlichen Norwegen oder in Finnland erscheinen während des Fanges regelmäßig russische Schiffer aus Archangel, welche nach guter russischer Art alle Tonnen verschmähren und die von ihnen erlaufenen Kabeljaus nebst anderen Fischen ohne weiteres im Raume ihres Fahrzeuges aufschichten, einsalzen und mit den Zuchtnesteln feststampfen.

Die Köpfe werden in Norwegen fast ausschließlich als Viehfutter benutzt; die Lebern schüttet man nach Beendigung des Fanges in große Bottiche, welche zum Leidwesen der feinsinnigen Süd-

länder oft inmitten der Städte aufgestellt werden und beim Faulen ihres Inhaltes unerträglichen Gestank verbreiten. Das aus ihnen sich sondernde blige Felt, der Leberthran, wird von Zeit zu Zeit abgeschöpft, durch Sieben gereinigt und, seiner Güte entsprechend, in verschiedene Fässer gefüllt. Am besten ist, wie leicht erklärlich, derjenige, welcher wenige Tage nach Beginn der Fäulnis gewonnen wird, am schlechtesten der Rest, welchen man durch Kochen erlangt.

Nach der eigentlichen Fangzeit erbeutet man auf den Losodden noch fortwährend Kabeljau oder, wie man dort sagt, Dorsche und bereitet sie, je nach der Witterung, auf diese oder jene Weise. Ueber den Fang auf der Neufundlandsbank braucht nach dem vorstehenden nichts weiter gesagt zu werden, da er oder die Bereitung der Kabeljau im wesentlichen auf denselben Grundsätzen beruht.

Im Jahre 1861 wurden auf den Losodden von mehr als zwanzigtausend Menschen, welche gegen fünftausend Fahrzeuge bemannten, über neun Millionen Kabeljau getrodnet, ebenso viele zu Klippfischen und Laderban bereitete und gegen eine Million frisch gegessen; im Jahre 1877 betrug die Ausbeute über fünfundsiebenzig Millionen. Der Fang auf der Neufundlandsbank lieferte, nach Cornak, schon im Anfange dieses Jahrhunderts über dreihundert Millionen Stück, ungeachtet die hundert Millionen, welche man im Lorenggolfe erbeutete. Gegenüber diesen Erträgen erscheinen die des Fanges in den deutschen Meeren höchst unerheblich. An der friesischen Nordküste erbeutet man jährlich kaum mehr als sechstausend Stück Kabeljau; in der Ostsee beginnt man erst neuerdings dem oft in namhafter Menge auftretenden Dorsche die Aufmerksamkeit zuzuwenden; doch ist seine Fischerei auch hier noch keineswegs von Bedeutung. Der Preis des Kilogramms seines Fleisches schwankt an unseren Küsten zwischen sechs und dreißig Pfennigen.

Ueber die Zukunft des Fanges läßt sich mit Bestimmtheit schwerlich ein Urtheil abgeben; doch darf man vielleicht glauben, daß in ebendenselben Grade, wie die Bildung zunimmt, weniger Kabeljau zu Stock- und Klippfischen werden bereitet werden. Der Stockfisch verdanke, wie oben bemerkt, seine hauptsächlichste Bedeutung den Fastenvorschriften der katholischen Kirche. Nun gibt es allerdings einzelne Liebhaber eines Gerichthes Stockfische; sie aber sind selten, selbst in den streng katholischen Ländern, und der größte Theil aller derer, welche sich jetzt herbeilassen, an den vorgeschriebenen Tagen Stockfisch zu genießen, würden ihren Küchenzettel sofort ändern, wenn sie es thun dürften. So lange in Spanien die Inquisition in Blüte stand, wagte es niemand, an einem Fasttage Fleisch von Säugethieren oder Vögeln zu genießen; als man jedoch im Jahre 1825 die Erlaubnis ertheilte, Sonnabends Fleisch essen zu dürfen, verminderte sich die Einfuhr der Stockfische von achtmalshundert- auf dreimalshunderttausend Centner. In anderer Hinsicht wird sich der Fang des Kabeljau und seiner Verwandten aber auch wiederum heben und verallgemeinern. Man wird beispielsweise auch an unseren deutschen Küsten mit denselben Booten, welche die Engländer und Holländer schon seit Jahren benutzen, zum Fischfange in See gehen, die erbeuteten Kabeljau oder Dorsche in dem durchlöchernten, mit Wasser gefüllten Mittelraume des Schiffes aufbewahren, lebend bis in den Hafen führen und von hier aus rasch in das Innere des Landes versenden, um den Binnenbewohnern jederzeit ein treffliches und billiges Nahrungsmittel zu bieten. Denn ebenso schlecht wie getrocknetes oder eingezalzenes, so schwachhaft ist das frische Fleisch des Kabeljau und daher auf allen Fischmärkten der Seestädte so geschätzt und beliebt.

Yarrell erzählt, daß man in verschiedenen Theilen Schottlands gefangene Kabeljau längere Zeit in Salzwasserteichen gehalten und gute Erfolge erzielt habe. Während der Fischerei brachte man nach und nach diejenigen gefangenen, welche nicht zu sehr verletzt waren, in die betreffenden Becken, fütterte sie hier mit allerlei Muscheln und Schalthieren und gewöhnte sie bald so an den engeren Raum, daß sie anscheinend sehr wohl sich besaßen, Zeit und Stunde der Fütterung kennen lernten und ihre hungrigen Mäuler aus dem Wasser streckten, wenn der Wärter sich näherte. Ein Kabeljau soll zwölf Jahre in gedachtem Teiche ausgehalten haben. Nach Erfahrungen an Dorschen, welche ich selbst pflegte, halte ich vorstehende Angaben durchaus für glaubwürdig. Kein Seefisch gewöhnt sich leichter an die Gefangenschaft im engeren Raume, keiner geht mit weniger

Umständen an das Futter, keiner frißt mehr, keiner wächst rascher als der Kabeljau. Hält man das Wasser seines Beckens kühl genug, reicht man ihm hinlängliche Nahrung, so gedeiht er nicht nur vortreflich, sondern dauert auch mehrere Jahre selbst in einem für ihn offenbar zu engen Gewehrjame aus.

Der Schellfisch (*Gadus aeglefinus*, *Morrhua aeglefinus* und *punctatus*, *Asellus minor*; Abbildung auf Seite 176) unterscheidet sich vom Kabeljau durch geringere Größe, gestrecktere Gestalt und spitzigere erste Rückenflosse sowie durch die Färbung. Seine Länge beträgt fünfzig bis sechzig Centimeter; sein Gewicht kann bis acht Kilogramm erreichen. Die Färbung des Rückens ist bräunlich, die der Seiten silbergrau; die Seitenlinie und ein Fleck zwischen Brustflosse und erster Rückenflosse sehen schwarz aus. Die erste Rückenflosse spannen fünfzehn, die zweite einundzwanzig, die dritte neunzehn, die Brustflosse achtzehn, die Bauchflosse sechs, die erste Afterflosse vierundzwanzig, die zweite achtzehn, die Schwanzflosse fünfundzwanzig Strahlen.

In der Nordsee ist der Schellfisch nirgends selten, in den meisten Gegenden sogar sehr häufig; in der Ostsee dagegen wird er nur selten und bloß im Süden, etwa bis Kiel hinab, also nur in verhältnismäßig stark salzigem Wasser angetroffen. Auch er vereinigt sich zu unschätzbaren Haufen und scheint beständig auf der Wanderung zu sein, weil er, wie die Vierfüßler einen Theil des Landes, einen gewissen Meeresgrund vollständig leeren, d. h. alle auf ihm feststehenden, für ihn geeigneten Schal- und Weichthiere aufzehren und die kleinen Fische, welche nächst diesen seine Nahrung bilden, verschlucken kann. An den friesischen Küsten findet er sich in den Monaten März bis Mai ein, verweilt hier vielleicht auch bis zum Anfange des Juli, verschwindet sodann zweifellos, um die heiße Jahreszeit in dem kühleren Wasser einer Tiefe von mehr als zwanzig Faden zu verbringen, und zeigt sich dann vom Anfange des October an wiederum auf den Plätzen, welche man als seine Aufenthaltsorte kennen gelernt hat, um hier bis zum Januar zu leben. Gewöhnlich nähert er sich der Küste höchstens bis auf vier bis fünf Seemeilen Entfernung; im Februar und März, seiner Laichzeit, aber besucht er auch die Gewässer hart am Strande und wird dann in großer Anzahl gefangen. Auf den Fischmärkten Norddeutschlands, Hollands, Norwegens, Großbritanniens und Nordwestfrankreichs fehlt er nie; für unsere Meere hat keine Art seiner Familie größere Bedeutung als er. Zwar klagen die Fischer unserer Nordseeküste, die heutige Zeit mit der vergangenen vergleichend, über merkliche Abnahme auch dieser Art; indessen werden noch alljährlich allein von Emden aus immerhin gegen zweimalhunderttausend Kilogramm Schellfische im Werthe von etwa fünfsundsiebzigtausend Mark versendet, und wenn unsere deutschen Fischer nicht so viel Ausbeute gewinnen, wie in früheren Jahren der Fall gewesen sein mag, liegt der Hauptgrund darin, daß wir englischen Fahrzeugen gestatten, in unseren Gewässern zu fischen.

Zum Fange des Schellfisches gebraucht man in der Nordsee ebenfalls hauptsächlich die Grundleine und die Handangel, ausnahmsweise auch große Schleppnetze; im grönländischen Meere hingegen soll man ihn mit leichter Mühe fangen, wenn man Duhnen ins Eis haut, weil er diese aufsucht, um in dem lufthaltigeren Wasser zu athmen. Das Fleisch ist weiß, derb, schwachsaft und leicht verdaulich, wird daher auch dem des Kabeljau überall vorgezogen und das Kilogramm desselben mit zwanzig bis vierzig Pfennigen gern bezahlt. Zur Stofischbereitung eignet es sich weniger als das dieses Verwandten, wohl aber zum Einmalzen.

In den schon vorher erwähnten schottischen Seewasserteichen bemerkte man, daß sich die Schellfische vor den übrigen durch Zähmheit auszeichneten, bald mit ihrem Wärter befreundeten und schließlich ihnen vorgehaltene Nahrung aus der Hand nahmen.

Abgesehen von dem Blinz (*Gadus luscus*, *barbatus*, *bibus* und *Tacoud*, *Asellus luscus*, *Morrhua lusea*), einem dem Schellfische ähnelnden, durch gedrungenen Bau, die schmalen und langen Flossen und die Färbung unterschiedenen Sippschaftsverwandten, welcher in der

Nordsee und im Eismeere häufig vorkommt und auch die Ostsee besucht, verdient noch ein Schellfisch erwähnt zu werden: der Zwergdorsch (*Gadus minutus* und *capelanus*, *Morrhua minuta* und *capelanus*), obgleich seine wirtschaftliche Bedeutung nicht eben erheblich genannt werden kann. An Länge erreicht dieser kleinste aller bekannten Schellfische funfzehn bis achtzehn Centimeter, selten mehr, bei einem Gewichte von zweihundert Grammen und darüber. Die Färbung des Rückens ist ein ansprechendes Gelblichbraun, die Seiten sind auf silberfarbigem Grunde schwarz getüpfelt, die Untertheile schmutzigweiß, die Brust-, Rücken- und Schwanzflossen gelbbraun, dunkler gefäunt, die Bauch- und Aftersflossen schmutzig gelbweiß. In der ersten Rückenflosse befinden sich zwölf, in der zweiten neunzehn, in der dritten siebzehn, in der Brustflosse vierzehn, in der Bauchflosse sechs, in der ersten Aftersflosse fünfundzwanzig, in der zweiten siebzehn, in der Schwanzflosse achtzehn Strahlen. Als besondere Eigenthümlichkeit wird noch hervorgehoben, daß seine Bauchwaud dunkelroth, fast schwarz ausseheth.

Ueber die Verbreitung und den Aufenthalt des Zwergdorsches ist man noch nicht ganz ins Klare gekommen. Er findet sich ziemlich regelmäßig an den britischen, holländischen, schwedischen und norwegischen Küsten, und zwar in der Ostsee ebensowohl wie in der Nordsee, soll auch einmal an der amerikanischen Küste beobachtet worden sein, tritt aber bald hier, bald dort häufig auf und fehlt manchen Strecken gänzlich. Sehr gemein ist er im Mittelmeere, wird hier auch während des ganzen Jahres gefangen, obgleich er sich am liebsten in Tiefen von mindestens dreihundert Meter aufhält. Zuweilen erscheint er während der Laichzeit an den Küsten in solcher Menge, daß die Fischer außer ihm kaum einen anderen Klassenverwandten in ihr Netz bekommen: „Im Jahr gezeht 1545 ist bey Montpellier durch das Gestad desselbigen Meeres, so ein grosse Menge der Fische gefangen worden, daß man auff zween Monat allein der Fische gefangen hat, also in solcher Zahl, daß man den mehrtetheil vergraben hat müssen, damit die Fischer deß häßlichen Gestands der ersauleten Fischen entlediget würden“. Auch er nährt sich hauptsächlich von Krustern verschiedener Art, wie seine größeren Verwandten, denen er häufig zur Beute dienen muß. Nach Bloch sollen die Fischer der Ostsee sein Erscheinen an den Küsten mit Freuden begrüßen, weil sie ihn als den Vorläufer und Führer der Dorsche und anderer werthvollen Fische betrachten. Sein Fleisch wird ungeachtet des guten Geschmacks wenig geschätzt und gewöhnlich nur zum Roder für andere Fische benuht. Die Fortpflanzung fällt in den April und Mai.

*

Vertreter der Merlane oder härtellosen Schellfische, welche man zu einer besonderen Unterfamilie (*Merlangus*) erhoben hat, ist der Wittling oder Weißling (*Gadus merlangus*, *Merlangus vulgaris*; Abbildung auf Seite 176), ein Fisch von dreißig bis vierzig Centimeter Länge, dessen Gewicht nur in seltenen Fällen bis zu drei Kilogrammen ansteigt, und blaß röthlichbrauner, ins Aschgraue spielender Färbung, welche auf den Seiten und dem Bauche in Silberweiß übergeht, ausgezeichnet noch durch dunkle Flecke an der Wurzel der Brustflossen. Die erste Rückenflosse spannen dreizehn, die zweite neunzehn, die dritte achtzehn, die Brustflosse zehn, die Bauchflosse sechs, die erste Rückenflosse einunddreißig, die zweite zwanzig, die Schwanzflosse dreißig Strahlen.

In den westeuropäischen Meeren ist der Wittling nirgends selten; in der Nord- und Ostsee tritt er minder häufig auf, wie er überhaupt an Geselligkeit weit hinter seinen bisher beschriebenen Familienverwandten zurücksteht. Nach Norden hin scheinen die Orkaden sein Verbreitungsgebiet zu begrenzen; nach Süden hin kommt er bis an die Küste Portugals vor. In den großbritannischen Gewässern trifft man ihn zuweilen in beträchtlicher Anzahl, obschon verhältnismäßig einzeln. Während der Fortpflanzungszeit, welche in die Monate Januar und Februar fällt, vereinigt auch er sich zu zahlreicheren Scharen und nähert sich dann bis auf eine halbe Seemeile der Küste. Seine Nahrung besteht aus Krustern Würmern und kleinen Fischen bis zur Größe des Pilchard; letzterem zu Gefallen verläßt er selbst seine Lieblingsplätze, sandige Gründe. Der Fang geschieht ebenfalls

hauptsächlich mit der Leine, seltener mit Netzen, und gilt für sehr einträglich, weil das ausgezeichnete, an Güte das jedes anderen Schellfisches überragende, höchst schmackhafte und leicht verdauliche Fleisch mit Recht hoch geschätzt wird. Bei reichlichem Fange trocknet man auch Wittlinge; hierdurch verliert das Fleisch aber in noch höherem Grade als das des Kabeljau an Geschmack und findet dann höchstens noch in den Schiffen, wenn auch nicht Liebhaber, so doch Esser.

Eine zweite Art der Untersippe, ihrer dunklen Farbe wegen der Köhler (*Gadus virens*, *carbonarius*, *collinus* und *Sey*, *Merlangus virens* und *carbonarius*) genannt, gehört mehr den nördlichen Meeren an, obwohl er auch noch in dem Atlantischen Weltmeere, der Nordsee und selbst in der Ostsee gefunden wird. Im Island, Grönland und Finnland ist er nicht selten, bei Spitzbergen, wenn auch nicht der einzige, so doch einer der hervorragenden und häufigsten Fische. In westlicher Richtung verbreitet er sich bis an die Küsten der Vereinigten Staaten. Zu seinem Aufenthaltsorte wählt er sich, laut Couch, am liebsten felsigen Grund in nicht allzu großer Tiefe, Klippen, welche von den Wogen umtobt werden; denn er pflegt sich, wie manche Raubfische, an einer geschützten Stelle aufzustellen, den Strom genau zu beobachten und auf jeden versprechenden Gegenstand, gleichviel ob derselbe lebend oder todt, hervorzuschleusen. Thomson fand in dem Magen des Köhlers hauptsächlich Krustler, gelegentlich auch Muscheltiere, während der Laichzeit kleinerer Fische, insbesondere der Häringe, fast ausschließlich diese. Seine Laichzeit fällt in die Monate December bis Februar; ausgeklüpfte Junge sieht man im Mai und Juni.

Das Fleisch des Köhlers steht an Güte hinter dem anderer Schellfische weit zurück; namentlich das der alten Fische wird sehr wenig geschätzt, deshalb auch regelmäßig gedörrt oder eingesalzen. Junge Fische dieser Art behalten die Nordländer für sich, insbesondere diejenigen, welche von October bis zum December gefangen werden. Die größeren, noch immer schmackhaften, werden billig an ärmere Küstenbewohner verkauft, weil der Fang leicht und lohnend ist — so lohnend, daß vier Fischer binnen wenigen Stunden vierundzwanzig Centner erbeutet haben.

In den Seewasserteichen gewöhnen die Köhler bald ein, schwimmen langsam und majestätisch hin und her, bis ihre Futterstunde schlägt, schlingen das ihnen vorgeworfene gefräßig hinab und lernen, daß ihnen zuthunliches Betteln zu einem Ueberflusse an Nahrung verhilft, kommen deshalb regelmäßig an die Ufer und nehmen dem Pfleger das ihnen zugereichte Futter aus der Hand.

*

An dem gestreckten Leibe mit niedergebücktem Kopfe, den zwei Rückenfloßen, deren hintere wie die Aftersfloße über die Hälfte des Leibes einnimmt, den großen Schuppen, den verhältnismäßig großen, fast in einer Reihe stehenden Zähnen und dem Fehlen des Bartels erkennt man die Meerhechte (*Merlucius*), deren bekanntester Vertreter der Kummel (*Merlucius vulgaris*, *esculentus*, *argentatus*, *sinuatus*, *lanatus* und *albidus*, *Gadus merlucius* und *merlus*, *Stomodon bilinearis*) ist. Seine Länge beträgt etwa einhundertundzwanzig Centimeter, sein Gewicht bis sechzehn Kilogramm. Der braungraue Rücken lichtet sich an den Seiten und auf dem Bauche bis zum Silberweiß; die oberen Floßen sind dunkel, die unteren blaßbraun. Zehn Strahlen spannen die erste, neunundzwanzig die zweite Rückenfloße, elf die Brustfloße, sieben die Bauchfloße, einundzwanzig die Aftersfloße, neunzehn die Schwanzfloße.

Der Kummel, welchen bereits Rondelet beschrieb, gehört zu den gemeinsten und wichtigsten Fischen des Mitteländischen Meeres, tritt aber auch im Atlantischen Weltmeere längs der europäischen Küste und ebenso in den britischen und scandinavischen Gewässern häufig auf. An den Küsten Cornwalls schwärmt er, laut Couch, unstill und unregelmäßig umher. Vom Januar bis zum April, seiner Fortpflanzungszeit, hält er sich nahe dem Boden des Meeres auf und bekundet auf-fallenberweise wenig oder nichts von seiner außerordentlichen Gefräßigkeit, beißt wenigstens nicht oft an die Angel und muß deshalb mit dem Schleppnetze gefangen werden, während er zur Zeit,

wenn die Pilchards sich den Klüften nähern, ihnen folgt und unzählige von ihnen verschlingt. Selten geschieht es, daß der Fische beim Pilchardsfange das Netz ohne Meerhechte emporzieht. Wenn es einmal vorkommt, daß ein Netz mehrere Tage im Wasser hängen bleibt, bietet sich für den mit eingeschlossenen Kummel die herrlichste Gelegenheit, nach Herzenswunsch zu schluden; eine solche Gelegenheit nutzt er auch derartig aus, daß er alle Beweglichkeit verliert und geradezu hilflos wird. Couch hat siebzehn Pilchards aus dem Magen eines mäßig großen Kummels herausgenommen. Die Verdauung unseres Fisches steht mit seiner Freßgier im besten Einklange. Bei Gefahr bricht er übrigens das verschlungene aus, in der Absicht, sich zu erleichtern und sein Entkommen um so eher zu bewerkstelligen, und so geschieht es, daß man zuweilen hunderte mit der Grundleine fängt, von denen nicht ein einziger etwas im Magen hat.

Der Fang dieses Fisches ist von Bedeutung. Sein Fleisch gilt zwar nicht als besonders schmackhaft, ist jedoch weich und würde durch geeignete Zubereitung vielleicht zu verbessern sein. Aber man verwendet die gefangenen Kummel auch nur in geringer Menge für die heimische Küche, bereitet sie vielmehr zu Stock- und Klippfisch zu und bringt sie wie diese in den Handel. An den südfranzösischen Küsten pflegt man die frisch gefangenen Meerhechte in wohlriechende Pflanzen einzuhüllen, weil man glaubt, daß sie dadurch an Güte gewinnen.

*

Der einzige Schellfisch, welcher im Süßwasser vorkommt, ist die weit verbreitete Quappe oder Trüfche, auch Rutte, Ruppe, Kalquappe, Kalraupe, Kalruppe, Kalputte, Quakaal, Trufche, Treusche, Treifche, Traifche, Dreifche, Driifche, Kusurken, Kusolgen, Kusoll genannt (*Lota vulgaris*, communis, fluvialis, maculosa, inornata, compressa und brosmiana, *Gadus lota*, *Molva lota* und *maculosa*, *Clarias fluvialis*), Vertreterin der Quappen (*Lota*) oder solcher Schellfische, deren Merkmale in dem langgestreckten, mit sehr kleinen Schuppen besetzten, kleinköpfigen Leibe, zwei Rückenflossen, von denen die zweite sehr lang, einer mäßig langen Afterflosse, abgerundeter oder zugespitzter Schwanzflosse, Wärteln am Kinne und den in einfacher Reihe in beiden Kiefernändern stehenden Zähnen liegen. Die Quappe ist auf Rücken, Seiten und Flossen lichter oder dunkler olgrün gefärbt und mit schwarzbraunen, wolkigen Marmelflecken gezeichnet, auf Kehle und Bauchflossen weißlich. In der ersten Rückenflosse finden sich zwölf bis vierzehn, in der zweiten achtundsechzig bis vierundsiebzig, in der Brustflosse achtzehn bis zwanzig, in der Bauchflosse fünf bis sechs, in der Afterflosse sechsundsechzig bis siebzig, in der Schwanzflosse sechsunddreißig bis vierzig Strahlen. Die Länge kann bis sechzig Centimeter, das Gewicht bis acht Kilogramm erreichen; so große Stücke kommen jedoch nur in den tieferen Seen vor.

Wenige Fischarten dehnen ihren Verbreitungskreis so weit wie die Quappe aus. Sie bewohnt zwar ebenfalls das Meer, beispielsweise nicht selten die Nordsee, vorzugsweise aber doch Flüsse und Seen ganz Mitteleuropas, ebenso die süßen Gewässer Mittelasiens, soll selbst in Indien noch vorkommen. Zu ihrem Aufenthaltsorte wählt sie tiefere Gewässer, kleinere Flüsse nur, wenn sie diese Bedingung erfüllen, in den Seen vorzugsweise Stellen von dreißig bis vierzig Faden und mehr. Eine zweite Bedingung, welche sie an ihren Wohnsitz stellt, ist, daß das Wasser klar sei; deshalb tritt sie in Gebirgsgegenden in größerer Anzahl auf als im Flachlande. In Großbritannien gehört sie nicht zu den häufigen Fischen; im Oberrheine und Donaugebiete hingegen wird sie an geeigneten Orten überall gefunden. In der Schweiz kommt sie, nach Tschudi, noch in einer Höhe von über sieben-, in Tirol sogar noch in solcher von zwölfhundert Meter über dem Meere vor. Bei Tage hält sie sich unter Steinen und anderen im Wasser liegenden Gegenständen verborgen. „Seht man“, schreibt Schinz, „einen solchen Stein sachte empor, so bleibt sie noch eine Zeitlang ruhig, schießt dann aber mit der Schnelligkeit eines Blitzes weg und verbirgt sich unter einem anderen Steine oder im Schlamme. Die Alten halten sich in den Tiefen auf, die Jungen in ganz flachem Wasser nahe am Ufer. Des Nachts verläßt die Quappe ihren Aufenthalt“.

platz und schweift umher.“ Sie ist einer der ärgsten Räuber der Gewässer und der Schrecken aller kleineren Fische, Junge der eigenen Art nicht ausgenommen. In Behältern fressen die gefangenen, wenn man ihnen nicht genug Nahrung gibt, einander selbst auf, und die stärkste von ihnen jede schwächere, welche sie irgendwie zu bezwingen im Stande ist. „Eine Magd“, erzählt Schinz,



Quappe (*Lota vulgaris*) und unentwickelter Weiss (*Silurus glanis*). 1/4 natürl. Größe.

„welche aus dem Behälter Quappen holen sollte, kehrte voll Bestürzung zurück und berichtete, es habe sich ein wahres Wunderthier eingefunden: eine Quappe ohne Kopf, aber mit zwei Schwänzen. Als man nachsah, entdeckte man, daß die eine Quappe die andere halb verschluckt hatte.“ Die Jungen nähren sich hauptsächlich von Fischlaich und Würmern.

Als Laichzeit werden die Monate November bis März angegeben; wahrscheinlich also findet die Fortpflanzung, je nach der Dertlichkeit und Witterung, zu verschiedenen Jahreszeiten statt. So ungesellig diese Fische sonst sind, zur Laichzeit versammeln sie sich scharenweise, öfters bis gegen hundert Stück, und bilden dann, indem sie sich aalähnlich unter einander winden, einen Knäuel nach Art der sich paarenden Schlangen. Möglicherweise währt die Begattung unverhältnismäßig lange Zeit; es liegt wenigstens eine Beobachtung vor, welche hierauf hinzudeuten scheint. Stein-

buch erzählt, daß er einstmals in der Brinz bei Heidenheim mit dem Zweizack nach einer Quappe gefloßen, aber statt eines zwei Fische mit seinem Werkzeuge durchbohrt habe. „Beide von dem Zweizack abgelöste Fische“, sagt er wörtlich, „hatte ich auf einen breiten, platten Stein gelegt, wo sie, Kopf an Kopf und Bauch an Bauch der Länge nach an einander liegend und gemeinschaftlich nur eine Masse bildend, träge und unbeweglich liegen blieben. Ein gemeinschaftliches häutiges, etwa einen Finger breites, ringsförmiges Band umschloß beide Fische ungefähr in der Mitte ihrer Körperlänge so genau, daß keiner im Stande war, sich von dem anderen zu trennen, und diese Verbindung blieb selbst nach meiner harten Behandlung noch fest und unverändert zurück. Die Bauchflächen beider Fische waren durch dieses Band so platt gegen einander gedrückt, daß die weichen Körper zusammen fast eine cylindrische Gestalt hatten, und das ringsförmige Band war durch die Fischkörper so stark vollgefüllt und dadurch so gespannt, daß es sichtbar in die Masse der weichen Körper einschritt und der Durchmesser des gemeinschaftlich gebildeten Cylinders an dieser Stelle etwas kleiner war als über und unter dem Bande. Nachdem ich diese Erscheinung hinlänglich bewundert und durch Umwälzung des gemeinschaftlich gebildeten Körpers von allen Seiten betrachtet hatte, versuchte ich, mit einem hölzernen Stäbchen, welches ich neben mir auf der Erde liegend fand, dieses vereinigende Band über die Körper beider Fische rückwärts nach dem dünneren Schwanzende zu hinabzustreifen, um dadurch die beiden gefangenen in Freiheit zu setzen, und vorzüglich, um die Beschaffenheit dieses räthselhaften Bandes genauer zu untersuchen. Ich bemerkte bei diesem Versuche sogleich, daß das sowohl nach Beschaffenheit der Farbe wie nach seiner Weichheit, Schlüpferigkeit u. mit der Oberflache beider Fische genau übereinstimmende Band mit keinem der beiden eingeschlossenen Fischkörper verwachsen zu sein schien, und daß die beabsichtigte Lösung desselben, bei der Weichheit der Fischkörper und der Ausdehnbarkeit des Bandes selbst, nicht mit zu großen Schwierigkeiten verbunden sein würde. Wirklich gelang es mir auch, nachdem ich mit dem Stäbchen und ein paar Fingern der einen und der anderen Hand zugleich an dem ganzen Umfange des vereinigenden Bandes und dem gemeinschaftlichen Körper der Fische vorsichtig gearbeitet hatte, dasselbe zu verschieben und es nach Wunsch rückwärts hinabzustreifen. Indem durch die Lösung des Bandes die Verbindung beider Fischkörper aufgehoben worden, fielen beide selbst von einander, so daß ich nun der beiden sich vorhin bedeckenden Bauchflächen derselben ansichtig wurde. Ich hatte also jetzt zwei abgeordnete Fische und jenes häutige, ringsförmige Band als eine dreifache Beute vor mir liegen. Indem sich die beiden Bauchflächen dieser Fische von einander trennten, fiel mir der Umstand auf, daß ihre beiderseitigen Geschlechtsöffnungen eine solche gegenseitige Lage zeigten, daß die Oeffnung des einen Fisches während des verbundenen Zustandes auf die des anderen mußte gepaßt haben. Das abgestreifte Band hatte da, wo es zuvor an den Seitenflächen und dem Rücken eines jeden Fisches anlag, noch die vertieften Spuren seiner vorherigen anhaltenden Pressung zurückgelassen, und es konnte mir nun der Gedanke nicht entgehen, daß vielleicht der Nutzen dieses merkwürdigen Bandes kein anderer sei, als jene beiden Oeffnungen der Fische genau zu vereinigen und auf einander zu drücken. Das Band war offenbar eine ganze, unzerstörte Haut, durch kein sinnliches Merkmal, die größere Dicke ausgenommen, von der Haut dieser Fische selbst verschieden, mit glatten, abgerundeten Rändern, glatter äußerer und innerer Oberfläche. Die äußere Oberfläche desselben war genau von eben dem schlüpferig machenden Schleime überzogen wie die Haut der Fische selbst, die innere Oberfläche, welche zuvor mit der Haut der Fische in Verührung, war weniger gefärbt, aschgrau und fast durchsichtig, so daß ich durch sie die dunkle Farbe der äußeren Fläche zu sehen glaubte. Die Breite des Bandes mochte ungefähr zwei Centimeter betragen, schien übrigens, wie die Dicke, in dem ganzen Umfange überall gleich groß zu sein. Nirgends war eine Naht oder eine Spur von Vereinigung zweier Enden zu sehen, welches unsehr hätte der Fall sein müssen, wenn der Zirkel, den das Band bildete, durch Vereinigung beider Enden eines Längenbandes wäre zusammengesetzt worden.“ Dieser Mittheilung fügt Steinbuch, wie Siebold noch angibt, hinzu, daß aus der Geschlechts-

öffnung beider Fische nach ihrer Trennung ein milchiger Saft ausfloß, er daher vermuthete, daß die Fische sich bei der Begattung mit den Bauchfloßen innig berührt haben und sich durch Hautaustauschbewegungen ein gerinnbarer Stoff zu jenem gürtelförmigen Bande gestaltet. Die Annahme verdient geprüft zu werden, weil auch bei anderen Fischen Hautaustauschbewegungen während der Brunnzeit beobachtet worden sind.

Obgleich man beim Roggeater gegen einhundertunddreißigtausend Eier gezählt hat, ist doch die Vermehrung der Quappe nicht sehr bedeutend, weil von den ausgeschlüpften Jungen der größte Theil von den Alten und anderen Raubfischen aufgestressen wird. Das Wachstum scheint ein sehr langsames zu sein, die Zeugungsfähigkeit erst mit dem vierten Jahre einzutreten.

Der Fang wird mit dem meisten Gewinne zur Laichzeit betrieben, und zwar mit dem Garne und der Grundschnur oder mit Reusen. Zum Ködern benutzt man kleine Fische und Krebse. Ueber die Güte des Fleisches ist man sehr verschiedener Ansicht. In unserem Vaterlande rühmt man es hier und verächmählt es dort, bezahlt demgemäß das Kilogramm mit vierzig Pfennigen bis vier Mark; in England wird es durchschnittlich nicht sonderlich geschätzt, in der Schweiz noch heutigen Tages dem der meisten übrigen Süßwasserfische vorgezogen. „Die so auß den fließenden Wassern und flüssen gefangen werden“, sagt der alte Geßner, „haben ein leder, weißer, gefänder Fleisch. Ir Leber ist ein edler Schatz, also daß zu zeiten ein Gräffin Haab vnd Gut, Rent vnd Guld, Zinß vnd Zehenden vmb solche Lebern verthan vnd verschleckt hat. Bey vns lobt man solcher Fisch Lebern vor dem Christtag, das ist vor dem Leych, dann nach dem Leych werden sie arg geachtet, als welchen etlichen ihre Leber voller Pfinnen wachsen, welches den Fischen ein auerborne Krautheit sein soll. Die Leber pflegt man in einem glähen Gefäß, zu einem warmen Ofen, ober Sonnen zu henden, welches ein schön gelb öl gibt, ganz nützlich wider die fusterkeit, fleden vnd fell der Augen. Das Mäglin der Trütschen, soll ein herrliche kraft haben, wider alle standheiten der Mutter der Weiber, insonderheit sol er im Tranck gegeben die Nachgeburt gewaltiglich treiben, auch das Bauchgrimmen hinnehmen.“ An diese Wunderkraft glaubt selbstverständlich heutigen Tages kein Mensch mehr; aber noch gegenwärtig wird das Fett der Leber, ein vortrefflicher Leberthran, gewonnen und als Arznei gebraucht. Eine höchst eigenthümliche Verwendung einzelner Theile der Quappe lernte Erman in Sibirien kennen. Bei den Burjäten erseht die Haut der Quappe unser Fensterglas, und bei den kawaschischen Jurten sind Männer und Weiber in Röcke, Hosen und Stiefeln aus solcher Haut gekleidet.

*

In den nördlichen Meeren vertritt unsere Quappe der Leng (*Molva vulgaris*, *Gadus molva*, *Lota molva*, *Asellus longus*), ein jener sehr ähnlicher, nur durch die Anordnung der Zähne und die Flossenstrahlen unterschiedener, zum Vertreter einer gleichnamigen Sippe (*Molva*) erhobener Fisch von einem bis zwei Meter Länge und bis fünfundzwanzig Kilogramm Gewicht, welcher auf dem Rücken und den Seiten grau, blassgelb schimmernd, auf dem Bauche weiß gefärbt und durch die licht gerandeten dunklen Flossen sehr ausgezeichnet ist. Die erste Rückenflosse spannen funfzehn, die zweite fünfundsechzig, die Brustflosse funfzehn, die Bauchflosse sechs, die Afterflosse siebenundneunzig, die Schwanzflosse neununddreißig Strahlen.

Der Leng, ein Bewohner des Eismeeres, der Nord- und Ostsee, der längste seines Geschlechtes, gehört zu den werthvollsten Fischen der nördlichen Meere und ist namentlich für die Bewohner der Schellands- und Orkneyinseln, Islands und Norwegens von größter Bedeutung. Er hält sich gewöhnlich in beträchtlicher Tiefe auf und stellt hier Krebse und Fische nach, insbesondere solchen, welche auf dem Grunde liegen, wie Schollen, Knurrhähnen und dergleichen, nähert sich aber in den Frühlingmonaten der Küste, um zu laichen, und gibt oann Gelegenheit zu einem höchst einträglichen Fange. An der Küste von Cornwall erbeutet man die meisten im Januar und Februar,

und zwar hauptsächlich an den Rändern felsiger Meeresgründe; in Shetland fällt die beste Fangzeit zwischen die Monate Mai und August. Der Fang selbst ist höchst einfach, weil der Lenz, einer der gefräßigsten Fische, nach allem schnappt, was Leben hat oder solches zu haben scheint. Ein guter Theil der Beute wird frisch verbraucht, der übrige ganz in derselben Weise wie der Nabeljau zu Stockfisch, Klippfisch und Laverdan zubereitet, aus der Leber Thran gewonnen.

*

Seequappen (Motella) nennt man diejenigen Quappen, deren erste Rückenflosse verkümmert und kaum sichtbar ist, während die zweite wie die Aterflosse den größten Theil des Leibes einnehmen und fast mit der Schwanzflosse sich vereinigen und an deren Rinne drei bis fünf Bärtel stehen.

Das sogenannte Seewiesel oder die Dreibärteltrüsche (Motella tricirrata und vulgaris, Galea venetorum, Gadus tricirratus, jubatus, mustela und fuscus, Onos mustela und fusca) ist fünfunddreißig bis vierzig Centimeter lang und auf dem Oberkopfe, längs des Rückens, auf Brust-, Rücken- und Schwanzflosse auf schön gelbbraunem Grunde mit großen dunkelbraunen Flecken gezeichnet, auf der Unterseite einschließlich der Bauch- und Aterflosse blaß gelbbraun, manchmal gelblichweiß und lichter gefleckt. Die zweite Rückenflosse wird von fünfundfünfzig, die Brustflosse von zwanzig, die Bauchflosse von sieben, die Aterflosse von zweiundvierzig, die Schwanzflosse von achtzehn Strahlen gespannt.

Man fängt die Dreibärteltrüsche in allen europäischen Meeren, namentlich im Mitteländischen Meere, seltener in den britischen Gewässern, obgleich sie auch hier keineswegs zu den Seltenheiten gehört. Sie bevorzugt felsigen, mit Tangen bewachsenen Grund und bewegt sich zwischen den Pflanzen und Steinen mit Schnelligkeit und Geschicklichkeit. Leichtes Wasser liebt sie mehr als tiefes, wohl weil es reicher an Nahrung ist als jenes. Gewöhnlich liegt sie ruhig auf dem Grunde und bewegt nur die Bärtel und die Stummel der Rückenflosse, unzweifelhaft in der Absicht, kleine Fische, Krebse und dergleichen, ihre Beute, anzulocken. Ihre Fortpflanzungszeit fällt in den Winter, je nach Verticlichkeit und Witterung früher oder später. Thomson fand im Oktober die Hoden der Männchen von Samen strohend; Bloch bemerkt, daß die Laichzeit noch früher stattfindet. Nach Angabe Pennant's pfeifen und sprechen die Fischer der Küste von Cornwall beim Fange dieses Fisches eigene Worte vor sich hin, in dem festen Glauben, dadurch den Fang zu erleichtern, gerade so wie es die sicilianischen Fischer thun, um den Schwertfisch zu berücken.

*

Das letzte Mitglied der artenreichen Familie, dessen ich Erwähnung thun will, ist der Lub (Brosmius Brosme und vulgaris, Gadus Brosme, Enchelyopus Brosme und Lub, Blennius Torsk), Vertreter der Torskfische (Brosmius), kenntlich an der einen langen Rückenflosse, welche drei Viertel der gesammten Länge einnimmt, einer halb so langen Aterflosse, einem Rinnbärtel und verhältnismäßig großen Schuppen, etwa sechzig Centimeter lang, auf der Oberseite gleichmäßig düstergelb, auf der Unterseite lichtgelb gefärbt, mit weiß gesäumter, schwarz gebänderter und gefleckter Rücken-, Ater- und Schwanzflosse. Erstere spannen neunundvierzig, die Aterflosse siebenunddreißig, die Schwanzflosse siebenunddreißig, die Brustflosse einundzwanzig, die Bauchflosse fünf Strahlen.

Der Lub ist eigentlich zwischen dem sechzigsten und dreiundsiebzigsten Grade nördlicher Breite heimisch, wandert aber zuweilen nach Süden hinab, kommt in der Nähe der Orkaden nicht selten vor und wird gelegentlich auch noch in Forth gefangen. Sehr häufig findet er sich an den Küsten Norwegens und Finnmarks, in den Gewässern um die Färöerinseln und an der West- und Südküste von Island; in Grönland aber scheint er zu fehlen. Den isländischen Küsten nähert er sich im Januar in großen Haufen, um zu laichen, verweilt hier bis zum Frühlinge und verläßt sie wieder in

Sommer. Aber auch in der Nähe des Landes wählt er sich gewöhnlich tiefes Wasser und mit Gras bewachsenen Boden, wird daher nicht so oft gefangen, wie den Bewohnern erwünscht wäre. Er laicht erst im April und Mai, und zwar zwischen den Tangen längs der Küste. Zum Fange bedient man sich derselben Angeln, welche man bei der Kabeljauifischerei anwendet; reichere Beute aber als Grundleine und Angel bringen den Fischern heftige Stürme, welche ihn in Menge auf den Strand werfen. In Norwegen behandelt man ihn wie den Kabeljau, bringt ihn jedoch nicht in den Handel; auf Island pflegt man ihn frisch zu essen. Das Fleisch ist sehr fest und trocken, aber wohlschmeckend, verliert auch durch das Dörren wenig oder nicht an Güte.

Der innere Bau läßt die Schlangenfische (Ophidiidae) als Verwandte der Schellfische erscheinen. Unter jenem Namen bezeichnet man eine kleine, in wenige Sippen zerfallende, etwa fünf- und zwanzig beschriebene Arten umfassende Familie, welche durch langgestreckten, seitlich stark zusammengedrückten Leib ohne Bauchflossen, niedere, oft mit der Schwanzflosse verschmolzene Rücken- und Afterflosse und kleine, in der Haut versteckte Schuppen sich kennzeichnet. Bedeutung für den menschlichen Haushalt haben die hierher gehörigen Fische nicht; es genügt daher vollkommen, wenn ich die bekanntesten Arten hier erwähne.

Das Bartmännchen (*Ophidium barbatum*), Vertreter der Kalschlanguenfische (*Ophidium*), hat einen seitlich sehr stark zusammengedrückten, klingenförmigen Leib, dessen Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse sich vereinigen und wie diese von gegliederten Strahlen gespannt werden, kleine spitzige Brustflossen und vier Bartel am Kinne, erreicht eine Länge von ungefähr zwanzig Centimeter und ist auf fleischfarbenem, silberglänzendem Grunde gewöhnlich mit wenig hervortretenden Wollenflecken gezeichnet.

Ueber die Lebensweise wissen wir wenig, obgleich der Fisch schon von Plinius beschrieben wurde, fast in allen Theilen des Mittelmeeres, namentlich im Adriatischen Meere, in erheblicher Menge vorkommt, von hier aus das Atlantische Weltmeer besucht und zuweilen bis Großbritannien verschlagen wird. Die Nahrung besteht aus kleinen Krabben und Fischen. An den italienischen Küsten fängt man ihn seines weißen und wohlschmeckenden, obgleich harten Fleisches halber während des Sommers mit Netzen und mit Würmern gefüllten Angeln, ohne jedoch irgend welches Gewicht auf diese Fischerei zu legen.

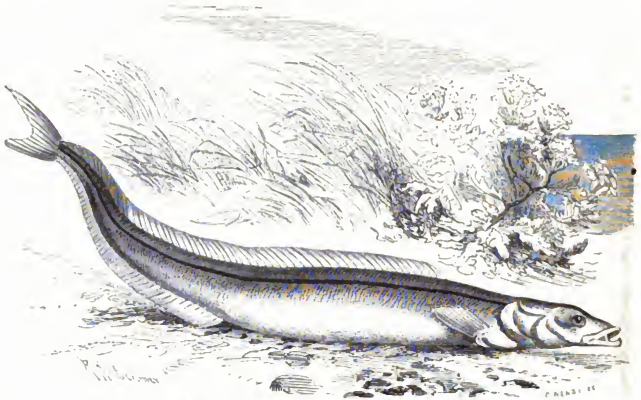
*

Derselben Familie zählt Günther auch die Sandaale (*Ammodytinae*) zu, langgestreckte, aalähnliche Fische ohne Bauchflossen und ohne Schwimmbläse, mit sehr langer Rücken-, mittel-langer After-, wohlentwickelter Schwanz- und kleiner Brustflosse.

Als Vertreter der einzigen Sippe dieser Familie führt man gewöhnlich den Tobiasfisch oder Sandaal, Sandspirling und Sandspirring (*Ammodytes Tobianus*, *alicicens* und *lancea*) an, Tobiasfisch genannt, weil sich indische Gläubigkeit an die nordgermanische Sage darin gefallen hat, daß kleine, zierliche Fischlein als den großen Tigrisbewohner anzusehen, welcher den ängstlichen Tobias treffen wollte, auf den Rath des Engels aber an den Flossedern gepackt, auf das Land gezogen, aus einander gehauen und des Herzens, der Galle und der Leber beraubt wurde. Häufiger als der zu Ehren des frommen Tobias genannte Fisch ist die ihm sehr verwandte Sandlanze (*Ammodytes lanceolatus*). Beide unterscheiden sich dadurch, daß beim Tobiasfische die Rückenflosse hinter, bei der Sandlanze über der Brustflosse eingelenkt und erstere größer ist als letztere. Die Färbung der Oberseite ist bräunlich, die der unteren silberglänzend. In der Rückenflosse des Tobiasfisches stehen fünf- und fünfzig, in der Brustflosse fünfzehn, der Afterflosse neun- und zwanzig, der Schwanzflosse sieben, in der Rückenflosse der Sandlanze ein- und fünfzig, der

Brustflosse dreizehn, der Aftersflosse fünfundzwanzig, der Schwanzflosse fünfzehn Strahlen. Die Länge jenes beträgt bis vierzig, die der Sandblanze sechsundzwanzig bis einunddreißig Centimeter.

Weibe Sandaale bewohnen die nördlicheren Meere und zwar flache, sandige Küsten, schwimmen während der Flut oft in zahlreicher Menge sehr rasch umher, auf allerlei Würmer und junge Fische brut jagend und namentlich an warmen Abenden durch wiederholte Sprünge über die Oberfläche des Wassers sich vergnügend, während sie bei rückkehrender Ebbe sich in den Sand zu graben und hier bis zur Wiederkunft der Flut zu verweilen pflegen. Ueber ihre Fortpflanzung ist man noch



Tobiasfisch (*Ammodytes Tobiannus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

immer nicht im klaren. Die Monate Mai, August und December werden als die Laichzeit angegeben; Junge von etwa zehn Centimeter Länge bemerkt man im April und hält sie für die Brut des vorhergehenden Jahres.

Unsere Fischer gebrauchen die gefangenen Sandaale einzig und allein als Köder für andere Fische. Am Mittelländischen Meere soll man die dort vorkommende Art auch essen, und an der Küste Grönlands wird der Tobiasfisch und die Sandblanze ebensowohl frisch wie getrocknet verzehret; an unseren Küsten erachtet man, obgleich mit Unrecht, ihr Fleisch für werthlos.

Ebenmäßige Anordnung der Glieder gilt mit Recht als eines der wesentlichen Kennzeichen aller Wirbelthiere. Möge die Gestalt uns so verzerrt erscheinen, wie sie wolle: die eine Seite des Leibes gleicht mehr oder weniger genau der anderen. Es gibt jedoch eine Fischfamilie, welche sich dadurch auszeichnet, daß sie eine Ausnahme von jener Regel bildet. Wer eines ihrer Glieder oberflächlich beschaut, ist geneigt zu glauben, daß bei ihr der Leib von oben nach unten abgeflacht und nach den Seiten hin verbreitert sei, überzeugt sich aber bald durch Betrachtung des, wie Geßner sagt, „ganz widertwerthig gefeßten“, das heißt merkwürdig verdrehten Kopfes, daß dem nicht so sein kann, und Untersuchung des Knochengeriüßtes, falls auch dieselbe am gebratenen Fische geschäße, belehrt ihn, daß er es mit einem höchst absonderlich gebauten Geschöpfe zu thun hat.

Die Flachfische, wie sie schon zu Geßners Zeiten genannt wurden, oder Seitenschwimmer (Pleuronectidae) kennzeichnen sich durch stark zusammengebrückten Leib und einen derartig verdrehten Kopf, daß beide Augen auf eine, bald auf die rechte, bald auf die linke Seite zu stehen kommen, und zwar je nach Art und Einzelwesen auf diejenige Seite, welche durch Bekleidung und Färbung von der entgegengesetzten durchaus verschieden zu sein pflegt, außerdem auch durch größere Entwidlung oder überhaupt Vorhandensein der Flossen, ja selbst bessere Ausbildung der Knochen des Gerippes vor jener sich auszeichnet. Die Rückenflosse nimmt die zugespitzte Fische des Rückens, die Bauchflosse die in derselben Weise abgeplattete Kante des Bauches ein; die Schwanzflosse sieht, den verschiedenen Seiten entsprechend, ebenfalls auf der einen Seite anders als auf der anderen aus, obgleich ihre Bildung eine regelrechte genannt werden muß. In der Kiemenhaut zählt man gewöhnlich sieben Strahlen. In dem Maule finden sich verschiedene, jedoch in der Regel entweder starke oder borstenförmige Zähne. Die Bauchhöhle nimmt nur einen sehr kleinen Raum ein, verlängert sich aber bis in die Schwanzgegend. Die Verdauungswerkzeuge sind einfach. Eine Schwimmblase fehlt.

Es läßt sich von vornherein annehmen, daß diese absonderliche Gestalt eine unferen Fischen mehr oder weniger eigenthümliche Lebensweise bedingt, oder, wie sich einzeln auszudrücken pflegen, daß sie durch die Lebensweise erklärt wird. Diese weicht nun allerdings keineswegs wesentlich von der Regel entweder starke oder borstenförmige Zähne ab, steht aber, wie selbstverständlich, mit dem Baue der Flachfische im innigsten Einklange. Unsere Thiere, welche in mehr als einhundertundachtzig verschiedenen Arten die Küstenstreifen aller Meere bevölkern und auch in Strömen und Flüssen aufsteigen, leben hier wie dort auf dem Boden, die eine Seite auf den Grund gedrückt, die andere mit den Augen nach oben gekehrt, liegen so während des größten Theiles ihres Lebens auf der Lauer und bewegen sich fast nur, wenn es gilt, Beute zu gewinnen oder vor größeren Räubern sich zu bergen. So zahlreich die Familie ist, und so erheblich die Unterschiede in Leibesbau, Beschuppung und Färbung sind: in ihrem Wesen und Treiben kommen alle Flachfische mit einander überein; mag es genügen, wenn ich mich im nachstehenden auf die an unseren deutschen Küsten vorkommenden Arten beschränke und, unter Berücksichtigung der Eigenthümlichkeit einzelner, ein allgemeines Lebensbild zu zeichnen versuche.

Nimmt man das Gebiß als Maßstab an, so haben wir diejenigen Sippen der Familie, bei denen Kiefer und Zähne auf beiden Seiten annähernd gleich entwickelt sind, obenan zu stellen. Demgemäß verdienen die Heilbutten (*Hippoglossus*) zuerst erwähnt zu werden. Den beiden bekannten Arten dieser Sippe sind folgende Merkmale gemein: die Augen stehen auf der rechten Seite; die Maulöffnung ist weit, und die Zähne, welche dem Gaumen- und Flügelcharbeine fehlen und im Oberkiefer in doppelter Reihe stehen, sind hier im vorderen Theile besonders entwickelt und kräftig, während dies im Unterkiefer für die Seitenzähne gilt; die Rückenflosse beginnt über den Augen und wird wie die Aftersflosse durch einfache Strahlen gestützt.

Vertreter dieser Sippe ist der Heilbutt, auch Heilig- oder Heiligenbutt, Riesenscholle und Pferdezungung genannt (*Hippoglossus vulgaris* und *maximus*, *Pleuronectes hippoglossus*), ein Kiefer innerhalb seiner Familie; denn seine Länge schwankt zwischen auberthalb und zwei Meter und sein Gewicht zwischen ein- und zweihundert Kilogramm. Pontoppidan spricht von einem Fische dieser Art, welcher ein ganzes Boot bedeckte, und andere Beobachter strafen ihn nicht Lügen. Die Färbung der Augenseite spielt von Licht- zu Dästerbraun; die Blindseite sieht rein weiß aus. Die Rückenflosse stützt einhundertundvier, die Brustflosse sechzehn, die Bauchflosse sechs, die Aftersflosse einundachtzig, die Schwanzflosse sechsundzwanzig Strahlen.

Als die wahre Heimat des Heiligenbuttes hat man das Eismeer anzusehen, obgleich der Fisch auch an den britischen und dänischen Küsten, hier und da sogar regelmäßig, gefunden wird; häufig

tritt er jedoch nur im höheren Norden, längs der Küste Norwegens und um Island auf. An den deutschen Küsten kommt er selten vor, zählt aber doch in der Nordsee zu den allen Fischern bekannten Arten und ist selbst in der Ostsee, wenn auch nur in der Kieler Bucht, gefangen worden.

Die Butten (*Rhombus*) sind die breitesten aller Flachsische und zudem ausgezeichnet durch Sammet- oder Fehelzähne in den Kinnladen und am Schlunde, die sehr lange Rückenflosse, welche an der weitmäuligen Schnauze beginnt, die große Aftersflosse und die Beschaffenheit der Strahlen beider, welche getheilt sind. Die Bauchflossen ähneln in ihrer Bildung den senkrecht stehenden Hauptflossen. Die Augen liegen auf der linken Seite; der Raum zwischen ihnen ist niedergedrückt. Die kleinen Schuppen haben ganze Ränder.

Beim Steinbutt oder Turbot (*Rhombus maximus* und *aculeatus*, *Pleuronectes maximus*, *rhombus*, *tuberculatus* und *cyclops*), der geschäftigsten Art der Sippe, ist die Augen- seite höherig, die Färbung ein verschiedenes Braun, welches auf den Flossen sich lichtet; die Zeichnung besteht aus verwachsenen Marmel- und deutlicher vortretenden, größeren und kleineren lichten Flecken; die Blindseite sieht gleichfarbig weiß aus. Die Länge kann mehr als einen Meter, das Gewicht bis fünfunddreißig Kilogramm betragen; Rondelet versichert aber, einen Steinbutt von drei Meter Länge, zwei Meter Breite und fast einem Meter Dicke gesehen zu haben. Die erste Rückenflosse enthält vierundsechzig, die Brustflosse zwölf, die Bauchflosse sechs, die Aftersflosse achtundvierzig, die Schwanzflosse fünfzehn Strahlen.

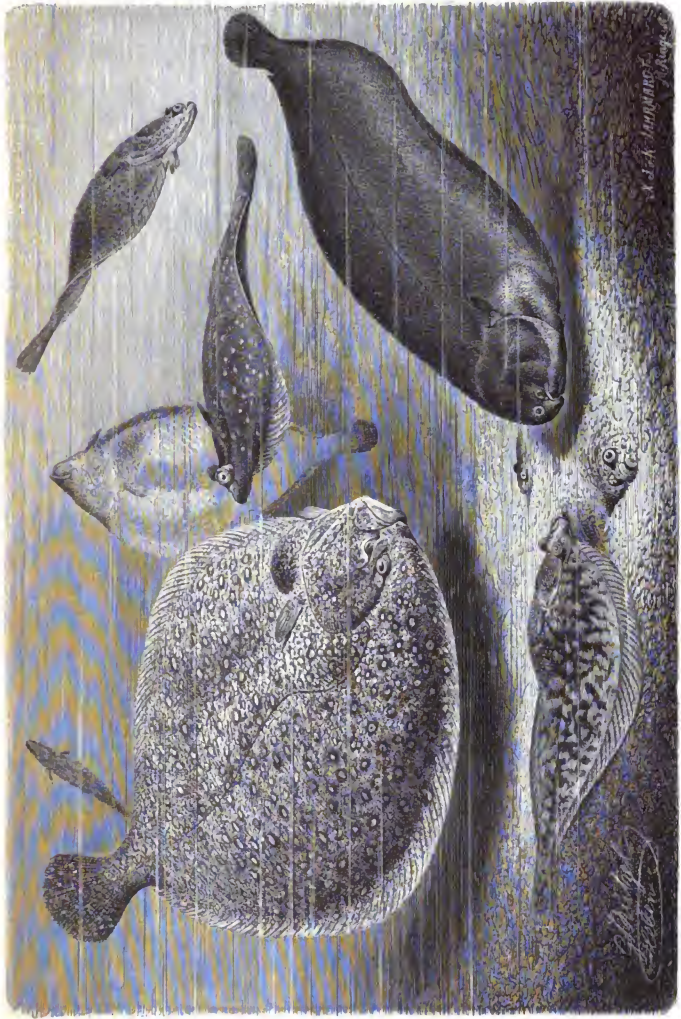
Außer in der Nord- und Ostsee wird der Steinbutt auch im Mittelmeere gefangen. Am häufigsten erbeutet man ihn in der Nordsee und dem Kanale sowie an der Nordwestküste Frankreichs, an unseren Küsten aber bei Ostfriesland, um Norderney und Helgoland, in der Unterweser und Oese, wogegen er an der schleswighischen Westküste nur vereinzelt und in der Ostsee eigentlich nur in der Kieler Bucht regelmäßig austritt.

Der verwandte Glatbutt, auch Viered, Brill und Kleist genannt (*Rhombus laevis*, *vulgaris* und *barbatus*, *Pleuronectes laevis*, *cristatus*, *passer* und *lioderma*), unterscheidet sich, seinem Namen entsprechend, durch glatte Haut, ist gewöhnlich auf röthlichsandbraunem Grunde dunkelbraun gemarmelt und mit perlengleichen lichten Flecken geziert, in der Jugend aber blaß röthlichbraun und dunkelbraun und schwarz gefleckt. Die Anzahl der Strahlen beträgt in der Rückenflosse sechsundsiebzig, der Brustflosse sechs, der Aftersflosse neunundfunfzig, der Schwanzflosse sechzehn. An Größe steht der Glatbutt seinen Sippschaftsgenossen bedeutend nach; seine Länge übersteigt selten vierzig Centimeter, sein Gewicht nur ausnahmsweise vier Kilogramm.

Das Verbreitungsgebiet begreift das Mittelmeer, das Atlantische Weltmeer, die Nordsee und die Ostsee. An den deutschen Nordseeküsten tritt er überall häufig, in der Ostsee dagegen selten auf.

Unter dem Namen Schollen (*Platessa*), welchen man oft zur Bezeichnung der gesammten Gruppe anwendet, versteht man die Arten mit verschobenem, viereckigem oder eirundem Leibe, breiter Rücken- und Aftersflosse, welche nicht bis zur Schwanzflosse reichen und gänzlich oder größtentheils durch einfache Strahlen geflüßt werden. Das Gebiß, welches, wie die Rieser, auf der Blindseite mehr entwickelt ist als auf der Fartsseite, besteht aus schneidenden Zähnen, welche einreihig geordnet sind, und Plasterzähnen auf dem Schlundknochen. Die Augen liegen in der Regel auf der rechten Seite und werden durch eine erhabene Leiste getrennt. Die Schuppen sind glatt oder zahnrandig.

Unsere Fischer stellen unter den an den deutschen Küsten vorkommenden Arten dieser Sippe mit Recht den Goldbutt, auch Glatbutt und Maifscholle genannt (*Platessa vulgaris*, *Pleuronectes platessa*), obenan. Seine Länge übersteigt nur in seltenen Fällen sechzig Centimeter, sein Gewicht nur ausnahmsweise sieben Kilogramm. Je nach der Lertlichkeit verschiedenes gefärbt und gefleckt, ist er in der Regel auf der Augen- seite auf braunem Grunde grau gemarmelt und mit runderlichen gelben Flecken gezeichnet, welche auch auf Rücken-, Afters- und Schwanzflosse sich fort-



J. S. S. J. J. J.

30000.

புலாக்கிசுக.

செரிப்பூ.

செரிப்பூ.

கூடு VIII.

sehen, auf der Blindseite dagegen einfarbig gelblich oder graulich weiß. Die Anzahl der Strahlen beträgt in der Rückenflosse dreiundsiebzig, der Brustflosse elf, der Bauchflosse sechs, der Aftersflosse einen und fünfundsünfzig, der Schwanzflosse sechzehn.

Der Verbreitungskreis erstreckt sich über einen großen Theil des Atlantischen Meeres, das Mittelmeer, die Nordsee und die Ostsee. In der Nordsee kommt er überall, wenn auch nicht immer in gleich zahlreicher Menge vor; in der Ostsee wird er bis zur Küste Vorpommerns und bis zu den Schären von Stockholm gefunden.

Fast noch häufiger tritt an geeigneten Orten der (oder die) in denselben Meeren heimische Flunder, auch Butt, Elbutt und Kauhflunder genannt (*Platessa flesus* und *marmorata*, *Pleuronectes flesus*, *passer* und *roseus*), auf, einer derjenigen Flachfische, welche oft auch süße Gewässer besuchen. Seine Länge beträgt selten mehr als dreißig Centimeter, das Gewicht ausnahmsweise nur etwas über drei Kilogramm. Die Färbung spielt von Tiefbraun bis Lichtbraun; die Zeichnung besteht aus dunkleren Flecken; die Flossen sind regelmäßig lichter gefärbt als der Leib, aber ebenfalls dunkler gefleckt; die Blindseite zeigt feine schwarze Punkte und Tüpfel auf lichtgelbem oder gelblichweißem Grunde. Bei den meisten Flundern stehen die Augen auf der rechten Seite; doch fand Wittmack unter vierundsechzig auf einen Zug erbeuteten Stücken nicht weniger als sieben, bei denen das umgekehrte der Fall war. Die Rückenflosse spannen fünfundsünfzig, die Brustflosse elf, die Bauchflosse sechs, die Aftersflosse einer und zweiundvierzig, die Schwanzflosse vierzehn Strahlen.

Die Klieiße (*Platessa limanda*, *Pleuronectes limanda*, *Limanda vulgaris*), ausgezeichnet durch ihre rauhen, zahnrandigen und unregelmäßigen Schuppen, sieht oben gleichmäßig bläubraun, auf der Unterseite aber weiß aus, hat sechsundsiebzig Strahlen in der Rückenflosse, elf in der Brustflosse, sechs in der Bauchflosse, neunundsünfzig in der Aftersflosse, vierzehn in der Schwanzflosse, erreicht eine Länge von fünfundsüßwanzig bis dreißig Centimeter und ein Gewicht von zwei bis drei Kilogramm. Sie bevölkert die dänischen, schwedischen, norwegischen, britischen und isländischen Küsten, findet sich zwischen den schleswighischen Watten, bringt aber nicht häufig in die Ostsee ein, reicht hier auch nicht so weit nach Westen und Norden wie der Flunder.

Zungenschollen oder Sohlen (*Solea*) endlich heißen die länglichen Schollen mit abgerundeter, schnabelartiger Schnauze, schon vor den Augen beginnender und bis zum Schwanz verlaufender Rückenflosse, sehr großer Aftersflosse, abgerundeter Schwanzflosse, auf beiden Seiten entwickelten Brustflossen, deren Strahlen sämtlich getheilt sind, schuppiger Velleidung und eigentümlichem Gebisse, indem die in mehrere Reihen geordneten Hachelzähne nur die untere oder Blindseite des Mauls bewaffnen. Die Augen liegen auf der rechten Seite.

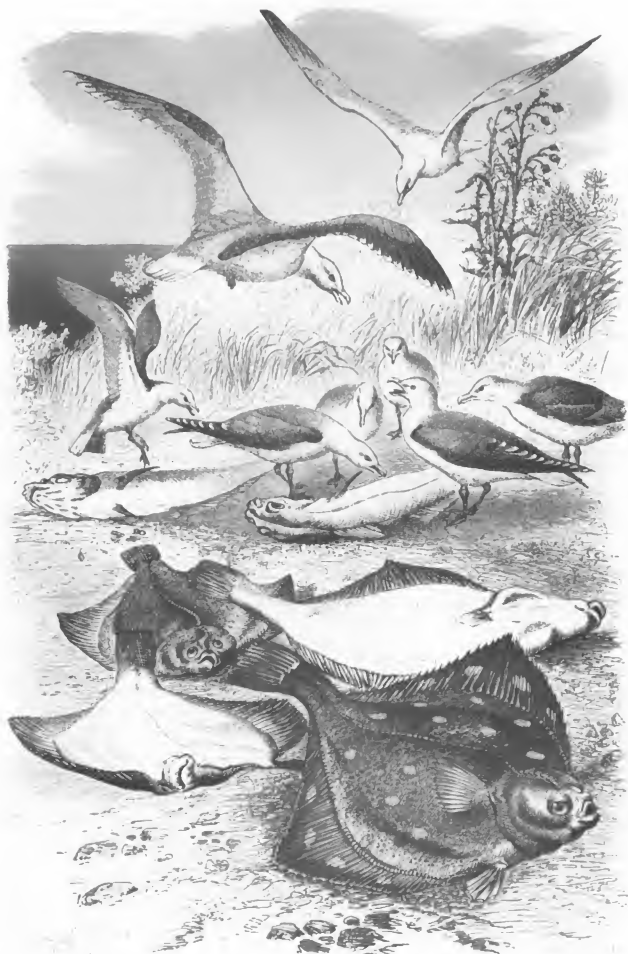
Die Zunge (*Solea vulgaris*, *Pleuronectes solea*), ein höchstens sechzig Centimeter langer, bis vier Kilogramm schwerer Flachfisch, ist auf der Außenseite und an den Spitzen der Brustflossen schwarz, auf der Blindseite bräunlich. Die Rückenflosse spannen vierundachtzig, die Brustflosse sieben, die Bauchflosse fünf, die Aftersflosse siebenundsiebzig, die Schwanzflosse siebzehn Strahlen.

Vom Mittel- bis zum Eismeere fehlt die Zunge keiner Küste des westlichen Europa. In der Nordsee tritt sie sehr häufig auf, bringt auch in die hier mündenden Flüsse ein; in der Ostsee dagegen kommt sie nicht weiter als bis Kiel vor, erreicht hier auch nicht entfernt die Größe wie dort.

In besonders reicher Anzahl an Arten und Einzelwesen bewohnen die Flachfische namentlich die Meere des gemäßigten Gürtels, ohne jedoch in denen des heißen Gürtels zu fehlen. Nach Norden hin nimmt die Artenzahl rasch ab: in den britischen Gewässern werden, laut Yarrell, sechzehn Arten, im Kattegat nur noch dreizehn, an der Küste von Norwegen zehn, bei Island fünf, bei Grönland drei Arten gefunden. Ueber die fremdländischen Flachfische wissen wir noch viel zu wenig, als daß wir uns eines auch nur annähernd richtigen Uebersichtes rühmen könnten. Es soll deshalb

nur so viel bemerkt sein, daß die gestaltende Kraft der niederen Breiten auch innerhalb unserer Familie sich bemerklich macht, daß namentlich die Farbenbertheilung bei vielen der betreffenden Arten eine ganz andere, dem bunteren Grunde des Meeres vollkommen entsprechende ist. So zum Beispiel beherbergen die indischen und chinesischen Gewässer, welche überhaupt erstaunlich reich an eigenthümlich gefalteten und farbenprächtigen Fischen sind, eine Zunge, welche treffend Zebrazunge (*Synaptura Zebra*) genannt wird, weil sie längs der ganzen Augenseite querüber abwechselnd mit dunklen und lichten Bändern, welche sich auch über die bei ihr mit der Schwanzflosse verschmolzene Rücken- und Aftersflosse fortsetzen, gestreift ist.

Mit Ausnahme des Heiligenbuttes lieben alle vorstehend beschriebenen Flachfische seichte, am liebsten sandige oder doch nicht schludige, das heißt mit weichem, tiefem Schlamm bedeckte Stellen des Meeres. Mehrere Arten, insbesondere der Flunder und die Zunge, halten sich gern an Flußmündungen auf; ersterer unternimmt sogar zuweilen, den Strömen entgegengehend, Reisen bis weit in das Innere der Länder. In den englischen Flüssen, in der unteren Elbe und Weser, auch im Rheine bis zur holländischen Grenze, kommen Flunder regelmäßig vor; man hat sie aber auch schon zu wiederholten Malen in dem oberen Laufe derselben Flüsse, in der Elbe beispielsweise noch oberhalb Magdeburgs, im Rheine noch in der Nähe von Mainz und ebenso in der Mosel und im Maine gefangen. So träge nämlich die Flachfische zu sein scheinen, so gern wandern sie. Bei der außerordentlichen Häufigkeit der meisten Arten achtet man hierauf weniger, als es die Sache verdient. Von dem Heiligenbute, einem für die Nordländer sehr wichtigen Nährfische, weiß man schon seit langem, daß er sich während des Winters mehr in der Tiefe aufhält und gegen das Frühjahr hin in die Buchten zieht. So erscheint er im Süden und Westen Islands mit dem Kabeisawe im März, wird im April häufiger und verweilt während des ganzen Sommers in der Nähe des Landes; im Norden der Insel hingegen kommt er erst im Mai, im Osten nicht vor dem Juli an; auch bei den Färden und in Norwegen besucht er erst im Mai und Juni die nahe dem Lande gelegenen Grübe und verschwindet, wenn die rauhe Jahreszeit eintritt; in der Ostsee dagegen, insbesondere in der Kieler Bucht, fängt man ihn in größerer Anzahl nur in den Monaten Oktober, November und December. Ebenso wie er erscheinen und verschwinden alle übrigen Flachfische, auf welche man genauer geachtet hat. So wissen die Fischer, daß der Steinbutt in der süßlichen Nordsee gegen Ende des März, in den nördlicher gelegenen Theilen desselben Meeres etwas später aus der Tiefe zu den Sandbänken aufsteigt und mit Eintritt der heißen Witterung wieder nach der Tiefe zurückzieht. Ebenso ist bekannt, daß der Stattbutt auf den Watten an der Elbküste vom April, an denen der Wesermündung vom Mai bis zum Juni, im Greißwalder Bodden dagegen vom Mai bis zum August am häufigsten austritt. Erfahrene Fischer haben ferner erkundet, daß der Goldbutt, welcher in Bezug auf seine Wanderungen ebensowohl Winter- und Sommerbutt wie Scholle und Maifscholle genannt wird, nicht allein zu gewissen Zeiten auf wohl überwachten Fangplätzen sich einstellt und wieder entfernt, sondern auch während seines Aufenthaltes auf höher gelegenen Sandbänken noch besondere Streifzüge unternimmt. Ich will unentschieden lassen, ob eine dem Fischmeister Hinkelmann von einem alten Schiffer gegebene Mittheilung vollkommen richtig ist, nach welcher der Seemann einmal einen ganzen Tag über Züge von Butten gesehen haben will, welche so dicht schwammen, daß man den Grund des klaren Seewassers nicht mehr zu erkennen vermochte; wohl aber halte ich die Beobachtungen der Fischer über das regelmäßige Erscheinen und Verschwinden des Goldbutes für zutreffend und habe keine Ursache, an einer anderweitigen Angabe des eben genannten Fischmeisters zu zweifeln, daß der Buttl auch im Sommer von einer Stelle zur anderen „fliege“ oder ziehe, derart, daß man heute da nur wenige fängt, wo er gestern alle Netze füllte. Um bestimmtes zu geben, will ich, auf Wittmads Zusammenstellung verschiedener Berichte mich stützend, sagen, daß der Goldbutt bei Räum als sogenannte Wattflosche im November und December häufiger vorkommt, als sogenannte Seescholle aber erst im Sommer sich einstellt, ebenso wie er in der Flensburger Föhrde im Februar und März, in der Kieler Bucht



Band VIII.

Sollen.

vom Mai bis zum August, bei Stralsund vom Februar bis April seinen Aufenthalt nimmt, obwohl er einzeln auch in anderen Monaten des Jahres gefangen wird. Hinkelmanns Erfahrungen zufolge trifft der Winterbunt in den Ostseebuchten bei Flensbüden alljährlich im November ein und verweilt hier nunmehr bis zum Sommer, um welche Zeit er allgemach wieder verschwindet, also wohl nach tieferen Stellen der See zurückkehrt. Ebenso wie er kommt und geht der Flunder, ebenso die Zunge. Inwiefern die Fortpflanzung auf diese Wanderungen Einfluß hat, wissen wir noch nicht; es läßt sich ebensowohl annehmen, daß die Ortsveränderung bloß geschieht, um ein an Nahrung reicheres Gebiet auszunutzen.

In den Sitten und Gewohnheiten, insbesondere in der Art und Weise, sich zu bewegen, ähneln sich die Flachfische durchaus; man hat wenigstens bis jetzt noch nichts beobachtet, welches dieser Behauptung widerspräche. Sie liegen auf dem Grunde ihres Aufenthaltsortes, bis auf die Augen mehr oder weniger im Sande versteckt und, mit Ausnahme der Augen, bewegungslos, bis eine Beute sie hervorlockt oder ein Raubfisch sie vertreibt. Das Eingraben geschieht mit einer merkwürdigen Schnelligkeit durch wellenförmige Bewegungen ihrer Rücken- und Aterklossen, wodurch sehr bald ein flaches Loch ausgegraben und gleichzeitig die Rücken- und Bauchseite leicht mit Sand bedeckt wird. Eine einzige kräftige Bewegung genügt dann, die Sanddecke abzuschütten und den Leib in die Höhe zu heben, worauf der Flachfisch unter fortgesetzten wellenförmigen Bewegungen seiner beiden Hauptklossen und der kräftigen Schwanzklosse weiter schwimmt, so, daß die Blindseite nach unten, die Rücken- und Bauchseite nach oben gerichtet ist. Wenn er eine jähe Bewegung ausführen will, tritt die Schwanzklosse ebenfalls in Wirksamkeit, und er schießt dann, getrieben von den kräftigen Schlägen dieses hauptsächlichsten Bewegungswerkzeuges und geleitet durch Ater- und Rückenklosse, sehr rasch durch das Wasser. Alle gefangenen Flachfische, welche ich beobachten konnte, bewegten sich stets in dieser Weise, also eigentlich seitlich. Yarrell behauptet, daß auch zuweilen das entgegengesetzte vorkomme, ein Flachfisch nämlich sich plötzlich drehe, mit der Breitseite senkrecht in das Wasser stelle und nun wie ein Blitz die Wellen durchschneide, sodann wiederum sich wende und auf den Boden herabsinke. Ob eine derartige Wendung bei jeder sehr beschleunigten Bewegung geschieht oder nur zufällig vorkommt, will ich unentschieden lassen; so viel scheint mir gewiß, daß der Flachfisch nicht in der von Yarrell angegebenen Weise schwimmen muß, sondern ebenso gut auch in seiner gewöhnlichen Lage das Wasser zu zertheilen vermag. Bei sehr langsamem Schwimmen nimmt der ganze Leib an dem wellenförmigen Spiele der Rücken- und Aterklossen theil; bei großer Eile sieht man nur die Schwanzklosse arbeiten.

Wirklich unterhaltend ist es, eine im Sande halb vergrabene Scholle zu beobachten. Ihre meist verschieden großen, sehr lebhaft gefärbten Augen, denen man einen Ausdruck von Klugheit und Verschmüththeit zusprechen möchte, werden abweichend von denen anderer Fische ohne Unterlaß bewegt. Sie können nämlich nicht bloß willkürlich gedreht, sondern auch wie die der Frösche emporgehoben oder herausgedrückt und wieder in ihre Höhlen zurückgezogen werden, spielen somit in den verschiedensten Richtungen, weil unter den verschiedensten Winkeln zur Oberfläche des Körpers. Ein förmliches Lid, die sehr entwickelte Rückhaut, trägt zu ihrem Schutze wesentlich bei. Diese lebhaft gefärbten Augen sind, streng genommen, das einzige, welches man von dem im Sande verborgenen Flachfische wahrnimmt. Die Färbung der Augen- und Körperseite schmiegt sich dem Grunde und Boden des Gewässers genau in demselben Grade an wie das Haarkleid des Hasen dem Alter oder das Gefieder des Schneehuhnes dem Alpengelände, und wie bei dem letzteren wechselt die Färbung nach Zeit und Ortlichkeit, nur mit dem Unterschiede, daß der Wechsel nicht bloß zweimal im Jahre, sondern bei jeder Ortsveränderung eintritt. Alles, was wir dem Chamäleon andachten, finden wir bei den Flachfischen verwirklicht. Legt sich einer beispielsweise auf sandigen Grund, so währt es gar nicht lange, und Färbung und Zeichnung entsprechen diesem Grunde: die gelbliche Farbe tritt hervor, die dunklere verschwindet. Bringt man denselben Fisch, wie es in kleineren Behältern oft genug geschieht, auf anderen Grund, beispielsweise auf grauen Granitkies, so geht die Färbung

der Augenseite sehr bald in dieselbe über, welche dieser Grund hat: die früher gelblich erscheinende Scholle, Butte oder Zunge wird grau. Daß jeder Art eigene Gepräge der Farbenvertheilung und Mischung verweicht sich dabei nicht, aber es ändert sich doch bedeutend um, und der Beobachter kommt ganz gewiß zu der Ueberzeugung, daß bei diesen Fischen auf die Färbung wenig Gewicht gelegt werden darf. Den Fischern ist es wohl bekannt, daß in diesem Theile des Meeres, der Färbung des Bodens stets entsprechend, eine und dieselbe Art der Flachfische dunkel, in jenem licht gefärbt ist. So nennt man in Großbritannien diejenigen Goldbutten, welche man auf dem sogenannten Diamantgrunde an der Süssezüste fängt, Diamantschollen, weil sie sich durch die Reinheit ihrer braunen Färbung und den Glanz ihrer Flecke vor allen anderen auszeichnen und im Einklange mit der Bodendecke des betreffenden Grundes eine so gleichmäßige Färbung und Zeichnung bekommen, daß man, wäre die Veränderlichkeit der Farbe nicht bekannt, versucht sein könnte, eine eigene Art oder Spielart in ihnen zu sehen.

In dieser absonderlichen Begabung, das Kleid den Verhältnissen anzupassen, erklärt sich wohl am besten die unverbhältnismäßige Häufigkeit der Flachfische. Sie sind nicht fruchtbarer als andere Fische, ja, die Anzahl ihrer Eier kann sich mit der vieler Verwandten nicht messen; von den Jungen aber entgehen viel mehr, als es im allgemeinen die Regel sein dürfte, den räuberischen Nachstellungen und erlangen somit diejenige Größe, welche sie befähigt, sich selbst zu schützen. Denn auch die Flachfische sind Räuber, die großen Arten unter ihnen, welche sich selbst an Fische von der Größe des Kabeljaues wagen, sehr Kühne, die kleineren, welche sich mit Krebsen verschiedener Art, Muscheln und Würmern genügen lassen, wenigstens äußerst gefräßige Raubfische. In der Mordlust und Raubgier kommen sich die großen wie die kleinen gleich. Sie verfolgen jede Beute, welche sie bewältigen zu können glauben, und scheuen sich auch nicht, schwächere der eigenen Art anzufallen: unter den norwegischen Fischern gilt es als ausgemacht, daß die Verletzungen der flachen Seiten und der Schwanzgegend, welche man so oft bei ihnen bemerkt, von den größeren derselben Art herühren. Selbst die schlimmsten Feinde der Familie, Seewölfe und Rochen, finden in den großen Arten Vergeltter und Rächer; der Heiligenbutt namentlich gilt als ein Verfolger der fast in derlehen Weise wie er lebenden Rochen.

Die Fortpflanzung der Flachfische fällt in verschiedene Monate, im allgemeinen aber in die beste Jahreszeit, in den Frühling und Vor sommer nämlich. Für den Heilbutt werden die Monate Mai bis Juli, für Stein- und Glattbutt März bis Mai, für Goldbutt und Flunder Januar bis Juni, für die Seezunge Mai bis Juli angegeben. Um besagte Zeit nehmen die Eiersäcke der Roggener den größten Theil der Leibeshöhle ein, und die Hoden der Milchner strotzen von Samen. Der Laich wird auf demselben Grunde abgelegt, welcher unseren Fischen zeitweilig zum Aufenthaltsorte dient, vorzugsweise also auf sandigem Boden, außerdem zwischen Seegräsern und andern Meerespflanzen, auch wohl auf länger stehenden Fischnezen. Die Jungen bemerkt man ausgangs des Sommers, insbesondere während der Ebbe, weil sie, wie ihre Eltern, oft zu faul sind, mit eintretender Ebbe die feichteren Meeresstellen zu verlassen und tieferes Wasser aufzusuchen, vielmehr in den Sand gewählt die Rückkehr der Flut abwarten. Etwas zierlicheres von einem Thierchen als solch jungen Flachfisch kann man sich kaum denken. Abgesehen von der Größe, ist er in jeder Beziehung, in Färbung, Zeichnung und Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten der Alte, scheinbar aber viel schöner, beweglicher und deshalb anmuthiger. Wie kaum ein anderer Seefisch eignet er sich für die Gefangenschaft; denn er verlangt nicht einmal Seewasser, sondern gewöhnt sich leicht an das Wasser unserer Süßwasserreiche oder Flüsse und hält hier, falls es ihm nur nicht an Nahrung fehlt, vortreflich aus. Liebhabern empfehle ich gerade diese Fische, also unsere Schollen, Butten und Zungen, auf das angelegentlichste.

Groß ist die Bedeutung der Flachfische für den menschlichen Haushalt. Alle Arten haben ein schmackhaftes, mehrere von ihnen ein vorzügliches Fleisch, welches noch besonders dadurch für eine ausgedehnte Benutzung sich eignet, daß es sich tagelang hält, dementsprechend auf weite Strecken

verandt werden kann. An den meisten Seelüsten ist man nur die frisch gefangenen Flachfische; im hohen Norden aber, wo die Ernte des Sommers zur Nahrung für den Winter dienen muß, bereitet man wenigstens die größeren Stücke für längere Aufbewahrung zu, indem man sie in Streifen schneidet und entweder einsalzt, oder an der Luft wie Stockfische trodnet, oder endlich räuchert. Besonders geschätzt sind Goldbutt, Kliesche und Steinbutt, aber auch die übrigen werden nirgend gering geachtet. Auf den Fischmarkt von London führen jährlich allein die Holländer, welche sich vorzugsweise mit dem Fange abgeben, für achtzigtausend Pfund Sterling Steinbutten, die Dänen für funfzehntausend Pfund Sterling ein, deren nicht zu gedenken, welche die britischen Fischer erbeuten, da höchstens ein Viertel des Bedarfes der Weltstadt von den Holländern geliefert wird. Ziem Summe von achtzigtausend Pfund Sterling bezieht sich übrigens nur auf die von den holländischen Fischern unmittelbar nach England gebrachten Steinbutten, nicht aber auch auf diejenigen, welche die Niederländer schon auf hoher See an englische Fischer verkaufen, um der Nichtbritten aufgelegten Steuer zu entgehen. Wie viele Steinbutten in Holland selbst, in Deutschland, Frankreich und Jütland verbraucht werden, läßt sich nicht bestimmen; doch darf man wohl annehmen, daß der Gesamtwertb dieses Theiles der Fischerei ebenfalls gegen drei Millionen Mark betragen mag, da das Kilogramm dieses Fisches gegenwärtig schon an der See bis zwei Mark werthet. Noch höher dürfte der Werth anderer Flachfische, beispielsweise der Goldbutten, Flundern und Zungen, sein, so billig man dieselben auch auf allen Fischmärkten der Küstenstädte verkauft. Hier berechnet man in der Regel nur die Zunge nach Gewicht und verlangt dann eine bis anderthalbe Mark für das Kilogramm, wogegen man Goldbutt und Flunder nach der Stückzahl verhandelt und für das Schock des ersteren im frischen Zustande eine bis vier, für das Schock der letzteren eine bis zwei Mark zu fordern pflegt. Zuweilen fängt man Flachfische in unglaublicher Anzahl. So kamen, laut Jarrell, eines Tages so viele Goldbutten auf den Londoner Fischmarkt, daß hunderte von Scheffeln unverkauft blieben. Erhebliche Mengen von ihnen wurden zu einem Penny das Duzend losgeschlagen, obgleich die einzelnen Stücke nicht unter anderthalb Kilogramm wogen, somit also für zehn Pfennige unseres Geldes gegen zwanzig Kilogramm Fische verkauft. Demungeachtet gelang es nicht, den reichen Fang entsprechend zu verwertben; es fanden sich, selbst als man fünfzig Fische für vierzig Pfennige ausbot, keine Käufer mehr, bis endlich der Lord-Mayor den Befehl gab, die übrig bleibenden unter die Armen zu vertheilen. An Schollen werden, nach Jarrell, jährlich etwa sechshundachtzigtausend Scheffel auf den Markt zu Billingsgate geliefert. Auch der Fang der Heilbutten gibt zuweilen einen außerordentlichen Ertrag, weil man mit einer einzigen Langschnur manchmal drei, vier oder fünf dieser großen Fische herauszieht.

Mit den englischen, holländischen und dänischen Fischern können sich die deutschen, was den Ertrag ihrer Arbeit anlangt, noch immer nicht messen. Der Heilbutt kommt für unsere Küsten kaum in Betracht; vom Steinbutt werden alljährlich nur gegen drei-, vom Goldbutt und Flunder je gegen zwanzig-, von der Zunge gegen zehntausend Kilogramm nach dem Binnenlande versendet. Am fettesten ist das Fleisch im Spätsommer, am schlechtesten, hier und da sogar ungenießbar, im Spätherbste; gleichwohl werden gerade zu dieser Zeit viele Flachfische gefangen.

Der Fang auf Flachfische wird in sehr verschiedener Weise betrieben, je nach Vertheiltheit, Häufigkeit und auch nach Art der Fische. An die Jagd der Wilden erinnert das hier und da gebräuchliche Verfahren, während der Ebbe mit bloßen Füßen die mit Wasser angefüllten Lachen des Strandes zu durchwaden, die erkühlten Fische mit dem Fuße niederzutreten und dann einzusammeln. An günstigen Stellen der Küste wird auf diesem einfachen Wege oft reiche Beute gewonnen. Ergiebiger ist eine andere Faugart, das Schollenstechen. Sie beruht darin, daß der Fischer vom Boote aus bei stillem Meere den überfluteten Grund absucht und die erpäheten Flachfische mit einer Lanze anspielt oder auf sie ein mit Blei beschwertes, vielspitziges Werkzeug schleubert, welches er dann mit dem Fische an einer Leine wieder heraufzieht. Auf ebenem Grunde wendet man ein besonders gebautes Schlepptnetz, in tiefem Wasser die Angel oder die Grundleine an.

Vielfache Beobachtungen und Versuche, welche man anstellt, haben ergeben, daß sich Flachfische im süßen Wasser trefflich halten. Sie lebend zu versenden, verursacht nicht die geringsten Schwierigkeiten; denn ihre Lebensfähigkeit ist außerordentlich groß. Siebolds Meinung, daß sich wenigstens der Flunder wohl bei uns in Teichen und Seen erziehen lassen werde, hat gewiß sehr viel für sich; ich theile nicht einmal das von gedachtem Forscher ausgesprochene Bedenken: der gefräßige Fisch werde in unseren Süßgewässern nicht genug Nahrung finden, da die in England angestellten Versuche äußerst günstig ausgefallen sind, die versetzten Fische also doch wohl anstatt der Muscheln und Würmer des Meeres anderweitig genügende Nahrung gefunden haben müssen. M' Culloch berichtet von Zungen, welche man mehrere Jahre lang in einem Gartenteiche gehalten hatte, und behauptet, daß sie hier noch einmal so groß und fetter wurden als in der See. Ein anderer Fischer hat, nach Yarrell, über ein Jahrzehnt Zungen ins Süßwasser übergeführt; sie blieben in den Flüssen, gediehen vorzüglich, nahmen bedeutend zu an Gewicht und pflanzten sich fort. Die Angelegenheit verdient also gewiß die Berücksichtigung verständiger Fischzüchter.

In engerem Gewahrsame halten sich die Flachfische so leicht wie irgend ein anderer ihrer Klassenverwandten, gewöhnen sich sehr bald an die Enge des Beckens, wählen sich einen bestimmten Stand, lernen, wie ich wenigstens annehme, ihren Pfleger und selbst die Futterzeit kennen und scheuen sich nicht, diesem die ihnen vorgehaltene Nahrung aus der Hand zu nehmen.

Fünfte Ordnung.

Die Edelfische (Physostomi).

Bei genauerer Untersuchung der von Cuvier unter dem Namen „Weichflosser“ vereinigten Fische fand Johannes Müller, daß eine namhafte Anzahl derselben sich durch einen von der Schwimmblase ausgehenden Luftgang von den übrigen unterscheidet. Auf dieses Merkmal gründet er die Ordnung, mit welcher wir uns nunmehr zu beschäftigen haben werden, und auf dieses Merkmal bezieht sich auch der wissenschaftliche Name, welchen ich nicht habe übersetzen wollen, weil es mir nicht nothwendig erscheint, daß der deutsche und der wissenschaftliche Name wirklich ein und dasselbe bedeuten. Edelfische nenne ich die „Rund- oder Schwimmbläser“, weil zu ihnen wirklich die edelsten aller Fische und weitaus der größte Theil unserer Flußfische gehören. Rückfichtlich der Bedeutsamkeit des angegebenen Merkmales können die Ansichten verschieden sein. „Es liegt“, sagt Johannes Müller selbst, „die Bemerkung nahe, daß es mißlich sei, die Schwimmblase bei der Eintheilung zu benutzen, da gerade dieses Organ so sehr variire. Hierauf antworte ich, daß auf die Gegenwart der Schwimmblase unter keinen Umständen ein Werth zu legen, daß aber ihr Bau, sofern sie gegenwärtig, unabänderlichen Gesetzen unterworfen ist, welche wir kennen, sobald wir die wahren Ordnungen und Familien der Fische kennen. Nach diesem Gesetze ist sie unter allen hierher gehörigen Fischen mit einem Luftgange versehen, sobald sie überhaupt da ist; nach diesem Gesetze ist sie beim Karpfen und Salmter in die Quere getheilt und bei den Familien der Karpfen, Salmter und Welse, sofern sie vorhanden, ohne Ausnahme mit dem Gehörorgane durch eine Reihe von Gehörknöchelchen verbunden. Der Name Physostomi ist von einem Hauptcharakter der Ordnung hergenommen; er soll keinen alleinherrschenden Charakter ausdrücken.“ Anderweitige Kennzeichen liegen in den stets getrennten Schlundknochen, den lammsförmigen Kiemen, den weichen Flossen, der Stellung der Bauchflossen, falls sie vorhanden, hinter den Brustflossen und der Bekleidung, welche bei allen schuppentragenden Arten aus Rundschuppen besteht. Die Gestalt rechtfertigt den von mir gewählten deutschen Namen in jeder Hinsicht. Die Edelfische sind regel- und ebenmäßig gebaut, ihr Leib ist gestreckt, walzig oder zusammengedrückt; ihr Kopf und die Flossen stehen im rechten Verhältnisse zur Körpergröße. Beschuppung und Färbung zeichnen sich zwar nicht durch besonders auffallende Gestaltung und Pracht, aber doch durch Zierlichkeit und Gefälligkeit aus.

An Reichhaltigkeit der Formen steht diese Ordnung der reichsten von allen, jener der Stachel-flosser, wenig nach; an Vielzahl der Arten hingegen kommt sie, nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis wenigstens, der genannten Abtheilung nicht gleich; doch darf man wohl annehmen, daß gerade sie durch zukünftige Entdeckungen wesentlich bereichert werden wird. Die Edelfische

gehören, wenn auch nicht gänzlich, so doch hauptsächlich den süßen Gewässern an und bevölkern die Binnenseen, Teiche, Bäche und Ströme aller Erdtheile und Länder. Nun kennt man nicht einmal die europäischen Arten hinlänglich, geschweige denn diejenigen, welche in den Süßgewässern der übrigen Erdtheile herbergen; es ist also sehr erklärlich, daß unsere Kenntnis gerade hinsichtlich dieser Fische in jedem Jahre wesentlich bereichert wird, daß jeder Reisende, welcher irgend einen der großen fremdländischen Ströme genauer durchsicht, neue Arten entdeckt. So haben, um ein Beispiel anzuführen, die neuerlichen Forschungen des berühmten Agassiz über den Fischreichtum des Amazonenstromes erst Licht verbreitet; denn diesem einen Fischkundigen und seinen Gehülfen gelang es, falls die amerikanischen Berichte nicht gelogen, in dem Riesenstrome gegen zwölftshundert Fischarten zu erbeuten, von denen der größte Theil noch gänzlich unbekannt gewesen sein soll und vorwiegend zu unserer Ordnung zählen dürfte.

Eine allgemeine Schilderung der Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten, der Nahrung und Fortpflanzung der Edelfische glaube ich übergehen zu können, weil ich hierüber daselbe sagen müßte, was man bezüglich der ganzen Klasse überhaupt mittheilen kann. Innerhalb dieser Ordnung machen sich bei verschiedenen Gliedern so ziemlich alle Eigenthümlichkeiten der Fische bemerklich. Es gibt Edelfische, welche streng an das Wasser gebunden sind, und andere, denen längeres Verweilen auf festem Lande nicht schadet, solche, welche weite Reisen zu Wasser, und andere, welche Wanderungen über Land ausführen; die Ordnung zählt kühne Räuber und harmlose Gewürm- und Pflanzenfresser, Arten, welche sich durch außerordentliche Fruchtbarkeit auszeichnen, und andere, deren Vermehrungsfähigkeit verhältnismäßig gering ist, solche, welche Eier legen, und solche, welche lebende Junge zur Welt bringen; wir entnehmen ihr unsere köstlichsten Tafelfische und verschmähen das Fleisch gewisser Mitglieder gänzlich.

Für die Binnenländer sind die Edelfische bedeutamer als alle übrigen Klassenverwandten, und es ist mindestens bemerkenswerth, daß der wichtigste aller Seefische, der Hering, zu ihnen zählt. Ihre Bedeutung würde noch viel größer sein, wollte man sich endlich dazu verstehen, den bisher rücksichtslos verfolgten Fischen rechtzeitigen Schutz zu gewähren und in entsprechender Weise, unter anderem durch künstliche Fischzucht, für Vermehrung der so wichtigen Thiere zu sorgen. Auf sie insbesondere gründet sich die gerechte Klage von dem Abnehmen der Fische, und sie sind es, bei denen am ersten noch Abhilfe möglich ist. Die Zeit wird kommen, in welcher jeder Bauer begreift, daß es zur Bevölkerung unserer Flüsse ebenso nothwendig menschlicher Nachhilfe bedarf wie zur Erzielung einer Schafherde oder eines Geflügelstammes, daß der vernünftige Mensch seine eigene Kraft anwenden muß, um der drohenden, ja bereits eingetretenen Verarmung zu steuern.

Dieselben Beweggründe, welche die Vogelfundigen veranlaßt haben mögen, mit den größten Raubvögeln, den plumpen und stumpfgeistigen Geiern, die Klasse der Vögel überhaupt zu eröffnen, mögen bei den Fischfundigen, welche unter den Edelfischen die Welse (Siluridae) obenan stellen, maßgebend gewesen sein. Als die ausgezeichnetsten oder edelsten Mitglieder der Ordnung haben wir diese Fische gewiß nicht anzusehen, sondern höchstens als die größten und plumpesten. Ein maffiger, ungeschlachter, niemals mit Schuppen, sondern entweder mit nackter Haut oder mit Knochenschildern bekleideter Leib, der große Kopf mit weitem Maule, in welchem Oberkinnlade und Kieferknochen bis auf Spuren verklümmert oder in Bärteln verlängert sind, die an Zahl, Stellung und Länge mannigfach abwechselnden Bartfäden, der aus drei Stücken bestehende Kiemendeckel, welchem der Unterdeckel fehlt, und die mit dem Gehörgane durch Gehörknöchelchen verbundene Schwimmblase, der weite Schlund und sackförmige Magen sind Merkmale dieser Familie. Bei vielen Arten ist der erste Strahl der Brustflosse sehr stark, gezähnt und dergestalt auf dem Schulterknochen eingelenkt, daß ihn der Fisch willkürlich bewegen, also dem Leibe nähern oder

aufzurichten und somit als kräftige, gefährliche Verwundung hervorbringende Waffe benutzen kann; andere Arten besitzen außer der Rückenflosse eine Fettflosse. Sehr eigenthümlich und hinsichtlich seiner Bedeutung noch unerklärt ist eine dicht hinter und über der Wurzel der beiden Brustflossen eingesenkte enge Oeffnung, welche in einen sich weit erstreckenden Hohlraum führt.

Die Welse, eine gegen fünfhundert Arten zählende, in mehr als hundert Sippen zerfallte Familie bildend, bewohnen in großer Mannigfaltigkeit und Menge die Gewässer Amerikas, Asiens, Oceaniens und Afrikas, werden aber in Europa nur durch eine einzige Art vertreten. Sie lieben ruhig fließende oder stehende Gewässer mit schlammigem Grunde, fehlen jedoch auch rascher strömenden nicht, siedeln sich sogar in Gebirgsbächen an und steigen hier ebenso hoch empor wie irgend ein anderer Fisch. Dieser Verbreitung entspricht der Aufenthalt. Während die einen am häufigsten in der Nähe der Strommündungen gefunden werden, woselbst sie auf dem sandigen oder schlammigen Grunde liegen, bemerkt man andere auf felsigem Boden, nach Art der Quappe zwischen und unter Steinen versteckt, und während diese, wie es scheint, bloß in den Flüssen sich ansiedeln, herbergen jene nur in Binnenseen, andere aber bald hier, bald dort. Die großen Arten sind ebenso schwerfällig in ihren Bewegungen wie plump gebaut, die kleineren im Gegentheile rasche und behende Fische, manche insofern vor anderen Klassenverwandten bevorzugt, als sie trotz den Labyrinthfischen und Schlangenköpfen über seuchten, schlammigen und selbst über trockenen Boden Reisen unternehmen, nöthigenfalls auch im Schlamm sich einwählen und bis zur Wiederverkehr des Wassers hier verweilen. Alle ohne Ausnahme gehören zu den Raubfischen. Die meisten liegen bewegungslos auf der Lauer, spielen mit ihren Bart- oder Fangfäden, locken so andere Fische heran und schnappen im rechten Augenblicke zu; einzelne besitzen die Fähigkeit, elektrische Schläge auszuheilen und damit ihre Opfer zu betäuben. Ihre Vermehrung scheint, obgleich die Roggener eine bedeutende Anzahl von Eiern absetzen, verhältnismäßig gering zu sein, das Wachstum der Jungen langsam vor sich zu gehen, unsere Fische dafür aber ein sehr hohes Alter zu erreichen. Für den menschlichen Haushalt spielen sie bei uns keine bedeutsame Rolle, wogegen sie in einzelnen Gegenden Afrikas, Asiens und Amerikas zu den gemeinsten und geschätztesten Küchenfischen gehören. Das Fleisch der jungen oder kleineren Welse ist allerdings vortreflich, das der älteren hingegen eigentlich nur für einen außereuropäischen Gaumen geeignet, verlangt wenigstens erst sorgfältige Zubereitung, bevor es genießbar wird.

Das Urbild der Familie, unser Wels oder Waller, Weller, Wallerfisch, Schade, Schaden, Schaid, Schait, Schaiden, Schaidl, Scharn, und wie sonst er noch heißen mag (Silurus glanis; — Abbildung auf Seite 183), Vertreter der Sippe der Waller (Silurus) und einer besonderen Unterfamilie (Silurinae), hat mit einigen asiatischen Verwandten gemein: nackten Kumpf, kurze Rückenflosse ohne Stachelstrahlen, sehr lange Aftersflosse, weites Maul und in Winden gereichte, bechelförmige Zähne auf Zwischen-, Untertiefer und Pflugcharbeinen. „Dieß scheußliche Thier“, sagt unser alter Freund Geßner, „möcht ein teutscher Wallfisch genennt werden. Ist ein sehr scheußlicher, grosser Fisch, hat ein scheußlich weit Maul und schlauch, grossen Kopff, keine Zän, sondern allein rauhe Rynbaden, ist an der ganzen Gestalt nit vngleich einer Trütschen, so grosse ding kleinen zu vergleichen sind, hat keine schuppen, sondern eine glatte schlüpferige Haut.“ In der That, schön oder wohlgestaltet kann man den Wels nicht nennen, und der Name „deutscher Waldfisch“ ist auch nicht übel gewählt; denn der Waller, Scheit u. ist wirklich der größte aller europäischen Flußfische und hat als solcher schon lange vor Geßner die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen, ja selbst Dichter begeistert. Aufonius singt:

„Nun wirst, mächtiger Wels, Meerthier, auch du mir gepriesen,
Der, als wäre der Rücken mit attischem Oel dir gesalbet,
Du ein Fluß-Deßin mir bedünkst, so gewaltig den Strom durch
Ziehst du, schwer fortzuschleppend die Massen des wuchtigen Körpers,
Bald von niedrigen Furchen gehemmt, bald wieder von Flußhüßl;

Aber sobald in der Tiefe des Stroms du mächtig dahinwogst,
 Dich anstaunen dann grüne Gestab' und blaunliche Scharen
 Schwimmender, dich die lautere Flut; es tritt aus dem Bette
 Brandung, und über den Saum hin rollen die äußersten Wellen.
 Also wenn aus dem tiefen Atlantischen Meere den Walfisch
 An des Festlands Küste der Wind und eigene Bewegung
 Antreibt, wälzt er verdrängend die Meerflut, thürmend erheben
 Wogen sich, und das Gebirg' in der Näh', es fürchtet zu schwinben.
 Dieser jedoch, so friedlich, der Walfisch unsrer Mosella,
 Ist vom Verderben entfernt und Zier dem herrlichen Flusse!'

An Größe kann unter den Flußfischen Europas nur der Haufen mit dem Welse wetteifern. In der Donau erreicht er bei einer Dicke, daß ihn kaum zwei Männer umspannen können, laut Hechel und Kner, nicht selten eine Länge von drei Meter und ein Gewicht von zweihundert bis zweihundertundfünfzig Kilogramm. Scheitel, Rücken und Flossenränder sind blau-schwarz, die Seiten grünlich-schwarz, gegen den Bauch hin auf hellerem Grunde mit blgrünen Flecken gezeichnet; die Unterseite ist rötlich oder gelblichweiß, bläulich-schwarz gemarmelt; Bauch- und Aterflossen haben in der Mitte eine hellere gelbliche Vinde; die zwei Wärtel des Oberliefers sind weißlich, die vier kurzen des Unterliefers rötlich. Die Rückenflosse hat einen harten und vier weiche, die Brustflosse einen stacheligen und sieben weiche, die Bauchflosse elf bis dreizehn, die Aterflosse neunzig bis zweiundneunzig, die Schwanzflosse sieben bis neunzehn Strahlen.

Von Südschweden an verbreitet sich der Wels über das ganze mittlere und östliche Europa, auch einen Theil von Westasien, fehlt jedoch hier und da, so beispielsweise im Rhein- und Westergebiete, fast gänzlich, kommt ebensowenig in Frankreich, Spanien, Portugal und Italien vor und soll in Großbritannien nur ein einziges Mal erbeutet worden sein. Besonders häufig ist er in der unteren Donau, tritt jedoch auch im oberen Laufe dieses Stromes, seinen Nebenflüssen und den mit diesen in Verbindung stehenden Seen auf, ebenso wie er, welcher im Rheine zu den seltensten Erscheinungen zählt, im Bodensee gefangen wird. Unsere Meere besucht er erwiesenermaßen nicht, meidet sogar die schwachsalzigen Haffe der Ostsee, wogegen er dem Schwarzen und Kaspiischen Meere nicht fehlt, hier wie da sogar einen wichtigen Gegenstand der Fischerei bildet. Ruhige Tiefen mit Schlammgrunde bilden seinen Standort. Hier lauert er träge hinter Steinen, verfenkten Baumstämmen, Schiffstrümmern und dergleichen auf Beute, spielt mit seinen Wärteln und fängt die nach diesen schnappenden Fische weg, frißt aber außerdem Krebse, Frösche, Wasservögel, überhaupt alles, was er erreichen und verschlingen kann. „Ob der gestalt des Thieres“, fährt Gekner fort, „ist wol abzuennen sein tyrannische, grimmige vnd frässige art. Also daß zu zeiten in eines Magen ein Menschenkopff vnd rechte Handt mit zweyen güldinen Ringen sind gefunden worden; dann sie freffen allerley daß sie bekommen mägen, Gänß, Enten, verschonen auch dem Viehe mit, so man es zur Weth oder wäschen, oder sonst zu tränden führt, also daß sie auch zu zeiten die Pferd zu grund ziehen vnd ersäußen, verschonnt dem Menschen gar nit wo er in kriegen mag.“ Letzteres ist keine Uebertreibung; denn man kennt mehrere Fälle, welche Gekners Angaben bestätigen. In dem Magen eines bei Preßburg gefangenen Welses fand man, laut Hechel und Kner, die Reste eines Knaben, in einem anderen einen Pudel, in einem dritten Gänse, welche er erjauft und verschlungen hatte. „Die Bewohner der Donau sowohl wie anderer Gegenden“, sagen die genannten Forscher, „fürchten sich daher vor ihm, und der Aberglaube der Fischer meinte früher, daß ein Fischer sterben müsse, wenn ein Wels gefangen werde.“ An anderen Orten urtheilt man günstiger über ihn, indem man ihn für einen Wetterpropheten ansieht, wohl deshalb, weil er nur bei Gewitterluft die Tiefen des Gewässers verläßt und in die Höhe steigt.

Die Laichzeit fällt in die Monate Mai bis Juli. So lange sie währt, findet man die Welse gewöhnlich paarweise zusammen. Sie nähern sich dann dem Ufer, um im Riede und Röhre ihre Eier abzusetzen, und bleiben auch, was sie sonst nicht zu thun pflegen, übertagens in seichtem

Wasser liegen. Nach angestellten Zählungen legt der Roggener nur etwa siebentausend Eier ab, aus denen nach sieben bis neun Tagen die Jungen, sonderbar aussehende Geschöpfe, welche mit Kaulquappen wirklich überraschende Ähnlichkeit haben, hervorkommen. Bei hohem Wasserstande erreicht die Brut schon im ersten Jahre bis dreiviertel, im zweiten bis anderthalb Kilogramm, bei niederen hingegen im ersten nur einviertel, im zweiten bis höchstens ein Kilogramm Gewicht. Erfahrene ungarische Fischer geben, laut Hekel und Kner, die Lebensdauer des Welses auf zehn bis zwölf Jahre an, unzweifelhaft mit Unrecht, da man, wie Valbuer erwähnt, einen in der Ill bei Straßburg gefangenen Wels von Fußlänge in einem Weiher von 1569 bis 1620 am Leben erhalten und beobachtet hat, daß derselbe in dieser Zeit erst eine Länge von anderthalb Meter erreicht hatte. Wenn man nun auch annehmen darf, daß gefangene, bezüglich im engeren Raume eingesperrte Welse viel langsamer wachsen als solche, welche in der Donau oder einem anderen großen Strome nach Belieben jagen, sich tummeln und mästen können, darf man doch glauben, daß Riesen von drei Meter Länge eine viel höhere Anzahl von Jahren zählen müssen. Vielleicht zum Glücke für unsere Gewässer erreichen nur wenige Welse ein so hohes Alter. Die meisten der aus den verschont geliebten Eiern auskchlüpfenden Jungen werden in der ersten Zeit ihres Lebens von Quappen und anderen Raubfischen, die größeren wohl auch von ihren eigenen Eltern weggeschluppt, viele außerdem in der Blüte ihrer Jahre von Fischern gefangen, kaum weniger vielleicht durch allerlei Krankheiten, welche bei hoher Wärme nicht selten feuchentartig austreten und dann zahlreiche Opfer fordern, hinweggerafft.

Ungeachtet des nicht sonderlich geschätzten Fleisches, welches, so lange der Fisch jung, sehr fett, wenn er alt, zähe und thraurig ist, wird dem Welse doch nachgestellt, weil das Fleisch als Speck oder bei der Lederbereitung Anwendung findet und die Schwimmblase als schlechte Hausenblase in den Handel gebracht oder zu Veim verarbeitet wird. Für das Kilogramm Welsfleisch bezahlt man in Preußen und Pommern dreißig bis achtzig, in Sachsen achtzig bis hundert, in Bayern einhundertunbzwanzig bis einhundertachtzig Pfennige. Junge Welse erbeutet man meist mit der Angel, alte am häufigsten während der Laichzeit bei Nacht, gewöhnlich mit dem Wurfspieße. Sehr große Stücke machen den Fischern viel zu schaffen. Richter versichert, selbst gesehen zu haben, daß ein großer, an der Angel zappelnder Wels mit Schwanzschlägen einen Kahn umwarf.

Wie die meisten Welse überhaupt hält auch der europäische ohne Schaden längere Zeit außerhalb des Wassers aus, läßt sich demgemäß leicht versenden und in Gewässern, denen er fehlt, einbürgern. Letzteres soll neuerdings wiederholt gesehen sein, indem man von Preußen aus Welse nach Frankreich versandte. In engerem Gewässern halten junge Welse, falls man sie nur ordentlich füttert, leidlich aus.

Die Büschelwelse (*Clariinae*), welche ebenfalls eine Unterfamilie bilden, sind diejenigen Arten, welche außer den gewöhnlichen Kiemen am oberen Aste des dritten oder vierten Kiemenbogens noch baumartig vertheilte Gefäßbüschel und auf dem Kopfe ein sehr breites Schild tragen, acht Bärtel und an den Brustflossen, nicht aber auch an der Rückenflosse, Stacheln haben. Riefeln und Saumen sind mit Zähnen besetzt; die Rückenflosse ist bei einigen kurz und dann eine Fettflosse vorhanden, bei anderen sehr lang.

Der Kalmel, Scharmut der Ägypter (*Clarias anguillaris*, *Heterobranchus anguillaris*), ein Vertreter dieser Gruppe, erreicht sechzig Centimeter an Länge und ist auf der Oberseite bläulichschwarz, unten weiß gefärbt, in der Jugend auf lichterem Grunde schwarz gestreift. In der Rückenflosse finden sich vierundsiebzig, in der Brustflosse sechs, in der Bauchflosse sechs, in der Afterflosse siebenundsünfzig, in der Schwanzflosse sechs Strahlen.

Unter den Welsen des Niles gehört der Kaltwels zu den gemeineren, wird auch sehr oft gefangen, weil er ebenso träge wie raubgierig ist. In den seichten Kanälen, welche während der Ueberschwemmung des Niles mit Wasser gefüllt werden, findet er sich häufig, in besonders großer Anzahl namentlich im Delta und den Sümpfen, welche die unteregyptischen Strandseen umgeben und, wie jene Seen selbst, unglaublich viele Fische beherbergen. Beim Austrocknen der Kanäle und Sümpfe nun wandert der Scharmut aus, indem er sich mit Hülfe seiner Flossen und unter schlängelnden Bewegungen seines Leibes über den feuchten Schlamm fortbewegt und so lange weiter geht, bis er wiederum Wasser gefunden. Bei dieser Gelegenheit werden viele seiner Art gefangen.



Kaltwels (*Clarias anguillaris*). 1/4 natürl. GröÙe.

Aber man durchwaded ihm zu Gefallen auch die seichteren Stellen des Wassers und nimmt ihn mit den Händen auf oder wirft in den tieferen Gewässern die Angel aus, fast nie ohne Erfolg. Das Fleisch ähnelt dem anderer Arten der Familie, ist fett und weichlich, jedoch ziemlich wohlschmeckend, und wird von den Egyptern, obschon in der Nähe der fischreichen Strandseen nur von den ärmsten Einwohnern, gern gegessen.

Die Brackwelse (*Bagrinae*) unterscheiden sich von den Wallern durch hechelartige Zähne in Zwischen- und Unterkiefer und eine Binde ähnlicher Zähne am Gaumen, einen sehr starken Dorn in der Brust- und Rückenflosse, eine kurze, aber wohl entwickelte Fettflosse hinter der letzteren und sechs bis acht Bartel. Die weit nach hinten stehende Rückenflosse stützt zwölf Strahlen. Bei vielen Arten ist die Kopfbedeckung knochig. Weitans der größte Theil aller hierher gehörigen Fische gehört dem heißen Gürtel an.

„Unser Fischen“, so erzählt Schomburgk, „wurde jeden Abend reich belohnt, indem wir die Angeln nie ohne Beute aus der Tiefe zogen. Als besonders gierig zeigte sich ein Wels von ziemlicher Größe. So oft die Jubianer die Angelschnur ans Land zogen, bemerkte ich, daß sie jedesmal

den daran sich windenden Fisch mit einem großen Prügeln auf Bauch- und Rückenfloßen schlagen, wodurch sie, wie ich bei näherer Untersuchung wahrnahm, den ihm eigentümlichen ersten, mit kleinen Widerhaken versehenen Flossenstrahl der Rücken- und Bauchfloße, welche der Fisch als wirksame Verteidigungswaffe benützt, vernichteten. Nimmt der Fänger unvorsichtig den Fisch in die Hand, ehe dessen Kraft gebrochen ward, so kann er gewiß sein, durch diese Flossenstrahlen Verwundungen zu erhalten, welche nicht allein an und für sich höchst schmerzhaft sind, sondern auch durchgängig eine bedeutende Geschwulst und Entzündung zur Folge haben, wovon Stöckle sich leider durch die Erfahrung überzeugen mußte.

„Bei herannahendem Abend eilten wir meist alle mit den Angeln nach dem Strande, und bald erwachte auch in Stöckle's Busen die Lust, daran theilzunehmen. Nach kurzer Zeit glückte es ihm, einen ziemlich großen Fisch herauszuziehen, welcher sich aber plötzlich von der Angel frei machte und nun schnell dem Wasser zuellte. Von dem allgemeinen Gelächter gereizt, stürzte sich der ärgerlich gewordene Anfänger auf den Fisch und faßte ihn fest mit beiden Händen, sprang aber, gleich als hätte ihn eine Tarantel gestochen, wieder auf, ließ den Fisch unberührt und rannte wie unsinnig, beide Hände auf- und niederbewegend, schreiend und wehklagend umher. Als wir ihn endlich zum Stehen gebracht, bemerkten wir zwei Wunden in dem Ballen der rechten Hand. Diese entzündete sich so heftig, daß das Uebel in sechs Tagen sich kaum entfernen ließ. Stöckle hatte seitdem eine ängstliche Scheu vor dem Angeln bekommen, und niemals konnte ich ihn in der Folge vermögen, einen Fisch früher anzugreifen, als ich dies selbst gethan.

„Nach wenigen Tagen häuften sich diese Fische in der Nähe des Strandes zu solcher Fülle, daß wir gar nicht mehr nöthig hatten, die Angel auszuwerfen. Unsere Indianer wadeten einige Schritte ins Wasser und schlugen mit großen Stangen so lange in die dichten Scharen, bis so viele erschlagen waren, als wir zum Abendessen nöthig hatten.“

Der Fisch, von welchem Schomburgk spricht, ist der Stachelwels (*Arius Herzbergii*, *Silurus Herzbergii*, *Bagrus Herzbergii*, *coelestinus* und *mesops*), eine weit verbreitete, in Capenne, Surinam, Para und Westindien vorkommende Art der Gruppe. Der sehr flache und breite Kopf trägt sechs Wirtel; aus der Rückenfloße erhebt sich ein mächtig starker, leicht gezähnelter Stachel von halber Kopflänge; aus den Brustfloßen treten stärkere, auf beiden Seiten gezähnelte Stacheln hervor; die Flossenfloße ist etwa ebenso lang wie die Rückenfloße; die Bauchfloßen sind bedeutend kleiner als die Brustfloßen. Die Färbung ist ein je nach der Decklichkeit wechselndes Schlammgrau. Die Länge kann bis gegen einen Meter betragen.

*

In der Kette der Anden werfen nur die wenigsten und niedrigsten Feuersteier Laven aus, die meisten hingegen unter fürchterlichem Getöse Bims, Basalt oder Porphyrschlacken nebst Wasser, Thon und Schlamm, die Vulkane von Quito von Zeit zu Zeit außerdem aber auch eine unzählige Menge von Fischen, welche an manchen Orten durch ihre Fäulnis die Luft weit und breit verpesteten und Faulfieber erzeugen. In den Gesichtsbüchern der dortigen Städte findet man Berichte über solche Ereignisse, denen zu Folge tausende von Fischen mit dem Schlamm ausgeworfen wurden. Die Fische, welche der Cotopaxi herauserschleudert, sind wenig verunstaltet und scheinen eine besondere Gize nicht ausgestanden zu haben. Nach Versicherung der Eingeborenen gehören sie einer Welsart an, welche in den Bächen am Fuße der Feuersteier, aber auch bis zu dreitausend Meter unbedingter Höhe über das Meer hinauf nicht selten ist, wegen des dicken Schleimes und des garstigen Ansehens nur von armen Indianern gegessen, also im ganzen wenig geachtet wird. Wahrscheinlich bevölkert dieser Wels auch unterirdische Wasserbecken, welche bei den Ausbrüchen der Feuersteier entleert werden; anders wenigstens läßt sich die merkwürdige Erscheinung nicht erklären.

Der Vulkanwels (*Stygogenes cyclopus*, *Arges* und *Pimelodus cyclopus*), Vertreter der Fettwelse (*Stygogenes*), unterscheidet sich mit seinen Sippschaftsverwandten von den Brackwelsen durch das Fehlen der Gaumenzähne, ist nur zehn Centimeter lang, sehr platt gedrückt und auf olgrünem Grunde schwarz getüpfelt, hat am Ende des breiten Maules zwei Wästel, sehr kleine Zähne, eine gespaltene Schwanzflosse und in der Rückenflosse sechs, in der Brustflosse neun, in der Bauchflosse fünf, in der Afterflosse sieben, in der Schwanzflosse zwölf Strahlen.

Unter den beschriebenen Mitgliedern der Familie verdienen die Nagelwelse (*Doradinae*), welche ebenfalls eine Unterfamilie bilden, der Erwähnung. Bei ihnen sind Kopf und Rachen gepanzert mit einer Reihe von Knochenstücken, deren jedes eine hervorragende dornige Kante hat, und Rücken- und Brustflossen sehr stark gezähnt; Bürsten- und Saummetzähne bewehren beide Kiefer oder nur den Unterkiefer; eine Fettflosse findet sich regelmäßig.

Ein schon seit längerer Zeit bekannter Vertreter dieser Gruppe ist der Kielwels (*Doras costatus*, *Silurus* und *Cataphractus costatus*), Vertreter einer gleichnamigen Sippe (*Doras*). Seine Länge beträgt etwa dreißig Centimeter. Die Färbung des Rückens und der Oberseite ist braun, die des Kopfes rothbläulich, die der Unterseite lichter. In der Rückenflosse stehen sieben, in der Brustflosse acht, in der Bauchflosse sieben, in der Afterflosse zwölf Strahlen.

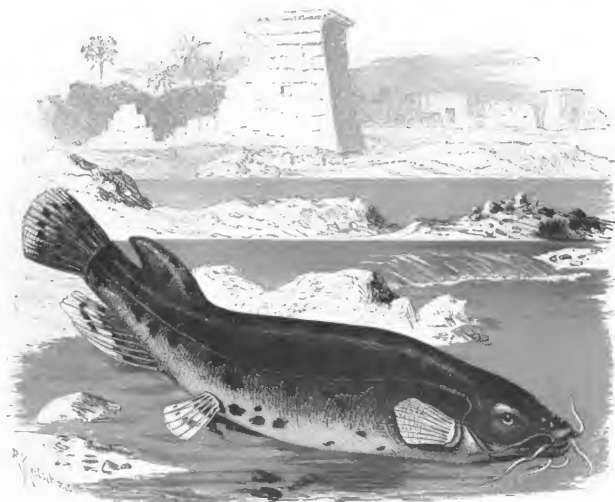
Nicht die Gestalt des Kielwelses, sondern seine eigenthümliche Lebensweise ist es, welche mich bestimmte, ihn hier zu erwähnen. Schon Hancock berichtet und Schomburgk bestätigt, daß dieser Fisch, wie andere seiner Verwandten auch, beim Austrocknen der Sümpfe und Flüsse herdenweise oft stundenweit über Land wandert, um ein anderes Gewässer aufzusuchen. Nach Angabe des ersteren Beobachters traf man einmal drei Gestirben von der Küste entfernt eine zahlreiche Herde dieser Fische, welche, mit dem biegsamen Schwänze sich vorwärts stoßend, auf die Stacheln und Brustflossen sich stützend, wie die zweifüßigen Eidechsen dahintrochen und so ihren Weg mit der Geschwindigkeit eines langsam gehenden Mannes fortsetzten. Es waren ihrer so viele, daß die den Beobachter begleitenden Neger mehrere Körbe mit ihnen füllen konnten. „Man hat behauptet“, sagt Schomburgk, „daß sie in einem häutigen Sacke, welcher die Kiemenblättchen umgibt, etwas Wasser zurückbehalten können, wodurch letztere während der Reise feucht erhalten werden. Die Auswanderungszüge scheinen jedesmal von der gesammten Bevölkerung eines Sumpfes vereint unternommen zu werden. Finden die Züge kein Wasser, so graben sie sich in den weichen Schlamm Boden ein, wo sie, bis sich an der Stelle wieder Wasser ansammelt, in einer Art von Erstarrung liegen bleiben. Daß sie zehn Stunden vollkommen lebensfrisch außerhalb des Wassers zubringen können, habe ich selbst erfahren.“

*

Zu den Nagelwelsen zählt auch eines der merkwürdigsten Glieder der Familie, der Zitterwels, Kaasch der Araber (*Malapterurus electricus*, *Silurus electricus*), Vertreter einer gleichnamigen Sippe (*Malapterus*), ausgezeichnet durch die Fähigkeit, elektrische Schläge auszuheilen. Außerlich nur durch die fehlende Rückenflosse, die sie gleichsam ersetzende kleine Fettflosse und die strahlenlosen Brustflossen von anderen Welsen unterschieden, kennzeichnet sich der Kaasch innerlich durch das zwischen der ganzen Körperhaut und den Muskeln liegende dünne, einer Fettflosse ähnliche Gewebe, welches aus sechs oder mehr über einander liegenden Häuten besteht und zwischen ihnen Raum für eine gallertartige Masse gibt, auch von einer besonderen Schlag- und Hohlleiter und einem vielfach verzweigten Nerv gespeist und geleitet wird. Die Färbung der glatten, sehr schleimigen Haut ist ein schwer zu bestimmendes Grau; die Zeichnung besteht aus unregelmäßigen

Schwarzen Flecken, welche längs der Seitenlinie sich häufen und auch auf den Flossen vorhanden sind. In der Brustflosse zählt man neun, in der Bauchflosse sechs, in der Aftersflosse zwölf, in der Schwanzflosse sieben Strahlen. Die Länge beträgt dreißig bis fünfzig Centimeter.

Der Name Raasch ist mit dem deutschen Worte Zitterwels ungefähr gleichbedeutend, nicht aber eine Umbildung des arabischen Wortes Raab, zu deutsch Donner. Unser Fisch ertitelt, wenn man ihn mit der Hand berührt, willkürlich Schläge, welche denen einer galvanischen Säule



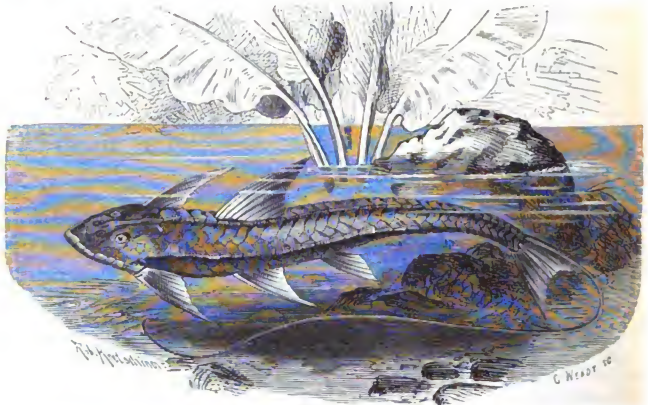
Zitterwels (*Malapterurus electricus*). $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

ähneln und sehr verschiedene Stärke haben. Während man ihn zuweilen anfassen kann, ohne einen Schlag zu erhalten, empfindet man zu anderen Zeiten bei der geringsten Berührung die Wirkung seines Unwillens; ja, unser Wels läßt sich von einzelnen Personen längere Zeit in der Hand halten und ertitelt dem Nachfolger derselben sofort einen Schlag. Letzterer ist nicht besonders schmerzhaft und kann wohl nur kleinen Thieren gefährlich werden.

Forskal entdeckte den Zitterwels im Nile, Adanson fand ihn im Senegal auf. An einzelnen Orten, das heißt hier und da, ist er nicht selten; auf sandigem Grunde scheint er zu fehlen. Das Fleisch wird gegessen, jedoch nicht besonders geschätzt; dagegen schreibt man dem Zellengewebe, von welchem die elektrische Kraft ausströmt, heilende Eigenschaften zu, verbrennt es auf Kohlen und läßt auf den Kranken das Gas ausströmen, welches beim Verbrennen sich entwickelt.

In Gestalt und Lebensweise Verwandte der Nagel- sind die Panzerwelse (Hypostomatinae), so genannt, weil bei ihnen außer dem Kopfe auch der ganze Leib seitlich mit vier Reihen von Schuppenflächen gepanzert ist und bloß das Schwanzende und der Leib nackt bleiben. Die Rückenflosse hat einen einzigen starken Strahl am Vorderende, die Brustflosse einen kräftigen Stachel. Feine Zähne im Gebisse und vier Bartel bilden anderweitige Merkmale der Unterfamilie.

Während seiner Reise nach Guiana entdeckte Schomburgk einen hierher gehörigen Fisch von zehn bis funfzehn Centimeter Länge, welcher auf der Oberseite des Kopfes, den Schulterknochen



Panzerwels (*Loricaria cataphracta*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

und der Brust sowie an den Seitenschienen keine Stacheln trägt und auf Brust und Bauch sowie an den Seiten des Körpers gelb gefleckt, übrigens braun, unterseits weiß ist, in der Rückenflosse einen harten und sieben weiche, in der Brustflosse vier, in der Afterflosse einen harten und sechs weiche Strahlen besitzt: den Hassar oder Hart Rücken der Ansiebler (*Chaetostomus pictus*, *Callichthys* und *Ancistrus pictus*).

„Dieser Fisch“, sagt Schomburgk, „baut sich nicht allein für seine Nachkommen aus allerhand Wasserpflanzen ein vollständiges Nest, welches er auf das wackerste vertheidigt, sondern bewacht es auch mit der regsten mütterlichen Sorgfalt und Thatkraft gegen jeden Angriff, bis die junge Brut ausgeschlüpft. Der Bau ist ein förmliches Kunstwerk, welches viele Keckheit mit dem Neste der Elster hat. Im April beginnt der Künstler, etwas unter der Oberfläche des Wassers, sein Wohnbett aus Grasshalmen zwischen Wasserpflanzen und Winsen zu bauen, bis es endlich einer hohlen, platt gedrückten Kugel zu vergleichen ist, deren obere Wölbung den Wasserspiegel erreicht. Eine der Größe der Mutter angemessene Oeffnung führt in das Innere derselben. Sobald der Fisch seinen Laich abgelegt, verläßt er diesen bis zum Ausschlüpfen der Brut nur, um den Hunger zu stillen. Seine mütterliche Liebe wird ihm freilich zum Verderben, indem er sich während dieser Zeit leicht fangen läßt. Man nimmt einen kleinen Korb, hält diesen vor die Oeffnung des unschwer zu findenden Nestes, klopft leise an dieses an, und wüthend, mit ausgespreizten Flossenstrahlen, welche ziemlich hart verwunden können, fährt der Fisch in den Korb.“

„Die stehenden Gewässer der Räfte, namentlich die Bewässerungsgräben der Pflanzungen, sind der Lieblingsaufenthalt des Haffars. Auch durch eine andere Eigenthümlichkeit zeichnet er sich vor den übrigen aus: er unternimmt während der Trockenheit Reisen zu Lande“, ganz wie der vorstehend geschilderte Kietwels.

*

Das Maul der Harnischwelse (*Loricaria*) öffnet sich auf der Unterseite der Schnauze, ist aber mit einem kleinen Häutchen, mit kleinen härtigen Lippensegeln umgeben; Zwischen- und Unterkiefer sind in der Mitte getrennt und mit langen, durch ein Häutchen neben der Spitze verstärkten Zähnen besetzt.

Der Harnischwels (*Loricaria cataphracta, dura, cirrhosa* und *carinata*, *Plecostomus flagellarius*), Vertreter dieser Sippe, erreicht eine Länge von zwanzig bis fünfundzwanzig Centimeter, ist auf der Rückenseite einfarbig braun, zuweilen mit verwachsenen dunklen Querbinden gezeichnet, auf dem Bauche heller und besitzt in seiner Rückenflasse acht, in der Brustflasse sieben, in der Bauchflasse sechs, in der Afterflasse sechs, in der Schwanzflasse zwölf Strahlen, deren erster an Länge dem Leibe gleichkommt.

In steinigten Gebirgsbächen und Flüssen Südamerikas scheint dieser Fisch nirgends selten zu sein. Schomburgk fand ihn häufig in dem Rupumuni auf Sandbänken, oft meterweit vom Wasserfaume, wo er ruhig auf feuchtem Sande lag und gedachtem Forscher leicht zur Beute wurde. Letzterer glaubt deshalb auch, daß er, wie die bereits beschriebenen Welse, zuweilen das Wasser verlasse und Wanderungen über Land unternehme.

„Außer dem Luftgange“, sagt Johannes Müller, „nimmt in systematischer Beziehung vor allen Dingen das Vorhandensein der Gehörndschelchen an der Schwimmblase einiger Familien, durch welche die Verbindung der Schwimmblase mit dem Gehörwerkzeuge hergestellt wird, unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Diese Organisation ist so eigentümlicher Art und kommt so regelmäßig in gewissen natürlichen Familien vor, daß wir, hierauf aufmerksam, an dem Gerippe schon etwaige Fehler der Systematik auffinden und die falsch gestellten Fische zu ihren natürlichen Verwandten bringen können, mit denen sie auch in leicht erkennbaren äußerlichen Merkmalen völlig übereinstimmen. Die Verbindung der Schwimmblase mit dem Gehörorgane durch eine Kette von Knochen findet sich außer bei den Karpfen und Welsen, nach meinen Beobachtungen, noch in einer dritten neuen Familie, welche ich Characini nenne, und welche eine der sichersten, natürlichsten Familien der Fische ist. Sie hat außerdem noch andere, sehr bestimmte äußere Merkmale, an denen sie sich erkennen läßt, wenn man auch das Geripp nicht untersucht.“

Nach diesen Worten kennzeichnet Müller die Salmter (*Characinae*), wie ich gedachte Fische im Deutschen nennen will, wie folgt: „Weschuppte Fische ohne sichtbare Nebentriemen, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer nach außen bis zum Mundwinkel von dem Oberkiefer begrenzt wird. Ihre Zahnbildung ändert nach den Gattungen. Sie haben Ober- und Unterschlundknochen. Die Schwimmblase ist bei allen der Quere nach in eine vordere und hintere getheilt und besitzt eine Kette von Gehörndschelchen, welche sie in Verbindung mit dem Gehörwerkzeuge setzen. Ihr Darm hat zahlreiche Blinddärme. Die meisten haben eine Fettflasse außer der Rückenflasse“.

In Europa haben die Salmter, von denen über dreihundert Arten bekannt sind, keine Vertreter; ihre Mitglieder gehören den süßen Gewässern Südamerikas und Afrikas an. Sie beleben hier namentlich gewisse Stellen der Flüsse in zahlloser Menge, die einen zum Nutzen, die anderen zum Schaden der Anwohner. Fast alle Arten dienen dem Menschen zur Nahrung, und einzelne

bilden einen der wichtigsten Gegenstände des Fischfanges; eine neuerdings in mehrere Sippen zerfallte Gruppe aber macht sich durch ihre maßlose Gefräßigkeit trotz ihrer geringen Größe ebenso fürchtbar wie der Haiisch und andere Riesen des Meeres, fürchtbarer als die Krokodile, welche dieselben Gewässer bewohnen, fürchtbar selbst diesen räuberischen Kriechthieren, welche, wie wir erfahren haben, größtentheils von Fischen sich nähren. Aus diesem Grunde gehört die Familie der Salmier nothwendigerweise in den Kreis unserer Betrachtungen.

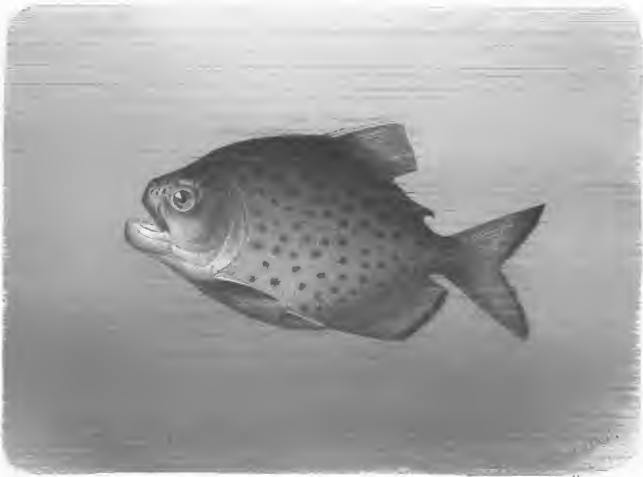
Sägefalmier (*Serrasalmo*) nennt man hoch- und schmalleibige Arten der Familie, welche große, schneidende, dreieckige, in einer Reihe geordnete Zähne in beiden Kiefern und ähnliche in einer Reihe am Gaumen tragen, mit Seitenlappen ausgerüstete, sehr kleine Schuppen, eine hohe, weit hinten stehende Rücken- und lange Afterflosse, zwei Stacheln vor der After- und einen Stachel vor der Rückenflosse haben.

Einer der bekannteren Vertreter dieser Sippe ist die Piraya (*Serrasalmo Piraya*, *Piranha* und *nigricans*, *Pygocentrus Piraya*), ein sehr hochleibiger und gedrungener, kurz- und stumpfschnäuziger Fisch von etwa dreißig Centimeter Länge, oberseits bläulicher, unterseits gelblicher Färbung und dunkler Fledung. Die Rückenflosse spannen sieben bis achtzehn, die Brustflosse sechzehn, die Bauchflosse sechs, die Afterflosse dreiunddreißig, die Schwanzflosse fünf- und zwanzig Strahlen.

Alle Sägefalmier leben in den Flüssen Süd- und Mittelamerikas, selten oder nie in der Nähe der Mündungen, vielmehr durchschnittlich vierzig bis sechzig Seemeilen vom Meere aufwärts, auf stromlosen Stellen, vorzugsweise in Buchten, welche von Felsen umgeben oder von ihnen durchsetzt werden. Für gewöhnlich halten sie sich am Boden auf, erscheinen aber, sobald sie eine Beute gewahren, zu tausenden auch an der Oberfläche des Wassers. Auf größeren Strömen begleiten oder umringen sie die Fahrzeuge, um im rechten Augenblicke zur Stelle zu sein. „Wird ihnen“, bemerkt Bates, „nichts zugeworfen, so sieht man höchstens einige zerstreute hier und da, aller Köpfe erwartungsvoll gerichtet; sobald aber irgend ein Abfall vom Boote aus ins Wasser geschüttet wird, dunkelt sich daselbe durch ihre Heere, ein wüthender Kampf beginnt um den Bissen, und oft noch glückt es dem einen, Nahrung zu stehlen, welche ein anderer schon halb verschlungen. Wenn eine Biene oder Fliege nahe über dem Spiegel dahinzieht, springen sie tobeud nach ihr, so gleichzeitig, als würden sie durch einen elektrischen Schlag aufgerührt.“ Humboldt hat schon lange vor Bates ähnliches erzählt. „Sieht man“, sagt er, „ein paar Tropfen Blut ins Wasser, so kommen sie zu tausenden herauf, an Stellen, wo der Fluß ganz klar und kein Fisch zu sehen war. Warfen wir kleine blutige Fleischstückchen ins Wasser, in wenigen Minuten waren zahlreiche Schwärme von Karaimenfischen da und stritten sich um den Fraß.“

Schomburgk bezeichnet sie mit Recht als die gierigsten Raubfische des Süßwassers und meint, daß man sie die Hiänen desselben nennen könnte. Im Vergleiche zu ihnen aber sind die Hiänen harmlose, die Geier bescheidene Geschöpfe. Ihre Gefräßigkeit übersteigt jede Vorstellung: sie gefährden jedes andere Thier, welches sich in ihren Bereich wagt, Fische, welche zehnmal größer sind als sie selbst. „Greifen sie“, berichtet gedachter Reisender, „einen größeren Fisch an, so beißen sie ihm zuerst die Schwanzflosse ab und berauben damit den Gegner seines Hauptbewegungswerkzeuges, während die übrigen wie Harpyien über ihn herfallen und ihn bis auf den Kopf zerfleischen und verzehren. Kein Säugethier, welches durch den Fluß schwimmt, entgeht ihrer Raubgier; ja selbst die Füße der Wasservögel, Schildkröten und die Zehen der Alligatoren sind nicht sicher vor ihnen. Wird der Kaiman von ihnen angegriffen, so wälzt er sich gewöhnlich auf den Rücken und streckt den Bauch nach der Oberfläche.“ Das entschiedenste Zeichen ihrer Raubgier findet Schomburgk darin, daß sie selbst ihre eigenen verwundeten Kameraden nicht verschonen. „Als ich mich eines Abends mit Angeln beschäftigte“, fährt er fort, „zog ich einen ganz ansehnlichen Pirai

(*Serrosalmo niger*) ans Land. Nachdem ich ihn mit einigen kräftigen Schlägen auf den Kopf getödtet zu haben glaubte, legte ich ihn neben mich auf die Klippe; plötzlich jedoch machte er wieder einige Bewegungen, und bevor ich es verhindern konnte, schwamm er, wenn auch noch halb betäubt, auf der Oberfläche des Wassers umher. Im Nu waren sechzehn bis zwanzig seiner Genossen um ihn versammelt, und nach einigen Minuten war nur der Kopf von ihm übrig." Nicht selten soll es, laut Gumila, ihrem ersten Beschreiber, geschehen, daß, wenn ein Dohse, ein Tapir oder ein anderes großes Thier schwimmend unter einen Schwarm dieser fürchterlichen Fische geräth, es



Piraya (*Serrosalmo Piraya*). $\frac{3}{4}$ natürl. Größe.

aufgefressen wird. Seiner Kraft beraubt durch den infolge unzähliger Bisse erlittenen Blutverlust, kann sich das Säugethier nicht mehr retten und muß ertrinken. Man sah solche Thiere in Flüssen, welche kaum dreißig bis vierzig Schritte breit waren, zu Grunde gehen oder, wenn sie das andere Ufer glücklich erreichten, als halbfertige Gerippe hier zu Boden stürzen. Die an den Flüssen wohnenden Thiere kennen die ihnen durch die Sägesalmier drohenden Gefahren und nehmen sich ängstlich in Acht, beim Trinken das Flußwasser weder zu bewegen, noch zu trüben, um ihre gräßlichen Feinde nicht anzulocken. Pferde und Hunde sehen das Wasser an einer Stelle in starke Bewegung, entfliehen, sobald sich Sägesalmier an derselben Stelle versammelt haben, so schnell sie können, und trinken an einem anderen, infolge des Abzuges der dort gewesenen Fische nunmehr sicherer Orte. Dieser Vorsicht ungeachtet werden ihnen oft genug Stücke aus Nase und Lippen gerissen. Gumila's Meinung, daß diese Fische den Menschen wohl verschonen, widerlegt schon Dobrizhofer, welcher mittheilt, daß zwei spanische Soldaten, als sie, neben ihren Pferden schwimmend, einen Fluß übersehten, von den Pirayas angegriffen und getödtet wurden. Humboldt sagt: „Der Karibenfisch (*Serrosalmo rhombus*) fällt die Menschen beim Baden und Schwimmen an und reißt ihnen oft ansehnliche Stücke Fleisch ab. Ist man anfangs auch nur

unbedeutend verletzt, so kommt man doch nur schwer aus dem Wasser, ohne die schlimmsten Verletzungen davonzutragen. Verschiedene Indianer zeigten uns an Waden und Schenkeln vernarbte, sehr tiefe Wunden, welche von diesen kleinen Thieren herrührten“. Martius erzählt, einer seiner indianischen Begleiter habe an einer Stelle des Flusses, wo man vorher getödtete Hühner abgewaschen, unvorsichtig das Wasser berührt und diesen Leichtsinns durch Verlust des ersten Gliedes eines Fingers bezahlt, welches ihm ein Piraya abgebissen. Schomburgk berichtet wörtlich folgendes: „Auch die Pirayas durchsurchten den Wasserfaum und schälten dem armen Pureka, welcher eben seine bluttriefenden Hände abwischen wollte, zwei seiner Finger fast rein ab, so daß der Unglückliche dieselben während eines großen Theiles der Reise gar nicht gebrauchen konnte und anfänglich bedeutende Schmerzen litt“. An einer anderen Stelle heißt es: „Die kühlenden Wellen des Pirara waren bei der unausstehlichen Hitze für unsere Gesundheit die größte Erquickung, welche uns aber leider nur zu bald vergällt wurde, da einem der Indianerknaben, welche uns gefolgt waren, beim Uberschwimmen des Flusses von den gefräßigen Pirayas ein großes Stück Fleisch aus dem Fuße gerissen wurde. Das schreckliche Aufschreien des Knaben, als er die Wunde erhielt, ließ uns anfänglich fürchten, er sei die Beute eines Kaimans geworden. Schreck und Schmerz hatten ihn so erschüttert, daß er kaum das Ufer erreichen konnte“.

Nach diesen übereinstimmenden Berichten wird es einleuchten, daß man die Sägesalmmler mehr fürchtet als jedes andere Raubthier, mehr als die giftigste Schlange. „Bedenkt man“, sagt Humboldt, „wie zahlreich die Fische sind, betrachtet man ihre dreiseitigen, spitzigen Zähne und ihr weites Maul, so wundert man sich nicht, daß die Anwohner des Apure und Orinoco sie überaus fürchten, daß man nirgends zu haben wagt, wo diese Fische vorkommen, daß sie als eine der größten Plagen dieser Landstriche zu betrachten sind.“

Dem Schaden gegenüber, welchen die Sägesalmmler anrichten, kommt der Nutzen, welchen der Mensch aus ihnen zieht, gar nicht in Betracht. Ihr Fleisch wird, obgleich es sehr grätenreich ist, gegessen, ihre Gefräßigkeit außerdem, wie man Humboldt erzählte, von einzelnen Indianerstämmen in eigenthümlicher Weise ausgebeutet. Humboldt spricht von Begräbnishöhlen, welche mit Knochen angefüllt sind, und fährt dann fort, wie folgt: „Den Brauch, das Fleisch sorgfältig von den Knochen zu trennen, welcher im Alterthume bei den Massageten herrschte, hat sich bei mehreren Völkern am Orinoco erhalten; man behauptet sogar, und es ist ganz wahrscheinlich, die Guaraons legten die Leichen in Netzen ins Wasser, wo dann die kleinen Karaidenfische in wenigen Tagen das Muskelfleisch verzehren und das Gerippe herstellen“.

Der Fang solcher Fische ist begreiflicherweise leicht. Jeder Köder thut hier seine Schuldigkeit; ja, man soll sogar durch ein rothes Stück Tuch, welches man ins Wasser wirft, tausende von Sägesalmmlern an einer Stelle versammeln und dann beliebig viele von ihnen erbeuten können.

Als die edelsten Glieder der Ordnung dürfen wir die Lachse (Salmonidae) bezeichnen, beschuppte Fische mit gestrecktem, rundlichem Leibe, einer strahlenlosen Fettklosse hinter der Rückenflosse und bis zur Kehle gespaltener Kiemenöffnung, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer, nach außen von dem Oberkiefer begrenzt und entweder gänzlich unbewaffnet oder mit sehr feinen Zähnen besetzt oder mit kräftig entwickelten Zähnen bewaffnet ist. Der Magen hat einen Blindack, der Darmanfang sehr viele Blinddärme; die Schwimmblase ist einfach; dem Eierstock fehlt der Ausführungsang.

Rückfichtlich der Bezahnung zerfallen die Lachse in zwei scharf begrenzte Gruppen: in solche, bei denen das kleine Maul nur mangelhafte, hinsällige Zähne trägt, und in solche, bei denen sämtliche Zähne kräftig entwickelt sind. Erstere erinnern an Karpfen und Häringe; letztere, welche als der Kern der Familie angesehen werden müssen, sind den eigentlichen Raubfischen beizuzählen. Mit

der Bejahung steht die Beschuppung insofern im Einklange, als bei der ersten Gruppe die Schuppen groß, bei der letzteren klein zu sein pflegen: ein Unterschied, welcher unseren Fischern wohl bewußt und zur Werthschätzung der Tafelfische benützt wird. Die Färbung der einzelnen Arten weicht nicht allein je nach dem Alter wesentlich ab, sondern verändert sich auch vor und nach der Laichzeit. „Bei keinem unserer einheimischen Fische“, sagt Siebold, „fludet je nach den verschiedenen Einwirkungen der Nahrung, des Wassers, des Lichtes und der Wärme eine so große Farbenverschiedenheit der Haut statt wie bei den Lachsen, insbesondere bei den bezahnten Arten der Familie; sogar die Färbung des Fleisches, welche bei gewissen Arten rosenroth oder orangeroth sein kann, durchläuft innerhalb einer und derselben Art alle Abstufungen, je nach den verschiedenen Aufenthaltsorten der Fische.“ Ganz besonders auffallend wird diese je nach der Jahreszeit verschiedene Färbung bei einzelnen sibirischen und nordamerikanischen Lachsen. So verdient der Rothlachs Kamtschatkas (*Salmo erythraeus*) seinen Namen nur während der Laichzeit wirklich, weil er dann ein mit Ausnahme des dunkelgrünen Kopfes rothes Hochzeitskleid trägt, welches nach der Laichzeit vollständig verschwindet und in ein auf der Oberseite tiefes, auf der Unterseite liches Blau übergeht. Der Wechsel ist so auffällig, daß die Kamtschadalen sich bemüht haben, eine Erklärung zu finden, und sagen, der Fisch strenge sich beim Aufsteigen in den reizenden Flüssen außerordentlich an, treibe dadurch das Blut nach außen und erlange seine hochrothe Färbung. Mit dem Wechsel der letzteren steht eine auffallende Verdichtung des Oberhautüberzuges in Verbindung, welche der Haut das Ansehen gibt, als seien an den betreffenden Stellen alle Schuppen ausgefallen.

Im inneren Baue verdienen vor allem die Geschlechtswerkzeuge, insbesondere die Eierstöcke, Beachtung. Die Eier entwickeln sich nämlich nicht in geschlossenen Säcken, wie bei den meisten übrigen Fischen, sondern an vorspringenden Falten der Bauchhaut, von denen sie nach erlangter Reife sich abtrennen und so nothwendigerweise in die Bauchhöhlung gelangen müssen, aus welcher sie durch eine Oeffnung hinter dem After abgeführt werden. Diese Einrichtung hat insofern eine besondere Bedeutung, als sie das Ausstreifen der Eier erleichtert und die Lachse dadurch im hohen Grade für die künstliche Fischzucht geeignet erscheinen läßt.

Mit alleiniger Ausnahme dreier Sippen, von denen zwei die Weltmeere, eine die Süßgewässer Neuseelands bevölkern, gehören die Lachse ausschließlich der nördlichen Halbkugel an. Sie bewohnen die salzigen wie die süßen Gewässer, falls sie rein sind, die im Norden gelegenen in größerer Anzahl als die südlichen. In erstreulicher Menge beleben sie das Eismeer und den nördlichen Theil des Stillen Weltmeeres, minder zahlreich die Nord- und Ostsee sowie den nördlichen Theil des Atlantischen Weltmeeres. Einzelne Glieder scheinen hinsichtlich ihres Verbreitungskreises, manche von ihnen auf einen oder wenige benachbarte Seen beschränkt zu sein; sie aber werden in anderen Gewässern durch Verwandte vertreten, von denen es heute noch fraglich ist, ob sie nicht mit jenen gleichartig sind und nur Abarten darstellen. Vom Meere aus wandern alle Lachse gegen die Laichzeit hin in die Ströme, Flüsse und Bäche, um hier sich fortzupflanzen, und zwar legt jeder einzelne Fisch wieder in denselben Fluß oder doch in das Stromgebiet zurück, in welchem er geboren wurde. Der Wandertrieb ist so heftig, daß der zu Berge gehende Fisch vor keinem Hindernisse zurückschreckt und die wirklich unübersteiglichen selbst mit Gefahr seines Lebens zu überwinden sucht. Alle zu Berge gehenden Lachse laichen in eine von ihnen vorher ausgehöhlte feichte Grube im Sande oder Kiese und wissen die Wahl derselben mit ebensoviel Verstand wie Geschick zu treffen. Andere Arten der Familie verlassen die Seen, in welchen sie herbergen, während der Laichzeit nur ausnahmsweise, dann ebenfalls die in den See fallenden Flüsse aufsuchend, wählen sich vielmehr regelmäßig feichte Ufer des Sees zum Laichen aus; andere endlich erscheinen während der Fortpflanzungszeit in ungeheuren Massen an der Oberfläche des Wassers, unbekümmert, ob die Tiefe unter ihnen wenige Centimeter oder viele Meter beträgt, drängen sich dicht an einander, springen, Bauch an Bauch gelehrt, hoch über das Wasser empor und entleeren gleichzeitig Roggen und Milch, auf weithin das Wasser trübend. Ihre Art zu laichen läßt einen Schluß thun auf die

Fortpflanzung gewisser Meerfische, beispielsweise der Häringe, von denen man bekanntlich annahm, daß sie aus fremden Gegenden her an unsere Küsten wandern, um hier ihren Laich abzulegen, während es sich doch bei ihnen genau ebenso verhält wie bei jenen Lachsen, deren Fortpflanzungsgeschäft wir sozusagen überwachen können, von denen wir mindestens ganz bestimmt wissen, daß sie bis zur Laichzeit in den tiefen Gründen jener Binnenseen leben und sich, um ihre stehenden Eierstöcke und Hoden zu entleeren, nur in mehr oder weniger senkrechter Richtung erheben.

Die Lachse mit schwächlichem Gebisse ernähren sich eher nach Art der Karpfen als nach Art der Raubfische, das heißt nehmen Gewürm verschiedener Art, Schnecken, Muscheln und dergleichen, auch wohl pflanzliche Stoffe zu sich; die Arten mit kräftig bezahnten Kiefern hingegen lassen sich bloß in den ersten Jahren ihres Lebens mit Gewürm und Kerbtieren oder deren Larven genügen und greifen im höheren Alter alle anderen Fische an, welche sie irgendwie zu bewältigen glauben. Uebrigens sind die größten Arten der Familie nicht die furchtbarsten Räuber: der Edeltsach zum Beispiel steht, schon wegen seines erheblich schwächeren Gebisses, der Lachsforelle, wenn auch nicht an Gefräßigkeit, so doch an Raubfähigkeit nach.

Für den menschlichen Haushalt haben die Lachse eine sehr große Bedeutung. Ihr köstliches Fleisch, welches von dem keines anderen Fisches überboten wird, zeichnet sich aus durch schöne Färbung, ist grätenlos, schmackhaft und leicht verdaulich, so daß es selbst Kranke genießen können. In unserem fischarmen Vaterlande gehört es leider zu den selten gebotenen Lekerbissen, wenigstens in allen Gegenden, welche nicht unmittelbar an Flüssen oder Bergströmen und Gebirgseen liegen; schon in Scandinavien, Rußland und Sibirien dagegen ist es ein wesentliches Nahrungsmittel der Bevölkerung. Für die in den Küstenländern am Stillen Weltmeere und am Eismeere lebenden Menschen bilden die Lachse die hauptsächlichste Nahrung; ihre wichtigste Arbeit gilt deren Fange. 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.

Die Klage über Verarmung unserer Gewässer bezieht sich hauptsächlich auf die von Jahr zu Jahr fühlbarer werdende Abnahme der Mitglieder dieser Familie. Aus vergangenen Jahrhunderten liegen Berichte vor, welche übereinstimmend angeben, daß man vormalig den Reichthum der Gewässer nicht auszunutzen vermochte; aber diese Berichte schon gebeten weiter zurückliegender Zeiten, in denen der Reichthum noch größer gewesen sein soll. Bereits vor Jahrhunderten wurden Gesetze erlassen zum Schutze dieser wichtigen Fische, welche leichter als alle übrigen aus den Gewässern, wenigstens aus bestimmten Flüssen, verbannt werden können. Die Gesetze haben sich aus den oben (Seite 19) angegebenen Gründen wenig bewährt und unsere Nachlässigkeit und leichtfertige Gleichgültigkeit gegen ein so wichtiges Nahrungsmittel bitter gerächt: gegenwärtig sieht man sich überall gezwungen, Maßregeln gegen das Weitergreifen des Uebels zu treffen. Seitdem man die künstliche Fischzucht kennen und ausüben gelernt hat, ist es wenigstens hier und da etwas besser geworden. In den lange Zeit verarmten Flüssen Schottlands macht sich der Segen des menschlichen Eingriffes schon jetzt in erfreulicher Weise bemerklich; in unserem Vaterlande fängt man wenigstens an, bessernde Hand anzulegen. Was erzielt werden kann, beweisen gelungene Versuche, befruchtete Eier verschiedener Lachsarten nach letzteren fremden Erdtheilen zu versenden und die aus diesen Eiern erzielten Fische in den Gewässern selbst solcher Gegenden einzubürgern, welche von denen der Heimat wesentlich abweichen. So zeigt sich auch in dieser Beziehung ein Fortschritt.

Lachse im engeren Sinne (*Salmo*) nennen wir diejenigen Arten der Familie, welche die deutbar edelste Fischgestalt haben, mit kleinen Schuppen bekleidet sind, in dem bis unter das Auge gespaltenen Maule ein wohl entwickeltes Gebiß zeigen, welches aus kegelförmigen, auf beide Kiefer der Ober- und Unterseite, Gaumen- und Pflugscharbin, selbst die Zunge, vertheilten Zähnen besteht, und eine kurze, durch weniger als vierzehn Strahlen gespannte Aftersflosse besitzen.

Keine andere Fischgruppe verursacht dem Kundigen so viele Schwierigkeiten, die einzelnen Arten zu bestimmen und über die Lebensweise ins Klare zu kommen, wie die der Lachse. Geschlecht und Alter, Aufenthalt und Nahrung, Fortpflanzungstrieb und Krankheit beeinflussen gerade diese Fische in ungewöhnlichem Grade; ihre Neigung, mit anderen Arten zu laichen, ihre Fähigkeit, Blindlinge zu erzielen, welche vielleicht, um nicht zu sagen, wahrscheinlich, wiederum unter sich oder mit einer der Stammarten fruchtbar sind, tragen nicht minder dazu bei, Formen zu erzielen, welche vollste Sachkenntnis erfordern, um die Art zu begrenzen. Aus diesen Gründen herrscht noch gegenwärtig, trotz des in Beziehung auf die Lachsarten fast überreichen Schriftthums, außergewöhnliche Verwirrung unter Kundigen und Laien, Forschern und Fischern. Färbung und Zeichnung, selbst die Gestalt einzelner Leibestheile, welche man für unveränderlich halten möchte, ändern je nach Geschlecht, Alter, Jahreszeit, Aufenthalt und Nahrung erheblich ab; die Verhältnisse der einzelnen Leibestheile sind ebensowenig beständig wie Größe und Gewicht. Nicht allein die Anzahl der Zähne schwankt, sondern auch die Kiefer erleiden Veränderungen, wie sie bei anderen Fischen nimmermehr vorkommen; die Flossen bewahren dieselbe Unbeständigkeit hinsichtlich der Anzahl ihrer Strahlen wie bezüglich ihrer Gestalt; die Schuppen sind bald größer, bald kleiner; die Haut ist wesentlichem Wechsel unterworfen; nicht einmal die Anzahl der Wirbel steht unwandelbar fest. So darf es nicht verwundern, daß die Auffassungen verschiedener Fischkundigen weit auseinander gehen, daß, wie Siebold hervorhebt, selbst ausgezeichnete Forscher in dieser Beziehung ihre Ansichten wechselten und bald eine geringere, bald eine größere Anzahl von Lachsarten aufstellten. „Indem ich mich“, sagt Siebold wörtlich, „zu der Ansicht hinneige, daß die wenigen in Europa einheimischen Lachsarten je nach ihrer verschiedenen geographischen Vertheilung außerordentlich abändern, muß ich bekennen, daß Agassiz gewiß der Wahrheit sehr nahe getreten war, als er den Satz aussprach, daß die bezahlten Lachsische des europäischen Festlandes, von denen jedes Land Europas besondere Arten besitzen soll, sich nur auf sechs Arten beschränken. Die Widersprüche, welche über die Abgrenzung der europäischen Lachsarten unter den Fischkundigen bis heute noch bestehen, erregen jedenfalls den Verdacht, daß die Lachsarten, namentlich die Lachsformen der nordeuropäischen Gewässer, noch nicht klar erkannt worden sind.“

Als das edelste Mitglied der Sippe bezeichnen unsere Fischer den Lachs oder Salm (Salmo salar, salmulus, nobilis und hamatus, Trutta salar). Ihn kennzeichnet der sehr in die Länge gestreckte, seitlich mehr oder weniger zusammengedrückte Leib, der im Verhältnisse zu diesem sehr kleine Kopf mit schwächtiger, lang vorgezogener Schnauze, die zahnlöse, kurze, fünfsidige Platte des Pflugscharbeines und die einreihig gestellten, frühzeitig ausfallenden Zähne sehr des Pflugscharbeines. Der Rücken ist blaugrau, die Seite silberglänzend, die Unterseite weiß und glänzend; die Zeichnung des fortpflanzungsfähigen Fisches besteht aus wenigen schwarzen Flecken. Rücken-, Fett- und Schwanzflosse haben eine dunkelgraue, die übrigen eine blassere Färbung; ausnahmsweise zeigt die Rückenflosse einzelne runde, schwarze Flecke. Es spannen diese drei bis vier und neun bis elf, die Brustflosse ein und dreizehn, die Bauchflosse ein und acht, die Afterflosse drei und sieben bis acht, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen. An Länge kann der Lachs bis anderthalb Meter, an Gewicht bis fünf und vierzig Kilogramm erreichen; so große Stücke finden sich jedoch gegenwärtig nur noch in den nordrussischen Strömen; im übrigen Europa hat man derartige Riesen längst ausgerottet. In unseren Tagen gilt hier ein Lachs von Meterlänge und fünfzehn bis sechzehn Kilogramm Gewicht schon für sehr groß.

Der Name Lachs wird verschiednen abgeleitet. Den glaubt, er rühre von dem Worte „Lax“ her, weil diese Fische, wenn sie längere Zeit in Süßwasser ausgehalten, lax oder schlaff würden; Höfer meint, daß er möglicherweise von dem gothischen „Lailan“, springen, herkommen möge.

Als die Heimat des Lachses müssen wir das Eismeer und den nördlichen Theil des Atlantischen Weltmeeres, einschließlich der Nord- und Ostsee, ansehen, obgleich er sich mehr im süßen Wasser

als in der See aufhält, in den Flüssen die erste Jugendzeit verlebt und vom Meere aus alljährlich in den Strömen aufsteigt, so weit er kann. In Deutschland besucht er hauptsächlich den Rhein und seine Zuflüsse, die Oder und die Weichsel, ohne jedoch in Weser und Elbe zu fehlen. Gelegentlich seiner Wanderungen erscheint er in allen größeren Zuflüssen der genannten Ströme, falls ihm hier



Lachs (*Salmo salar*) und Lachsforelle (*Salmo trutta*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

nicht Wehre oder Wasserfälle den Weg versperren. Häufiger als in Deutschland findet er sich in den Flüssen Großbritanniens, Rußlands, Scandinaviens, Islands und Grönlands, seltener in denen Westfrankreichs und Nordspaniens. In Großbritannien, wo er früher so gemein war, daß sein Fleisch kaum geschätzt wurde, hat ihn die unablässige Verfolgung so vermindert, daß man jetzt sogar in den früher von ihm bevorzugten Flüssen Ley, Tweed, Spey und Esel eine besorgnis-erregende Abnahme verspürt hat und strenge Gesetze behufs seiner Schonung erlassen mußte; in Rußland laicht er in allen Strömen und Flüssen, welche in die Ostsee und das Weiße Meer münden, erreicht aber am Ural seine Ostgrenze, kommt wenigstens im Ob nicht mehr vor; in Scandinavien wie auf Island und Grönland ist er noch heutigen Tages einer der gemeinsten Flußfische; in Frankreich besucht er alle Flüsse und Ströme, welche in das Atlantische Welt-

meer münden; in Spanien tritt er in allen dem Biskajischen Meerbusen zufließenden Gewässern noch zahlreich auf, fehlt aber denen, welche durch Portugal dem Meere zufließen, oder zeigt sich hier doch so vereinzelt, daß man das Vorgebirge Finisterre als die Südgrenze seines Verbreitungsgebietes bezeichnen darf.

Wie es der Lachs im Meere treibt, wissen wir nicht, so sorgfältig man auch gerade ihn, den werthvollsten aller Süßwasserfische, beobachtet hat. Nur so viel dürfen wir als feststehend annehmen, daß er sich von seinem Geburtsflusse niemals weit entfernt, also keineswegs, wie man früher annahm, Reisen bis zum Nordpole unternimmt, sondern sich höchstens von der Mündung des Flusses aus in die Nähe benachbarter Tiefgründe des Meeres versenkt und hier in einer Weise mästet, welche selbst unter den Fischen beispiellos erscheint. Nach den Untersuchungen schwedischer Forscher raubt er während seines Aufenthaltes im Meere allerlei Kruster, Fische verschiedener Art, namentlich Sandaale, Stichlinge, auch wohl Haringe, dürfte aber seinen Speisezettel keinesfalls auf die genannten Thiere beschränken, vielmehr alles fressen, was er erlangen kann. Gänzlich verschieden beträgt er sich während seines Aufenthaltes im süßen Wasser, wofelbst wir ihn wenigstens einigermaßen beobachtet haben. Im allgemeinen unterscheidet er sich wenig von seinen Verwandten, namentlich von den beiden großen Forellen, welche ihm auch leiblich sehr nahe stehen. Er schwimmt mit derselben Gewandtheit wie diese und übertrifft sie noch durch die Fertigkeit im Springen, lebt wie andere Edellachse gern in Gesellschaften, frißt aber in süßen Gewässern nur während seiner Jugendzeit ebenso gierig wie die Forelle und enthält sich vor, während und nach seiner Fortpflanzungszeit, überhaupt so lange, wie er, vom Meere aufsteigend, in süßen Gewässern verweilt, fast gänzlich der Nahrung. Seine Wanderungen sind daher Lebensbedingung für ihn: das Meer ernährt ihn, das Süßgewässer ermöglicht seine Vermehrung.

Obwohl man in allen Monaten des Jahres aufsteigende Lachse in Strömen und Flüssen wahrnehmen kann, finden deren Binnenlandwanderungen der Hauptsache nach doch in den ersten Monaten des Jahres statt. Der Aufstieg kann durch die herrschende Witterung wie durch die Wärme eines Flusses verzögert oder beschleunigt werden, fällt aber durchschnittlich in die Monate März, April und Mai. Wenn das Eis der Ströme aufgeht, nähern sich die Lachse in Gesellschaften von dreißig bis vierzig Stück den Küsten und bezüglich den Mündungen der Ströme, halten sich eine Zeitlang hier auf, gleichsam, als müßten sie sich erst an das süße Wasser gewöhnen, steigen mit der Flut zu Berge und kehren mit der Ebbe wieder ins Meer zurück, bis endlich die eigentliche Reise angetreten wird. Man hat beobachtet, daß die Roggener vor den Milchnern aufsteigen, und daß die Jungen, welche vor wenigen Monaten oder Wochen in die See gingen, früher in die Flüsse zurückkehren als die Alten. In den ersten Monaten des Jahres erscheinen gewöhnlich die stärksten Lachse, hierauf diejenigen, welche erst einmal in der See waren, und die kleineren, aus früheren Jahren stammenden Fische, so daß, während jene bereits in den oberen Flußläufen angelangt sind, diese erst in die unteren eintreten. Frisch aus dem Meere kommende Lachse lassen sich an ihrer silberweißen Färbung und ihren verhältnismäßig lose anhaftenden Schuppen, oft auch an einem an ihnen festhängenden Schmarozer, welcher im süßen Wasser abstirbt, mit ziemlicher Sicherheit erkennen, daher von denen, welche bereits längere Zeit in den Flüssen lebten, unterscheiden und demgemäß auch während ihrer Wanderung verfolgen. Hier sollen sie sich in einer gewissen Ordnung halten, das heißt 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. Wird die Reihe unterbrochen, so stockt der Zug; bald aber sammeln sich die Fische wieder und nehmen die alte Ordnung von neuem an. Ein Hindernis suchen sie mit aller Kraft zu überwinden, unter Regen durchzukommen oder sie zu zerreißen Stromschnellen, Wasserfälle und Wehre zu überspringen. Hierbei entfalten sie 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 voller

Macht kräftig gegen das Wasser und schnellen sich hierdurch bis in eine Höhe von zwei bis drei Meter empor, gleichzeitig einen Bogen von vier bis sechs Meter 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 Grenzen; Stromschnellen hingegen überwinden sie leicht. Daraus gründet sich die mit Erfolg ausgeführte Einrichtung der sogenannten Lachsleitern, welche wirkliche Treppen für sie bilden, indem man ein natürliches oder künstliches Rinnjal abwechselnd auf der einen und auf der anderen Seite mit fest in den Fels gesenkten, vorspringenden Holz- oder Eisenplatten versteht, an denen sich die Kraft des herabstürzenden Wassers bricht, und durch welche also Ruheplätze für sie hergestellt werden. Seen, durch welche Flüsse strömen, werden von ihnen immer durchschwommen, weil die Wanderung sie stets bis in die oberen Zuflüsse führt. Trotz ihrer Schwimmsfähigkeit kommen sie erst nach geraumer Zeit im oberen Laufe der Ströme an, wandern also gemächlich und langsam. So treten sie zum Beispiel bereits im April in den Rhein ein, erscheinen aber erst im Mai bei Basel und selten vor Ende des August in den kleineren Flüssen. Im Rheingebiete besuchen sie sehr regelmäßig die Limmat, durchschwimmen von hier aus den Züricher See, gehen in der Linth weiter, übersehen den Wallenstätter See und ziehen in der Seez weiter zu Berge. Ein anderer Theil besucht die Reuß und Aar, durchkreuzt den Vierwaldstätter und Thuner See und wauert in eben gedachten Flüssen aufwärts, in der Reuß, laut Eschudi, zuweilen bis zu dreizehnhundert Meter über Meer, obgleich sie hier zahllose Stürze und Strudel überwinden müssen. Im Wesergebiete endet ihre Wanderung erst in der Fulda und Werra und deren Seitengewässern. Im Elbgebiete steigen sie ebenfalls sehr weit zu Berge, auf der einen Seite bis gegen das Fichtelgebirge hin, auf der anderen in der Moldau und deren Zuflüssen aufwärts. Genau daselbe läßt sich sagen von den in die Ostsee mündenden Flüssen, unter denen die Memel von den meisten Lachsen besucht wird. Neuerrichtete Wehre ohne Lachsleitern ändern die bestehenden Verhältnisse fast gänzlich um; aber auch die Lachsleitern werden oft nicht gleich, vielleicht erst von den über sie zu Thale gewanderten Fischen angenommen.

In vielen Strömen und Flüssen wurde beobachtet, daß die in ihnen erscheinenden Lachse zu verschiedenen Zeiten aufsteigen, also auch nicht gleichzeitig an gewissen Stellen anlangen. So treten namentlich junge, noch nicht zum Laichen fähige Lachse bereits in den eigentlichen Wintermonaten, vom November bis zum Februar, in die Süßgewässer ein, verweilen fast ein ganzes Jahr lang in denselben und laichen erst dann, ohne durch ihre lange Abwesenheit vom Meere merklich Schaden zu leiden. Einzelne Fischzüchter glauben, der von allen Forschern getheilten Ansicht entgegen, daß Lachse selbst daran gewöhnt werden können, die Süßgewässer überhaupt nicht zu verlassen, da man annehmen will, daß zum Beispiel diejenigen ihrer Art, welche den Weenersee in Schweden bewohnen, das Meer nicht auffuchen, beziehentlich von letzterem aus nicht nach dem See aufsteigen können. Hierauf stützend, hat man ausgangs der funfziger Jahre Lachse im Genfer See, dessen Abfluß bekanntlich als „Verlorener Rhone“ auf eine weite Strecke unterirdisch verschwindet, eingeseht und einige Jahre später Roggen mit legerreifen Eiern gefangen. Aber auch im Weenersee steigen die Lachse in den einmündenden Flüssen auf, um zu laichen, und die Annahme älterer Forscher, daß ein längerer Aufenthalt in Flüssen für die erforderliche Entwicklung der Laichstoffe Bedingung ist, erhält dadurch Gewicht. Haben die Laichstoffe ihre fast vollständige Reife erlangt, so wandern die Lachse weit rascher als vorher stromaufwärts und laichen nur dann im Unterwasser der Flüsse, wenn die Hindernisse als unüberwindlich sich erweisen.

Gegen die Laichzeit hin geht mit den Lachsen eine auch äußerlich zu erkennende Veränderung vor: sie legen ein Hochzeitskleid an, färben sich dunkler und bekommen auf den Leibeseiten und Riemenbedeln häufig rotze Flecke. Bei ganz alten Fischern entwickelt sich, laut Siebold, zur Brunstzeit ein prachtvolles Farbreakleid, indem sich nicht bloß der Bauch purpurroth färbt, sondern

auch auf dem Kopfe Zickzacklinien sich bilden, welche aus den in einander fließenden rötlichen Flecken entstehen und sich scharf von dem bläulichen Grunde abheben; auch erhalten die Wurzeln der Afterflosse, der Borderrand der Bauchflossen und der Ober- und Unterrand der Schwanzflosse einen rötlichen Ansehen. Gleichzeitig verblüht sich die Haut des Rückens und der Flossen.

In den Monaten Oktober bis Februar erwählt ein Weibchen, welches gewöhnlich von einem erwachsenen und vielen jungen Männchen begleitet wird, eine seichte, sandige oder kiefige Stelle zur Anlage seines sogenannten Nettes, einer weiten, jedoch nicht tiefen Grube, welche die Eier aufnehmen soll. Die Arbeit des Aushöhlens geschieht von ihm allein, und zwar vermittelt des Schwanzes, während das Männchen auf der Lauer liegt, um Nebenbuhler abzutreiben. Wenn jenes sich anschickt zu legen, eilt dieses herbei, um die Eier zu besamen, welche sodann durch erneuerte Schwanzbewegungen wieder bedeckt werden. Nicht selten sieht man einen Roggener auch nur von kleinen, eben zeugungsfähig gewordenen Milchneern, welche noch niemals im Meere waren, umgeben und diese an dem Fortpflanzungsgeschäfte theilnehmen. Einzelne Beobachter sprechen gedachten Junglachsen sogar eine sehr bedeutungsvolle Rolle zu. Jedes ältere Männchen nämlich überwacht eiferfüchtig das sich zum Laichen anschickende Weibchen und bemüht sich, alle Nebenbuhler fern zu halten. Kaht ein solcher, so kämpft es mit ihm, bis er das Feld verläßt, zuweilen so erbittert, daß sein oder des Gegners Blut das Wasser rötthet oder einer von beiden Kämpen sogar sein Leben einbüßt. Den Roggener lassen diese Kämpfe unbekümmert. Anscheinend durch die Anwesenheit der Junglachsse befriedigt, fährt er fort zu laichen, wirft sich in Unterbrechungen von einigen Minuten bald auf die eine, bald auf die andere Seite, preßt jedesmal einen Theil seiner Eier aus und überdeckt, indem er sich wiederum wendet, die früher gelegten und inzwischen von den eiligst sich herbeidrängenden Junglachsen besauten mit einer dünnen Sandschicht. Die Junglachsse spielen somit dieselbe Rolle wie die Spießer während des Kampfes zweier Hirsche. Demungeachtet genügen sie dem Weibchen keineswegs auch als Genossen. Denn dieses unterbricht sein Laichgeschäft, sobald der erwachsene Milchneer gefangen oder im Streite erlegt wurde, schwimmt dem nächsten Tümpel zu und holt von dort ein anderes altes Männchen herbei, um unter dessen Aufsicht weiter zu laichen. Young beobachtete, daß ein und derselbe Roggener nach und nach neun unanuliche Lachsse zur Laichstelle brachte und, als auch der letzte männliche Artgenosse wie die anderen weggefangen worden war, mit einer ihm folgenden großen Forelle zurückkehrte. Der Laich wird nie mit einem Male, sondern in Absätzen gelegt, das Geschäft zwiert innerhalb drei bis vier, nach anderen innerhalb acht bis zehn Tagen beendet.

Nach geschehener Fortpflanzung sind die Lachsse so erschöpft, daß sie weder jagen noch schwimmen können. Mehr vom Wasser getrieben als selbständig sich bewegend, gleiten sie stromabwärts dem nächsten Tümpel zu und verweilen in ihm so lange, bis sie sich einigermaßen erholt haben und im Stande sind, die Küdreise nach dem Meere anzutreten. Mit den Hochwässern des Winters und Frühlings schwimmen sie sodann langsam, Fülle und Stromschnellen möglichst vermeidend, weiter und weiter stromabwärts und erreichen günstigenfalls, nachdem sie vorher noch geraume Zeit im Braekwasser verweilt hatten, das Meer. Bis dahin scheuen sie sich, wie mir Bau-rath P i e t s c h mittheilt, jeder Nahrung zu enthalten; wenigstens findet man im Magen der zu dieser Zeit gefangenen niemals Nahrungsrückstände. „Ihr Fleisch, welches während des Aufstiegens eine schöne rötliche Färbung hatte, wird nunmehr schmutzig weiß und für einen gebildeten Gaumen gänzlich ungenießbar. Die dunklen Flecke auf dem Körper mehren sich, nehmen an Umfang wie an Rötthe zu und zeigen sich auch an den Flossen, was man an der Weser mit dem Ausdruck: „der Lachs wird brandig“ bezeichnet. Der Haken an der Kiefernspitze wird länger und drängt den Oberkiefer derartig zurück, daß die Fische ihre Kiunladen nicht mehr gehörig schließen, ihre Beute daher auch weder fest genug packen noch zerkleinern können. Zufolge dessen werden sie so matt, daß sie sich, ohne einen Fluchtversuch zu wagen, oft mit der Hand fangen, in jedem Falle leicht speißen lassen. Ein großer Theil der Thalwanderer geht während der Fahrt nach dem Meere zu Grunde

Nach dem Abgange des Eifes findet man auf den Kiesbänken sowie auf und neben den Bänken eine Menge von Leichen der edlen Thiere." Erreichen sie glücklich das Meer, so erholen sie sich überraschend schnell, reinigen ihre Kiemen von weißen Würmern und anderen Schmarozern, welche sich im süßen Wasser ansehten, im Salzwasser aber sterben, strecken ihre Kiefer, verlieren ihre Brandflecke, fressen gierig und sind bis zum nächsten Aufstiege wiederum ebenso kräftig wie je.

Die Eier entwickeln sich je nach der Witterung früher oder später; doch vergehen in der Regel gegen vier Monate, bevor die Jungen auschlüpfen. Ihre Länge beträgt kurz nach ihrem wirklichen Eintritte in das Leben ungefähr einen Centimeter. Kopf und Augen sind sehr groß; der Eierack ist noch bedeutend. Die Färbung des Leibes ist ein blaßes Braun, welches neun oder zehn dunkelgraue, schief auf den Seiten stehende Fleckenbinden zeigt. An solchen, welche in engerem Gewahrsame gehalten wurden, hat man erfahren, daß sie während des ersten Sommers eine Länge von höchstens zehn Centimeter erreichen, fortan aber etwas rascher wachsen und im Alter von sechzehn Monaten etwa vierzig Centimeter lang geworden sind. Um diese Zeit geht das Jugendkleid in das der erwachsenen über, und nunmehr regt sich auch der Wandertrieb: sie streben dem Meere zu. Ihre Reise stromabwärts geschieht langsam, und ehe sie in das Salzwasser eintreten, verweilen sie noch Wochen an den Mündungen der Flüsse, weil ein rascher Uebergang sie, wie es scheint, gefährdet. Junge Lachse, welche man aus Flußwasser unmittelbar ins Salzwasser brachte, starben sämmtlich nach kurzer Zeit, obgleich das Wasser vollkommen rein und klar war. Unumgängliche Bedingung für ihr Leben ist, wie wir gesehen haben, der zeitweilige Aufenthalt im Meere zwar nicht; von der größten Bedeutung aber ist er wohl. Sie müssen hier ungenein reichliche Nahrung finden, weil sie in sehr kurzer Zeit überraschend an Größe und Gewicht zunehmen. Die berechnigte Theilnahme der Engländer für diesen köstlichen Fisch hat zu Versuchen veranlaßt, um die Zunahme desselben während seines Aufenthaltes im Meere zu erfahren. Man zeichnete Lachse durch Ringe, welche man in den Flossen befestigte, Abschneiden der Fettklosse zc. und erfuhr, daß sie von zwei bis zu sieben Kilogramm Gewicht zugenommen, obgleich die meisten von ihnen bloß acht Wochen im Meere verweilt hatten. Ein Fisch, welchen die berichterstattende Lordschaft selbst in einer Entfernung von vierzig englischen Meilen von der See gefangen, gezeichnet und wieder freigelassen hatte, ging auf der Rückkehr siebenunddreißig Tage später an die Angel und hatte in dieser Zeit um fast sechs Kilogramm zugenommen.

In Großbritannien hat man die jungen Lachse lange verkannt und dadurch unerflichen Schaden angerichtet. Man hielt diejenigen, welche noch ihr Jugendkleid trugen, für artlich verschiedene Fische, wollte noch nicht einmal in denen, welche bereits im Wechsel dieses Kleides begriffen waren, die so geschätzten Lachse erkennen, nahm also keinen Anstand, sie scheffelweise aus dem Wasser zu fischen und, falls man sie nicht anders verwerthen konnte, als Dung auf die Felder zu werfen. James Hogg, ein Schäfer, war der erste, welcher den allgemein verbreiteten Irrthum nachwies. Beim Hüten seiner Schafe hatte er vielfach Gelegenheit, die Fische zu beobachten, auch nicht geringe Fertigkeit im Fange derselben sich erworben. Hierbei kamen ihm junge Lachse unter die Hände, welche eben das zweite Jugendkleid anlegten, und ebenso solche, welche aus diesem in das der alten übergingen. Einmal aufmerksam geworden, beschloß er, Beobachtungen anzustellen, zeichnete die von ihm gefangenen Fische, ließ sie frei und bekam sie später als unerkennbare Lachse wieder an die Angel. Seine Entdeckung wurde mit Unglauben und Spott ausgenommen, bis sich endlich doch Naturforscher herbeiließen, der Sache weiter nachzuspüren, und, namentlich durch Hülfle der künstlichen Fischzucht, die Angaben bestätigend fanden. Seitdem denkt man freilich anders als früher und sucht die bis dahin vogelfreien Junglachse so viel wie möglich zu schützen, verspürt davon auch bereits jetzt die erfreulichsten Ergebnisse.

Alle Feinde, welche unseren Flußfischen insgemein nachstellen, gefährden auch die Lachse und vertilgen einen so erheblichen Theil von ihnen, daß vielleicht kaum mehr als zehn von hundert gelegten Eiern zur Entwicklung gelangen und ansehnliche Fische liefern. Der am schlimmsten hausende

Feind ist selbstverständlich der Mensch. Weitauß die meisten Fischer können es nicht über sich gewinnen, rechtzeitig zu hegen, sondern betreiben gerade während der Fortpflanzungszeit den Fang am eifrigsten und schonen nicht einmal diejenigen Lachse, welche gerade mit dem Legen der Eier beschäftigt sind und, vom Fortpflanzungsstriebe vollständig in Anspruch genommen, mit leichter Mühe aus dem Wasser sich heben lassen. In Großbritannien streben die größeren Grundbesitzer jezt eifrig danach, mit einander sich zu vereinigen, um den Lachsen während der von ihnen aufgestellten Schonungszeit nachdrücklicheren Schutz zu gewähren, als die bestehenden Gesetze ihn verleihen konnten; und trotzdem ist man dort allgemein der Ansicht, daß nur nach fünfjähriger Ruhe, das heißt Unterlassung aller Lachsfischerei überhaupt, die Flüsse wiederum in erträglich Weise bevölkert werden könnten. Eine so lange anhaltende Unterdrückung des Fanges aber ist aus dem Grunde kaum durchzuführen, weil mehrere große Grundbesitzer einen sehr wesentlichen Theil ihrer Einnahmen aus dem Lachsfrange ziehen, einzelne von ihnen bis zu zwanzigtausend Pfund Sterling jährlich. So beträchtliche Summen können selbst die reicheren Engländer für die Dauer von fünf Jahren nicht entbehren; die Minderbegüterten aber werden sich, selbst wenn jene dieses Opfer bringen wollten, schwerlich herbeilassen, auch ihrerseits fünf Jahre lang nicht zu fischen. Leichter als jeder andere Fisch läßt sich der Lachs aus bestimmten Flüssen mehr oder minder verbannen. Es scheint mit Bestimmtheit nachgewiesen zu sein, daß ein und derselbe Fisch immer wieder den Strom, in dessen Gebiete er geboren wurde, behufs seiner Fortpflanzung aufsucht, einen und denselben, keinen anderen. Welche Verhältnisse hierbei maßgebend sind, wissen wir noch nicht mit Gewißheit zu sagen; die Thatsache aber scheint durch eine Menge von Beobachtungen und ebenso durch bittere Erfahrungen verbürgt zu sein. Da nun ein mittelgroßer Strom, den Berechnungen der hierin maßgebenden Engländer zufolge, zwischen zehn- bis funfzehntausend Paare fortpflanzungsfähiger Lachse beherbergen muß, falls der Fischbestand sich auf annähernd gleicher Höhe erhalte, bezüglich jeglicher Verlust wieder ersetzt werden soll, so erklärt es sich, daß man durch fortgesetztes schonungsloses Fangen der eingewanderten Lachse in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit einen Strom gänzlich entvölkern kann. Ebenso bestimmt aber ist man im Stande, einen Fluß auch wiederum zu besetzen, wenn man ihn mit Hülfe der künstlichen Fischzucht besamt und bestehende Hindernisse aus dem Wege räumt. Der nur funfzig bis sechzig Kilometer lange Moyfluß an der Nordküste Irlands beherbergte wegen eines hohen und für unsere Fische unüberwindlichen Wasserfalles keine Lachse. Fischliebhaber pachteten diesen Fluß auf eine längere Reihe von Jahren, legten neben dem Wasserfalle eine Lachsleiter an, rotteten die Raubfische in ihm möglichst vollständig aus und besetzten ihn sodann mit zweimalhunderttausend Lachseiern. Diese kamen aus, die jungen Fischchen wuchsen heran, stiegen ins Meer hinab und kehrten, jene Leiter benutzend, an den Ort zurück, wo sie geboren waren, um selbst dort zu laichen. Fünf Jahre nach ihrem Aussetzen warf die Lachsfischerei im Moy einen jährlichen Ertrag von einer halben Million Mark ab. Dieses eine Beispiel genügt, um den Nutzen vernünftiger Wasserwirtschaft zu beweisen.

Mit Hülfe der künstlichen Fischzucht ist es gelungen, den Lachs in Australien einzubürgern. Rühmendwerthe Ausdauer und Aufwand erheblicher Geldmittel waren freilich erforderlich, um das erstrebte Ziel zu erreichen; aber erreicht wurde dasselbe. Ein geringer Theil aller der tausende von Eiern, welche man, auf Eis gebettet, nach Australien sandte, kam dort lebend an und entwickelte sich zu kräftigen Fischen, welche im Stande waren, den dort ihnen entgegen tretenden Verhältnissen sich anzupassen und durch die dort sich darbietende Nahrung gehörig auszuwachsen. „Es muß diesen Fremdlingen“, bemerkt, die Ergebnisse zusammenfassend, Siebold, welcher auf die Angelegenheit bezügliche Berichte zusammengestellt hat, „in den australischen Gewässern die Nahrung sogar sehr reichlich zugeflossen sein, da dieselben unerwartet rasch herangewachsen sind. Auch sind dieselben bei diesem Heranwachsen insofern vortreflich gediehen, als durchaus regelmäßig nach Ablauf ihrer Jugendzeit der Geschlechtstrieb in ihnen erwacht ist und das Fortpflanzungsgeschäft von ihnen ganz nach Art ihrer Eltern vollzogen wurde. Es ist dies eine um so bemerkenswerthere

Thatfache, als dabei erkannt werden konnte, daß diese Fische, nachdem sie ihre erste Jugendzeit in den Flüssen Australiens zurückgelegt hatten, dem von ihren Eltern ererbten Wandertriebe folgend, ihr weiteres Fortkommen draußen im freien Meere gesucht haben. Es mußte die Rückkehr und der Eintritt dieser Lachse in die Flüsse Australiens mit um so größerer Spannung erwartet werden, als sie eine Meeresgegend aufgesucht hatten, in welcher sie vielleicht den Verfolgungen ganz unbekannter, ihnen überlegener Feinde sich aussetzen, wobei es zweifelhaft wurde, ob sie diesen unvermeidlichen Kampf um das Dasein glücklich bestehen würden oder nicht. Daß sie bestanden haben, geht aus ihrer bereits wiederholten Rückkehr hervor. Sie bewahrten aber auch in Australien den staunenswerthen Ortsinn ihrer Voreltern, indem sie dieselbe Stätte in den Flüssen, an welcher sie selbst ihre Entwicklung im Eie durchlebt hatten, wieder aufzufinden gewußt haben, um sie für sich als Laichstätte zu benutzen.“

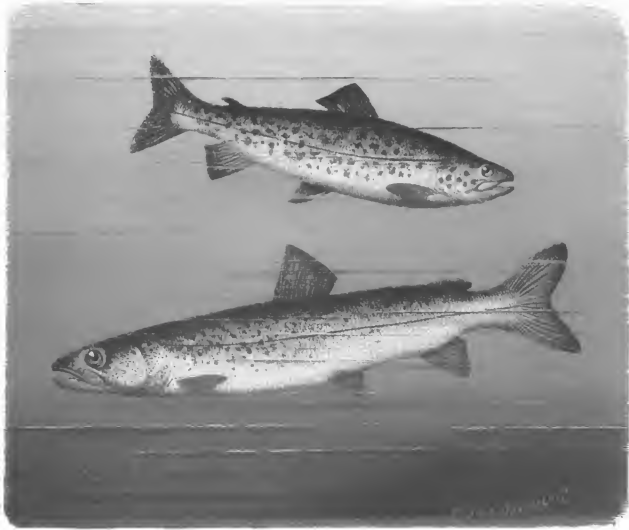
Der Fang der Lachse geschieht in sehr verschiedener Weise, mit mancherlei Garnen, in Neusen, Lachsfallen, welche oberhalb der Wehre so angebracht werden, daß der Fisch beim Ueberpringen in sie fällt, vermittels Wurfspeeren, sogenannter Gehren, mit denen man vom Boote aus die durch Feuer herbeigezogenen Fische ansticht, vorzugsweise aber mittels der Angel, welche für den Lachsfang besonders eingerichtet und namentlich von den Engländern mit außerordentlicher Geschicklichkeit gehandhabt wird. In keinem anderen Lande steht der Lachsfang in so hohem Ansehen wie in Großbritannien, und nirgends gibt es so viele und eifrige Fischer wie hier. Nicht nur in der Heimat, sondern an allen Flüssen, welche Lachse beherbergen, kann man während des Aufstieges Engländern begegnen. Hoch oben in der Nähe des Nordkaps, am Tana-See, habe ich sie sitzen sehen, diese unverwundlichen Fischer, mit einem aus Mücken gebildeten Heiligenscheine umgeben, eingehüllt in dicke Schleier, um sich vor den blutgierigen Kerbtieren wenigstens einigermaßen zu schützen. In der Nähe ansprechender Stromschnellen hatten sie Zelte aufgeschlagen, inmitten der Birkenwäldungen auf Wochen mit den nothwendigsten Lebensbedürfnissen sich versehen, und standhaft wie Helden ertrugen sie Wind und Wetter, Einsamkeit und Mücken, schmale Kost und Mangel an Gesellschaft, zahlten auch ohne Widerrede den Normannen einen Pacht von tausenden von Mark für das Recht, sechs Wochen lang hier fischen zu dürfen, und gaben außerdem noch den größten Theil ihrer Beute unentgeltlich an die Besitzer der benachbarten Höfe ab.

Das Fleisch des Lachses zählt mit Recht zu dem vorzüglichsten, welches unsere heimischen Fische liefern, steht aber schon dem der Meer- und Lachsforelle, noch mehr dem der Bachforelle, Aesche und Maräne und am weitesten dem des Saiblings nach. Nur so lange es roth gefärbt ist, hat es Werth; weiß geworden, gilt es bei Kennern nicht allein als werthlos, sondern sogar als schädlich. Die Fischer an der Weser nehmen, wie Pietzsch mir noch mittheilt, keinen Anstand, Lachsleichen oder dem Absterben nahe Fische, falls die einen oder die anderen auch nur einigermaßen frisch erscheinen, aufzusammeln und zu verkaufen. „So kommt es denn, daß gerade in den Monaten Januar, Februar und März von der Unterweser aus die meisten Lachse in den Handel gebracht und von Unkundigen gekauft werden. Wer einmal von solchen Fischen gekostet hat, unternimmt das Wagnis gewiß nicht zum zweiten Male“, um so weniger, füge ich hinzu, als der auch für solche Leichenfische noch geforderte hohe Preis von zwei bis vier Mark für das Kilogramm in keinem Verhältnisse zu dem Unwerthe des Fleisches steht. Billig ist das Lachsfleisch überhaupt nur in Ostpreußen und Pommern, woselbst achtzig Pfennige bis zwei Mark für das Kilogramm gefordert werden, wogegen man es in den Rheinlanden mit drei bis neun Mark, also offenbar viel zu hoch, bezahlt.

Zwei Lachsfiſcharten unseres Vaterlandes sind schwer zu unterscheiden, daher auch vielfach mit einander verwechselt worden. Die eine derselben ist die Seeforelle (*Salmo lacustris* und *Schiffmülleri*), *Trutta lacustris*, *Salar lacustris* und *Schiffmülleri*), welche schon *Aufonius* bezeichnet als ein

„Mittelgeschöpf von doppelter Art, aus keinem und beiden,
Nech nicht Salm, und Forelle nicht mehr, zweideutiges Wesen“.

Sie heißt auch Grund-, Schweb- und Maiforelle, See-, Grund-, Schweb- und Maiföhre, Seeserche, See- und Grundföhre, Schild, Inn-, Ill- und Rheinanke, Silber- und Herbstlachs, Jal- oder Salsfisch und ist noch heutigen Tages ein zwei-, ja sogar mehrdeutiges Wesen, über welches die Anschauungen der Fischkundigen weit auseinander gehen. Wahrscheinlich thun wir wohl, wenn wir uns Siebold anschließen, dessen Forschungen die größte Würdigkeit für richtige Abgrenzung der betreffenden Art zu gewähren scheinen.



Seeforelle (*Salmo lacustris*) und Huchen (*Salmo hucho*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Die geschlechtlich entwickelte Form der Seeforelle macht sich, nach den Ergebnissen der Untersuchungen dieses ausgezeichneten Fischkundigen, durch ihre dickere, plumpere Leibesgestalt kenntlich. Ihr Kopf besitzt im Vergleiche zu den übrigen Verhältnissen des Körpers einen bedeutenden Umfang; die Schnauze ist verhältnismäßig stumpf, was besonders durch das entwickelte Zwischenlieferbein veranlaßt wird, der vordere, kurze Pflugcharbeinplatte dreieckig und am queren Hinterrande mit drei bis vier Zähnen besetzt, der sehr lange, dicke Stiel auf der Gaumensfläche leicht ausgehöhlt und mit einer starken, hohen, bezahnten Längsleiste versehen; die Zähne, welche ihn bewehren, sind sehr stark und stehen vorn meist in einfacher, hinten in doppelter Reihe, selten durchweg einfach, noch seltener durchweg doppelt. Der grün oder graublau gefärbte Rücken und die silberglänzenden Seiten tragen bald mehr, bald weniger Flecke von runder oder eckiger Gestalt und schwarzer Färbung, welche zuweilen einen verwischten, orangegelben Saum haben. An jungen nimmt man an den Seiten auch einzelne orangegelbe Flecke wahr. Brust-, Bauch- und Aftersflosse sehen im jüngeren Alter blaß aus, sind aber bei den älteren halb stärker, halb schwächer grau

gefärbt als die Rücken- und Schwanzflosse, welche stets diese oder eine noch dunklere Färbung zeigen; in der Rückenflosse bemerkt man immer viele runde schwarze Flecke, während die Schwanzflosse nur zuweilen mit einzelnen verwishten dunklen Längeln besetzt ist.

Ganz verschieden von der fruchtbaren entwickeln sich die unfruchtbaren, am Bodensee unter dem Namen „Schwebeforellen“, in Oesterreich als „Maiforellen“ unterschiedenen Seeforellen. Ihr Körper bleibt viel mehr feilich zusammengedrückt und schlanker, weil er weniger Fleisch ansetzt als der einer Grundforelle; die Schnauze streckt sich in die Länge; das Maul erscheint tiefer gespalten, und die Schwanzflosse verliert beim Heranwachsen des Fisches nicht so bald ihren Ausschnitt. Im höheren Alter kommt die Schnauzenverlängerung als äußeres Kennzeichen der männlichen nicht zur Entwicklung, auch bildet sich an der Unterkieferspitze derselben kein Haken aus. Am auffallendsten weicht die unfruchtbare Seeforelle durch ihre Färbung ab. Ihr grüner oder blaugrauer Rücken erhält nie so dunkle, schwarze Flecke wie der Rücken der fruchtbaren Seeforelle; auch kommen diese Flecke nie so zahlreich, sondern meist in sehr geringer Menge vor. An den Seiten stehen nur sehr wenige, ganz vereinzelt, verwishte schwarze Flecke, welche auch oft ganz ausbleiben, so daß alsdann die Riemenbedeckel und die Körperseiten einen wunderschönen, durch nicht unterbrochenen silberweißen Glanz von sich geben. Die länger und spitziger ausgezogenen paarigen Flossen sowie die Aterflossen sind farblos und nur selten bei älteren Stücken etwas angehärtet; die Rücken- und Schwanzflosse erscheinen dunkelgrau, und die erste ist meistens mit weniger schwarzen runden Flecken besetzt als an den fruchtbaren Stücken.“ In der Rückenflosse stehen drei bis vier und acht bis zehn, in der Brustflosse ein und dreizehn, in der Bauchflosse ein und acht, in der Aterflosse drei und sieben bis acht, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Größe ist sehr bedeutend: Seeforellen von achtzig Centimeter Länge und zwölf bis fünfzehn Kilogramm Gewicht gehören nicht zu den Seltenheiten; man fängt zuweilen solche von einem Meter Länge und fünfundschwanzig bis dreißig Kilogramm Gewicht.

Mit Gewißheit kann man sagen, daß die beschriebene Art die Seen der Alpen und Boralpen bewohnt und hier in fast allen größeren und tieferen Gewässern bis zu anderthalbtausend Meter unbedingter Höhe sich findet; ebenso läßt sich wohl annehmen, daß Linné, welcher ihr den Namen gab, schwedische und nicht schweizer Stücke bei seiner Beschreibung vor sich hatte, als er die Art beschrieb; und endlich dürfen wir glauben, unserer Forelle auch in größeren und tieferen Seen Schottlands wieder zu begegnen. In den Alpenseen hält sie sich regelmäßig in bedeutenden Tiefen auf, selten in Schichten von weniger als zwanzig Klaftern Tiefe und mehr, weil solche die Renteln, ihre beliebteste Beute, beherbergen. Zwar verfolgt sie außerdem alle Arten kleinere Fische, stellt aber doch im Alter vorzugsweise diesen lederen und schmackhaften Familienverwandten nach, während sie, so lange sie noch ziemlich jung ist, insbesondere an die Lauben sich hält. „Treffen Seeforellen“, sagt Hechel, „auf einen Schwarm solcher, so werden sie so hitzig in ihrem Verfolgen, daß sie bis an ganz seichte Uferstellen gelangen. Die Laubenschar fährt pfeilschnell aus einander und sucht durch Sprünge über die Wasserfläche sich zu retten; jedoch vergebens: der nicht minder schnelle Feind packt die Beute zuerst am Schwanz und verschlingt sie mittels einer raschen Wendung, so daß der Kopf voraus hinabgleitet.“ Haben sie einmal ein Gewicht von zwölf bis fünfzehn Kilogramm erreicht, so begnügen sie sich nicht mehr mit so kleinen Fischen, sondern machen Jagd auf solche im Gewichte von fast einem Kilogramm.

Gegen Anfang des September verlassen sie ihre bisherigen Wohngewässer und steigen in Flüsse auf, um zu laichen. Bei denen, welche fruchtbar sind, tritt die Fortpflanzungsfähigkeit schon in früher Jugend ein und bekundet sich wie bei den älteren Stücken durch Aenderung der Färbung und Hautbedeckung. Sie nehmen nämlich eine sehr dunkle Färbung an und erscheinen auf der Unterseite vom Kieme bis zum Schwanzende oft wie überhärtet, auch leuchten die tiefer gelegenen Hautschichten orangegelb durch, weshalb solche Stücke, laut Siebold, am Chiemeser den Namen „Goldlache“ erhalten. Die Schwartenbildung nimmt in ansehnlicher Dichte den Rücken und

Pauch der Milchner ein und erstreckt sich von da aus auch auf die Flossen. Die Wanderung geschieht gesellschaftlich; doch pflegen die größeren zuerst zu erscheinen. Aufwärts fördert die Reise wenig, weil es den Fischen, wie es scheint, nicht eben darauf ankommt, bald an Ort und Stelle zu sein. Dennoch steigen sie weit in den Flüssen empor, im Rheingebiete, laut Eschudi, bis zu achthundert Meter über dem Meere, im Gebiete des Inn in viel bedeutendere Höhen, weil sie hier die Seen unter eintaufendsechshundert Meter über dem Meere noch bewohnen. In kleine Bäche pflegen sie übrigens nicht einzutreten, zum Laichen vielmehr tiefen Grund in stark reißenden Strömen oder Flüssen aufzusuchen. Das Eierlegen geschieht in ganz ähnlicher Weise wie bei der Bachforelle. Sie wühlen, während sie sich ihrer erbsengroßen, gelben, klebrigen Eier entleiben, muldenförmige Gruben in den Sand, Fische von etwa zehn Kilogramm Gewicht schon so lange und tiefe, daß dieselben einen liegenden Mann aufnehmen können. Solche Gruben werden von den nachfolgenden Roggenern geru benutzt und sind auch allen Fischern recht wohl bekannt. „Fast unmittelbar vor meiner früheren Wohnung in Southerre“, erzählt Karl Vogt, „findet sich eine solche Stelle, wo man zur Laichzeit stets größere Weibchen beobachten kann, denen gewöhnlich mehrere kleinere Männchen folgen. Dort spielen sie förmlich mit einander, plätschern umher und legen nach und nach die Eier ab, welche von den Männchen befruchtet werden.“ Geraume Zeit nach vollendetem Laichgeschäfte kehren sie zu den Seen zurück, um hier den Winter und den Sommer zu verbringen, während die in demselben oder im vorigen Jahre erzeugten Jungen das Frühjahr und den Sommer hindurch in den Flüssen verweilen und erst im zweiten Winter ihres Lebens nach den Seen sich begeben. Bei der Rückkehr lassen sie sich kopfsaufwärts vom Strome treiben, weshalb ihre Schwanzflosse oft sehr abgenutzt wird.

Im Vergleiche zu der Bachforelle hat diese Art ein zähes Leben, stirbt, aus dem Wasser genommen, nicht so schnell ab wie jene und eignet sich daher besser zum Versetzen oder Versenden, kommt auch in quellenreichen, kiesgrundigen Teichen von beträchtlicher Tiefe recht gut fort.

Das Fleisch wird, wie uns schon Geßner belehrt, sehr geschätzt. „Ein überaus lieblich, gut, gesund Fleisch haben diese Fische, also daß sie gar nahe alle andere Fische vortreffen; doch werden sie insonderheit durch den Sommer gepriesen, so ihr Fleisch rotleucht ist, welche farb sie Winterzeit und in den See verlieren. Auch werden die höher gehalten so auß den tiefen gezogen sind, dann die so zu oberst in den wassern. Man pflegt sie auff manche art zu bereyten, so dann der Küchenmeisterey zugehört; doch bedunden sie sich lieblicher zu essen seyn, so sie erkalte.“

Der Fang ist sehr bedeutend. Im Rheine werden jährlich zwischen Rheineck und Ghur gegen zweitausend Stück, in manchen Dörfern desselben zuweilen während eines einzigen Spätherbstes gegen tausend Stück erbeutet. Der Fang selbst geschieht fast in jedem See in besonderer Weise, am Halberstädter See zum Beispiel bei Tage mit Netzen, wenn heiteres und windstilles Wetter ist, und zwar im Schatten der Berge, da sie fast genau diesem nachziehen und die Fischer in dieser Richtung ihnen nachfahren, während des Winters hingegen vermittels Legechnüre, an denen lebende Lauben oder Rothaugen als Köder hängen. Die meisten erbeutet man, wie leicht erklärlich, während ihres Aufstiegens in den Flüssen, welche man durch sogenannte Fächten oder geflochtene Wände bis gegen die Mitte hin verengt, um besonders starke Strömung zu erzielen, in welcher dann der Behren eingeseht wird. In den Nebenflüssen, wo das Wasser seichter ist, erlegt man die größeren Fische mit der Kugel. Der Preis des Fleisches schwankt, je nach Zeit und Verdtlichkeit, zwischen zwei bis sechs Mark für das Kilogramm.

Die nächste Verwandte der Seeforelle ist die Bachsforelle, bezeichnender vielleicht Meerforelle genannt (*Salmo trutta*, *truttula*, *eriox*, *Cumberlandi* und *Goedenii*, *Trutta salmonata* und *trutta*; Abbildung auf Seite 214). Ihre große Ähnlichkeit mit der Seeforelle erschwert, scharfe Unterscheidungsmerkmale für beide Arten anzugeben. Der Leib der Meerforelle ist verhältnismäßig gedrungen gebaut und fast rund, der Kopf vorn abgestumpft, das Maul nicht

weiter als bis unter die Augen gespalten; die Schuppen sind größer, die Zähne schwächer als bei der Seeforelle; diejenigen, welche auf der Vorderplatte und dem Stiele des Flügelcharbeines stehen, ordnen sich im wesentlichen in derselben Weise wie bei der verwandten Art. In der Färbung stimmt die Meerforelle, laut Siebold, mit der unfruchtbaren Seeforelle fast überein. Ihr blaugrauer Rücken sowie ihre silberigen Seiten sind nur mit wenigen schwarzen Flecken besetzt, zuweilen ganz ungefleckt, die Unterseite ist reinweiß; die paarigen Flossen und die Afterflosse zeigen sich farblos, die Brustflossen bei älteren Stücken grau, Rücken- und Schwanzflosse dunkelgrau gefärbt; erstere sind durch einzelne schwarze Flecke ausgezeichnet. So lange die jungen Lachsforellen noch nicht fortpflanzungsfähig geworden sind, erscheinen ihre Flossen weingelb gefärbt; auch bemerkt man an den Körperseiten verschiedene orangegelbe Flecke wie bei der Bachforelle. Früher verkannte man die verschiedenen Alterskleider und unterschied namentlich in England verschiedene Arten, bis Shaw, dank der künstlichen Fischzucht, zuverlässige Beobachtungen anstellen und in Erfahrung bringen konnte, daß ein und derselbe Fisch verschiedene Kleider anlegt. Wahrscheinlich gibt es auch unter den Lachsforellen unfruchtbare Stücke; wenigstens hält man diejenigen dafür, welche sich durch silberhelle Färbung, tief ausgeschnittene Schwanzflosse und die leicht abfallenden Schuppen von den übrigen unterscheiden. In der Rückenflosse stehen drei und neun bis elf, in der Brustflosse ein und zwölf bis dreizehn, in der Bauchflosse ein und acht, in der Afterflosse drei und acht bis neun, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge kann, laut Yarrell, bis zu einem Meter, das Gewicht bis zu fünfzehn Kilogramm ansteigen.

Die Lachsforelle ist daselbe für die See, was die Seeforelle für die großen Binnengewässer. Das Meer beherbergt sie während des Späthommers, und von ihm aus steigt sie in die Ströme und Flüsse empor, um zu laichen. Ihr Verbreitungskreis erstreckt sich dementsprechend noch bedeutend weiter als der ihrer Verwandten. Sie bewohnt die Ostsee, das nördliche Atlantische Meer, einschließlich der Meerengen und Kanäle um Großbritannien, die Nordsee und das Eismeer bis zum Weißen Meere hin, tritt an den deutschen Küsten nicht selten, an den skandinavischen, englischen, schottischen, irischen, lappländischen und russischen Gestaden und bezüglich in den betreffenden Flüssen in außerordentlicher Menge, hier und da in so großer Anzahl auf, daß sie einem englischen Lachsfischer sein Vergnügen vollständig verderben kann, weil sie an Stelle des geschätzten Lachses nach dem Köder schnappt und somit erst Hoffnungen und dann bittere Enttäuschungen zu bereiten vermag. Ihre Nahrung besteht aus denselben Thieren, denen andere größere Edelachse nachstellen. Die Laichzeit fällt in den November und December. Das Aufsteigen in die Flüsse geschieht gewöhnlich im Mai, Juni und Juli; die Rückkehr findet nach dem Aufthauen des Eises statt. Sie besucht alle deutschen Ströme, geht aber nicht so weit zu Berge wie der Lachs und gehört dementsprechend im oberen Laufe der Flüsse zu den Seltenheiten. Die Fortpflanzung geschieht genau in derselben Weise wie bei anderen Arten ihrer Sippschaft.

Bei uns zu Lande scheint man das Fleisch der Lachsforellen nicht so hoch zu würdigen, als es verdient, bezahlet es mindehstens nirgends so theuer wie das des Lachses; in ganz Scandinavien dagegen hält man es, und meiner Ansicht nach mit vollem Rechte, für vorzüglicher als das des letztgenannten Fisches. Der Fang ist deshalb von Bedeutung und der durch ihn erzielte Nutzen keineswegs gering. Hierzu kommt, daß die Lachsforelle fast ebenso leicht wie die Bachforelle in größeren Seen oder selbst tiefen Teichen sich ansiedeln oder durch die künstliche Fischzucht hier einbürgern läßt, also wahrscheinlich mit der Zeit größere Bedeutung erlangen wird, als der Lachs sie noch besitzt.

Unter allen deutschen Lachsfischen besitzt die Bachforelle, Wald-, Teich-, Stein-, Alp-, Gold-, Weiß- und Schwarzforelle (*Salmo fario*, *alpinus*, *saxatilis*, *cornubiensis*, *Gaimardi* und *Ansonii*, *Trutta fario* und *fluviatilis*. *Salar Ansonii*), die gedrungenste Gestalt. Ihr Leib ist mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt, die Schnauze kurz und sehr abgestumpft, die



Richard K. ...

L. A. ...

Band VIII.

Bachforelle.

vordere, kurze Platte des Flugscharbeines dreieckig, am queren Hinterrande mit drei oder vier Zähnen besetzt, der lange Stiel auf der leicht ausgehöhlten Gaumensfläche mit doppelreihigen, sehr starken Zähnen besetzt. Ueber die Färbung etwas allgemeingültiges zu sagen, ist vollkommen unmöglich. Tschudi nennt die Wachforelle das „Chamäleon unter Fischen“, hätte aber hinzufügen können, daß sie noch weit mehr abändert als dieses wegen seines Farbenwechsels bekannte Kriechthier. Wahrscheinlich kommt man der Wahrheit nahe, wenn man annimmt, daß die so verschiedene Färbung nur ein Widerspiel ist von den herrschenden Farben der Umgebung des Wohngewässers, daß die Forelle uns genau dasjenige erkennen läßt was die meerbewohnende Scholle, welche ihr Kleid dem des Bodens anpaßt. „Wie oft das ich die Forellen ganz bekandte gemeine Fische in unsern Landen sind: haben sie doch nit kleinen vnterscheid von Geschlecht vnd Gestalt: Dann etliche sind weiß, etliche gelblecht, etliche schwarzlecht, etliche goldfarb, etliche haben schwarze flecken, etliche goldfarbene flecken. Die so schwarzlecht sind auch schwarze flecken haben, werden schwarz Fören genennt. Etliche sind schwarzlecht, mit rothen flecken besprengt, etliche haben goldfarbene flecken, werden darvon Goldforellen genennt, auch etliche allein in den Wäldern gefangen, Waldforellen genennt. Mit innerlicher gestalt haben die Forellen wenig vngleichs: allein daß etliche weisser fleisch, andere röthers, viel beßers vnd löblicher haben.“

Lassen wir diese Angabe Gekners durch Tschudi vervollständigen. „Wir sind in Verlegenheit, wenn wir die Färbung der Wachforelle angeben sollen. Ist ihr der schwärzlich gefleckte Rücken olivengrau, die Seite grünlichgelb, rothpunktirt, goldschimmernd, der Bauch weißlichgrau, die Bauchflosse hochgelb, die Rückenflosse hell gerandet, punktirt; oft herrscht durchweg eine dunklere, selten die ganz schwarze Färbung vor; oft sind die Punkte schwarz, roth und weiß, wie bei manchen in den Alpenseen gefangenen, wobei übrigens auch die Form und Farbe der Augentringe wechselt; oft herrscht die gelbe Färbung vor, oft die röthliche, oft die weißliche, und man pflegt diese Spielarten bald Alpenforellen, bald Silber- und Goldforellen, bald Weiß-, Schwarzforellen, Stein- und Waldforellen zu nennen, ohne daß eine Ausscheidung der außerordentlich vielfältigen, schillernden Lebergänge bisher festgestellt wäre. In der Regel aber ist der Rücken dunkel, die Seite heller und punktirt, der Bauch am lichtesten gefärbt. Die Fischer meinen, die Färbung hänge vorzugsweise von dem Wasser ab, in dem sich die Forelle aufhalte, und sei daselbst ziemlich beständig, wie wir zum Beispiele in der Engelberger Aa regelmäßig blau gefleckte, in dem in sie mündenden Erlentbach aber regelmäßig roth gefleckte finden. Je reiner das Wasser, desto heller ist meistens die Farbe. Ebenso ist es mit der Farbe des Fleisches, welches bei den helleren, gold und roth punktirten Goldforellen röthlich, sonst auch gelblich, in der Regel aber schneeweiß ist und sich durch Kochen nicht verändert. Die Forellen des von Gletschertwasser und aufgespültem Sande beinahe milchfarbenen Weißsees auf dem Bernina sind ohne Ausnahme lichter gefärbt als die der benachbarten, auf torfigem Grunde liegenden Schwarzseen. Das Fleisch beider aber ist gleichmäßig weiß, während das der dunklen berühmten Forellen des Sees von Poschiavo beständig röthlichgelb ist. Man hat die Erfahrung gemacht, daß Forellen mit weichem Fleische in wenig Sauerstoffgas enthaltendem Wasser rothes Fleisch bekommen, und Saussure erzählt, die kleinen, blassen Forellen des Genfer Sees bekämen rothe Punkte, wenn sie in gewisse Bäche des Rhodne hinauffliegen; in anderen würden sie ganz schwarzgrün, in anderen blieben sie weiß. In Fischtrögen bekommen einige sogleich braune Punkte, andere werden auf der einen Seite ganz braun oder erhalten etliche dunkle Querbänder über den Rücken, welche in frischem, fließendem Bachwasser sofort wieder verschwinden. Auch hat man schon fast farblose, ferner ganz braune und violette Forellen mit Kupferglanz gefunden. Kurz, die Willkürlichkeit und Mannigfaltigkeit dieser Fischfärbung bringt den Beobachter zur Verwirrung. Im Säntissee, dessen Abfluß in das Innere des Gebirges geht und wahrscheinlich mit einem unterirdischen Wasserbecken daselbst in Verbindung steht, erscheinen oft ganz farblose, weißgraue Forellen in Mehrzahl. Inzwischen ist doch die feinere Schattirung der Färbung von der Vertheilung verschiedener Farben in Streifen und Bänder zu unterscheiden; jene wechselt unter verschiedenen

Bedingungen vielfältig ab, während diese beständiger bleibt. Zu neuem Färbungswechsel trägt aber nicht nur die chemische Beschaffenheit des Wassers, sondern auch die Jahreszeit, das Sonnenlicht und das Alter vieles bei. Man bemerkt namentlich bei der Bachforelle ein eigenthümliches, lebhafteres Hochzeitskleid, besonders deutliche Marmorirung, ferner Wechsel der Färbung je nach verschiedenen Stellungen und Bewegungen, besonders einen plötzlichen und auffallenden bei Reizungen. Agassiz schreibt die beständige Färbung der Fische den dünnen Hornblättchen zu, welche Lichtreflexe erzeugen, die mehr wechselnde, zeitweilige Färbung dagegen den verschiedenartig gefärbten, tropfenweise abgelagerten Oelen, welche die wahren Farbstoffherzeuger bilden.“

Die Bauch- und Brustflossen der Forelle, welche in zwei ständigen Nebenarten (*Salmo fario Gaimardi* und *Salmo fario Ausonii*) auftritt und in jeder dieser Abarten in beschriebener Weise abändert, sind in die Breite gestreckt und abgerundet; die Schwanzflosse ändert ihre Gestalt mit dem Alter: bei jungen Forellen ist sie tief ausgeschnitten, bei älteren senkrecht abgestutzt, bei alten sogar etwas nach außen abgerundet. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen meist durch größeren Kopf und wirre, zahlreiche, aber starke Zähne; auch erhöht und schrägt sich im Alter bei ihnen namentlich die Spitze des Unterkiefers nach aufwärts. Die Rückenflosse enthält, nach Siebold, drei bis vier und neun bis sechzehn, die Brustflosse einen und zwölf, die Bauchflosse einen und acht, die Afterflosse drei und sieben bis acht, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Größe richtet sich, wie die Färbung, nach dem Aufenthalte. In kleinen, schnell fließenden Bächen, wo sich die Forelle mit wenig Wasser begnügen muß, erreicht sie kaum eine Länge von vierzig Centimeter und ein Gewicht von höchstens einem Kilogramm, wogegen sie in tieferen Gewässern, in Seen und Teichen, bei reichlichem Futter zu einer Länge von neunzig Centimeter und darüber und einem Gewichte von fünf bis sechs Kilogramm anwachsen kann. Yarrell erwähnt mehrerer riesigen Stücke dieser Art, eines Männchens von dreiundsiebzig Centimeter bei nur fünfundeinhalb Kilogramm Gewicht, eines anderen Roggeers von achtundachtzig Centimeter Länge und fünfzehn Kilogramm Gewicht. Seidel berichtet, daß man im Jahre 1851 in der Fischei bei Wiener-Neustadt ein Stück von zweiundneunzig Centimeter Länge, vierundzwanzig Centimeter Höhe und elf Kilogramm Gewicht gefangen habe; Valenciennes spricht sogar von einer Forelle, deren Länge einhundertundvier Centimeter betrug. Daß derartige Riesen viele Jahre auf dem Rücken haben, läßt sich mit Bestimmtheit behaupten. Die Fischer sind geneigt, den Forellen ein Alter von höchstens zwanzig Jahren zuzuschreiben; man kennt aber Beispiele, welche beweisen, daß sie viel älter werden können. Oliver gedenkt einer, welche man achtundzwanzig Jahre im Wallgraben eines Schlosses erhalten und im Verlaufe der Zeit ungemein gezähmt hatte, Moskop einer anderen, welche unter ähnlichen Verhältnissen dreiundfunfzig Jahre ausgehalten hat.

Unsere bisher gesammelten Forschungen reichen noch nicht aus, den Verbreitungskreis der Forelle zu begrenzen; doch wissen wir, daß sie an entsprechenden Orten in ganz Europa vom Nordkap an bis zum Vorgebirge Tarifa, ebenso in Kleinasien und wahrscheinlich noch in anderen Ländern dieses Erdtheiles gefunden wird. Bedingung für ihr Vorkommen und Leben ist klarer, fließendes, an Sauerstoff reiches Wasser. Sie findet sich daher in allen Gebirgswässern, zumeist in Flüssen und Bächen, sodann aber auch in Seen, welche von durchströmendem Wasser oder von in ihnen entspringenden reichhaltigen Quellen gespeist werden, aus dem einfachen Grunde, weil hier wie da durch lebhafte Bewegung des Wassers ein sehr großer Theil desselben ununterbrochen mit der äußeren Luft in Verbindung gebracht und befähigt wird, fortwährend so viel Luft, bezüglich also auch Sauerstoff, aufzunehmen, wie das Wasser überhaupt aufnehmen kann. Die neuerdings so vielfach angestellten Züchtungsversuche haben zur Genüge ergeben, daß geklärtes Wasser, welches regelmäßig in Bewegung gesetzt wird, der Bachforelle genügt, gleichviel ob es frischen Quellen oder Bächen und selbst Teichen entnommen wurde. Im Hochgebirge steigt sie, laut Tschudi, „bis zum Alpengürtel empor; höher als zweitausend Meter über dem Meere findet sie sich in der Schweiz indessen nicht, weil die Spiegel der hier gelegenen Seen fast das ganze Jahr hindurch mit Eis bedeckt sind.“

Doch lebt sie noch im schönen Lucendro-See auf dem Gotthard, denn nur dreißig Meter tiefer die Keufz entströmt, in vielen favosyischen, den meisten rätsichen Hochalpenseen, im Xurgsee an der Tannengrenze, in dem Alpye unter dem Stockhorne und überhaupt fast in allen Alpenseen innerhalb des Alpengürtels diesseits und jenseit des Gebirges, jedoch merkwürdigerweise fast immer nur in solchen Seen, welche einen sichtbaren Abfluß haben, und seltener in solchen, welche unterirdisch durchs Gebirge sich entleeren. Wie sie in jene Hochseen, welche in der Regel durch steile Wasserfälle mit dem tieferen Flußgebiete verbunden sind, hinauf gelangte, ist nur bei solchen anzugeben, wo sie, wie im Ober-Olegisee, etwa vierzehnhundert Meter über dem Meere, dem Engtlensee, achtzehnhundert Meter über dem Meere, und anderen, von Menschen eingefest wurden. Zwar ist sie ein munterer und lebendiger Fisch und besist, wie in heißen Sommertagen überall zu beobachten, große Schnellkraft; ja, Steinmüller versichert sogar, er habe selbst gesehen, wie auf der Mürtschenalp eine Forelle sich über einen hohen Wasserfall hinaufschleuderte und während des Hinaufwerfens einzig ein paar Mal sich überwarf; allein es gibt Forellenseen in Menge, wo eine Verbreitung vom Thale herauf durch ein solches Hinaufschleudern geradezu unmöglich ist. Indessen müssen wir doch annehmen, daß der Mensch in dieser Beziehung viel gethan hat, daß vor der Reformation für die Fastenzeit weislich vorgesorgt und viel Fischbrut in Seen und Teiche eingeseht worden. In Tirol steigt sie um drei- bis fünfshundert Meter höher und in den Bächen der Sierra de Grebos ober der Sierra Nevada nachweislich bis zu dreitausend Meter unbedingter Höhe empor, weil hier die Schneegrenze tiefer liegt.

In den Bächen und Flüssen unserer Mittelgebirge bemerkt man keinen auffallenden Wechsel des Aufenthaltes. Unweit meines Geburtsortes entspringen in einem zwischen mittelhohen Bergen gelegenen Thale reichhaltige Quellen, welche sich zu einem Bache vereinigen, kräftig genug, ein Mühlrad zu treiben. Dieser Quellbach fällt in die Roda und klärt deren zuweilen sehr unreines Wasser. Hier leben seit Menschengedenken Forellen, aber nur auf einer Strecke von höchstens acht Kilometer Länge; denn oberhalb und unterhalb derselben kommen sie regelmäßig nicht mehr vor, und bloß während der Laichzeit geschieht es, daß sie ihren eigentlichen Standort verlassen und in der Roda zu Verge wandern, um Laichplätze zu suchen, obgleich sie solche ebenso gut auch innerhalb ihres eigentlichen Standgewässers vorfinden. In reinem Bergwasser ist der Aufenthaltsort selbstverständlich weiter ausgebehnt; zu einem eigentlichen Wanderfische aber wird die Bachforelle in Mitteldeutschland nicht. Anders scheint es in der Schweiz zu sein. „Die Lebensweise der Forellen“, sagt Tschudi, „ist kaum gehdrig enträthsel. Warum und wie weit sie oft aus den Seen in die Bäche gehen, weiß man nicht sicher. Sie scheinen das trübe Gletscherwasser zu verabscheuen, während sie das kalte Quellwasser lieben. Sobald im März Schnee und Eis zu schmelzen beginnen und die Bäche trüben, verlassen sie oft dieselben und schwimmen zum Beispiele aus den Seitenbächen des Rhöne in Masse in den Genfer See, bleiben hier den Sommer über, steigen im Spätjahre wieder den Rhöne hinauf und laichen in den Seitenbächen. Allein diesen Beobachtungen stehen jene entgegen, daß die Forellen, und zwar sehr reichlich, auch in Alpenseen leben, welche nur von Gletscherzuflüssen sich nähren, und in Bächen sich finden, die fast ausschließlich Schnee- und Eiswasser führen.“ Aus diesen Angaben Tschudi's geht nur das hervor, daß unsere Fische ihre Lebensweise ganz wesentlich nach den Umständen ändern, man aber eine Regel für diese Aenderung bis jezt noch nicht hat auffinden oder, was dasselbe sagen will, die Ursachen noch nicht hat erforschen können.

An Gewandtheit und Schnelligkeit der Bewegung wird die Bachforelle höchstens von einzelnen ihrer Verwandten, schwerlich aber von anderen Flußfischen übertroffen. Wahrscheinlich muß man sie zu den nächstlich lebenden Fischen zählen; alle Beobachtungen sprechen wenigstens dafür, daß sie erst gegen Abend ihre volle Munterkeit entfaltet und vorzugsweise während der Nacht ihrem Hauptgeschäfte, der Ernährung, obliegt. Uebertages versteckt sie sich gern unter überhängenden Ufersteinen oder überhaupt in Höhlungen und Schlupfwinkeln, wie sie das in ihrem Wohngewässer sich findende Gestein bildet; wenn aber ringsum alles ganz ruhig ist, treibt sie sich auch um diese Zeit im freien

Wasser umher, unter allen Umständen mit dem Kopfe gegen die Strömung gerichtet und hier entweder viertelstundenlang und länger scheinbar auf einer und derselben Stelle verweilend, in Wirklichkeit aber mittels der Flossen so viel sich bewegend, wie zur Erhaltung ihrer Stellung erforderlich, oder aber sie schießt plötzlich wie ein Pfeil durch das Wasser, mit wunderbarer Geschwindigkeit der Hauptströmung desselben folgend und so in seichten Bächen noch da ihren Weg findend, wo man ein Weiterkommen für unmöglich halten möchte. Einmal aufgestört, pflegt sie, falls es ihr nur irgend möglich, sich wieder einem Schlupfwinkel zuzuwenden und in ihm zu verbergen; denn sie gehört zu den scheuesten und vorsichtigsten aller Fische. Flußabwärts gelangt sie auf zwei verschiedenen Wegen, indem sie entweder, den Kopf gegen die Strömung gerichtet, langsam sich treiben läßt, oder indem sie unter Aufbietung ihrer vollen Kraft so schnell durch das Wasser schießt, daß die Raschheit ihrer Bewegung die des letzteren bei weitem übertrifft. So lange sie still steht, liegt sie auch auf der Lauer und überblickt sorgfältig ihr Jagdgebiet, das Wasser neben und vor ihr und die Wasserfläche oder Luft über ihr. Raht ein Kerbtier, gleichviel ob es groß oder klein, dem Orte, wo sie steht, so verharret sie noch immer regungslos, bis es in Sprungweite gekommen, schlägt dann urplötzlich mit einem oder mehreren kräftigen Schlägen der Schwanzflosse das Wasser und springt, in letzterem fortschießend oder über dessen Spiegel sich emporschauellend, auf das ins Auge gefaßte Opfer los. So lange sie jung ist, jagt sie vorzugsweise auf Kerbtiere, Würmer, Egel, Schnecken, Fischbrut, kleine Fische und Frösche; hat sie aber einmal ein Gewicht von einem bis anderthalb Kilogramm erreicht, so wettersert sie an Gefräßigkeit mit jedem Raubfische ihrer Größe, steht mindestens dem Hechte kaum nach und wagt sich an alles lebende, welches sie bewältigen zu können glaubt, ihre eigene Nachkommenschaft nicht ausgeschlossen. Gleichwohl bilden auch jetzt noch alle als Larven oder Fliegen im Wasser lebenden Kerbtiere und kleine Krustler den Haupttheil ihrer Mahlzeiten. Für erstere bethätigt sie eine so ausgesprochene Vorliebe, daß sie Mangel leiden kann, wenn in einem von ihr bewohnten Gewässer andere kerbtierfressende Fische, auch solche, welche sie recht gern frißt, übermäßig sich vermehren.

Die Fortpflanzungsthätigkeit der Forelle beginnt um die Mitte des Oktober und währt unter Umständen bis in den December fort. Schon Fische von zwanzig Centimeter Länge und einhundert- undfunfzig Gramm Gewicht sind fortpflanzungsfähig; sehr viele von ihnen aber bleiben unfruchtbar und laichen nicht. Ihre Geschlechtswerkzeuge sind zwar, laut Siebold, deutlich als Hoden und Eierstöcke vorhanden, verharren aber im Zustande der Unreife. Niemals zeigen sich die Eier solcher Forellen größer als Hirsekörner; auch sieht man es den Eierstöcken an, daß sie nie reife Eier von sich gegeben haben. Es lassen sich die unfruchtbaren von den fruchtbaren Forellen auch außer der Laichzeit durch folgende Merkmale unterscheiden: der Körper ist kurz, der Rücken an den Seiten herab gewölbt; die Flossen sind weniger breit und werden von schwächeren Strahlen gestützt; das minder weite Maul ist nur bis unter das Auge und nie bis über die Augen hinaus gespalten; der Kopf ist klein und steht mit dem gedrungenen Körper in keinem rechten Verhältnisse, indem die Knochen des Kiefers, des Kiemendeckels sowie die Augen im Wachstume zurückgeblieben zu sein scheinen. An dem Milchner wächst der Kinnwinkel niemals stärker aus und gibt daher keinen Geschlechtsunterschied ab wie bei den fruchtbaren. Die Hautbedeckung und Beschuppung zeigt sich jahraus, jahrein unverändert, und die Geschlechtswarze hinter dem After bleibt in der hier gelegenen Grube verborgen. In Färbung und Zeichnung stimmen diese gelten Forellen mit den fruchtbaren überein, werden mit der Zeit wahrscheinlich auch wieder fruchtbar. Bei letzteren hingegen machen sich, außer der starken Anschwellung der Geschlechtswarze, eigenthümliche Hautveränderungen bemerkbar: die Schuppen des Milchners, zumal die des Rückens und Bauches, werden von einer schwarzen Hautwucherung gänzlich überwachsen; eine ähnliche Schwarte überzieht die Wurzel und den Vorderrand der Afterflosse sowie den Ober- und Unterrand der Schwanzflosse. Eine solche Verdickung der letztgenannten Flossen läßt sich auch an den laichenden Roggeneten wahrnehmen, während deren Schuppen nur zum Theile mit einer schwächeren Hautwucherung über-

wachsen sind. Das Laichen selbst geschieht in seichtem Wasser auf Kiesgründe oder hinter größeren Steinen, da, wo eine rasche Strömung sich bemerklich macht. Den suchenden Weibchen folgen gewöhnlich mehrere Männchen, in der Regel kleinere, und keineswegs allein in der Absicht, sich zu begatten, bezüglich die Eier zu besamen, sondern auch, um die vom Weibchen eben gelegten Eier theilweise aufzufressen. Nach Versicherung der Fischer soll der Roggener einen der Milchner mehr begünstigen als die anderen und diese zurückjagen, vielleicht gerade, weil er weiß, daß mehrere männliche Begleiter den Roggen gefährden. Vor dem Legen höhlt er durch lebhafteste Bewegungen mit dem Schwanze eine mehr oder minder große, seichte Vertiefung aus, läßt in sie die Eier fallen und macht sodann dem Männchen Platz, welches gleichzeitig oder unmittelbar darauf einigen Samen darüber spritzt. Durch weitere Bewegungen mit dem Schwanze werden die Eier leicht überdeckt und nunmehr ihrem Schicksale überlassen. Niemals entleibt sich ein Weibchen aller Eier mit einem Male; das Laichen geschieht vielmehr in Absätzen innerhalb acht Tagen, und zwar, wie aus dem vorhergegangenen erklärlich, regelmäßig bei Nacht und am liebsten bei Mondscheine.

Nach ungefähr sechs Wochen, der herrschenden Witterung entsprechend früher oder später, ent schlüpfen die Jungen und verweilen nun zunächst mehr oder minder regungslos, d. h. höchstens mit den stummelhaften Brustflossen spielend, auf der Brutstätte, bis sie ihren anhängenden Dotterfad ausgezehrt haben und nunmehr das Bedürfnis nach anderer Nahrung empfinden. Zuerst genügen ihnen die allerkleinsten Wasserhierzchen, später wagen sie sich an Würmchen, hierauf an Kerbtiere und junge Fischbrut, und mit der Größe wächst ihre Raublust. Drei Monate nach dem Aus schlüpfen sind aus den beim Verlassen des Eies unförmlichen Geschöpfen wohlgestaltete, zierliche Fischchen geworden, welche, wie die meisten übrigen Lachse, ein Augenkleid tragen, auf dem dunkelbraune Querverbinden hervorstecken. Um diese Zeit beginnt die Geschwister scharf sich zu vereinzeln, Vertreibpläge aufzusuchen und es mehr oder weniger ähnlich zu treiben wie die Eltern.

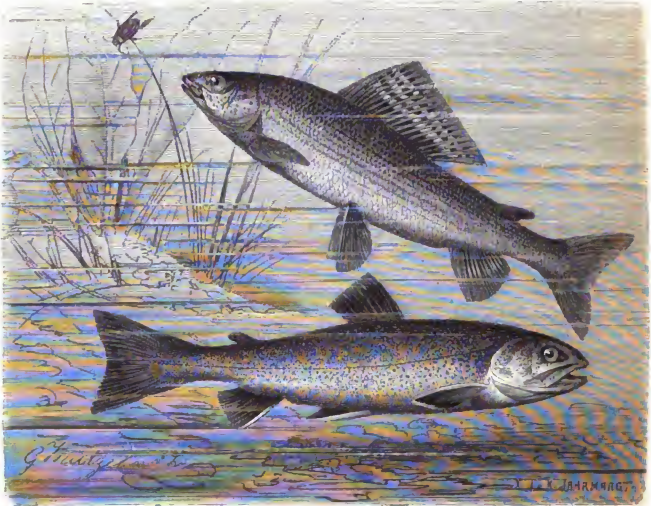
Viele Feinde bedrohen und gefährden die junge Brut. Noch ehe die befruchteten Eier ausgeschlüpft sind, richten die Grundfische, vor allen die Quappen, arge Verwüstungen unter ihnen an; der Wasserichwäher liebt wohl eines oder das andere mit auf; selbst die harmlose Bachstelze mag einzelne verzehren. Später, nach dem Aus schlüpfen, nehmen außer den Quappen auch die übrigen Raubfische, insbesondere die älteren Forellen, manches Junge weg, und wenn dieses wirklich so weit gekommen, daß es selbst zum Räuber geworden, hat es in der Wasserspitzmaus, Wasserkratte und im Fischotter noch Feinde, denen es nicht gewachsen ist.

Es muß auffallen, daß die Alten, welche bekanntlich für Gaumenthul sehr empfänglich waren, über die Forelle schweigen, da erst Aufonius in seiner „Mosel“ ihrer Erwähnung thut, und es scheint fast, als hätten sie den Fisch nicht gekannt oder nicht zu würdigen verstanden. In späterer Zeit gelangte er zu verdientem Ansehen; denn „die Forellen werden einhellig großlich gepriesen bey allen Nationen, zu jederzeit des Jars, insonderheit im Aprilen und Mayen. Summa, die besten Fisch auß den süßen Wassern sind die Fören, also, daß sie auch in allerley Krankheit erlaubt werden“.

Die berechtigte Klage über Abnahme unserer Süßwasserfische gilt leider auch für die Forelle; doch hat man es bei ihr noch am ersten in der Hand, geeignete Gewässer wiederum zu besetzen, sie überhaupt sachgemäß zu schonen und zu züchten. Keine andere Lachsart eignet sich in demselben Grade zum Zuchtfische wie sie; denn sie gedeiht in quellenreichen Teichen ebenso gut wie in Bächen, wächst schnell und liefert ein so köstliches Fleisch, daß der Preis von durchschnittlich drei, hier und da nur zwei, höchstens fünf Mark für das Kilogramm als ein entsprechender bezeichnet werden darf.

In den Alpen Mitteleuropas wie des hohen Nordens, in den Bergseen Nordrußlands und Scandinaviens lebt mehr oder minder häufig ein mit volkstem Rechte ungemein geschätztes Mitglied unserer Sippe, der Saibling, auch Salbling, Salming, Salmein, Ritter, Schwarzreutel, Schwarzreuter, Schwarzröthel, Schwarzrächel, Rothfisch, Rödel, Röteli, Röteli, Gold- und Rothforelle genannt (*Salmo salvelinus*, *umbla*, *alpinus*, *distichus* und *monostichus*).

Sein Leib ist gestreckt und seitlich etwas zusammengedrückt, nach Alter, Geschlecht und Aufenthaltsort ungemein wandelbar; die Flossen sind ziemlich lang, die Bauchflossen unter die Rückenflosse gestellt; die Schwanzflosse behält auch im hohen Alter ihren hinteren Ausschnitt. Auf der vorderen Platte des Pflugscharbeines stehen fünf bis sieben gekrümmte Zähne; auf dem Stiele jenes erhebt sich eine mit vielen kleinen Zähnen besetzte Längsplatte. In der Färbung wechselt der Saibling so vielfach ab, daß die verschiedenen Namen, welche er führt, sich zur Genüge erklären. Am häufigsten



Nerze (*Thymallus vulgaris*) und Saibling (*Salmo salvelinus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

zeigt sich, laut Siebold, folgende Färbung: das Blaugrau des Rückens geht nach den Seiten herab allmählich in ein mehr oder weniger gelbliches Weiß und dieses auf dem Bauche in ein lebhaftes Orangeroth über, welches namentlich während der Brutzeit hervortritt; an der Seite des Leibes stehen häufig runde helle Flecke, welche in der Nähe des Bauches, je nach der Färbung des letzteren, bald weißlich, bald gelblich, bald orangeroth gefärbt sind; solche Flecke kommen zuweilen auch an dem unteren Theile der Rückenflosse vor; bei jungen Saiblingen berühren sie sich zuweilen, und es entsteht dann eine Marmelzeichnung. Das Draugegelb des Bauches kann bis zu Zinnoberroth, der Rücken bis zu Braungrün dunkeln. In der Rückenflosse stehen drei und neun bis zehn, in der Brustflosse ein und zwölf bis fünfzehn, in der Bauchflosse ein und acht, in der Afterflosse drei und acht bis neun, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. An Länge kann der Saibling bis zu achtzig Centimeter, an Gewicht bis zehn Kilogramm erlangen; die gewöhnliche Länge aber beträgt beiläufig dreißig Centimeter und das Gewicht ungefähr fünfhundert Gramm.

Einzelne Fischkundige unterschieden oder unterscheiden nicht nur die Saiblinge der Seen verschiedener Länder als besondere Arten, sondern auch die, welche in einer und derselben Gegend

gefangen werden; nach und nach aber hat sich, und gewiß mit Recht, die Auffassung Bahn gebrochen, daß zwischen den in den schweizerischen, bayerischen und österreichischen Seen lebenden und den in ähnlichen Gewässern Skandinaviens, Lapplands, Finnlands oder Großbritannien vorkommenden Saiblingen kein Unterschied besteht, welcher zur Trennung in verschiedene Arten berechtigen könnte. Wie bei anderen Lachsen pflanzen sich bestimmte Merkmale auf spätere Geschlechter fort und können so leicht zu falschen Anschauungen verleiten, während man jetzt weiß, daß die Lage der Seen zwischen mehr oder minder hohen, enger oder weiter abstehenden Bergen, die Tiefe und Reinheit des Wassers einen bestimmten Einfluß auf die Färbung und Gestalt ausüben.

Nur wirkliche Gebirgsseen, in unseren Alpen solche bis zu zweitausend Meter über dem Meere belegene, beherbergen Saiblinge; sie steigen in der Regel nicht einmal während der Laichzeit in den einmündenden Flüssen empor. Wie die Renken halten sie sich in den tiefen Gründen ihrer Wohngewässer auf, und wie diese stellen sie hauptsächlich kleinen Thieren, insbesondere verschiedenen Schmarotzertrebsen, nach; Linné, welcher diese ihre Hauptnahrung nicht kannte, hatte Recht, sich zu wundern, daß er sie in den toden Seen Lapplands als alleinige Bewohner fand. Nebenbei verschmähen sie übrigens kleinere Fische nicht, und sehr große Saiblinge mögen sich wohl zum guten Theile von diesen ernähren. Die Laichzeit beginnt gegen Ende des Oktober und währt bis zu Ende des November, in einzelnen Seen vielleicht noch länger. Um diese Zeit erheben sie sich zu leichteren Uferstellen und setzen hier ihren Laich ab. Doch geschieht es, laut Jarrell, wenigstens in den schottischen Seen, daß sie unter Umständen auch in Flüsse eintreten und in diesen ein beträchtliches Stück zu Berge gehen, um ihrer Fortpflanzung zu genügen. In seltenen Fällen entschließen sie sich auch zu Wanderungen in entgegengesetzter Richtung. So erzählt Jarrell, daß sie einen See verließen, nachdem der Ausfluß von Kupferwerken demselben zugeleitet worden war, in den abfließenden Gewässern thalab zogen und bis ins Meer gelangten, in welchem einige gefangen wurden. Ihre Vermehrung ist ziemlich stark, ihr Wachsthum minder rasch als bei den Forellen, mit denen sie oft in demselben See zusammenwohnen, ohne sich jedoch freiwillig mit ihnen zu vermischen. Mit Hülfe der künstlichen Fischzucht erzielt man neuerdings vielfach Blindlinge von Forellen und Saiblingen, denen man vortreffliche Eigenschaften, insbesondere schnelleres Wachsthum, als dem Saiblinge, und zarteres, schmackhafteres Fleisch, als der Forelle eigen, nachrühmt. Durch die künstliche Fischzucht hat man den Bestand einzelner Seen wesentlich gehoben.

Der Fang geschieht hauptsächlich während der Laichzeit, und zwar vorzugsweise mit großen Flügelnetzen, welche durch vier Mann in zwei Rähnen ans Land gezogen werden und oft reichlichen Ertrag geben. Das Fleisch wird selbst dem der besten Forellenarten vorgezogen. Nach Hedel und Rner haben die Saiblinge kein besonders zartes Leben und lassen sich daher nicht nur aus einem See in einen andern versetzen, sondern gedeihen unter günstigen Verhältnissen in einem neuen Wohnorte noch besser als im alten. Saiblinge, welche aus einem dreizehnhundert Meter über dem Meere gelegenen Bergsee in einen auf der Elm gefeßt wurden, erreichten bald in kurzer Zeit ein Gewicht von zwei Kilogramm und übertrafen die hier schon einheimischen dort an Größe. Diese Wahrnehmung ist ein Beweis mehr, daß länger währende Zucht Schwächlinge erzeugt.

Das Fleisch des Saiblinges ist unbestritten das vorzüglichste, welches Süßwasserfische uns liefern können, steht daher verbientermaßen in höchster Achtung. Als die Benediktiner Abmouts die ihrem Kloster zustehenden Rechte der Fischerei in Steiermark aufgaben, bezielten sie sich ausdrücklich alle Seen vor, in denen Saiblinge leben. Wer Fleisch der letzteren genossen hat, erkennt die Weisheit dieser Maßregel an. Für den gebildeten Gaumen verhält sich der Saibling zur Forelle wie diese zum Lachs. Gern und willig bezahlt man daher selbst in den noch immer forellenreichen Alpen drei bis sechs Mark für das Kilogramm dieses köstlichen Fisches.

Der Fischen, Fuch, Feuch, Hüchl (Salmo Hucho; Abbildung auf Seite 221), hat einen langgestreckten, walzenförmigen Leib und ist auf Oberkopf und Rücken grünlich dunkelbraun oder

blaugrau, auf dem Bauche silberweiß gefärbt, so daß ein Ton in den anderen allmählich übergeht; Kopf und Rumpf sind bald mehr, bald weniger mit kleinen dunkelgrauen oder schwärzlichen Pünktchen besetzt, zwischen denen, insbesondere auf dem Scheitel, dem Kiemendeckel und dem Rücken, größere schwarze Flecke stehen; diese Flecke nehmen weiter nach ab- und rückwärts allmählich die Form eines Halbmondes an. Bei sehr alten Fischen geht die Grundfärbung in ein blaßes Roth über. Die ungestreckten Flossen zeigen eine weißliche Färbung, welche auf Rücken- und Schwanzflosse getrübt erscheint. In der Rückenflosse stehen vier und neun bis sechzehn, in der Brustflosse ein und vierzehn bis sechzehn, in der Bauchflosse ein und acht bis neun, in der Afterflosse vier bis fünf und sieben bis neun, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge beträgt anderthalb bis zwei Meter, das Gewicht zwanzig bis fünfzig Kilogramm.

Obwohl Pallas angibt, der Huchen finde sich auch in den Flüssen des Kaspiischen Meeres, haben ihn die neueren Beobachter doch nur aus dem Gebiete der Donau kennen gelernt, und es erscheint fraglich, ob er überhaupt ins Meer geht, viel wahrscheinlicher dagegen, daß er ausschließlich in dem Hauptstrom und den ihm aus den Alpen zufließenden Gewässern vorkommt. Zuweilen hat man allerdings auch in den von Norden her der Donau zuströmenden Flüssen einen und den anderen Huchen gefangen; solches Vorkommen aber muß als Ausnahme gelten. Möglicherweise steigt er während der Laichzeit von dem Hauptstrome aus in den Nebenflüssen zu Berge, kaum aber höher als bis zu eintaufend Meter unbedingter Höhe empor. In seinem Wesen zeigt er sich als echter Lachs; doch übertrifft er, seiner Größe entsprechend, alle Verwandten an Gefräßigkeit. Davy entnahm einem von ihm erbeuteten einen Aal, eine Aesche, einen Alben und zwei kleine Karpfen; Siebold erfuhr von den Fischern, daß sie schon mehrmals Wasserratten beim Ausweiden großer Huchen fanden. Die Laichzeit fällt, abweichend von der seiner Verwandten, in die Monate April und Mai, kann jedoch bei günstiger Witterung auch im März beginnen. Um diese Zeit verläßt er seinen Lieblingsaufenthalt, stark strömendes Wasser, sucht seichte und kiesige Flußstellen auf, wühlt mit dem Schwanz Gruben aus und ist während seines Eierlegens so taub und blind, daß man mit einem Stahne über ihn hinwegfahren kann, ohne ihn zu verjagen. Die Jungen wachsen rasch heran und werden bei zwei Kilogramm Gewicht fortpflanzungsfähig.

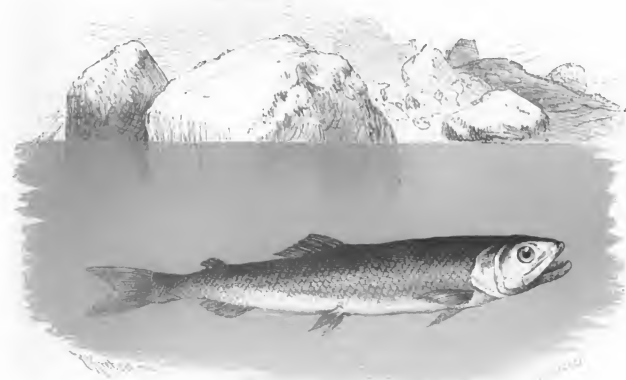
Das weißliche Fleisch steht an Wohlgeschmack dem des Lachses merktlich nach und wird geringer geschätzt als das der Lachsforelle. Der Fang geschieht mit großen Garnen oder mit der Angel; auch sticht man ihn, wenn er ruhig in der Tiefe steht, oder tödtet ihn mit der Angel. Davy nennt ihn scheu und klug und versichert, daß er nicht zum zweiten Male anbeißt; deshalb bekomme man ihn auch nur während der Laichzeit und im Herbst, nicht aber während des Sommers.

Da er, laut Hechel und Kner, weniger hartes Gebirgswasser bedarf und in Teichen, welche bestäubigen Zufluß haben, gut fortkommt, würde er für die Teichwirtschaft sich eignen, wäre er nicht ein sehr gefräßiger Raubfisch, und erläge er nicht leicht einer bei Fischen häufigen Hautkrankheit. Das Einsetzen in Teiche muß zur Winterszeit geschehen, und es dürfen nur Junge von etwa fünf-hundert Gramm Gewicht verwendet werden, falls man es nicht vorzieht, den Bestand sich aus Eiern zu erziehen. Junge von dem angegebenen Gewichte nehmen bei genügender Nahrung von Grundeln, Lauben, Häßeln, Karauschen, Rothaugen und anderen wenig geschätzten Karpfenarten jährlich um reichlich ein Kilogramm an Gewicht zu, mit zunehmendem Alter selbstverständlich noch mehr. Versuche, ihn in anderen Strömen einzubürgern, sind bisher gescheitert.

*

Zu den Lachsfischen zählt auch der Stint oder Spierling (*Osmorus eperlanus* und *spirinchus*, *Salmo eperlanus*, *marinus* und *spirinchus*, *Eperlanus vulgaris*), Vertreter der Stintlachse (*Osmorus*), von den bisher genannten Arten der Familie unterschieden durch Bejagung und Beschuppung. Zwischen- und Oberkiefer tragen in einfacher Reihe sehr feine Zähne, die Unterkiefer solche in einer äußeren und größeren, derbere in einer inneren Reihe, endlich auch starke,

spitzige Zähne auf dem Pflugschambeine, Gaumen und Flügelbeine. Die Schuppen sind mittelgroß, zart und lose eingesetzt. Hinsichtlich der Umrisse des Leibes und Kopfes, der Größe und der Färbung ändert der Stint so bedeutend ab, daß Bloch sich veranlaßt sah, zwei Arten aufzustellen, welche gegenwärtig nicht einmal mehr als Spielarten betrachtet werden. Der Rücken ist gewöhnlich grau, die Seite silberfarben mit bläulichem oder grünlichem Schimmer, der Bauch rötlich. In der Rückenflosse stehen drei und sieben bis acht, in der Brustflosse ein und neun bis zehn, in der Bauchflosse zwei und sieben, in der Afterflosse drei und elf bis dreizehn, in der Schwanzflosse neun-



Stint (*Osmerus eperlanus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

zehn Strahlen. Die Länge schwankt zwischen dreizehn und zwanzig Centimeter; ausnahmsweise findet man übrigens auch Stücke, welche fünfundzwanzig bis dreißig Centimeter lang sind.

Nord- und Ostsee scheinen diesen Fisch am häufigsten zu beherbergen; doch kommt er noch im Armeelmeere nicht selten vor und hat sich ebenso in den Häfen und größeren Süßwasserseen in mehr oder minder bedeutender Anzahl angesiedelt. Diejenigen, welche im Meere wohnen, unterscheiden sich von denen, welche in Landseen herbergen, nicht allein durch bedeutende Größe, sondern auch durch Eigenheiten ihrer Lebensweise. Die einen wie die anderen treten in Deutschland lückenhaft und in verschiedenen Jahren in erheblich schwankender Anzahl auf. Besonders häufig erscheint der sogenannte Seestint in den Mündungen der Elbe und Weser, selten dagegen an der ganzen holsteinischen, mecklenburgischen und pommerschen Küste, wogegen er im Anri-schen Haffe meist in außerordentlicher Menge sich einfindet. Das letztgenannte Haff bevölkert aber auch der sogenannte Flußstint, welcher anderswo nicht in die See geht und insbesondere die Landseen Ostpreußens, Pommerns, Brandenburgs, Mecklenburgs und Holsteins bewohnt. Der eine wie der andere bildet stets zahlreiche Gesellschaften, hält sich während des Winters in der Tiefe der Gewässer verborgen und erscheint erst im März und April in den oberen Schichten der Gewässer, um behufs der Fortpflanzung eine Wanderung in die Flüsse anzutreten. Die Laichgesellschaften wandern nicht so weit wie die größeren Lachse, aber doch immerhin bis in das Herz der Binnenländer, gehen z. B. in der Elbe bis Anhalt und Sachsen, in der Weser bis Minden, in

der Seine bis Paris stromaufwärts. In manchen Jahren erscheinen die aus der See kommenden in unschätzbarer Menge in den Flußmündungen und Häfen, zu anderen Zeiten treten sie wiederum nur spärlich auf, ohne daß man hierfür durchschlagende Gründe angeben könnte. Laut Beobachtung ziehen sich andere Fische, Male und Kaulbarsche ausgenommen, aus dem Kurischen Basse zurück, wenn die hier lebenden Stinte massenhaft auf den Laichplätzen sich einfänden. Zu Anfang des April legen letztere ihre kleinen gelben Eier auf sandigen Stellen ab und kehren nach dem Meere oder nach den Seen zurück. Bleibender Hochwasserstand befördert gedeihliche Entwicklung der Eier; Zurücktreten der Laichgewässer läßt Milliarden von Eiern nicht zum Ausschlüpfen gelangen. Geht alles gut, so folgen den alten Stinten im August die jungen, verweilen aber, wenn sie der See sich zuwenden, laut Jarrell, noch eine Zeitlang in der Nähe der Strommündungen, mit der Flut in den Fluß emporsteigend, mit der Ebbe gegen das Meer hin zurückkehrend.

Während seines Aufstiegens in den Flüssen wird der Stint oft in unglaublicher Menge gefangen und massenweise auf die Märkte gebracht, findet hier auch trotz seines unangenehmen, dem sauler Gurken ähnelnden Geruches willige Abnehmer, weil sein Fleisch einen tröstlichen Geschmack besitzt. Der Fang wird auf sehr verschiedene Weise betrieben und liefert eigentlich immer Ertrag, weil man, dank der unendlichen Menge dieser Fische, jedes engmaschige Netz mit Erfolg verwenden kann. In Pommern bezahlt man das Kilogramm Stinte oft freilich nur mit drei, selbst mit zwei Pfennigen; in allen übrigen Provinzen unseres Vaterlandes aber werthet es zwischen zwölf und zwanzig, hier und da sogar bis dreißig Pfennige und bringt dann dem Fischer guten Gewinn. Allzu reichlicher Fang freilich drückt den Preis zuweilen so herab, daß das Kilogramm nicht einmal mit einem halben Pfennige loszuschlagen ist und der schwachste Fisch unter solchen Umständen höchstens als Dünger Verwendung finden kann. Einen guten Ertrag der Fischerei erzielt man dadurch, daß man Stinte als Nahrung für werthvollere Edeleisige in Zuchtteiche einsetzt. Sie gedeihen hier, wie die in England gesammelten Erfahrungen bewiesen haben, vorzüglich und werden von ihren größeren Verwandten und anderen nützlichen Raubfischen mit Begierde gefressen.

*

Einer der kleinsten Lachsische, der Kapelan (*Mallotus villosus* und *arcticus*, *Salmo villosus*, *arcticus*, *groenlandicus* und *socialis*, *Clupea villosa*, *Osmerus arcticus*), bewohnt das Eismeer in unermeßlicher Menge und ist für die Fischerei von außerordentlicher Wichtigkeit. Die Sippe der Loden (*Mallotus*), welche er vertritt, besitzt gestreckte Gestalt, kleine Schuppen, sehr große, runde Brustflossen, weit nach hinten stehende Rückenflossen und schwächliche Würstenzähne in den Kiefern, auf dem Gaumen und auf der Zunge. Die Färbung des Rückens ist dunkelgrün mit bräunlichem Schimmer, die der Seiten und des Bauches silberweiß mit vielen schwarzen Tüpfeln; die Flossen sind grau und haben eine schwarze Einfassung. Männchen und Weibchen unterscheiden sich ziemlich auffallend von einander. Ersteres ist schlank, großköpfig und spitzenhäutig und erhält während der Laichzeit ein längs der Seiten verlaufendes Band von dunkelgrüner Färbung, besetzt mit langen, spitzigen, also zottigen Oberhautgebilden. Das Weibchen ist kürzer und seine Schnauze abgestumpft. In der Rückenflosse finden sich vierzehn, in der Brustflosse neunzehn, in der Bauchflosse acht, in der Afterflosse zweiundzwanzig, in der tief gegabelten Schwanzflosse siebenundzwanzig Strahlen. Die Länge schwankt zwischen vierzehn und achtzehn Centimeter.

Der Verbreitungskreis des Kapelans liegt zwischen dem vierundsiebzigsten und fünfundsiebzigsten Grade der nördlichen Breite. Man kennt ihn als Bewohner der Küste Finnlandens, Islands und Grönlands; in wunderbarer Menge aber erscheint er während der Laichzeit an der Bank von Neufundland. Nach Art seiner Verwandten lebt er während des Winters in der Tiefe des Meeres und steigt erst vom März an zu leichteren Stellen empor, um zu laichen. Dabei schart er sich zu solcher Menge, daß er Züge von fünfzig englischen Meilen Länge und Breite bildet. Die Heere drängen sich in geschlossenen Scharen in alle Buchten und Mündungen der Flüsse ein, färben

die oberen Wasserschichten mit ihren gelben Eiern, welche auch oft in Haufen an den Strand geworfen werden, lassen sich mit kurzen Harnen buchstäblich zu Millionen aus dem Meere schöpfen und sind den armen Bewohnern Grönlands kaum minder wichtig als das tägliche Brod. In Norwegen verachtet man den Kapelan seiner geringen Größe und seines süßen Geruchs wegen gänzlich; auf Island ist man ihn freich, wenn es keine anderen Fische gibt; in Grönland aber trocknet man ihn an der Luft und gewinnt sich dadurch einen erheblichen Theil der Wintervorräthe. Noch wichtiger wird der Kapelan als Köder zum Fange der Stockfische. Seinen Heeren ziehen nicht bloß Möven, Seeschwalben und Seehunde, sondern auch die verschiedensten Raubfische nach, welche aus ihrer Mitte ihre Beute sich nehmen und, so lange die Laichzeit währt, nichts anderes fressen als Lodden. Auf der Bank von Neufundland wird die Hälfte aller Stockfische mit Hülfe des Kapelans gefangen; außer den Millionen aber, welche man hierzu verbraucht, salzt man andere Millionen ein, trocknet sie an der Sonne und verpackt sie, um sie später zu gleichem Zwecke zu verwenden.

*

Unter dem Namen Renken (*Coregonus*) verstehen wir mittelgroße und kleine Lachsartige mit seitlich etwas zusammengedrückttem Leibe, kleinem, engem, zahnlosem oder mit sehr feinen, vergänglichen Zähnen bewehrtem Maule, mittelgroßen, leicht abfallenden Schuppen, kleiner Fettflosse und einer dicht vor den Bauchflossen beginnenden hohen Rückenflosse. Die zu dieser Sippe zählenden Lachse, welche in namhafter Anzahl an Arten und Einzeltücken die Gewässer der nördlichen Halbkugel bewohnen, ähneln sich in Gestalt und Lebensweise so außerordentlich, daß sie trotz der sorgsamsten Untersuchungen noch keineswegs mit genügender Sicherheit je nach Art oder Spielart unterschieden werden konnten. Unser Vaterland beherbergt mindestens sechs Arten dieser Gruppe; in den Seen Großbritanniens, Scandinaviens und Rußlands vorkommende Renken werden meist als von diesen abweichende Arten angesehen. Das verborgene Leben dieser Fische, welche nur zu gewissen Zeiten aus den tiefen Gründen, in denen sie sich umhertreiben, aufsteigen, um ihren Laich abzusetzen, die Schwierigkeit, unerwachsene Junge zu erlangen, und die Aehnlichkeit der als wirklich verschieden erkannten Arten erklären die vorsichtige Zurückhaltung, welcher sich gegenwärtig unsere Forscher befleißigen, wenn sie von den Renken sprechen. Ich lege dem nachfolgenden Siebolds Untersuchungen zu Grunde und beschränke mich auf die Beschreibung der von ihm als Arten angesehenen europäischen Glieder der Sippe, glaube aber, zunächst einiger in Sibirien lebenden Renken gedenken zu sollen, weil sie als die bedeutungsvollsten Fische Nordasiens bezeichnet werden und die Wichtigkeit ihrer Sippschaft für Fischerei und Handel am deutlichsten beweisen dürften.

In dem gewaltigen Ob und seinen Zuflüssen spielen gerade die Renken eine gewichtige Rolle. Der riesige Strom beherbergt zwar Milliarden von Fischen, im Verhältnisse zu seiner Wassermasse und der Ausdehnung seines Stromgebietes jedoch nur wenige Arten. Lachse im engeren Sinne, und zwar die Renkenforelle (*Salmo coregonoides*) und unsere Aesche (*Thymallus vulgaris*), fanden wir ausschließlich in den Gebirgsseen und Bergflüssen des Altai; Renken dagegen, insbesondere die *Njelma* (*Coregonus leucichthys* oder *Nelma*), der *Sirok* (*Coregonus Syrok*), *Moksun* (*Coregonus Muksun*), *Tscholor* (*Coregonus nasus*) und *Sjelb* (*Coregonus Merki*), beleben Ob und Irtysh vom Obischen Meerbusen an bis in die oberen Zuflüsse in unendlicher Menge, und namentlich die erstgenannten, welche eine beträchtliche Größe erreichen, sind für die dortige Fischerei von der allerhöchsten Bedeutung. Alljährlich, vor oder nach dem Eisgange, beginnen sie ihre Wanderung, ziehen in unschätzbaren Scharen zu Berge, die einen, dem Anscheine nach, nur bis in die unteren Zuflüsse, die anderen bis in das obere Stromgebiet vordringend, erreichen ihre Laichstätten gegen Ausgang des Sommers, pflanzen sich um diese Zeit fort und kehren nunmehr langsam wiederum nach ihren Winterplätzen zurück. Ob man letztere im Eismeere selbst oder im Obischen Meerbusen zu suchen hat, ist zur Zeit noch unermittelt: für das erstere spricht

die unermessliche Anzahl der wandernden Fische, für das letztere die Vorliebe der Rentken für süßes oder doch schwach salziges Wasser, wie der gedachte Meerbusen solches unzweifelhaft besitzen wird. Die großartigen Wanderungen, während welcher wenigstens einzelne der genannten Rentkenarten, Berg- und Thalreise zusammengerechnet, ungefähr siebentaufend Kilometer zurücklegen, geschehen, wie bei anderen Lachsen, einzig und allein der Fortpflanzung, nicht aber besserer Ernährung halber. Obwohl die wandernden Rentken unterwegs nicht immer der Nahrung sich enthalten, im Gegentheile ihren Magen zuweilen mit Nahrungstoffen, insbesondere kleinen Muscheln, anfüllen, erliegen doch sehr viele von ihnen dem Mangel und der Entkräftung infolge des Laichens. Die Sibirier schreiben das in manchen Jahren massenhafte Absterben der Wanderfische jedoch nicht den erwähnten, für so viele Fische verhängnisvollen Ursachen, sondern dem „Ersterben des Stromes“ zu, das heißt sie meinen, daß das mit Eis überdeckte Wasser des Ob und einzelner seiner Zuflüsse wegen der nur trägen Strömung und Ueberfüttigung mit aufgelösten Salzen faulig werde und dadurch den Tod der Fische herbeiführe. Dieselben Leute glauben freilich ebenso, daß die Rentken erst durch die Beluga (Band III, Seite 694), welche jener Zügen folgt und dabei hoch im Strome aufsteigt, herbeigetrieben würden. Der Zug der Fische fällt nicht immer in dieselbe Zeit, richtet sich aber jedenfalls nach der jeweiligen Wärme des Wassers. Thut es sehr früh im Jahre, so geschieht es zuweilen, daß die Rentken nicht allein unter, sondern auch über dem Eise, in dem letzteres überströmenden Thauwasser, zu Berge ziehen, in solchem Falle jedoch meist elend zu Grunde gehen, wenn es wiederum gefriert. Aufmerksame Ostjaken wollen auch beobachtet haben, daß große Züge von Fischen, und zwar immer dieselben Rentkenarten, an bestimmten Stellen massenhaft durch Eis emporgehoben und ans Ufer geschleudert worden sind. Fällt im Frühjahr nach dem Eisgange viel Regen, so verfrüht und beschleunigt sich der Zug wehr, als den Fischern lieb ist; regnet es wenig, so findet das umgekehrte statt. Das Vorkommen der Beluga bezeichnet Russen wie Ostjaken den Beginn des Zuges; der Delfin erscheint in ihren Augen als Vorbote oder doch als Wärge der ankommenden Fische. Daher verfolgt man ihn in keiner Weise, und er erkennt seinerseits die ihm so günstige Meinung gleichsam dankbar an, weicht einem ihm nahenden Fischerboote kaum aus und läßt sich durch das Treiben der Menschen in seinem eigenen nicht stören. Nach Versicherung erfahrener Fischer besuchen den unteren Ob allsommerlich fünf bis sechs Gesellschaften unseres Delfins, jede ungefähr vierzig Stück umfassend. Alle halten die Mitte des Hauptstromes, wie die stärksten Wanderfische ebenfalls thun, wogegen die schwächeren und jüngeren Rentken mehr längs der Ufer aufwärts ziehen. Jene werden aus diesem Grunde in größerer Menge im oberen als im unteren Laufe gefangen, diese aber hier in so außerordentlicher Anzahl erbeutet, daß der Ertrag der Fischerei trotzdem mit zunehmender Nähe des Meerbusens erheblich sich steigert. Der Rückzug beginnt im August, meist gegen Ende des Monats, führt die Fische aber nicht in so zahlreichen und gleichartigen Heeren wie während der Bergwanderung, sondern in kleineren und gemischten Trupps zu den Winterstätten zurück. Im Herbst folgen die Zungen, welche man bis dahin massenhaft in allen in den Strom einmündenden kleineren Flüssen, überhaupt in feichstem Wasser findet.

Alle Sibirier russischer Abkunft betreiben den Fischfang, wenn nicht ausschließlich, so doch hauptsächlich im Sommer, beziehentlich so lange das Wasser eisfrei ist, wogegen Ostjaken und Samojeden auch im Winter unter dem Eise fischen. Letzteres ist jedoch in den meisten Wintern so dick, daß der Fang mit Netzen gar nicht, mit Reusen nur zeitweilig möglich wird. Erst unmittelbar nach dem Eisgange beginnt es sich an dem Strome zu regen. Von Tobolsk bis Obdorsk hinab rüsten sich alle Städte und Dörfer zur Arbeit. Erstgenannte Stadt entsendet die meisten Fischer und Fischerbarken; aber auch Verosoff und Obdorsk veröden beinahe, wenn die Fischerei ihren Anfang nimmt, da viel mehr als die Hälfte der Männer und ebenso ein nicht unerheblicher Bruchtheil der weiblichen Bevölkerung beider Ortschaften ihre Winterwohnungen verläßt, um anderwärts Fischfang zu treiben.

Von Tobolsk aus schwimmen jetzt große, überaus plumpe und ungefüge, kaum oder nicht segelfähige Boote, „Barjscha“ genannt, den Strom hinab, viele von ihnen befrachtet mit allerlei Waaren, für welche auch unter Ostjaken und Samojeben auf Absatz zu hoffen. Einige Ruderer, dieselben Leute, welche später beim Fischfange thätig sein sollen und daher für den ganzen Sommer gemietet werden, erhalten die Barjscha in der Strömung und lassen sie von dieser an die betreffende Fischereistelle treiben. Hier angelangt, legt man das ungeschlachte Fahrzeug vor Anker und beginnt zunächst mit der Herrichtung oder dem Aufbaue der erforderlichen Wohnungen und Fischschuppen. Weder die einen noch die anderen sind in allen Fällen Blochhäuser und genügen eben, um Schutz vor Wind und Wetter zu bieten, gewähren aber niemals Bequemlichkeiten irgend welcher Art. Wenn das Wohngebäude mit Glasfenstern versehen, vielleicht sogar mit einem Ofen ausgerüstet wurde, gehört es schon zu den besseren, auf Wohlstand des Besitzers deutenden Behausungen dieser Art; in vielen Fällen ist es nichts mehr als ein leerer, mit rohen Wänden umfriedigter, mit dürftigem Dache bedeckter Raum, nicht minder häufig überhaupt nur ein Schuppen, dessen Wände aus Weidenflechtwerk bestehen, und dessen Dach aus Birkenrindentafeln hergestellt wurde; oft dient auch einzig und allein die Barjscha zur Unterkunft des Unternehmers. Die von letzterem gemieteten russischen Fischer schlafen in einer badofenartigen und so niedrigen Hütte, daß sie, auf dem mit Weidenreisig und Kosmarinrinde überdeckten Boden sitzend, die Decke des Raumes mit dem Haupte fast berühren und nur kriechend sich bewegen können. Günstigstenfalls vollenden ein schuppenähnlicher Stall für eine Kuh und ein solcher für mehrere Legehühner die Baulichkeiten des Unternehmers. Solche Genügsamkeit erklärt sich durch die Nothwendigkeit, möglichst nahe an einem sogenannten „Sande“, das heißt einer flachen, sandigen, weder durch Nebenarme oder Tümpel unterbrochenen, noch mit Felsblöcken, großen Steinen und herbeigeführten Stämmen besetzten Uferstelle, zu wohnen, da der Sand der einzige Grund ist, welcher von den Russen abgesehen wird. Derartige Stellen aber befinden sich zumeist im Besitze der Eingeborenen, deren Gerechtfame man nicht schmälern darf, und werden durch den Strom nicht wenig beeinflusst, ebenso verändert oder vernichtet wie neu geschaffen, liegen auch nicht selten an Inseln, welche das Hochwasser überschwemmt, und es erscheint daher nur unter außergewöhnlichen Umständen rathsam, feste, dauerhafte Gebäude aufzuführen.

Je nach den obwaltenden Verhältnissen einigt man sich in verschiedener Weise mit den Besitzern des Sandes. Bringt der Unternehmer seine eigenen Leute mit, so zahlt er dem eingeborenen Grundbesitzer nicht allein eine gewisse Geldsumme, sondern liefert ihm ebenso unentgeltlich Fische und vielleicht sogar Brod, so viel er von beiden zum Unterhalte seiner Familie bedarf, hält sich jedoch meist dadurch schadlos, daß er dem Manne auch Branntwein und andere ihm erwünschte Waaren und Gegenstände zu Preisen liefert, daß der dabei erzielte Gewinn alle jenem gewährten Leistungen vollständig aufwiegt. Noch günstiger gestaltet sich das Verhältnis zwischen beiden, wenn der russische Fischer mit den Eingeborenen zur Hälfte arbeitet. In diesem Falle zahlt er jeder Fischgesellschaft, welche ein und dasselbe Netz handhabt, eine bestimmte Pauschsumme für ihre Sommerarbeit, liefert außerdem ein Zugnetz von einhundertundsünfzig Faden und erhält dafür die Hälfte aller Fische, welche gefangen werden, nimmt jedoch nur solche an, deren Länge mindestens fünfundsiebenzig Centimeter beträgt. Die eingeborenen Fischer erscheinen, falls sie nicht in der Nähe eines wenig veränderlichen Sandes in Blochhäusern wohnen, stets mit ihrer ganzen Familie und schlagen ihre Birkenrindenhütten, Tschum genannt, in einiger Entfernung von der Behausung der Russen auf.

Sobald der durch die Schneeschmelze gehobene Strom so weit gefallen ist, daß man mit dem Zugnetze fischen kann, beginnt der Fang. Während des Sommers fischen die Russen an unteren Ob überall und immer in derselben Weise. Das Zugnetz, welches man dem betreffenden Sande nach Möglichkeit anzupassen sucht, ist durchschnittlich etwa einhundertundsiebzehn Meter lang, hat eine Maschenweite von fünf bis sieben Centimeter und wird entweder durch längliche Bretchen oder aus starker Weißpappelrinde gefertigte Schwimmer über Wasser gehalten und

mit zweckmäßig geformten, in Birkenrindentaschen gepackten Ziegelfeststücken beschwert. Zur Handhabung dieses Netzes sind, je nach seiner Größe, vier bis zwanzig, im Durchschnitt acht bis zwölf Mann erforderlich. Sie rudern in einem ziemlich großen Boote mit dem zusammengelegten Netze bis zum oberen Ende des Sandes; ein Mann, welcher das Ende eines Flügels zu führen hat, springt hier an das Land und stößt eine starke, unten mit beiderseitig abgeplatteter Eisenspitze versehene Stange, an welcher jenes Ende befestigt wird, in den Boden und wartet nun, bis das Netz in einem weiten Bogen ausgeworfen worden ist; sodann folgt er dem treibenden Netze langsam nach, bis die Gefährten an das Land gestiegen sind und nunmehr durch das Einziehen des Netzes seine Bewegungen bestimmen, ebenso wie er mit Hilfe seiner Heummänge das Einziehen selbst regelt. Nachdem man so viel Netz gelandet hat, daß der am oberen Flügel angebrachte Sack in die Mitte gelangte, zieht man das Netz ans Ufer und entleert hier den oft sehr bedeutenden Inhalt des Sackes in das Boot, welches hierauf sogleich dem Fischschuppen zusteuert. Während der Zug der Fische im vollen Gange ist, wirft man das Netz sofort nach beendetem Fange von neuem aus und fährt, bei Tage und Nacht arbeitend, so lange fort, als der allmählich geringer werdende Zuzug dies rätzlich erscheinen läßt; späterhin treibt man den Sand täglich vier- bis fünfmal ab.

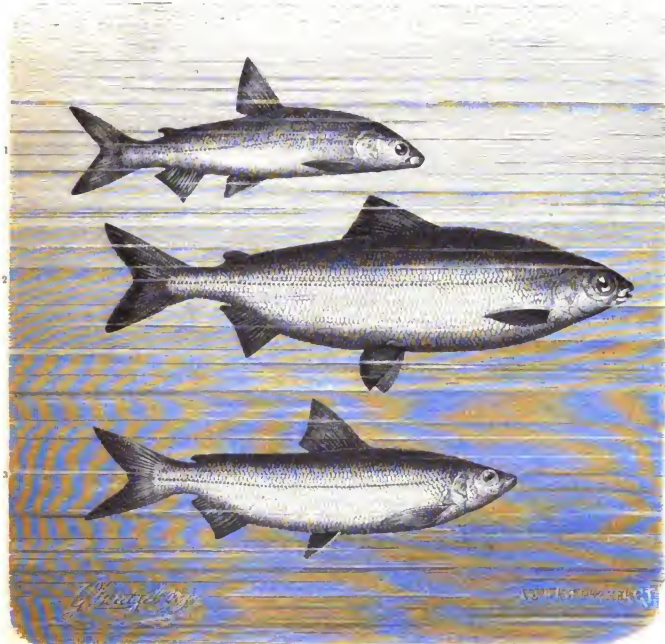
Auch die Ostjaken fischen mit Zugnetzen, außerdem aber mit eigenthümlichen Beutelschleppnetzen, mit Reusen, welche sie mit rühmenswerther Geschicklichkeit und Sauberkeit anfertigen, und endlich mit Hilfe von Fischwehren oder eugen Zäunen, welche schmale Flußarme bis auf einige Durchlässe gänzlich absperrten und die Fische verleiten, durch letztere, denen Netze und Reusen vorgestellt worden, ihren Weg zu nehmen.

Die von den Russen gefangenen oder eingehandelten Fische werden möglichst bald kunstgerecht zertheilt und sodann eingesalzen, die von Ostjaken und Sautojeben erbeuteten zerschnitten und an der Luft getrocknet, nicht wenige auch von den russischen wie von den eingeborenen Fischern und deren Angehörigen frisch gekocht oder roh verzehrt. Weber die eingesalzenen noch die getrockneten Renken können als schmackhaft gerühmt werden. So köstlich sie als frisch zubereitete Fische jeder empfindenden Zunge erscheinen, so fade und unschmackhaft werden sie in Folge der Behandlung, welche sie erleiden. Zu ihrem Verderbe mag das den Steppensen entnommene unreine, weil mit Bitter- und Glaubersalz vermischte, Kochsalz beitragen helfen; der Hauptgrund des Verlustes fast aller früheren Eigenschaften dürfte in der geringen Sorgfalt, mit welcher man das Einsalzen wie das Trocknen betreibt, gefunden werden. Aus den Lebern, von denen man viele im rohen Zustande mit demselben Behagen verpeist, mit welchem wir eine Anster essen, bereitet man vortrefflichen, aus den übrigen Eingeweiden, welche man faulen läßt, geringwerthigen Thran. Ersterer, zuweilen auch letzterer, dient bei Ostjaken und Samojeben als Würze der Speise, möge dieselbe aus getrockneten Fischen oder aus gedörtem und erwärmtem Brode bestehen.

In den hauptsächlichsten Fischherdörfern des Irtsich bewahrt man einen Theil der im Herbst gefangenen Renken bis zum Winter in Teichen auf, fischet die nach Eintritt des Frostes aus, läßt die Fische gefrieren, verpackt sie auf Schlitten im Schnee, wandelt bei strenger Kälte letzteren sammt den Fischen durch Uebergießen mit Wasser in einen Eisklumpen um und verfrachtet dieselben bis Moskau und St. Petersburg, könnte ihn aber, wie ein gelungener Versuch dargethan, ohne jeglichen Schaden für die Fische noch viel weiter, erwiefernmaßen bis Deutschland, versenden.

Der Ertrag der Renkenfischerei Sibiriens ist, trotz des dort überaus geringen Preises der Fische, sehr bedeutend und dürfte mit einer Million Rubel kaum zu hoch beziffert sein, würde aber voraussichtlich um das doppelte oder dreifache steigen, wenn man die köstlichen Fische in solcher Weise einzusalzen, zu räuchern oder einzumachen verstände, daß sie sich den Weltmarkt erobern könnten. Vielleicht ist die Zeit nicht mehr fern, welche uns sibirische Renken in genießbarem Zustande liefert und damit auch unseren europäischen Arten, zu deren Vespreehung ich nunmehr übergehen will, zu noch höherer Werthschätzung verhilft, als sie solche verdienftermaßen bereits genießen.

Der Blaufelchen, auch Bläuling, Seelen, Gangfisch, Stüben, Halbfelch, Hügling, Kreuzele, Kiebling, Sterzling, Rheinauge und Rheinanten genannt (*Coregonus Wartmanni*, Palea und Reisingeri, *Salmo Wartmanni* und Renke), ist gestreckter gebaut als alle übrigen deutschen Renten, der Kopf verhältnismäßig klein und niedrig, die dünne Schnauze an der Spitze senkrecht



1 Riß (*Coregonus hiemalis*), 2 Blaufelchen (*Coregonus Wartmanni*) und 3 Bodentente (*Coregonus fera*).
Durchschnittlich $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

abgestutzt, der Mund klein, bis auf die mit feinen Hakenzähnen besetzte Zunge zahnlos, die Rückenflosse höher als lang, das Kleid aus großen, zarten, leicht abfallenden Schuppen zusammengesetzt. Oberkopf und Rücken zeigen auf hellblauem Grunde silbernen Glanz, die Seiten des Kopfes und des Bauches nur den letzteren; die Seitenlinien sind schwärzlich punktiert, die Flossen gelblichweiß, breit schwarz gesäumt. In der Rückenflosse finden sich vier und zehn bis elf, in der Brustflosse ein und vierzehn bis fünfzehn, in der Bauchflosse zwei und zehn bis elf, in der Afterflosse vier und elf bis zwölf, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. An Länge kann der Blaufelchen bis fünfundsiebzig Centimeter, an Gewicht zwei bis drei Kilogramm erreichen. Zu bemerken ist, daß die Gestalt ebenso verschiedentlich abändert wie die Färbung.

Der Blaufelchen bewohnt die meisten größeren schweizerischen, bayerischen und österreicherischen, auf der Nordseite der Alpen und Voralpen gelegenen Seen, fehlt aber in einigen derselben, so z. B. im Königs- und Schliersee; es kommen jedoch auch in den schwedischen und britischen Seen Renken vor, von denen es noch fraglich ist, ob sie mit dem Blaufelchen als gleichartig angesehen werden müssen oder, wie die nordischen Kundigen annehmen, artlich sich unterscheiden.

Für gewöhnlich halten sich die Blaufelchen, wie die meisten ihrer Verwandten überhaupt, in den tiefsten Gründen der Seen auf, nicht selten in Tiefen von hundert Faden unter der Oberfläche, ausnahmsweise nur in Wasserschichten zwischen zwanzig bis fünfzig Faden Tiefe. Bei Gewittern und warmem Regen sollen sie sich bis auf zwölf und noch weniger Faden der Oberfläche nähern, bei Eintritte kühlerer Witterung sofort wieder in die Tiefe versenken. In die Flüsse treten sie niemals ein, wandern also auch nicht von einem See zum anderen. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus sehr kleinen Wasserthierchen, welche in der Tiefe der Binnenseen leben, und von denen viele erst durch Unterfuchung des Mageninhaltes den Forschern bekannt geworden sind. Außerdem fressen unsere Fische von dem auf dem Grunde der Seen befindlichen Schlime, welcher aus den niedersten Gebilden der Pflanzen- und Thierwelt in deren ersten Entwicklungszuständen gebildet wird. Zu ihrer Beute zählen auch kleine Krebse, Wasserschnecken, Würmer und Kerbthierlarven.

Während der Laichzeit gebaren sich die Blaufelchen ganz in ähnlicher Weise wie die Häringe. Der Fortpflanzungstrieb beschäftigt sie derartig, daß sie ihre bisher gewohnte Lebensweise völlig umändern. Wie andere Raichse auch, fressen sie, laut Siebold, vor und während der Laichzeit wochenlang nicht das geringste. Ihre Eingeweide schrumpfen demzufolge außerordentlich zusammen und sehen, weil sich Umfang und Verhältnis der einzelnen Theile wesentlich verändern, ganz anders aus als während der Jagd- und Freizeit, enthalten auch nur die verschiedensten Absonderungen der Verdauungswerkzeuge selbst. Je nach der Witterung, welche das Eintreten der Laichzeit beeinflusst, erscheinen sie von der Mitte des November an bis in den December, also innerhalb eines Zeitraumes von etwa drei Wochen, in zahllosen Gesellschaften an der Oberfläche der Seen, bald so dicht am Wasserpiegel, daß ihre Rückenflößen sichtbar sein können, bald, zurückgekehrt durch die Kälte der oberen Schichten, Schneefelder, Eisplatten und dergleichen, mehrere Meter unter dem Spiegel, drängen sich so eng zusammen, daß sie sich gegenseitig durch die Reibung beschädigen, die Hautwucherungen und selbst die Schuppen abreiben und mit ihnen das Wasser streckenweise bedecken und trüben, ja sogar sich am Leben gefährden, das heißt wirklich erdrücken. „Am Neuenburger See“, erzählt Karl Vogt, „war ich oft Augenzeuge des Laichens dieser Fische, wenn sie den leichteren Uferstellen sich genähert hatten. Sie hielten sich paarweise zusammen und sprangen, Bauch gegen Bauch gekehrt, meterhoch aus dem Wasser empor, wobei sie Laich und Milch zu gleicher Zeit fahren ließen. In mond hellen Nächten, wenn viele Fische laichen, gewährt das blitzschnelle Hervorschießen der silberglänzenden Thiere ein höchst eigenthümliches Schauspiel.“ Die befruchteten Eier sinken langsam in die Tiefe hinab.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Art der Befruchtung nur höchst ungenügende Ergebnisse liefern kann, daß von den Millionen Eiern, welche gelegt werden, bloß ein geringer Theil besamt wird und zur Zeitigung gelangt. Demungeachtet ist die Vermehrung der Blaufelchen bedeutend; wenigstens hat man bis jetzt noch keine wesentliche Abnahme ihrer Menge bemerkt.

Aus den Züchtungsversuchen Karl Vogts geht übrigens hervor, daß sich der Blaufelchen mit Sicherheit und ohne besondere Schwierigkeiten in Seen, welche ihn gegenwärtig noch nicht beherbergen, ansiedeln läßt. Dank dem Aufschwunge, welchen die künstliche Fischzucht gegenwärtig genommen, hält es nicht schwer, von Schweizer Fischern eine genügende Anzahl befruchteter Eier zu erlangen und aus diesen die zur Befegung eines Sees nöthige Brut zu erziehen.

Wartmann bemerkt sehr richtig, daß die Blaufelchen für den Bodensee dasselbe sind, was der Haring für das Nordmeer ist. Dies gilt auch hinsichtlich des Fanges. Während des Sommers fahren täglich vierzehn bis achtzehn Boote auf den Fang dieses einen Fisches aus, und jedes bringt

im Durchschnitt hundert Stück mit nach Hause. Kalte Witterung beeinträchtigt freilich die Fischerei, und sehr schlechtes Wetter macht sie unmöglich, weil dann die Blaufelchen sich in Tiefen versenken, für welche man noch keine geeigneten Netze gefertigt hat. Während der Laichzeit wendet man große Tiefgarne an und fischt dann oft hunderte mit einem Zuge heraus. Der Preis des Fleisches ist im Verhältnisse zur Güte desselben gering zu nennen, da man für das Kilogramm durchschnittlich nur anderthalb, oft nur eine, höchstens zwei Mark bezahlt. „Im Brachmonat“, sagt Geßner, „hält man sie zum höchsten, wiewol sie zu aller Zeit gelobt werden, auch in dem Teich, auff alle Art bereyhet, gefotten, gebraten und gebachen, gebraten helt man sie zum besten, dann also behelt man sie eine zeitlang, so sie sonst ohn verzug faulen. Man pfelet sie auch einzufalzen, in orth vnd weite Landt zu fertigen. Sie werden auch am Rauch gedörret, werden also allerley Fürsten und Herren fürgetragen.“

In denselben Seen, welche den Blaufelchen beherbergen, lebt die Bodenrenke, auch Sand-, Weiß- oder Adelfelchen, Weiß-, Gang- und Sandgangfisch, Kröpsling, Ründling u. genannt (*Coregonus fera* und *lavaretus*; Abbildung auf Seite 239), von jenem unterschieden durch kürzere und stumpfe Schnauze und kürzeren und gedrungenen Schwanz, weniger durch die Färbung, welche im ganzen mit der des Blaufelchen übereinstimmt, nur daß die dunkle Farbe des Rückens nicht so lebhaft und mehr auf die Oberseite beschränkt ist. Die Rückenflosse spannen vier und elf, die Brustflosse ein und funfzehn, die Bauchflosse zwei und zehn, die Afterflosse vier und elf bis zwölf, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen. An Größe übertrifft diese Art den Blaufelchen oft bedeutend, da sie durchschnittlich eine Länge von sechzig Centimeter und darüber und ein Gewicht von drei Kilogramm und mehr erreichen kann.

Zu ihrem Aufenthaltsorte wählt die Bodenrenke, welche man mit Hilfe der künstlichen Fischzucht auch in geeignete Seen Preußens, Posen's und Polens verpflanzt hat, eine Tiefe von etwa vierzig Faden, obwohl auch sie unter Umständen in die untersten Gründe der Seen hinabsteigt. Die Nahrung besteht in den beim Blaufelchen genannten Thieren; doch soll sie in den Sommermonaten öfters an die Oberfläche kommen, um Kerbtbiere wegzuschnappen. Dabei geschieht es, daß sich die Luft in der Schwimmblase zu rasch ausdehnt, sie demzufolge an die Oberfläche des Wassers geworfen und hier eine Zeitlang festgehalten wird, nachher aber, wie Schinz berichtet, wieder in die Tiefe hinabzutauschen vermag. Wird sie beim Fange jählings emporgeholt, so findet genau dasselbe statt, und sie erwirbt sich dann den Namen „Kröpsling“, weil sich ihre Bauchhöhle, besonders der geräumigere und nachgiebigere Vordertheil derselben, kropffartig erweitert. Nach Ansicht der Fischer soll sie sich gerade hierdurch von dem Blaufelchen unterscheiden, wie dies schon MangoId hervorgehoben: „denn so der Sandfisch geschlagen wird, so schwebt er empor; wenn aber der Blaufisch geschlagen wird, so fällt er zu Boden“. Während des November steigt die Bodenrenke zum Laichen empor und begibt sich an seichte Uferstellen des Sees, am liebsten auf die jogenannten Halben, da, wo die Nutiefen in die Tiefen übergehen. Hier wird der Laich auf steinigem oder kiefigem Grunde abgelegt, und darauf bezieht sich der Name Bodenrenke oder Sandfelchen.

Die Bodenrenke gehört, laut Schinz, unter die besten Fische, welche die Schweizer Seen ernähren, und ist um so wichtiger, als sie sehr häufig und das ganze Jahr hindurch, selbst mitten im Winter, wenn der Blaufelchen nicht gefischt werden kann, zu haben ist. Man fängt sie im Winter mit Garnen, im Sommer, besonders im Mai und Juni, an der Angel. Die hierzu eingerichteten Fischerschnüre bestehen aus einzelnen Paaren von Darmsaiten, sind so lang, daß sie viele Faden tief hinabgelassen werden können, werden auch gewöhnlich an einem Haspel befestigt, so daß man sie tiefer oder höher stellen kann. Jede Schnur hat mehrere Angeln, an welche man keinen Köder, sondern ein schwarzes Pferdehaar so befestigt, daß daraus die Gestalt einer Fliege gebildet wird. Fühlt sich die Bodenrenke gefangen, so wehrt sie sich stark, und es handelt sich für den Fischer nun darum, die Angelschnur so nachzulassen, daß sie immer gespannt bleibt und,

trotz ihrer Schwäche, vom Fische doch nicht zerrissen wird. Hat sich letzterer ausgetobt und ermüdet, so wird er sachte angezogen und vermittelt eines Schöpfgarnes aufgenommen. Gefangene sterben, auch wenn sie mit größter Sorgfalt aus dem Wasser geschöpft werden, fast in demselben Augenblicke, welcher sie in die Gewalt des Menschen bringt.

Hinsichtlich der Güte des Fleisches sind die Ansichten verschieden. Einige ziehen die Bodenrenke dem Blaufelchen vor, andere halten diesen für besser. Letzteren schließt sich Siebold an, welcher behauptet, daß jener Fleisch an Güte und Zartheit dem des Blaufelchen bei weitem nachsteht und deshalb auch weniger geachtet wird.

Noch konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob die Maräne, welche den zwischen Stettin und Stargard gelegenen Mühlsee und den Schaalsee im Lauenburgischen bewohnt und von ersterem aus in verschiedenen Seen Brandenburgs und Pommerns eingebürgert wurde, als besondere Art oder nur als Spielart der Bodenrenke angesehen werden muß. Gestalt und Lebensweise scheinen für letzteres zu sprechen: die Unterschiede, welche man zwischen den beiden verwandten Fischen festgestellt hat, sind gering.

Die Maräne (*Coregonus Maraena*, *Salmo Maraena*) unterscheidet sich, laut Siebold, nur in den Umrissen der Schnauze etwas von der Bodenrenke Süddeutschlands; ihr Mundtheil ist um vieles gedrungener und breiter, die beiden Zwischenbeinleiste steigen nicht schräg nach unten und hinten hinab; die beiden Oberkieferknochen erscheinen etwas länger als bei dieser. Die Färbung beider Fische ist dieselbe; der Rücken sieht bläulich, der Bauch silberfarben aus, die Seitenlinie ist mit weißen Tüpfeln gezeichnet. In der Rückenflosse zählt man vier und zehn bis elf, in der Brustflosse einen und sechzehn bis siebzehn, in der Bauchflosse zwei und neun bis zehn, in der Afterflosse vier und zehn bis zwölf, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge beträgt sechzig Centimeter und darüber, das Gewicht sieben bis acht Kilogramm.

Wie die Bodenrenke lebt die Maräne stets in sehr bedeutenden Tiefen der Seen und verläßt diese nur um die Mitte des November, ihre Laichzeit, und wie jene wählt sie sich zur Ablage der Eier verhältnismäßig feuchte Stellen in geringer Entfernung vom Ufer. Ihre Nahrung besteht in ähnlichen Thieren, wie die anderen Renken sie fressen.

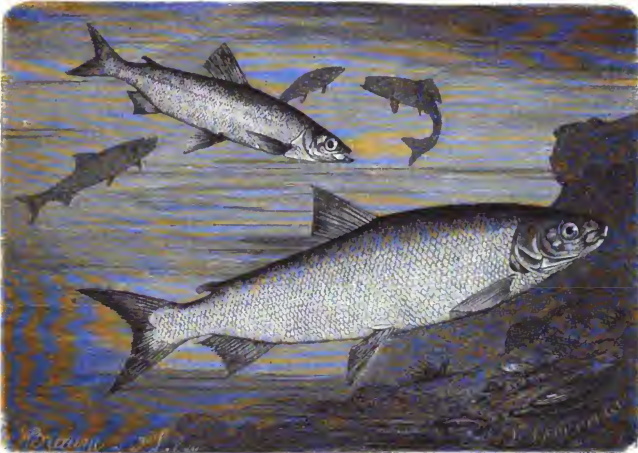
Der Fang geschieht hauptsächlich im Winter unter dem Eise mit sehr großen Netzen, in manchen Jahren auch im Frühlinge und ebenso im Herbst. Die erbeuteten Fische sterben außer dem Wasser sofort ab, lassen sich aber doch, in Schnee oder Eis gepackt, ziemlich weit versenden oder werden wie die Bodenrenke eingefalzen und geräuchert. Im Frühjahr gilt ihr Fleisch als besonders schmackhaft; man bezahlt jedoch jederzeit gern zwei bis drei Mark für das Kilogramm derselben.

Die dritte Art der Sippe, welche in den süddeutschen Seen gefunden wird, ist der Kilch, auch Kilchen, Tief-, Silber- und Kropffelchen, Kirchfisch und Kropfmaräne genannt (*Coregonus hiemalis* und *acronius*; Abbildung auf Seite 239). Seine Länge beträgt höchstens vierzig Centimeter, meist weniger, ist also bedeutend geringer als die der bisher erwähnten Verwandten, von denen sich der Kilch außerdem durch den kurzen Leib und den merklich gebogenen Rücken unterscheidet. Die Färbung des Oberkopfes ist gelblichweiß, die der Seiten und Deckelstücke silberglänzend, die des übrigen Leibes hell bräunlichgrau; die Flossen sind farblos, mit Ausnahme der Brustflossen aber schwärzlich gefäunt. In der Rückenflosse stehen vier und neun bis dreizehn, in der Brustflosse ein und fünfzehn bis sechzehn, in der Bauchflosse zwei und zehn bis elf, in der Afterflosse vier und neun bis dreizehn, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Vor den Untersuchungen Siebolds kannte man den Kilch nur als Bewohner des Bodensees; genannter Forscher fand ihn auch im Ammersee auf und spricht die Ueberzeugung aus, daß er noch andere Alpenseen bewohnen möge. Diese Unbekanntheit erklärt sich, wenn man weiß, daß der Fisch jahraus, jahrein in einer Tiefe von vierzig bis fünfundsiebzig Faden sich aufhält und

nur gegen Ende des September in höhere Schichten kommt, um zu laichen. Seine Nahrung stimmt, wie man durch Untersuchung des Magen- und Darminhaltes fand, vollkommen mit solcher Lebensweise überein. Er nährt sich nur von kleinen Schnecken, Muscheln und schlammigen Erdbtheilen, welche er von dem Grunde der Seen aufnimmt.

„Da der Kilsch“, sagt Siebold, „wie es scheint, unter allen unseren Rentlen die tiefsten Stellen der Seen bewohnt, wird er auch am leichtesten trommelfüchtig, wenn man ihn aus der Tiefe seines Aufenthaltes mit dem Netze an das Tageslicht zieht. Wegen dieser Eigenschaft hat er am



Zwergmäräne (*Coregonus albula*) und Maräne (*Coregonus maraena*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Bodensee den Namen 'Kropffleichen' erhalten. In einer Tiefe von vierzig Klaftern haben die Kilsche und ihre mit Luft gefüllte Schwimmblase einen Druck von etwa sieben und einer halben Atmosphäre auszuhalten. Werden diese Fische nun aus ihrem natürlichen Aufenthalte hinauf an die Wasseroberfläche gebracht, wo der Druck von nur einer Atmosphäre von außen auf sie einwirkt, so wird die in ihrer Schwimmblase eingeschlossene Luft beim Herausziehen allmählich eine Druckverminderung um sechs und eine halbe Atmosphäre erleiden und sich in gleichem Verhältnisse ausdehnen. Indem aber einer solchen Ausdehnung die dünnen Wände der Schwimmblase sowie die nachgiebigeren Bauchwandungen nicht widerstehen können, muß der Bauch des Fisches eine unregelmäßige Gestalt annehmen, wodurch zugleich eine so starke Zerrung und Verschiebung der Baucheingeweide veranlaßt und ein so heftiger Druck auf die Blutgefäße derselben ausgeübt wird, daß der baldige Tod eines solchen trommelfüchtig gewordenen Fisches unausbleiblich erfolgen muß."

An dem vorstehenden Unterkiefer, welcher das Kinn zur Spitze der Schnauze macht, läßt sich die Zwergmäräne (*Coregonus albula*, *Salmo albula* und *Maraenula*) von allen Verwandten Mitteleuropas unterscheiden. Die Färbung ist dieselbe wie bei diesen: der Rücken erscheint

blaugrau, Seiten und Bauch sind glänzend silberweiß; Rücken- und Schwanzflosse sehen grau, die übrigen weißlich aus. Man zählt in der Rückenflosse vier und acht bis neun, in der Brustflosse einen bis vierzehn und fünfzehn, in der Bauchflosse zwei und zehn, in der Afterflosse vier und elf bis zwölf, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge beträgt gewöhnlich nur fünfzehn bis zwanzig, kann jedoch ausnahmsweise bis auf fünfundzwanzig Centimeter und etwas darüber ansteigen.

In Deutschland wird die Zwergmaräne, welche auch Kleimuräne genannt wird, vorzugsweise in den polnischen, ost- und westpreussischen, pommerschen, schlesischen, brandenburgischen, mecklenburgischen und holsteinischen Seen gefunden; höchst wahrscheinlich aber ist sie es, welche auch auf der skandinavischen Halbinsel und in Nordrußland vorkommt. In einzelnen Seen Schottlands, welche sie ebenfalls bewohnt, soll sie, wie die Sage geht, durch Maria Stuart eingeührt worden sein.

In ihren Sitten und Gewohnheiten ähnelt die Zwergmaräne den Verwandten, welche wie sie Seen bewohnen. Außer der Laichzeit hält sie sich nur in der Tiefe der Seen auf; in den Monaten November und December erscheint sie in dicht gedrängten Scharen an der Oberfläche, bewegt sich unter weit hörbarem Geräusche, wandert auch wohl, durch die größere Wasserfläche desselben angezogen, von einem See in den anderen über. Ihre Eier läßt sie ins freie Wasser fallen. Ungünstige Witterung ändert auch ihr Betragen während der Fortpflanzungszeit mehr oder weniger.

Mit Recht gilt sie als ein ausgezeichnet schmackhafter Fisch, welcher die auf seinen Fang verwandte Mühe wohl rechtfertigt. In Pommern und Mecklenburg fängt man sie hauptsächlich im Winter unter dem Eise, in Masuren zumeist während ihrer Wanderung von einem See zum anderen. Die erbeuteten werden, wenn Eis oder Schnee vorhanden, in dieses gepackt auf weithin versendet oder sorgfältig von den Schuppen gereinigt, ausgeweidet, in kaltem Wasser abgewaschen, eine Nacht in Salzlake gelegt, sodann an dünne Holzstäbe gespießt und hierauf etwa acht oder zehn Stunden geräuchert, bis sie eine goldgelbe oder bräunliche Färbung angenommen haben. Da, wo man keine Räucheröfen hat, bedient man sich großer Tonnen zum Räuchern.

Früher als andere Edelkarpische hat man die Zwergmaräne in Seen, denen sie fehlte, eingebracht und mit Erfolg gezüchtet. „Die in dem etwa fünfstaufend Aa großen und fünfzehn bis zweiundzwanzig Klafter tiefen Dolgensee vorhandenen, jetzt sehr zahlreichen Maränen, welche sich durch Größe und Fettgehalt vor allen übrigen auszeichnen“, schreibt mir der Besitzer des Sees, „sind vor ungefähr fünfzig Jahren von meinem verstorbenen Vater aus dem eine Viertelstunde von hier gelegenen Wilmsee in den Dolgensee versetzt worden, und zwar in Zubern, welche mit Seewasser gefüllt waren. Die Fische befanden sich in einem Alter von zwei bis drei Jahren. Hier gilt es als eine bekannte Thatsache, daß sich Maränen in diesem Alter bei Anwendung einiger Vorsicht sehr leicht in benachbarte Seen übertragen lassen, und es ist dies auch zu verschiedenen Malen mit günstigem Erfolge ausgeführt worden. Auffallend muß es erscheinen, daß die verpflanzten Maränen in keinem anderen See so an Größe, Fettgehalt und Wohlgeschmack gedeihen wie in dem meinigen, welche Thatsache vielleicht darin ihren Grund findet, daß mein See überall klar ist und tiefes Wasser, viele Pflanzen und im Untergrunde Kalk enthält. Auch alle übrigen Fischarten sind anerkannt in meinem See von vorzüglichster Beschaffenheit. Während der Laichzeit der Maränen, von Mitte November an bis Mitte December, lasse ich den See nie besichtigen.“

„Als Beweis der Güte meiner Fische mag Ihnen die Angabe gelten, daß der Preis der Maränen im Wilmsee und anderen benachbarten Süßgewässern sechzig Pfennige bis eine Mark für das Schock beträgt, während für die im Dolgensee gefischten sechs bis zwölf Mark gezahlt werden.“

Zu den im Meere lebenden und von hier aus während der Laichzeit regelmäßig in den Flüssen aufsteigenden Rentgen gehört der Schnäpel, Snel, Schnesen, Maifisch, Schmalsieder und Mittelmann (*Coregonus oxyrhynchus*, *Salmo oxyrhynchus*, *lavaretus* und *latus*), eine an der weit über dem Unterkiefer vortragenden, nach vorn in eine weiche, kegelförmig verlängerte Schnauze übergehenden Kinnlade leicht kenntliche Art der Sippe von vierzig bis fünfzig, höchstens sechzig

Centimeter Länge, dreiviertel bis einem Kilogramm Gewicht und bläulicher, während der Laichzeit bläulichschwarzer Färbung. Die Rückenflosse enthält vier bis zehn, die Brustflosse einen und funfzehn bis sechzehn, die Bauchflosse zwei und zehn bis elf, die Afterflosse vier und zehn bis dreizehn, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Nord- und Ostsee müssen als die Heimat des Schnäpels betrachtet werden. Von ihnen austritt er im Mai, also schon lange vor der Laichzeit, welche in die Monate September bis December fallen soll, in mehr oder minder zahlreicher Menge in die mit dem Meere zusammenhängenden Häfte, Ströme und Flüsse ein, um zu Verge zu ziehen. Diese Wanderungen sollen mit einer



Schnäpel (*Coregonus oxyrinchus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

gewissen Regelmäßigkeit geschehen und die wandernden, wie die Kraniche, in ein Dreieck sich ordnen; die Reise selbst soll jedoch äußerst langsam vor sich gehen und die Flüge binnen vierundzwanzig Stunden kaum mehr als vier Kilometer zurücklegen. Bei ungünstiger Witterung versenken sich die Schnäpel in die Tiefe und rasten; später sammeln sie sich wieder, um ihre Reise fortzusetzen. Diese unterscheidet sich von der der Lachse dadurch, daß die Schnäpel selten weit in den Flüssen aufsteigen, in der Elbe beispielsweise höchstens die Magdeburger und Torgauer Gegend, in der Weser den Zusammenfluß der Werra und Fulda, im Rheine die Höhe von Speier erreichen. Nach dem Laichen kehren sie früher oder später ins Meer zurück, und die Jungen folgen den Alten, wenn sie eine Länge von acht Centimeter erreicht haben, erscheinen auch erst nach erlangter Reise wieder.

Das weiße, zarte und schmackhafte Fleisch des Schnäpels wird mit vierzig bis achtzig Pfennigen für das Kilogramm bezahlt, sehr geschätzt und ebensowohl frisch wie eingesalzen und geräuchert genossen; der Fisch bildet daher in ganz Norddeutschland einen wichtigen Gegenstand des Fanges. „Sobald bei Veltheim, einem oberhalb Mindens an der Weser gelegenen Dorfe“, so schreibt mir Baurath Pietzsch, „die Schnäpel eintreffen, um am rechten Weserufer in der vier bis fünf Meter tiefen Südenbucht, zwischen zwei bestimmten Bühnen, ihren Laich abzusetzen, eilt die ganze Bevölkerung des Ortes zum Fange dieses Fisches an die Weser. Alt und jung ist bewaffnet mit Angeln aller Art, welche man nur kräftig in das Wasser zu schleudern braucht, um sie sofort

mit zwei bis vier anhängenden Fischen wieder herauszuziehen. Nur ein Theil der gefangenen Beute wird in Weltheim selbst verzehret, die große Mehrzahl der Fische vielmehr den Nachbarstädten zugeführt. Der Hauptzug trifft zwischen dem funfzehnten und zwanzigsten Mai bei Weltheim ein; ein zweiter Zug folgt etwa drei Wochen später.“

*

Die weit vor den Bauchflossen beginnende, sehr große, durch Höhe und Länge ausgezeichnete Rückenflosse, die mittelgroßen, steifen, feststehenden Schuppen, die kleine Mundspalte und die feine Bezahnung der Kiefer-, Pflugfchar- und Gaumenbeine gelten als die Merkmale der Aefche (Thymallus), welche in unferen Gewässern vertreten werden durch die weit verbreitete Aefche, auch Afsche, Aefcher, Aefchling, Springer, Mailing, Spatt, Stalling, Harr, Sprengling, Sprödling genannt (Thymallus vulgaris, vexillifer und gymnothorax, Salmo und Coregonus thymallus; Abbildung auf S. 230). Der Kopf ist klein; der Oberkiefer steht über dem unteren vor; die Rückenflosse übertrifft die Afterflosse um das doppelte an Länge. Die Färbung ändert je nach Aufenthalt, Jahreszeit und Alter bedeutend ab. Auf der Oberseite herrscht gewöhnlich ein grünliches Braun vor, welches auf den Seiten in Grau und auf der Bauchseite in glänzendes Silberweiß übergeht; der Kopf ist oben bräunlich, seitlich auf gelblichem Grunde schwarz gefleckt, und diese Fledung setzt sich auch auf der vorderen Seite über einen Theil des Leibes fort oder ordnet sich mit den Schuppenreihen in bräunlichgraue Längsstreifen. Die Rückenflosse prangt in prachtvollem Farbenspiele und trägt zum Schmucke des Fisches wesentlich bei; ihre Grundfärbung ist ein lebhaftes Purpurroth, welches gleichsam einen Spiegel bildet und durch drei oder vier schwarze Fleckenbinden noch besonders hervorgehoben wird; die paarigen Flossen sehen schmutzig gelbroth, After- und Schwanzflosse violett aus. In der Rückenflosse stehen sechs bis acht einfache und sechzehn bis siebzehn gegliederte, in der Brustflosse ein und vierzehn bis funfzehn, in der Bauchflosse ein und zehn, in der Afterflosse drei bis vier und neun bis zehn, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge beträgt meist wenig über dreißig, kann jedoch bis sechzig Centimeter ansteigen. Das Gewicht schwankt zwischen dreiviertel bis anderthalb Kilogramm.

Unter den europäischen Lachsfischen gehört die Aefche zu den verbreitetsten Arten; denn sie kommt in ganz Mittel- und Osteuropa, in den Gewässern der Alpen wie in denen der norddeutschen und russischen Ebenen, auf dem Festlande wie in Großbritannien und ebenso im Obgebiete vor, wenn auch hier einzig und allein in Gebirgsflüssen und Bächen, welche sich dem Riesenstrome oder einem seiner Zuflüsse zuwenden, nach eigenen Beobachtungen, wie bereits (Seite 235) erwähnt wurde, beispielsweise in allen Gebirgsbächen, welche sich in der Marfakal des chinesischen Altai ergießen. Zu ihrem Aufenthalte wählt sie sich ungefähr dieselben Gewässer, wie sie die Forelle liebt; aber nicht in allen Bächen, welche Forellen enthalten, kommen Aefchen vor und umgekehrt. In der Schweiz hegt man die Aufsicht, sie vertriebe die Forelle. So erzählt Tschudi, daß sie im Inn bis Steinberg, etwa funfzehnhundert Meter über dem Meere gelegen, einwanderte und die Forellen von dieser Zeit an verschwanden. In Großbritannien nimmt man an, daß die Mönche früherer Jahre für ihre Einbürgung in manchen Flüssen sich bemüht haben, während mit Sicherheit wohl nur so viel sich sagen läßt, daß diese ihre Klöster gern in Berggegenden und in der Nähe klarer Flüsse anlegten, wie die Aefche solche liebt. In Irland und Schottland, wo es bekanntlich auch viele Klöster gab, soll der letztere Fisch übrigens gar nicht vorkommen.

Die Aefche ist ein echter Flußfisch, welcher Seen und große Teiche meidet, ja in stillstehenden Gewässern, nach Versuchen, welche man in England angestellt hat, gar nicht gedeiht, wenigstens nicht zur Fortpflanzung gelangt. In den Gebirgswässern fehlt sie selten; in der Ebene hingegen findet sie sich nur da, wo ein klarer, nicht allzu tiefer Fluß oder Bach mit steinigem Grunde vorhanden ist. Sie liebt Flüsse, welche weder zu kaltes noch zu warmes Wasser haben, in denen rasche Strömungen und ruhige Stellen mit einander abwechseln, und deren Grund aus Kies, Mergel

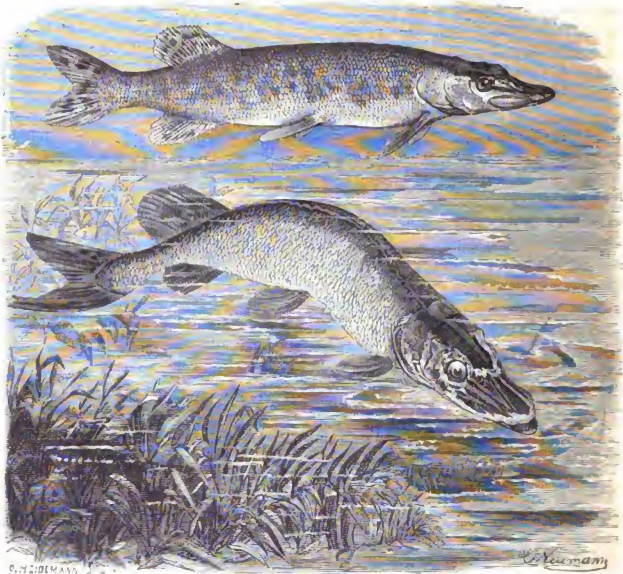
oder Lehm besteht, scheut sich auch vor trüben Gewässern nicht, steigt aber minder hoch als die Forelle zu Berge. Ihre Sitten haben mit denen der Bachforelle viele Ähnlichkeit. Wie diese schwimmt sie ungemein rasch dahin, wenn sie sich bewegt, und wie diese steigt sie, den Kopf gegen die Strömung gerichtet, stundenlang auf einer und derselben Stelle, oft so ruhig und fest, daß man sie mit den Händen aus dem Wasser nehmen kann. Ihre Nahrung besteht aus den Larven verschiedener Wasserkerfe und in letzteren selbst; auch nimmt sie kleine Wasserschnecken und Muscheln zu sich, verschmäht ebenso Gewürm und verschont selbst Fischbrut nicht. Wie die Forelle springt sie nach vorübereschwirrenden Reusen über den Wasserspiegel empor, geht deshalb auch leicht an die Angel. Während der Laichzeit prangt sie in einem Hochzeitskleide, welches durch erhöhte Schönheit aller Farben und einen über die ganze Hautoberfläche verbreiteten, goldgrün schimmernden Glanz sich auszeichnet und wohl größtentheils in der jezt wie bei anderen Lachsen vermehrten Hautthätigkeit seine Erklärung finden mag. In günstigen Frühjahrern beginnt sie schon im März mit dem Eierlegen; bei ungünstigem Wetter verzögert sich dieses Geschäft bis zu Ende des April. Das Paar, welches jezt regelmäsig sich zusammenhält und innerhalb eines verhältnismäsig kleinen Gebietes auf- und nieder schwimmt, wühlt auf sandigem Grunde mit der Schwanzflosse Gruben aus; das Weibchen setzt in ihnen die Eier ab, das Männchen befruchtet diese, und beide gemeinschaftlich überdecken dann die Eier wieder mit Sand und kleinen Steinchen. Die Jungen kriechen gewöhnlich im Juni aus und halten sich anfänglich auf den seichtesten Stellen der Gewässer, wachsen aber sehr rasch und nehmen bald die Lebensweise der Alten an.

Viele Feinde, namentlich die größeren Artverwandten und manche Wasservögel, stellen den Aeschen nach, und zwar fast ebenso eifrig wie der Mensch, welcher ihr Fleisch dem der Forelle an Güte gleichschätzt und sie mit Recht zu den besten Lackerbissen zählt. „Die äschen“, sagt Geßner, „haben ein sehr gut, gesund, löblich Fleisch, lieblich zu essen, mag auß allen süßen Wasserfischen zum allernächst gebraucht werden, anstatt der Steinfisch auß dem Meer. Nach denen die gemeinen Abulen; zum dritten die Forellen. Sind gesund zu jederzeit dem Jars. Von seiner güte vnd löflichkeit wegen ist das Sprichwort kommen: Der Esch ist ein Rheingraff. Es haben etliche der Alten geschrieben, daß diese Fisch Goldt fressen, welches sich doch bedunkt in solcher gestalt zu verstehen seyn, daß sie fressen das Goldt auß dem Beutel vnnäher Reuthe, so ihr Goldt, Haab vnd Gut mit solchen löflichen Fischen verschlecken.“ In früherer Zeit hielt man überhaupt diesen Fisch höher als jeden anderen Flußfisch. Durch zu häufige Nachstellungen in der Traun war er so selten geworden, daß es vom Hofe aus bei Strafe von fünf Gulden verboten wurde, einen zu fangen. Wer das Geld nicht habe, solle einen Fischzug im Werthe von fünf Gulden umsonst herbringen. Sprenzling- und Mailingsfang wurde auf eine gewisse Zeit gänzlich verboten, „bis der Aeschen wieder mehr werden“, und endlich geboten, daß man keinen Sprenzling vor einem Jahre fangen soll, das heißt „von einem April zum anderen, ausgenommen ein Essen auf des Herrn Tisch, für Kranke oder zu einer schwangeren Frau Gelüsten.“ Nächst dem Fleische wurde das Fett hochgeachtet. „Das färbemöchte stük so von den Fischen in den brauch der Arzney kompt, ist sein schmaltz oder seiste, zu allerley gebrechen der Augen, röte, flecken, auch zu allerley gebrechen der Ohren, als wärm, wust, össen, flüß ic. Demnach wirdt das äschenschmaltz auch bereyhet als eine sondere Arzney zu allem Brandt, es sey von Feuer oder Wasser.“ Heutzutage bezahlt man für das Kilogramm Aesche je nach Verkllichkeit und Jahreszeit achtzig Pfennige bis drei Mart.

Von den vielen Sippen, aus denen Cuvier die Familie der Hechte (Esocidae) zusammenstellte, scheid Johannes Müller mit Ausnahme der gleichnamigen alle übrigen aus und vereinigt mit dieser einen Fisch und Sippschaftsvertreter, welchen Cuvier auffallenderweise zu den Karpfen gestellt hatte. Diesem Vorgange folgend, verstehen wir gegenwärtig unter den Hechten beschuppte Fische ohne Fettflosse mit verdickten, drüsigen Nebenkiemen, deren Mund in der Mitte vom

Zwischentiefer, seitlich vom Oberkiefer eingefaßt wird, und welche einfache Schwimmblase, einen Magen ohne Blindsack und einen Darm ohne Blinddarm haben.

Alle hierher gehörigen Arten, etwa zehn an der Zahl, bewohnen das Süßwasser, und die meisten von ihnen, welche zu der einen Sippe zählen, führen annähernd dieselbe Lebensweise wie unser Hecht, Hecht, Schnöck, Schnöck und Wasserwolf (*Esox lucius* und *boreus*), der gefürchtetste



Hecht (*Esox lucius*). $\frac{1}{12}$ natürl. Größe.

Räuber der europäischen Seen und Flüsse, der „Hai der Binnengewässer“. Die Sippe, welche er vertritt, kennzeichnet sich durch vollständige Bezahnung und kleine, festhaftende Schuppen; die Nebentriemen sind unsichtbar, die Bauchflossen in der Mitte des Bauches, die Rücken- und Aterflosse am Ende des Leibes unweit der sehr großen, etwas in der Mitte ausgeschnittenen Schwanzflosse angefaßt. Besonders bezeichnend für den Hecht sind außerdem der niedergedrückte Kopf und die breit schnäblige, weit gespaltene Schnauze. In Färbung und Zeichnung ändert unser Fisch außerordentlich ab, und es läßt sich im allgemeinen nur angeben, daß der Rücken schwärzlich, die Seite grau und der Bauch weiß, ersterer mehr oder weniger gleichfarbig, die Seite in Gestalt von Marmel- oder Querflecken gezeichnet und der Bauch mit schwarzen Tüpfeln besetzt ist. Brust- und Bauchflossen sehen rötlich, Rücken- und Aterflosse bräunlich aus; die Schwanzflosse trägt am oberen Rande gewöhnlich schwarze Flecke. In der Rückenflosse zählt man sieben bis acht und dreizehn bis funfzehn, in der Bauchflosse einen und acht, in der Aterflosse vier bis fünf und zwölf bis drei-

zehn, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. An Länge gibt der Hecht keinem Lachsfiſche, an Gewicht höchstens dem Lache und Fuchen etwas nach; seine Länge kann bis zwei Meter, sein Gewicht bis zu fünfunddreißig Kilogramm ansteigen, obschon Hechte von einhundertunddreißig Centimeter Länge und fünfundsiebenzig Kilogramm Gewicht als seltene Erscheinungen bezeichnet werden müssen.

Mit Ausnahme von Island und, wie behauptet wird, von Spanien findet sich der Hecht in allen Süßgewässern Europas, hier und da wohl auch in der See, laut Pallas, ebenso im Kaspiſchen wie im Eismeere, nach unseren Erfahrungen mindestens im unteren Ob. In den Alpen steigt er bis zu funfzehnhundert Meter unbedingter Höhe, in den Gebirgen des südlichen Europa wohl noch höher empor. Selten ist er nirgends, in den meisten Gegenden vielmehr häufig, kaum irgend sonstwo aber so gemein wie im Ob und seinen Zuflüssen, welche für ihn alle Bedingungen zum Wohlleben in sich vereinigen. Er weiß sich aber auch je nach des Ortes Gelegenheit einzurichten und scheint sich in einem seichten, sumpfigen Gewässer ebenso wohl zu fühlen wie in einem tiefen, klaren See. Kraft und Gewandtheit im Schwimmen, bemerkenswerthe Sinnesſchärfe und ungewöhnliche Raubjucht sind seine hervorstechendsten Eigenschaften. Er durchschwimmt, vorwärts getrieben von dem mächtigen Ruder, an dessen Bildung Rücken- und Aſterfloſſe theilnehmen, wie ein Pfeil die Wogen, lutz scharf nach allen Seiten hin und stürzt sich auf die Beute mit einer fast unfehlbaren Sicherheit. Seine Geſträßigkeit übertrifft die aller anderen Süßwasserfiſche. Ihm ist nichts zu schlecht. Er verschlingt Fiſche aller Art, seinesgleichen nicht ausgenommen, außerdem Frösche, Bögel und Säugethiere, welche er mit seinem weit geöffneten Rachen umspannen kann, packt, wie eine in England angestellte Beobachtung beweist, den untergetauchten Kopf des Schwanes, läßt nicht los, so viel auch der stolze und kräftige Vogel sich sträuben mag, und erwürgt ihn, kämpft mit dem Fiſchotter, schnappt nach dem Fuße oder der Hand der im Wasser stehenden oder sich wachsenden Magd, vergreift sich in blinder Gier sogar an größeren Säugethiern. „Zu Zeiten hat es sich begeben“, erzählt Geßner, „daß einer ein Maulthier in den Rotten getrieben hat zu trinken: als nun das Maulthier oder Mauleſel getrunken, hat ein Hecht im sein vnder Leſtzen erbiſſen, also daß das Maulthier erschrocken von dem Wasser geflohen, den Hecht an der Leſtzen herausgezogen vnd abgeſchüttelt hat, welcher vom Maultreiber lebendig gefangen vnd heim getragen worden.“ Junge Gänse, Enten, Wasserhühner und dergleichen hat man oft in feinem Magen gefunden, auch Schlangen, nicht aber Kröten. Fiſche mit stacheligen Rückenfloſſen, wie den Barſch, verſchluckt er nicht ſogleich, sondern hält sie zwischen den Zähnen, bis sie todt sind; den Stichling dagegen läßt er ruhig um sich spielen und wagt nicht, ihn anzugreifen, hat auch Ursache zu solcher Vorsicht: denn Bloch fand einen jungen, unerfahrenen Hecht mit einem Stichlinge im Maule, dessen Rückenſachel den Gaumen durchbohret hatte und bei den Nasenlöchern hervorrage. Von der Nahrungsmenge, welche der Hecht verbraucht, gewinnt man erst eine Vorstellung, wenn man den Räuber in Gefangenschaft hält und seinem ewigen Heißhunger zu genügen sucht. „Acht Hechte“, erzählt Zeſſe, „jeder von etwa zwei Kilogramm Gewicht, verbrauchten binnen drei Wochen gegen achthundert Gründlinge. Ihre Freßlust war geradezu unerſättlich. Eines Morgens warf ich einem von ihnen nach einander fünf etwa zehn Centimeter lange Wöhen vor. Er verschlang vier von diesen, packte auch die fünfte, bewahrte sie eine Zeitlang in seinem Rachen und ließ sie sodann ebenfalls verschwinden.“ Kein Wunder, daß das Wachstum dieser Thiere bei solcher Geſträßigkeit ungemein fördert, daß sie bereits im ersten Jahre ein, im folgenden bis zwei, bei genügender Nahrung sogar bis vier oder fünf Kilogramm erreichen.

Ihre Laichzeit fällt in die ersten Monate des Frühjahres, beginnt oft bereits im Anfange des März, kann sich aber auch bis zum Mai verzögern. Beeinflusst von dem Fortpflanzungsbedriebe, ist der sonst ziemlich vorsichtige Hecht taub und blind und läßt sich mit den Händen fangen. In einem Weibchen von vier Kilogramm Gewicht hat man gegen einhundertundfunfzigtausend Eier gezählt. Diese werden auf seichten, mit Rohre und anderen Wasserpflanzen bewachsenen Stellen der Gewässer abgelegt und sind bereits nach wenigen Tagen gezeitigt. Von den Jungen findet ein guter Theil

in dem Magen älterer Hechte ihr Grab, ein anderer, vielleicht kaum geringerer, fällt den Geschwistern zum Opfer, welche um so schneller heranwachsen, je mehr sie Nahrung finden. Man sagt, daß sie ein sehr hohes Alter erreichen können: frühere Schriftsteller sprechen von Hechten, welche über einhundert Jahre alt geworden sein sollen.

Zu der Römer Zeiten stand das Fleisch des Hechtes in geringem Ansehen:

„Hier auch hauset, belacht ob der römischen Mannesbenamung,
Stehender Teiche Bewohner, der Erbfeind klagernder Frösche,
Lucius oder der Hecht, in Köchern, die Köchricht und Schlamm rings
Dunkelnd umwölbt; er, nimmer gewählt zum Gebrauche der Tafeln,
Brobelt, wo mit ekelem Qualm Garlücken verdunstet sind“.

so läßt sich Aufonius über ihn vernehmen. In späterer Zeit gewann man andere Anschauung, und jahrhundertlang galt, in England wenigstens, das Fleisch des Hechtes für besser als das des Lachses. Auch gegenwärtig noch hält man einen gut zubereiteten Hecht in Ehren, bezahlt das Kilogramm seines Fleisches mit vierzig Pfennigen bis zwei Mark und selbst noch höher und verfolgt den Raubfisch dementsprechend nicht bloß des Schadens halber, welchen er anrichtet.

Verschieden ist die Art und Weise des Fanges. Außer Netz und Reuse wendet man hauptsächlich die Angel an, am liebsten die sogenannte Schmeißangel. Ich will diesen Fang Karl Müller beschreiben lassen. „Die Einrichtung der Schmeißangel ist sehr einfach. Den Stod bildet eine starke Bohlenstange; die Schnur ist ebenfalls stark, wenn auch nicht allzu dick und wird vor dem Gebrauche mehrere Tage in Keindöl getränkt; der Haken ist einhörig, gedrungen und scharf. Einige Bleiplättchen sind zwischen dem Korlstopfen und dem Haken um die Schnur festgedrückt, so daß der Köder in der Tiefe bleiben muß. Als solcher wird ein Fischchen von fünf bis acht Centimeter Länge berart befestigt, daß die Spitze des Hakens zur Seite, nahe dem Rücken unter der Haut hin bis in die Gegend des Kopfes geschoben und hier wieder bis hinter dem Widerhaken herausgehoben wird. Je nach der Tiefe der Stelle senkt man den Köder von einem bis zwei Meter. Das Fischchen schwimmt unten im Kreise umher, sucht aber naturgemäß unter der Uferwand oder im Schilfe sich zu verbergen. Darum muß der Angler an einem Plätzchen einwerfen, wo dies nicht leicht geschehen kann. Am besten eignen sich Brassen, welche, ihrer Gewohnheit gemäß, in der Tiefe bleiben; desgleichen sind Rothaugen zu empfeheln; andere Karpfenarten dagegen streben nach der Oberfläche und dauern selten so lange aus wie jene. Um eine größere Strecke des Ufers abfischen zu können, muß man für einen Behälter sorgen, den man über die Hälfte mit Wasser füllt und mit einer entsprechenden Anzahl kleiner Fische verieht; denn nur an besonders geeigneten Plätzen lassen sich solche Köderfische fangen.

„So ausgerüstet, steuern wir dem Flußufer zu. Vor zehn Uhr morgens brauchen wir nicht aufzubrechen, vor nachmittags drei Uhr ebensowenig; denn der Hecht beißt am liebsten gegen Mittag und Abend an. Denken wir uns, es sei Herbst, zu Anfange des Oktober, um welche Zeit der Fisch die tiefen, ruhigen Stellen bereits ausgesucht hat. Eine solche Stelle wählen wir zum Fange. Reife und vorsichtig schleichen wir uns an, die Stange in der rechten, den Haken mit dem Köderfischen in der linken Hand. Gut zielen, sehe ich ein, indem ich dabei plätscherndes Geräusch vermeide. Kaum liegt der Korl auf dem Wasser, so wird er auch schon hastig untergeriffen; ich aber, ein so rasch erfolgendes Anbeißen nicht vermuthend, verspäte mich ein wenig und hebe aus, nachdem der Fisch vom Haken abgerissen ist. Ein zweiter wird angehängt. Diesmal verwende ich kein Auge von dem Korle, und meine Arme sind zum Ausheben gespannt. Es dauert zwei bis drei Minuten, und das Fischchen zieht immer noch seine ruhigen Kreise. Jetzt aber wird es unruhig; das ist das Zeichen, daß der küsterner Räuber naht. Der Korl taucht unter, und in demselben Augenblicke hebe ich die Stange; ich fühle den Widerstand eines bedeutenden Hechtes; schon sehe ich ihn zur Hälfte über dem Wasser; da schlägt er mit dem Schwanz, und der Haken bricht entzwei. Fort ist der Räuber, um nicht so bald wieder anzubeißen.

„Ein neuer Haken und ein frisches Fischchen muß herbei. Versuchen wir es noch einmal an derselben Stelle. Eine Viertelstunde vergeht. Eben will ich ausheben, um zwanzig Schritte weiter einzusehen; da reißt der Kork unter, und, glücklich geschmissen, fährt ein Bierpfänder über unsere Häupter hinweg aus dem Wasser und stürzt weit hinter uns mit lautem Anpralle zu Boden. Der Haken sitzt, wie gewöhnlich, unmittelbar am Maulrande fest. Haben wir Glück, und sind die Hechte beiflüchtig, so machen wir noch gute Beute. So ein Alterweiberjonnertag bei leisem Süd oder Südwest, das ist die rechte Gunst des Himmels für den Hechtangler. Habe ich doch in Gemeinschaft mit meinem Vater im Oktober des Jahres 1859 acht Kilogramm Hechte in einem Tage geschmissen! Damals durften wir einsehen, wo wir wollten, die Hechte zogen hinunter und zuhren heraus wie nie vorher.

„Im Frühjahr ist es umgekehrt; dann geht der Hecht aus der Tiefe den mehr seichteren Stellen zu, namentlich aber liebt er um diese Zeit die Krümmungen und Vorsprünge der Ufer, wo er nahe an den berieselten Gewässern und der lebhafteren Strömung auf Raub lauern kann. Auch setzt man um diese Zeit schon um die Mitte oder zu Ende des März am Ein- oder Ausflusse der Gräben sowie in den Mühlbächen ein, wo sich der Hecht bis in die Nähe der Räder begibt. Im Sommer hat mein Vater an ganz seichten Stellen, an denen er den Hecht rauben sah, ja sogar mitten in der Strömung mit bestem Erfolge eingefeset: das aber will verstanden sein.“

In der Schweiz pflegt man, laut Tschudi, die Hechte während der Laichzeit zu schießen. „Früh vor Sonnenaufgang sieht man noch einzelne Feuer der übernachtenden Fischer und Jäger. Ehe der Tag anbricht, umstreifen diese das Seebecken bis zum hohen Mittage, den Stuken oder die mit mehreren kleinen Kugeln geladene Flinte gegen den Wasserspiegel gesenkt. Bald bemerken sie eine leise, strichartige Bewegung in den klaren Wellen: der Hecht zieht wenige Centimeter unter der Oberfläche langsam dem Köhrichte zu, um zu laichen. Der Jäger feuert, indem er das Geheh der Strahlenbrechung im Wasser beachtet und etwa eine Hand breit vorhält. Selten verwundet die Kugel, welche im Wasser ihre Kraft theilweise verliert, den Fisch; Krachen und Wasserschwall aber betäuben ihn, daß er einige Zeit auf dem Rücken liegt und dann rasch mit einem Wste ans Ufer gesißt und getödtet werden kann.“

Zur Teichwirtschaft eignet sich der Hecht vorzüglich, vorausgesetzt, daß man ihn da unterbringt, wo er nicht schaden kann, oder ihm genügenden Vorrath an Fischen gewährt. Er verträgt hartes wie weiches Wasser, darf jedoch nicht während der Laichzeit eingefeset werden, weil er zu dieser Zeit leicht absteht. In Karpenteichen hält man ihn, wie wir gesehen, damit er die trägen Karpfen aufrührt; doch muß man vorsichtig sein und nur kleine Hechte einsetzen, welche nicht schaden können, beim Ausfischen des Teiches auch sorgfältig sie auffuchen und entfernen. „Vor wenigen Jahren“, erzählt Lenz, „ward ein Hecht beim Ausfischen in einem Teiche nicht gefunden. Man nahm an, es sei keiner mehr darin, und brachte neue Karpfensäge ins Wasser. Als nach zwei Jahren der Teich gesißt wurde, waren nur sehr wenig Karpfen in ihm übrig; dagegen fand sich der Hecht vor, groß und wohlgenährt und mit einem entsehlich großen Maule. Er hatte einen Karpfen nach dem anderen verschluckt und, da sie doch für seine Größe zu dick waren, bei der Arbeit seinen Rachen auf eine ganz unnatürliche Weise erweitert.“

Der einzige Fisch, welcher gegenwärtig als Verwandter der Hechte angesehen und gewöhnlich mit ihnen in einer und derselben Familie vereinigt wird, ist der Hundsfisch (*Umbra Crameri*, *Gobius caninus*, *Cyprinodon umbra*), Vertreter der Hundsfische, welche ebenso wie als Sippe (*Umbra*) als Unterfamilie (*Umbrinae*) und als Familie (*Umbridae*) aufgefaßt werden: ein kleiner Fisch von nur acht, höchstens neun Centimeter Länge, gedrungenem Leibesbau, weit hinten stehender, breiter Rücken- und unter ihr eingelenkter Bauch- und Afterflosse, abgerundeter Schwanz-

flosse, bekleidet mit großen Schuppen, welche auch Oberkopf, Wangen und Deckelstücke besetzen, und bewehrt mit feinen Sammetzähnen in Zwischen- und Unterkiefer, auf Pflugchar- und Gaumenbeine. Die Färbung ist ein auf dem Rücken dunkelndes, am Bauche sich lichterendes Rothbraun; die Zeichnung besteht aus unregelmäßigen dunkelbraunen Flecken und Punkten und einem lichter gelblichen, oft kupferrothlichen, längs der Seitenlinie verlaufenden Striche. Rücken- und Schwanzflosse sehen bräunlich, die übrigen blaß aus; erstere ist theilweise dunkel gefleckt. In ihr zählt man drei und zwölf bis dreizehn, in der Brustflosse einen und zwölf, in der Bauchflosse einen und fünf, in der Afterflosse zwei und fünf bis sechs, in der Schwanzflosse sechzehn Strahlen.

„Der Hundsfisch“, sagen Hechel und Kner, denen wir die einzige mir bekannte Lebensbeschreibung verdanken, „bewohnt in Gesellschaft von Koppen, Karauschen und Schlammbeißern die Torfmoore und Sümpfe der Umgebungen des Neusiedler und Mattensees, hält sich am liebsten nahe dem schlammigen Boden in tieferen Stellen unter klarem Wasser auf und ist selten. In einem und demselben Moorlocke trifft man höchstens ihrer fünf oder sechs neben einander an. Ueberdies ist er scheu, schnell und schwer zu fangen, da er gleich unter unzugänglichem Gestrüppe oder im Schlamme sich verbirgt. Beim Schwimmen werden abwechselnd die Brust- und Bauchflossen ähnlich den Füßen eines laufenden Hundes bewegt; die Rückenflosse macht mit allen Strahlen eine rasche, wellenförmige Bewegung, wie eine solche auch bei Seepferdchen und Seenadel vorkommt und durch eigenthümliche Anordnung von eigenen Muskeln für die einzelnen Strahlen der Flossen bewerkstelligt wird. Selbst wenn das Fischchen ruhig steht oder schwebt, befinden sich die drei oder vier letzten Strahlen der hoch aufgerichteten Rückenflosse ganz allein in steter Wellenbewegung. Auch dieses ruhige Stehen findet sonderbarerweise bald in wagerechter, bald in senkrechter Richtung, und zwar mit dem Kopfe nach auf- oder abwärts statt, oft stundenlang während; plötzlich schießen dann alle mit rascher Schwanzbewegung aus der Tiefe bis an den Wasserspiegel empor, schnappen Luft, geben dieselbe beim Untertauchen in Form großer Blasen durch die Kiemenpalte wieder von sich und athmen einige Zeit nachher sehr langsam.“

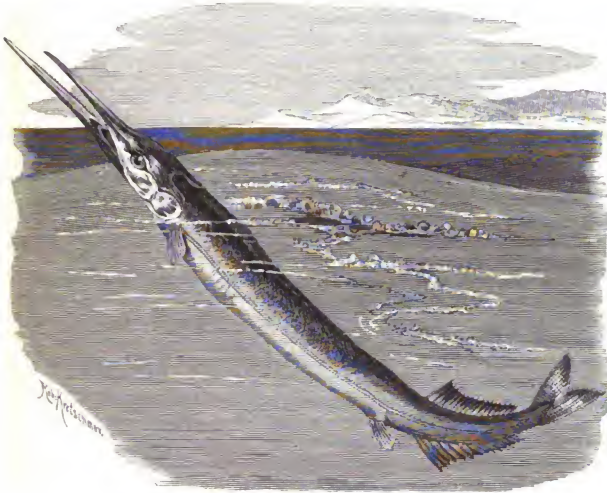
„In Gesellschaft zu drei bis vier in einem geräumigen Glase untergebracht, gewöhnen sie sich recht bald an die Gefangenschaft, und es gelang uns, sie anderthalb Jahr lang lebend zu erhalten, indem sie mit rohem, in ganz kleine Stücke zerschnittenem Fleische gefüttert wurden, welches sie aber gewöhnlich nicht im Unterfinken, sondern erst auf dem Grunde liegend ersaßten. Sie werden in kurzer Zeit so zahm und zutraulich, daß sie sich beim Erblicken einer bekannten Person an die Wände des Glasgefäße drängen und das Futter gierig aus der Hand schnappen. Das Raichgeschäft vollführen sie jedoch in der Gefangenschaft nicht, und ein Weibchen, welches ein Jahr lang in einem kleinen Gartenbecken sich erhielt, ging zu Grunde, weil es nicht laichen konnte und mit hirsekorngroßen Eiern strotzend erfüllt war. Sobald eines aus der Gefangenschaft stirbt, folgen die anderen bald nach. Sie wurden früher aus den Sümpfen des Neusiedler Sees häufiger als jetzt zu Markte gebracht, jedoch stets nur als zufällige Beute zwischen die oft großen Massen von Schlammbeißern eingemengt, welche von dort hierher gelangen; denn die Fischer entfernen sie sorgfältig, da sie nach ihrer Meinung giftig sind und jene ihre Waare dadurch im Werthe zu beeinträchtigen fürchten. Sie halten sich daher auch für beleidigt, wenn man Hundsfische von ihnen verlangt.“

Die von Johannes Müller aufgestellte Familie der Trughechte (Scomberosocidae) umfaßt etwa einhundertundvierzig, meist lang gestreckte Weichslosser mit zu einem Stücke verwachsenen Schlundknochen und einer Reihe gekletter Schuppen jederseits am Bauche, deren Bauchflossen nur gegliederte Strahlen haben.

Als die urbildlichen Glieder der Familie dürfen die Hornhechte (Belone) gelten. Ihre Merkmale liegen in dem sehr gestreckten, aalartigen Leibe, den in einen langen Schnabel aus-

gezogenen Zwischenkieferknochen, welche beiderseits mit spitzigen Zähnen bewaffnet sind, während im Schlunde pflasterförmige Steine und den, mit Ausnahme der gedachten Längsreihe am Bauche, wenig sichtbaren Schuppen.

Der Hornhecht, Grünknochen oder Geepen (*Belone vulgaris* und *rostrata*, *Esox belone*, *Macrornathus scolopax*, *Hemirhamphus balthicus*), die bekannteste, weil über alle europäischen Meere und weiter verbreitete Art, der ungefähr vierzig Glieder zählenden Sippe, erreicht eine Länge



Hornhecht (*Belone vulgaris*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe

von einem Meter und darüber, bei selten mehr als einem Kilogramm Gewicht, und ist auf der Oberseite bläulichgrün, auf der unteren Seite silberweiß gefärbt. Die Rückenflosse spannen siebenzehn, die Brustflosse dreizehn, die Bauchflosse sechs, die Aftersflosse einundzwanzig, die Schwanzflosse funfzehn Strahlen.

An den europäischen Küsten erscheint der Hornhecht gewöhnlich mit den Makrelen, gilt deswegen auch als deren Führer und trägt einen hierauf bezüglichen Namen. Je nach der Verlichkeit trifft er in größerer oder geringerer Anzahl ein. Im Mittelländischen Meere ist er gemein, in den britischen Gewässern nicht selten, an der Küste von Cornwall oft sehr häufig, in der Nord- wie in der Ostsee eine gewöhnliche Erscheinung. Nach Couch nähert er sich dem Strande in der Regel in zahlreichen Heeren, schwimmt nahe der Oberfläche des Wassers mit schlängelnder Bewegung rasch dahin und gefällt sich in gewaltigen Sprüngen, welche er unter Umständen sehr oft wiederholt. Diese Art zu springen ist, wie Ball hervorhebt, sehr sonderbar. Der Fisch fährt nämlich senkrecht aus dem Wasser heraus und fällt mit dem Schwanz voran wieder ins Wasser zurück. Schwimmende Gegenstände, welche ihm in den Weg kommen, reizen seine Aufmerksamkeit oder

feinen Zorn. Couch fagt, daß er manchmal längere Zeit mit einem fchwimmenden Reis- oder Strohhalm fpielt, und Eloane berichtet von einem, welcher feine fpizige Schnauze fo tief in ein Fifcherboot ftieß, daß er daran farb.

Jarrell bemühte fich vergeblid, durch eigene Unterfuchung über die Nahrung des Hornhechtes ins Klare zu kommen, erfuhr aber durch Couch, daß diefe Fifche nichts verfchonen, was Leben hat und von ihnen, wenn auch mit Mühe, verfchlungen werden kann. Selten würgt der Räuber die erfaßte Beute fofort nach dem Fange hinab, hält fie vielmehr feft und bemüht fich nur, fie nach und nach zu bewältigen. Obgleich er nicht im Stande ift, ein Stück abzubeißen, gelingt es ihm doch, einen Biffen zu zertheilen: man hat beobachtet, daß er einen Köder förmlich zerfetzte. Bei den Anftrengungen, der Angel fich zu entledigen, bricht er flets den Mageninhalt mit aus, und fo hat man erfahren können, daß kleinere Fifche, beifpielsweife Seefiftlinge, am häufigften von ihm verfchlungen werden. Ueber die Fortpflanzung, welche in die letzten Monate des Frühlinges fällt, fehlen genaue Angaben. — Clarke fand im Juni drei fehr kleine Hornhechte von zwei Centimeter Länge; Jarrell erhielt Junge von fechzehn Centimeter Länge im December.

Obgleich der Hornhecht, wenn er aus dem Waffer genommen wird, einen fehr unangenehmen Geruch von fich gibt und mageres und zähes Fleisch hat, welches man am liebften zum Ködern der Angel verwendet, wird er doch viel gefangen. Auf den Londoner Fifchmarkt gelangen zuweilen anfehnliche Ladungen diefer Fifche, finden auch ihre Abnehmer, weil man fie theils aus Neugierde, theils des geringen Preifes wegen kauft und fich beim Effen befonders noch an den durch das Kochen grün werdenden Knochen ergötzt. An der Dftfeefüfte verzehrt man ihn im frifchen, eingemachten und geräucherten Zustande und bezahlt das Kilogramm feines Fleifches im erften Falle mit zwanzig, im lehteren mit fechzig Pfennigen, an der Nordfeefüfte dagegen durchfchnittlich nur mit der Hälfte der angegebenen Werthe. Zum Fange verwendet man entweder Haringänege oder die Angel oder einen Handfpieß mit gegen zwanzig Spizen, lehteren jedoch nur des Nachts bei Fackelfcheine, welcher die Fifche herbeizieht. Auf den Ionifchen Infeln bedient man fich, laut Tonna, eines aus drei Bambusftüden zufammengefehten dreieckigen Fahrzeuges, in beffen Mitte ein Mast mit lateinifchen Segeln gefeht wird. Der Fifcher begibt fich bei Landwind auf einen vorfpringenden Felfen der Steilküfte, macht fein eigenthümliches Fahrzeug flott und läßt es auf das Meer hinausfchwimmen, fo weit eine lange, dünne Schnur, welche er in der Hand behält, es zuläßt. An diefer Schnur find in Abftänden von einem oder zwei Faden Korfstüde und an ihnen geföderte Angeln mittels feinerer Schnüre befeftigt. Wenn der Hornhecht anbeißt, zieht er die Korfstüde mit Heftigkeit in die Tiefe, fcheint fich dann aber in fein Schickfal zu ergeben und geftattet fomit dem Fifcher, zu warten, bis zehn oder zwölf fich gefangen haben; fodann zieht diefer die Reine ein, löst die Fifche von den Angeln, ködert lehtere von neuem ein und läßt das Schifflein wieder amfs Meer hinausfchwimmen. Tonna verfichert, auf Pazo einem Knaben zugefehen zu haben, welcher binnen einer halben Stunde auf diefe Weife funzig bis fechzig Hornhechte fing. Ich gebe diefen Bericht wieder, obgleich eine Stelle deffelben mit den Angaben anderer im W iderfpruche fteht. Die mit der Angel gefangenen Hornhechte follen fich nämlich keineswegs fo ohne weiteres in ihr Schickfal ergeben, fondern wie rafend geberden und die größten Anftrengungen machen, um von dem läftigen und gefährlichen Haten fich zu befreien. Gelingt ihnen dies, fo tummeln fie fich oft in der fonderbarften Weife minutenlang nahe der Oberfläche des Waffers umher, gleichfam um ihrer Freude, der drohenden Gefahr entronnen zu fein, nach ihrer Art Ausdruck zu geben. In Netzen gefangene Hornhechte fterben ab, fobald man fie aus dem Waffer hebt, rafen fich auch in Gefäßen alsbald zu Tode und laffen fich daher in engerem Gewahrffame nicht am Leben erhalten.

*

Die Makrelenhechte (*Scomberesox*) gleichen den befchriebenen Verwandten bis auf die Bildung ihrer Rücken- und Afterkloffe, deren hinterer Theil fich wie bei den Makrelen in falfche

Flossen absondert. Sie vertritt der Echsenhecht (*Scomberesox saurus*, *scutellatus*, *Camperii* und *Storeri*, *Esox* und *Belone saurus*), ein Fisch von dreißig bis vierzig Centimeter Länge und verhältnismäßiger Dicke, auf Backen und Kiemenbedeck glänzend silberweiß, auf der Oberseite dunkelblau, auf der Seite lichter, mit einem Schimmer ins Grüne, auf der Unterseite silberweiß gefärbt, während die Flossen düsterbraun aussehen. Die Rückenflosse enthält zwölf vereinigte und fünf aufgelöste, die Afterflosse zwölf vereinigte und sieben aufgelöste, die Brustflosse dreizehn, die Bauchflosse sechs, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Man nimmt an, daß der Echsenhecht nur im Atlantischen Meere gefunden wird, weil man den im Mittelmeere vorkommenden Fisch derselben Sippe als besondere Art ansieht; doch ist es möglich, daß man es nur mit zwei Abarten zu thun hat. In den britischen Gewässern ist er zu gewissen Zeiten nicht selten, wird auch manchmal massenhaft durch Stürme an den Strand geworfen. Mehr als den Hornhecht darf man ihn, nach Couch, einen Wanderfisch nennen. Im Nermelmeere sieht man ihn vor dem Juli selten oder nie, wogegen er von diesem Monate an bis in den Herbst zu tausenden gefangen wird. Er schwimmt in tieferem Wasser und erinnert in gar mancher Hinsicht an die Flugfische, ebensowohl was seine Harmlosigkeit als die Anstrengungen zu seiner Flucht vor den gefährlichen Bewohnern des Meeres anlangt. Stets gefellig, schlägt er sich zuweilen zu sehr zahlreichen Heeren zusammen und erscheint dann auch wohl nahe der Oberfläche oder, streng genommen, auf ihr selbst. Das anziehendste Schauspiel gewährt er, wenn ihn die Meeresschweine oder die noch beweglicheren und hartnäckigeren Lüne und Boniten verfolgen. Unter solchen Umständen entfaltet er seine volle Beweglichkeit. Massenhaft erscheint er dann an der Oberfläche, und in der Angst, vorwärts zu kommen, drängt dieser jenen. Raht sich der Verfolger mehr, so springt einer nach dem anderen aus dem Wasser heraus, seht über die unter ihm schwimmenden weg, versenkt sich zwischen ihnen, erhebt sich von neuem und versähet wie vorher. Da nun die ganze Gesellschaft von derselben Angst ergriffen wird und in derselben Weise zu entfliehen trachtet, gibt es ein wirres Durcheinander, zumal in der höchsten Gefahr, wenn alle mehr über die Oberfläche gleiten, als sie schwimmen. Endlich erreicht der Verfolger das flüchtende Heer, indem er dessen Weg zu kreuzen sucht, und augenblicklich verschwindet dieses in der Tiefe. Aber unter einer so großen Menge fallen immer einzelne dem Feinde zum Opfer, um so sicherer, als dieser in Gesellschaft zu jagen pflegt. Wenn man einen Makrelenhecht ansieht und die Gestalt seiner zwar zahlreichen, aber kleinen Flossen betrachtet, hält man es kaum für möglich, daß er sich in solcher Weise bewegen kann; die Kraft seiner breiten Schwanzflosse, des hauptsächlichsten Bewegungs- Werkzeuges, ist jedoch sehr bedeutend.

Das Fleisch ist fett und dem der Makrelen ähnlich; der Echsenhecht wird deshalb auch von allen Fischern sehr gern gesehen und eifrig verfolgt. Zum Fange bedient man sich der Sentnehe, weil er nur selten an die Angel geht. Die im Mittelländischen Meere vorkommende Art oder Abart wird namentlich von den Fischern der Insel Lissa in Menge gefangen, eingesalzen, in Fässer gelegt und in den Handel gebracht.

*

Die Flugfische, welche der Reisende auf hohem Meere zu sehen bekommt, gehören fast ausschließlich einer Sippe an, welcher man den Namen Hochflugfische (*Exocoetus*) gegeben hat. Ihre Hauptmerkmale bilden die außerordentlich entwickelten Flossen, insbesondere die zugespitzten Brustflossen, deren Länge etwa zwei Drittel und deren Breite ungefähr ein Drittel der gesammten Leibeslänge beträgt, und welche sich auf einem sehr starken, unter den dicken Muskeln liegenden Knochengürtel freier als bei anderen Fischen bewegen. Der breiten Rückenflosse steht die Afterflosse gegenüber; die Bauchflossen sind unterhalb der Brustflossen eingelenkt; die Schwanzflosse ist tief gegabelt und der untere Lappen größer als der obere. Sehr kleine Zähne bewahren die Kiefer; Gaumen und Zunge sind nicht bewaffnet. In der Gestalt haben die Hochflugfische, abgesehen von der Beflossung, mit dem Haringe eine gewisse Ähnlichkeit, und der Name „fliegender Haring“

ist also nicht übel gewählt. Doch sind sie gedrungenere gebaut, auf dem Rücken und in der Brustgegend stärker gerundet, dick- und stumpfschnäuzig, überhaupt vierschrötig, auch durch die sehr großen Augen und die ansehnlichen Vorder- und Kiemenbedeckel sowie endlich durch die dünnen, leicht abfallenden Schuppen, von denen eine längs der Seite verlaufende Reihe starke Riele trägt, sehr ausgezeichnet.

Unter den inneren Theilen fällt, wie Humboldt zuerst hervorgehoben, die ungeheure Größe der Schwimmblase auf, welche bei einem sechzehn Centimeter langen Fische, den dieser alles umfassende Forscher untersuchte, neun Centimeter lang und fünfundzwanzig Millimeter breit war, also etwa sechzig Kubikcentimeter Luft enthielt. „Die Blase nimmt die Hälfte des Körperinhaltes ein und trägt somit wahrscheinlich dazu bei, daß der Fisch so leicht ist. Man könnte sagen, dieser Luftbehälter diene ihm viel mehr zum Fliegen als zum Schwimmen; denn die Versuche, welche Provençal und ich angestellt, beweisen, daß dieses Organ selbst bei den Arten, welche damit versehen sind, zu der Bewegung an die Wasserfläche herauf nicht durchaus nothwendig ist.“ Für die erstaunliche Größe der Schwimmblase ist durch ringförmige Ausbuchtung der Querfortsätze mehrerer Schwanzwirbel noch besonders Raum geschafft worden: eine Einrichtung, welche man bei keinem anderen Fische beobachtete.

Die verschiedenen Arten der Hochflieger ähneln sich in so hohem Grade, daß man bis in die neuere Zeit ihrer wenige unterschied. Valenciennes, welcher im Vereine mit Cuvier das erste ausführliche Werk über die Klasse herausgab, untersuchte diese Fische aber genauer und stellte einige dreißig Arten von ihnen auf; neuere Forschungen lehrten andere kennen, so daß man der Sippe gegenwärtig ungefähr fünfzig zuzählt. Alle scheinen mehr oder weniger dieselbe Lebensweise zu führen. Sie bevölkern die zwischen den Wendekreisen oder doch im gemäßigten Gürtel gelegenen Meere, namentlich die Weltmeere, in unermesslicher Menge und keineswegs nur die Küstengewässer, sondern buchstäblich alle Theile der Meere; ja, sie kommen fernab vom Lande in größerer Menge als in der Nähe desselben vor. Selten verirren sie sich in unsere Gewässer: an den britischen Küsten hat man, so viel bis jetzt bekannt, erst zwei Arten von ihnen beobachtet. Ueber ihr Leben im Wasser, über die Art und Weise ihres Schwimmens, über ihre Fortpflanzung wissen wir noch nichts; die Beobachtungen beschränken sich, streng genommen, auf ihr Leben in der Luft, ihr „Fliegen“, wie man es nennt, ihr Jagen und Flüchten.

Ihr Erscheinen über dem Wasser ist sehr eigenthümlich. Wenn man erst in ihr Wohngebiet gelangt ist, sieht man die Schiffe nach allen Seiten hin von ihnen umringt, das heißt, so weit das Auge reicht, einzelne oder mehrere von ihnen sich erheben und wieder im Meere versenken. Kittlig vergleicht die Flügel mit denen der Goldammer und Finken während der rauhen Herbstwitterung, wenn sie auf den Feldern eingefallen sind und hier sich beschäftigen, die jetzt längliche Nahrung zu gewinnen; Humboldt sagt, daß man ihre Bewegungen und die eines flachen Steines, welcher, auffallend und wieder abprallend, ein paar Meter hoch über die Wellen hüpfet, ganz richtig zusammengestellt hat. Die Hochflieger springen nämlich in der Regel, und so lange sie nicht einen besondern Beweggrund haben, nur auferthals bis zwei Meter hoch über die Oberfläche des Wassers empor, streichen auch nicht weit in einem Zuge fort, sondern fallen bald wieder ein; aber einer folgt dem anderen so rasch, daß es aussieht, als ob der erste immer nur wieder eben das Wasser berührte, sich einen neuen Anstoß gebe und einen zweiten Sprung ausführe, während in Wirklichkeit einer über den anderen wegschnellt. Nicht selten geschieht es auch, daß mit einem Male eine zahlreiche, nach hunderten und tausenden zu schätzende Anzahl aus dem Wasser aufsteigt. Dann bemerkt man, daß stets ein guter Theil der aufsteigenden nach kurzem Sprunge ins Wasser fällt, während die übrigen ihren Satz fortsetzen und erst in viel größerer Entfernung die Wellen wieder berühren. Die Entfernung, welche in solcher Weise zurückgelegt wird, kann sehr verschieden sein. Bei ruhigem Fluge erheben sich unsere Fische etwa meterhoch über den Spiegel des Meeres, so daß sie eben über den Wellenkämmen hingleiten, und fallen, nachdem sie eine Strecke

von sechs Meter zurückgelegt, wieder ein; bei größerer Kraftanstrengung schnellen sie sich bis sechs Meter empor und durchmessen in flachen Bogen eine Strecke von einhundert bis einhundertzwanzig Meter, setzen darüber. Fast immer geht der Sprung in gerader Richtung fort; doch sind sie auch im Stande, eine Schwentung auszuführen, fallen aber sofort nach derselben ins Wasser ein. Beim Springen halten sie Brust- und Bauchfloßen wagerecht ausgespannt, ohne jedoch mit ihnen die Luft zu schlagen, wie es der Vogel thut. Humboldt versichert, daß man, trotz der ausnehmend raschen Bewegung, während des Springens deutlich sehen könne, wie der Hochflieger seine Brustfloßen abwechselnd ausbreite und einziehe; Bennett hingegen sagt, daß er nur beim Erheben unter hörbarem Rascheln Brust- und Bauchfloßen ausbreitet, und daß man später bloß eine zitternde Bewegung, nicht aber eine Ausbreitung und Zusammenziehung der gedachten Floßen wahrnehmen kann. „Hätten die Fische“, fährt er fort, „die Luft wirklich geschlagen, so müßte ich es unbedingt bemerkt haben, wenn sie, wie es oft geschieht, unter dem Sterne des Schiffes wegzogen.“ Eine Schwentung in der Luft wird wohl nur im höchsten Nothfalle ausgeführt, etwa um einen Anprall mit einem anderen Gegenstande zu verhindern oder um einem räuberischen Seeflieger auszuweichen, weil die hierzu nöthige Anstrengung der Schwanzfloße den springenden Fisch aus dem Gleichgewichte bringt und sozusagen ins Wasser hinabbrückt. Krumme Linien beschreibt er in anderer Weise, indem er rasch nach einander viele kleine Sprünge, jeden von etwa einem Meter Weite, ausführt und nach dem jedesmaligen Einfallen die Richtung entsprechend ändert. So lange nicht Gefahr droht, ist der sogenannte Flug sehr sicher, dem eines Vogels wirklich ähnlich; wird der Hochflieger aber von Feinden verfolgt oder durch ein Schiff erschreckt, so bekommt sein Sprung etwas ängstliches, unregelmäßiges, steifes und ungeschicktes, gleichsam etwas zappelndes; der Fisch fällt auch oft ins Wasser ein, aber nur, um im nächsten Augenblicke sich wieder zu erheben und in derselben Weise fortzuzappeln.

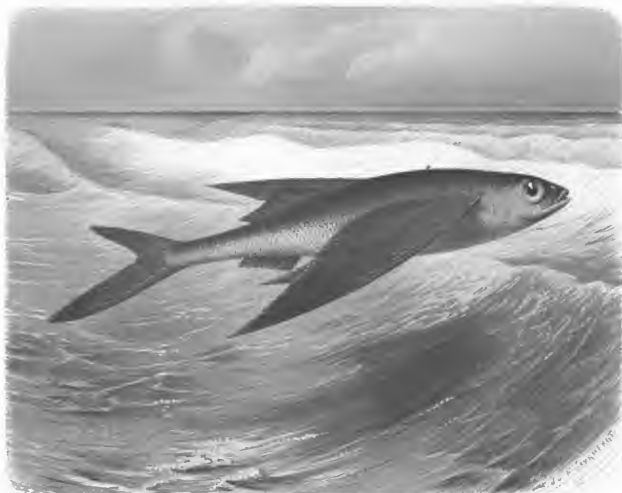
Mit vorstehender Schilderung stimmt Agassiz nicht vollständig überein. „Ich habe“, bemerkt er, „vielfach Gelegenheit gehabt, die Flugfische aufmerksam zu beobachten, und bin zu der Ueberzeugung gelangt, daß sie nicht allein die Richtung ihres Fluges beliebig seitlich ändern, sondern auch, ohne das Wasser zu berühren, steigen und fallen können. Alle Bewegungen schienen mir willkürliche zu sein. Sie erheben sich über das Wasser insolge mehrerer jählings wiederholten Schläge mit ihrer Schwanzfloße; mehr als einmal aber habe ich gesehen, daß sie wiederum bis auf die Oberfläche des Wassers herabstanken, um dieselben Bewegungen zu wiederholen, daß sie also in dieser Weise den Anstoß erneuerten und dadurch befähigt wurden, ihre Lustreise längere Zeit fortzusetzen. Die Aenderungen der Richtung ihres Fluges, sei es zur rechten oder linken, auf- oder abwärts, geschehen nicht insolge Schlagens mit den Brustfloßen, sondern einfach insolge Beeinflussung der ganzen Oberfläche dieser Floßen durch die sie bewegenden Muskeln in einer oder der anderen Weise, so daß also die Pressung der Floßen gegen die Luft die Richtung bestimmt. Die fliegenden Fische sind in That und Wahrheit lebende Federbälle und im Stande, durch Drehen der Finnen ihre Richtung zu verändern. Wahrscheinlich erhalten sie sich so lange über Wasser, bis sie Athemnoth zum Untertauchen zwingt. Nichts kann die volle Freiheit ihrer Bewegungen klarer beweisen als die Thatfache, daß sie bei bewegter See den Wellen auf das genaueste sich anschmiegen, nicht aber über diese hinweg einen regelrechten Bogen beschreiben. Ebenso scheint es nicht, als ob sie einfach in das Wasser hinabfallen, wenn die Kraft des Anstoßes verbraucht ist, sondern im Gegentheile, daß sie freiwillig untertauchen, zuweilen nach sehr kurzem, zuweilen nach sehr langem, in seiner Richtung vielfach verändertem Fluge. Nachdem ich ihre Bewegungen studirt habe, vermag ich ihren eigenartigen Bau, insbesondere die Ungleichheit beider Lappen der Schwanzfloße, zu verstehen. Es ist mir vollkommen einleuchtend, daß die größere Länge des unteren Lappens dieser Floße ihnen die Bewegungen erleichtert, durch welche der Leib über die Oberfläche des Wassers und durch die Luft geschleudert wird, und daß die Ausdehnung der Brustfloßen dem gegenüber während des Dahinefließens in dem leichteren Mittel ihnen nur eine Stütze sein kann.“

„Die Hochflugsfische“, fährt Humboldt fort, „bringen einen großen Theil ihres Lebens in der Luft zu; aber ihr elendes Leben wird ihnen dadurch nicht leichter gemacht. Verlassen sie das Meer, um den gefräßigen Goldmakrelen zu entgehen, so begegnen sie in der Luft Fregattvögeln, Albatrossen und anderen Seefliegern, welche sie im Fluge erschnappen.“ Auch Kittlich stimmt hiermit überein. „Der Flug dieser Fische“, meint er, „scheint das letzte Mittel zu sein, welches sie anwenden, um ihren Verfolgern, welche man beständig nach ihnen springen sieht, zu entgehen. So groß ihre Anzahl, so heftig ist auch die Verfolgung durch die Raubfische. Die Vermehrung dieser Thiere muß außerordentlich sein, da bei solchen Verfolgungen ihre Anzahl noch eine so beträchtliche ist. Denn auch von oben kommen ihnen zahlreiche Feinde, die verschiedenartigen auf ihren Fang, wie es scheint, förmlich angewiesenen Vögel, wie wir eben jetzt einen großen Sturmvogel ihnen mit voller Geschwindigkeit nachstellen sahen.“ An einer anderen Stelle erwähnt Kittlich, daß die Tropitvögel ebenfalls zu den eifrigen und gefährlichen Feinden der Hochflieger gehören.

Bennett glaubt Humboldt und Kittlich oder überhaupt allen, welche von diesen Verfolgungen reden, widersprechen zu dürfen. Gewöhnlich denkt man sich, so ungefähr drückt er sich aus, die armen Hochflieger immer als die Unglücklichen, welche unmittelbar, nachdem sie sich erhoben haben, von den unzählbaren Schwärmen der Tölpel, Tropitvögel, Fregatten und anderer gefiederter Feinde angefallen werden, während die wenigen, welche glücklich entkommen und ihr heimisches Element wiederfinden, unmittelbar darauf Delfinen, Tunen, Boniten und anderen Fischen zufallen, welche mit aufgesperrem Rachen ihres Opfers harrten: es muß einen nach dem jaht Wunder nehmen, daß die Familie noch nicht ausgerottet ist. „Ich meinstheils“, sagt er wörtlich, „bin geneigt, die Sache zu bezweifeln; denn wenn auch eine derartige Jagd gelegentlich beobachtet worden sein mag, so habe ich doch große Schwärme von Hochfliegern aus dem Wasser springen sehen, ohne daß sie hier ein Fisch oder in der Luft ein Vogel verfolgt hätte, während sie unzweifelhaft beschäftigt waren, Jagd zu machen, also als Angreifer, nicht aber als Opfer erschienen. Bei Untersuchung des Mageninhaltes der gefangenen habe ich die Ueberreste kleinerer Fische, Kruster und Weichtiere gefunden, und dieser Fund mag erklären, warum der angenommene Ausrottungskrieg ihre Anzahl bis jetzt noch nicht verringert hat. Mehr als einmal sahen wir fliegende Fische und Tume in zahlreicher Menge unser Schiff umschwärmen; wenn wir aber einen von den letzteren fingen, fanden wir niemals einen Flugfisch in seinem Magen, sondern immer nur verschiedene Kopffüßler und dergleichen, welche also bewiesen, daß der Hochflieger vollkommen gewandt genug ist, um den gefräßigen Feinden zu entgehen. Leicht möglich ist, daß ein milder sorgfamer Beobachter glauben mag, der Tun verfolge fliegende Fische, während er dem gemeinen Kalmak, einem Kopffüßler, nachstellt. Zuweilen, obgleich selten und gewöhnlich in der Nähe des Landes, geschieht es allerdings, daß ein Heer von Hochfliegern im Wasser von Tunen, Delfinen und Boniten und in der Luft von den geflügelten Feinden angegriffen wird.“

Diese Auseinandersetzung des gewissenhaften Bennett hat sicherlich manches für sich ist aber durchaus nicht neu; denn schon Humboldt sagt: „Ich bezweifle, daß sich die fliegenden Fische einzig und allein, um der Verfolgung ihrer Feinde zu entgehen, aus dem Wasser schnellen. Gleich den Schwalben schießen sie zu tausenden fort, geradeaus und immer gegen die Richtung der Wellen. In unseren Himmelsstrichen sieht man häufig am Ufer eines klaren, von der Sonne beschienenen Flusses einzeln stehende Fische, welche soweit nichts zu fürchten haben können, sich über die Wasserfläche schnellen, als gewähre es ihnen Vergnügen, Luft zu athmen. Warum sollte dieses Spiel nicht noch häufiger und länger bei den Hochfliegern vorkommen, welche vermöge der Gestalt ihrer Brustfloßen und ihres geringen Eigengewichtes sich sehr leicht in der Luft halten?“ Gewiß, das Fliegen gehört zum Leben dieser Fische, und sie benutzen ihre Fähigkeiten nicht mehr und nicht minder als andere Thiere; ebenso bestimmt aber dürfen wir überzeugt sein, daß sie ihre außergewöhnliche Begabung vor allem dazu verwenden, den ihnen am meisten drohenden Gefahren zu entgehen.

So sorgsam und geschickt die Hockflieger bei Tage einem Schiffe ausweichen, so oft fallen sie des Nachts, in der Regel wohl angezogen durch das Licht der Schiffslaternen, an Bord derselben. Auch sie nämlich lassen sich durch Licht herbeilocken, und die einzige Möglichkeit, sie zu fangen, besteht überhaupt darin, daß man nachts beim Segeln auf der Windseite des Bootes Feuer zeigt: das Licht desselben zieht die Hockflieger herbei, und das gespannte Segel setzt ihrem Sprunge jählings eine Grenze. Auf den meisten Schiffen verzehrt man die zufällig gefangenen, das heißt



Schwalbenfisch (*Exocoetus volitans*). $\frac{1}{3}$ natürl. Größe.

auf Deck gesprungenen Flugfische gewöhnlich nicht; an der Küste Süd- und Mittelamerikas aber gilt ihr Fleisch überall, und gewiß mit Recht, als eine treffliche Speise. Die Schiffsjungen gefallen sich, wie Humboldt noch angibt, darin, ein Stück der Brustflossen abzuschneiden und die Fische wieder ins Wasser zu werfen, weil sie glauben oder doch behaupten, daß diese Flossen wieder wüchsen. In Brasilien haßt man sie lebend an die Angel und fängt dann die köstlichsten Raubfische, namentlich Boniten und Goldmakrelen, welche sich ja, wie schon erwähnt, sogar durch die rohe Nachbildung der Hockflieger täuschen lassen.

Die bekannteste Art der Familie ist der Schwalbenfisch (*Exocoetus volitans* und *exilicus*), welcher im Mittelmeere lebt. Seine Länge beträgt höchstens fünfzig Centimeter. Die Färbung der Oberseite ist azurblau, die der unteren silberweiß; die Haut der Brustflossen hat eine schöne, durchscheinend blaue Färbung. In der Rückenflosse stehen elf, in der Brustflosse fünfzehn, in der Bauchflosse sechs, in der Afterflosse neun, in der Schwanzflosse zweiundzwanzig Strahlen.

Zahnkarpfen (Cyprinodontidae) nennen wir eine über hundert Arten zählende Familie, weil die ihr zugehörigen Fiſche im allgemeinen den Karpfen gleichen, jedoch weder die Schlundzähne, noch den ſogenannten Karpfenſtein beſitzen, ſondern Zähne in den Kieſern und hechelſörmige obere und untere Schlundzähne beſitzen. Die Kieſer ſind wie bei den Karpfen gebildet; der Zwiſchentliefer ſtellt den Rand der Oberkieſenlade her; das Maul iſt vorſtreckbar; Nebenkiemen fehlen; die Schwimmblaſe iſt einfach und ohne Gehörknöchelchen, der Magen ohne Blindſack, der Darm ohne Blinddärme.

In Europa werden die Zahnkarpfen nur durch eine einzige Sippe vertreten; denn ihre eigentliche Heimat iſt Amerika. Hier bewohnen ſie das Meer wie die Flüſſe und Seen, auch Gewäſſer



Bierauge (*Anableps tetraphthalmus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

in den Anden bis zu viertauſend Meter über dem Meere, ſo zum Beipiele den Titicacaeſee. Ihre Nahrung beſteht hauptſächlich, wenn nicht ausschließlich, in thieriſchen Stoffen. Einige Arten gebären lebendige Junge. Für den menſchlichen Haushalt ſind ſie bedeutungslos, und ich würde ihrer auch gar nicht Erwähnung gethan haben, verdiente nicht ein zu dieſer Familie gehöriger Fiſch des abſonderlichen Baues ſeiner Augen halber allgemeine Beachtung.

Dieſer Zahnkarpfen, das Bierauge der Anſiedler (*Anableps tetraphthalmus*, surinamensis, lineatus und Gronovii, *Cobitis anableps*), Vertreter einer nur drei bekannte Arten zählenden Sippe (*Anableps*), welche wir zum Unterſchiede mit dem Namen Doppelaugen bezeichnen können, hat im Baue Ähnlichkeit mit den Bartgrundeln. Der Leib iſt lang geſtreckt, ſpindelig, der Kopf platt, die Schnauze ſtumpf, der querſtehende Mund mit vorſpringenden Lippen umſchloſſen und nicht vorſchiebbar, die Rückenfloſſe ſehr klein, hinter die Afterfloſſe geſtellt, die Schwanzfloſſe ungetheilt, die Bruſtfloſſe zum Theile beſchuppt, das Kleid aus unregelmäßigen, rundlichen, vom Mittelpunkte aus ſtrahlig geſtreiften, in Längsreihen geordneten Schuppen zuſammengeſetzt, die äußere Zahnreihe beweglich und aus Sammetzähnen gebildet, während in den Schlundwöcchen ſpizige Drehelzähne ſtehen. Viel auffallender als alle dieſe Merkmale iſt der Bau der Augen. Dieſe nämlich quellen unter einem vom unteren Stirnbeine jederſeits ſich

erhebenden Gewölbe hervor und werden durch einen fast wagerecht liegenden, aus der Bindehaut des Augapfels gebildeten Streifen getheilt, so daß Hornhaut und Regenbogenhaut in zwei fast ganz gleiche Hälften zerlegt zu sein scheinen; es ist jedoch nur eine Rinne und nur ein Glaslörper vorhanden. Dieser Bau kommt im ganzen Thierreiche nicht wieder vor.

Die Grundfärbung des Vierauges ist ein schmutziges Grünlichgelb, auf welchem jederseits fünf schmale schwarzbraune Streifen verlaufen. In der Rückenflosse zählt man neun, in der Brustflosse zweiundzwanzig, in der Bauchflosse sechs, in der Afterflosse neun, in der Schwanzflosse achtundzwanzig Strahlen. Die Länge schwankt, nach Schomburgk, zwischen fünfzehn bis zwanzig Centimeter.

Man hat das Vierauge schon kurze Zeit nach der Entdeckung Amerikas kennen gelernt, über seine Lebensweise jedoch noch wenig berichtet. Es bewohnt Guayana und Nordbrasilien, laut Schomburgk, hauptsächlich die Schlammabänke der Küste und die Mündungen der in das Weltmeer sich ergießenden Flüsse, einzelne Stellen in zahllosen Scharen, am liebsten solche möglichst nahe am Strande, „so daß gewöhnlich eine große Anzahl, von der eintretenden Ebbe überrascht, auf dem flachen Strande zurückbleibt und dem immer mehr zurückweichenden Wasserfaume durch gewaltige Sprünge nachzueilen suchen muß, in welchem Bestreben ein ansehnlicher Theil von den gefiederten Räuberscharen erreicht wird“. In den Dörfern und Städten längs der Küste werden Vieraugen sehr häufig zu Markte gebracht, obgleich ihr Fleisch nicht als schmackhaft gilt. Von früheren Forschern wissen wir, daß das Weibchen lebendige Junge zur Welt bringt, und zwar solche von fünf Centimeter Länge, welche bis auf die Fortpflanzungswerkzeuge vollkommen ausgebildet sind. Der Sack, in welchem sie bis zur Geburt sich ausbilden, ist groß, dünnhäutig und scheint in zwei Hälften getheilt zu sein. In beiden liegen die jungen Fischchen, jedes in einer besondern Haut eingeschlossen, in ansehnlicher Menge; denn die Vermehrung ist eine ziemlich starke. Hierauf beschränkt sich, was ich über die Lebensweise habe in Erfahrung bringen können.

Weitaus der größte Theil aller südenropäischen und ebenso eine namhafte Anzahl der in den Binnengewässern Asiens, eines Theiles von Afrika und Nordamerika hausenden Süßwasserfische gehört einer Familie an, welche wir, dem wichtigsten Mitgliede derselben zu Gefallen, Karpfen (Cyprinidae) nennen. Sie sind länglich eirund gebaute, kleinmäulige, mit großen Raubschuppen besetzte Fische mit schwachen, zahnelosen Kinnladen, deren Rand von dem Zwischenkiefer gebildet wird, hinter welchem der Oberkiefer liegt; an Stelle der Kieferzähne finden sich entsprechende Gebilde in dem unteren Schlundknochen, welche gegen einen am Schädelgrunde gelegenen, meist mit einer Hornplatte bedeckten Fortsatz des Schädels, den sogenannten Karpfenstein, wirken. Der Magen hat keinen Blind sack, der Darm keinen Blinddarm; die Schwimmblase ist in der Regel in eine vordere und hintere getheilt und mit dem Gehörorgane durch eine Kette von Gehörknöchelchen verbunden.

Unter diesen Merkmalen haben die Mundbildung und die Schlundknochen für die Eintheilung der Familie besondere Wichtigkeit. Der Mund wird entweder von dicken, fleischigen Lippen umgeben, oder von dünnschneidenden, oft knorpelig überdeckten Kieferrändern begrenzt; die Schlundzähne unterscheiden sich bezüglich ihrer Form, Anzahl und Stellung, und diese Verschiedenheiten sind so beständig und verlässlich, daß sie geeignet erscheinen, zur Kennzeichnung der einzelnen Arten benutzt zu werden. „Der Umstand, daß diese Zähne sich abnutzen und einem regelmässigen Wechsel unterworfen sind“, sagen Herfel und Kner, „beeinträchtigt ebensowenig wie das im ganzen seltenen Vorkommen von Mißbildung ihre Brauchbarkeit zu diesem Zwecke; sie setzen daher vorzugsweise in den Stand, die Arten und Gattungen dieser Familie schärfer abzugrenzen, als dies von der Mehrzahl anderer Familien gerühmt werden kann. Die Anzahl der Schlundknochen ist mit wenigen Ausnahmen eine geringe. In den meisten Fällen stehen jederseits deren vier bis zehn, nicht immer

auf einer Seite so viel wie auf der anderen; sie ordnen sich auch bei den einen in einfache, bei anderen in doppelte, in dreifache Reihen. Hierzu kommt das Vorhandensein oder Fehlen der Bärtel, die Beschuppung u.“

Die Karpfen, von denen gegen eintaufend Arten beschrieben wurden, lieben stehende Gewässer mit weichem, schlammigem oder sandigem Grunde, welcher ihnen ihre bevorzugte Nahrung, Würmer, Kerbsthierlarven und verwesende Pflanzenstoffe, bietet. In ruhig fließenden Strömen finden sie sich ebenfalls; Gebirgswässer dagegen werden von ihnen mehr oder weniger gemieden. Sie leben größtentheils gesellig und vereinigen sich gern zu zahlreichen Scharen, welche, wie es scheint, längere Zeit gemeinschaftlich mit einander schwimmen und jagen, auch während der rauhen Jahreszeit dicht neben einander in den Schlamm sich betten und hier gewissermaßen einen Winterschlaf abhalten. Ihr Nahrungserwerb bedingt, daß sie oft und lange unmitttelbar über dem Grunde sich aufhalten. Sie ziehen den größten Theil ihrer Beute aus dem Schlamm selbst hervor, indem sie denselben förmlich durchsuchen, wenigstens oft ihre Köpfe in ihn einbohren und längere Zeit in solcher Stellung verweilen. Gegen die Laichzeit hin trennen sich die Schwärme in kleinere Haufen; die Roggener ziehen voran, und die Milchner folgen ihnen getreulich nach, gewöhnlich in größerer Anzahl, so ungefähr, daß zwei oder drei Männchen ein Weibchen begleiten. Ueberwiegt das eine Geschlecht bedeutend an Zahl, so kann es geschehen, daß verwandte Arten der Familie sich gesellen und gemeinschaftlich laichen; wenigstens nimmt man jetzt, und wohl mit Recht, an, daß mehrere von den in den Büchern der Gelehrten aufgeführten Karpfenarten nichts anderes als Mischlinge sind. Die Geneigtheit der verschiedenen Karpfenarten, mit einander sich zu paaren, findet vielleicht in dem auch bei diesen Fischen sehr lebhaften Begattungstrieb ihre Erklärung. Schon seit alter Zeit gilt das Urbild der Familie, der Karpfen, mit Recht als ein Sinnbild der Fruchtbarkeit. Als solches war er der Venus geheiligt; auf diese Fruchtbarkeit bezieht sich der in die lateinische und von dieser in unsere Sprache übergegangene Name. Schon in dem Roggen eines drei Pfund schweren Weibchens hat man dreihundertsiebenunddreißigtausend, in ausgewachsenen Roggenern bis siebenhunderttausend Eier gezählt. Ein so großes Reichthum will angebracht sein, daher denn die lebhafteste Unruhe, das auch in anderer Hinsicht veränderte Wesen, die Rücksichtslosigkeit der Karpfen.

Sind nun diese Vermischungen verschiedener Arten Ursache zu abweichenden Formen geworden, so tritt noch ein zweiter Umstand hinzu. Mehrere Arten der Familie sind seit vielen Jahrhunderten als Zuchtfische vom Menschen beeinflusst worden, und so haben sich insolge der den Karpfen gewissermaßen unnatürlichen Verbreitung, der Beschaffenheit der Zuchtteiche und Seen, der verschiedenen Behandlung u. Ausartungen gebildet, welche mit der Zeit Ständigkeit erlangten. Dementsprechend ist die Anzahl der Ab- und Spielarten innerhalb der Familie der Karpfen größer als in jeder anderen.

Mit Ausnahme weniger, unserer Fische und Hausfrauen wohlbekannter Arten der Gruppe haben die Karpfen ein weiches, saftiges und höchst wohlschmeckendes Fleisch, lassen sich, dank ihrer Zähligkeit, ohne besondere Vorkehrungen weit versenden, leichter als alle übrigen Fische in verschiedenartigen Gewässern einbürgern, vermehren sich, wie bemerkt, sehr stark, zeigen sich anderen Fischen gegenüber verhältnismäßig anspruchslos, begnügen sich mit billigen Nahrungsmitteln, wachsen rasch und werden leicht feist; vereinigen also alle Bedingungen, welche man an einen Zuchtfisch überhaupt stellen kann. In den von den Menschen überwachten Gewässern haben sie zwar viel von Krankheiten, aber doch wenig von Feinden zu leiden, obgleich ihnen, so lange sie jung sind, fast die gesammte übrige Bewohnerschaft der Gewässer nachstellt. Deshalb schlägt ihre Zucht auch selten fehl, und sie dürfen so recht eigentlich als der Fisch des Bauers gelten. Wollte man die Zucht etwas verständiger betreiben, als es gegenwärtig noch immer geschieht, namentlich während der Laichzeit für geeignete, mit leichter Mühe herzustellende Plätze zum Absetzen ihres Laiches sorgen, die größeren und kleineren gebührend aus einander halten und es an entsprechendem

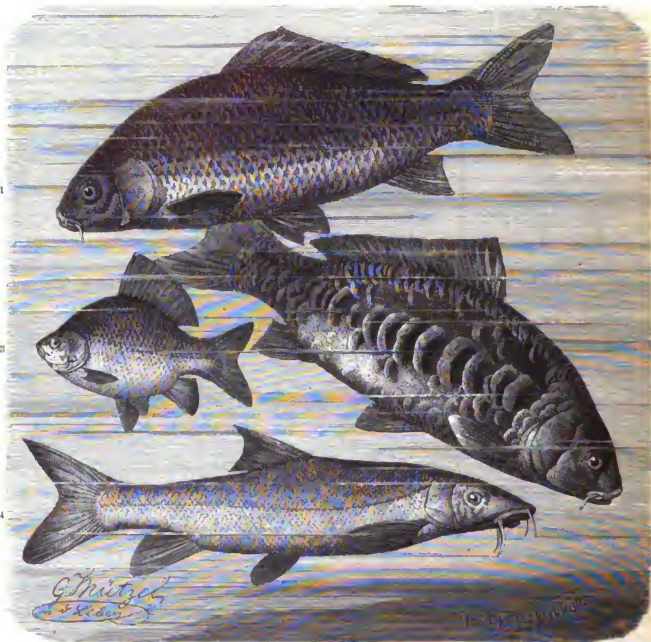
Futter nicht fehlen lassen: der Gewinn, welchen ein Teichbesitzer aus ihnen zieht, würde noch ungleich bedeutender sein, als es bisher der Fall war.

Die Karpfen im engeren Sinne (*Cyprinus*) kennzeichnen sich durch endständiges Maul und vier Bartel an der Oberkinnlade, fünf Schlundzähne, welche derartig in drei Reihen stehen, daß auf jedem Schlundknochen der ersten und zweiten Reihe je einer, in der dritten Reihe sich deren drei befinden, und die sehr stark nach rückwärts gezähnelten Knochenstrahlen, mit denen Rücken- und Afterflosse beginnen.

Der seit uralter Zeit bekannte und gepflegte Vertreter dieser Gruppe, unser Karpfen, Karpf, Teich- oder Flußkarpfen (*Cyprinus carpio*, nobilis, cirrhosus, macrolepidotus, nudus, coriaceus, specularis, rex, regina, hungaricus, elatus, acuminatus, bithynicus, nigroauratus, viridiviolaceus, flavipinnis, vittatus, atrovirens, flammans, sculponcatus, haematopterus, melanotis, conirostris, obesus, lybiscoides, chinensis und Nordmanni), erreicht, abgesehen von einzelnen Riesen, welche anderthalb Meter lang, sechzig Centimeter breit und fünf- unddreißig Kilogramm schwer geworden sein sollen, eine Länge von etwa einem Meter und ein Gewicht von funfzehn bis zwanzig Kilogramm. Das Maul ist weit, mit dicken Lippen und starken, langen Barteln umgeben, die Schwanzflosse tief halbmondförmig ausgehöhlet, der starke Knochenstrahl der Rücken- und Afterflosse gezähnelte, die Färbung wie die Gestalt sehr verschieden, vom Goldgelben ins Blaugrüne spielend. Rücken und Flossen sehen gewöhnlich grau, Lippen und Bauch gelblich aus; die Flossen haben rötlichen Anflug; die Schuppen tragen in ihrer Mitte oft einen dunkeln Fleck, auch nicht selten am Hinterrande einen schwärzlichen Saum. In der Rückenflosse stehen drei oder vier unvollkommene und sieben bis zweiundzwanzig vollkommene, in der Brustflosse ein stacheliger und funfzehn bis sechzehn weiche, in der Bauchflosse zwei harte und acht bis neun weiche, in der Afterflosse drei harte und fünf weiche, in der Schwanzflosse sieben bis neunzehn Strahlen, welche sämtlich gegliedert und nach oben hin verbreitert sind.

Bis in die neuere Zeit hat man mehreren Blendlingen und Ausartungen des Karpfens den Rang von wirklichen Arten zugestanden; aus den eingehenden, sorgfältigen Untersuchungen Siebolds geht jedoch fast mit Gewißheit hervor, daß solche Ansicht unrichtig ist. „Daß man die in ihrer Beschuppung ausgearteten Karpfen“, sagt genannter Forscher, „nämlich den mit wenigen, unverhältnismäßig großen Schuppen besetzten Spiegelskarpfen (*Cyprinus specularis* oder *Cyprinus rex cyprinorum*) und den von allen Schuppen entblößten Lederkarpfen (*Cyprinus nudus*), nur als Spielarten und nicht, wie man früher glaubte, als besondere Arten zu betrachten habe, daran hat man sich lange gewöhnt; daß aber auch Karpfenrassen veränderte Körperumrisse, wie sie bei unseren warmblütigen Hausthieren oft in ganz auffallender Weise vorkommen, an sich tragen können, das mögen selbst manche Fischkundige nicht einräumen. Es kann der Karpfen, dessen Körper in ursprünglicher Form länglich und etwas seitlich zusammengeedrückt erscheint, unter gewissen Einflüssen sich länger strecken und auf dem niedriger gewordenen Rücken seitlich abrunden oder unter anderen Einflüssen verkürzen und einen steiler aufsteigenden sowie noch mehr zusammengeedrückteten Rücken erhalten. Eine dieser Rassen, bei welcher die zuerst erwähnten Veränderungen sich in sehr großer Ausdehnung gesteigert finden, hat Heckel als besondere Art betrachtet und mit dem Namen See- oder Heißkarpfen (*Cyprinus hungaricus*) bezeichnet. Der Fisch kommt sehr häufig auf den Wiener Fischmarkt; aber auch auf dem hiesigen (Münchener) Fischmarkt werden von Zeit zu Zeit Teichkarpfen feilgeboten, welche aus schwäbischen Gegenden stammen und von dem Seelkarpfen in nichts sich unterscheiden. Der fast cylindrische Leib, der beinahe ganz gerade verlaufende lange Rücken, welcher seinen Höhepunkt schon weit vor dem Anfange der Rückenflosse erreicht, die stumpfe Schwanz mit der nur wenig nach vorn aufsteigenden Mundpalte und der ganz gerade Verlauf des Bauches, alle diese Merkmale, welche Heckel als hauptsächlichste seines

Karpfens hervorhebt, finden sich bei den vorhin erwähnten, auf dem Münchener Fischmarkte eingetroffenen Teichkarpfen ausgeprägt. Eine Mittelform zwischen den weniger gestreckten Teichkarpfen und dem sehr lang gestreckten ungarischen Seekarpfen stellt die von Bonaparte ebenfalls zu einer besonderen Art erhobene und als Karpfenkönigin (*Cyprinus regina*) bezeichnete



1 Karpfen und 2 Spiegeltarpfen (*Cyprinus carpio*), 3 Rarassur (*Carrasus vulgaris*) und 4 Barbe (*Barbus vulgaris*),
 $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Spielart dar. Auch diese Rasse kann ich unter den vielen Zuchtkarpfen, welche aus den verschiedenen Teichen von Bayern, Schwaben, der Oberpfalz, Franken und Böhmen hierher zu Markte gebracht werden, mit Leichtigkeit herausfinden. Eine zweite Reihe der Spielarten, zu welchen der Teichkarpfen auf der anderen Seite ausarten kann, umfaßt die kurzleibigen, hochrückigen Formen, unter denen die von Hechel und Kner als Spitzkarpfen (*Cyprinus acuminatus*) beschriebene und abgebildete als die kürzeste und am meisten hochrückige Spielart sich auszeichnet. Es bewohnt diese Rasse die Donau, den Neusiedler und Plattensee. Unter den verschiedenen kurzleibigen und hochrückigen Teichkarpfen, welche nebst den Spiegeltarpfen in großer Anzahl aus der Umgegend von Dinkelsbühl zum Verlaufe hierher geliefert werden, könnte ich zu wiederholten Malen Formen unterscheiden, auf welche die Beschreibung des Spitzkarpfens vollständig paßte." Genau dasselbe

gilt, laut Steindachner, für die vielen sogenannten Arten, welche von anderen Forschern aufgestellt wurden: auch sie sind nichts anderes als Spielarten. Daß diese verschiedenen Karpfenformen ebensowohl in südlichen wie nördlichen, in westlichen wie östlichen Gegenden vorkommen, erklärt sich durch die Leichtigkeit, gerade diesen Fisch zu versenden und zu verpflanzen, sowie durch die Annahme, daß gleiche Bedingungen und Ursachen dieselben Erscheinungen und Wirkungen hervorbringen mögen.

Der Karpfen war bereits den alten Griechen und Römern bekannt, wurde aber von ihnen minder geschätzt als von uns. Einzelne Forscher haben hieraus den Schluß gezogen, daß er vom südlichen Europa her in Deutschland und Frankreich eingebürgert worden sei; es läßt sich jedoch ebenso gut annehmen, daß er unsere größeren Ströme, mindestens die Donau, von jeher bewohnt haben möge. Nach Pallas findet er sich im Kaspiischen Meere und seinen Zuflüssen in beträchtlicher Menge, da er auch in den salzreichsten Sümpfen aushält; nicht minder häufig kommt er in den Flüssen des Schwarzen Meeres, seltener in diesem selbst vor. Während des Sommers hält er sich massenhaft in den seichtesten Gewässern zwischen den Wattten auf; im Herbst steigt er vom Meere aus in den Flüssen zu Berge, um hier zu überwintern. Im nördlichen Rußland soll er fehlen; in Sibirien haben wir ihn als Bewohner des Obgebietes, insbesondere des Irtysh, kennen gelernt, und ebenso tritt er in denjenigen Flüssen Sibiriens auf, welche sich nach Osten hin in die betreffenden Theile des Großen Weltmeeres ergießen. Daß er im nördlichen Europa eingeführt und bezüglich weiter verbreitet worden ist, unterliegt keinem Zweifel. In Altpreußen soll er erst um das Jahr 1769 angeführt, nach den Ostseeprovinzen Rußlands noch später gebracht worden sein. Von Deutschland und Dänemark aus hat man ihn auch in England und Schweden eingebürgert, in ersterem Königreiche um das Jahr 1496 oder, wie andere wollen, 1521. Gegenwärtig fehlt er kaum einem einzigen unserer mittelenropäischen Seen und Flüsse; seine eigentliche Bedeutung liegt jedoch in dem Umstande, daß er sich ebenso leicht oder leichter als irgend ein anderer Fisch züchten läßt.

Seichte, schlammige, möglichst wenig beschattete, hier und da mit Wasserpflanzen dicht bestandene Teiche oder Seen sagen ihm am besten zu; nicht minder gedeiht er in dem Altwasser der Flüsse oder in diesen selbst, wenn sie ruhig fließen und schlammigen Grund haben; schnell strömende, klare Gewässer meidet er gänzlich. Er verlangt zu seinem Weidegebiete schlammigen Grund und gedeiht nur dann, wenn sein Wohngewässer möglichst viel den Strahlen der Sonne ausgesetzt ist und weiche Zuflüsse hat. Während des Sommers und nach der Fortpflanzungszeit mäkt er sich für den Winter und durchzieht zu diesem Zwecke, meist in dichten Scharen, die seichteren Stellen seiner Wohngewässer, zwischen den Wasserpflanzen nach Kerbthieren und Gewürme sowie nach Pflanzenstoffen verschiedener Art umher spähend oder den Schlamm nach ähnlichen Stoffen durchwühlend. Seine hauptsächlichste Nahrung besteht wohl in kleinem Gethiere, namentlich in Würmern, Larven von Kerbthieren oder selbst Lurchen und ähnlichen Wasserbewohnern; er beschränkt sich jedoch keineswegs auf diese Nahrung, sondern frist auch sehr gern Pflanzenstoffe, vermoderte Theile der Wasserpflanzen selbst, faulige Früchte, gekochte Kartoffeln oder Brod ic. In den Zuchtteichen pflegt man ihn mit Schafmist zu füttern, was, streng genommen, so viel sagen will, daß man durch den Mist Kerbthiere und Gewürm herbeilockt; denn diese, nicht aber der Mist, welchen er freilich auch mit verschluckt, geben ihm die geeigneten Nahrungstoffe. Beim Wählen im Schlamm nimmt er erdige Bestandtheile mit auf, ja, diese scheinen für seine Verdauung nothwendige Bedingung zu sein. Im Meere nährt er sich wahrscheinlich hauptsächlich von Würmern und kleinen Muschelthieren.

Bei genügender Nahrung wird der Karpfen schon im dritten Jahre seines Lebens fortpflanzungsfähig. Im fünften Lebensjahre legt, nach Blochs Untersuchungen, das Weibchen bereits gegen dreihunderttausend Eier ab; diese Anzahl kann sich aber später mehr als verdoppeln. Während der Laichzeit entwickeln sich bei den Männchen in dem schleimigen Hautüberzuge auf Scheitel,

Wangen und Kiemenbedeln viele kleine, unregelmäßig zerstreute weißliche Warzen, welche in der Regel auch auf der inneren und vorderen Seite der Brustflossen sich zeigen. Sobald der Karpfen dieses Hochzeitskleid anlegt, wird er wanderlustig und versucht, so weit ihm möglich, im Flusse aufwärts zu steigen, überwindet dabei auch oft bedeutende Hindernisse. Zum Laichen erwähnt er leichte, mit Wasserpflanzen dicht bestandene Stellen, und nur wenn er solche findet, hat die Fortpflanzung einen für den Züchter erwünschten Erfolg. Nicht alle Karpfen aber zeigen die erstaunliche Fruchtbarkeit, welche sie vormalig würdig erscheinen ließen, der Liebesgöttin geheiligt zu werden; viele bleiben gelte, und zwar, wie man annimmt, ihr Leben lang. Schon Aristoteles kannte diese Thatsache und wußte, daß diese gelten Karpfen an Fettigkeit und Güte ihres Fleisches alle übrigen übertreffen. Die Schriftsteller des Mittelalters nennen sie „Müßiggänger“ und heben ausdrücklich hervor, daß sie vor allen zu loben seien. Ueber die Ursache der Unfruchtbarkeit waren sie übrigens verschiedener Meinung: „In etlichen Weyern“, sagt Geßner, „sollen Karpffen gefangen werden, in welchen kein vnderscheid des geschlechts, Köglings oder Milchlings mag gespürt werden. Solche werden ohn zweifel die seyn, so von jnen selbst wachsen vnd geschaffen werden.“ In England zerstört man Samengefäße und Eierstöcke, um solche Weltfische künstlich zu erzeugen und zarteres Fleisch zu erzielen. Das Kilogramm des letzteren werthet in Deutschland von sechzig Pfennigen an bis zwei Mark und darüber.

In den Seen und in den Flüssen fängt man die Karpfen mit Zuggarnen, Rezen und Reusen, lödert wohl auch vorher gewisse Stellen mit gekochten Erbsen oder legt mit Würmern, kleinen Fleischstückchen oder dürrern Obste bespichte Grundangeln. Im Kaspiischen Meere pflegt man sie zu stechen. Doch hat dieser freie Fang nirgends eigentliche Bedeutung, am wenigsten bei uns zu Lande, wofolbst der Karpfen als der für die Teichwirtschaft wichtigste Fisch betrachtet werden muß.

Zur Karpfenzucht bedarf man mindestens zweierlei Teiche, flacherer und tieferer nämlich, sogenannter Zucht- oder Streckteiche und Winterungs- oder Kaufgutteiche. Erstere müssen eine kesselartige Auslieferung haben, in denen die Fische, ohne vom Froste zu leiden, den Winter zubringen können, dürfen im übrigen aber nicht über zwei Meter tief sein. Noch flachere, mit Grase bestandene Stellen sind unumgänglich nothwendig, weil auf ihnen die Zuchtkarpfen ihre Eier ablegen sollen. Regelmäßiger Zufluß von weichem Wasser ist ebenfalls Bedingung; denn in Teichen mit kaltem Wasser gedeiht der Karpfen nicht, am wenigsten in solchen, welche starke Quellen besitzen oder den Zufluß von solchen empfangen. Hat man mehrere Teiche, so wählt man die flachsten unter ihnen zu Laichteichen, die tieferen und größeren zu sogenannten Streckteichen; immer aber ist darauf zu sehen, daß in jedem einzelnen Teiche tiefe Stellen sich finden, welche unter allen Umständen frostfrei bleiben, weil man sonst genöthigt ist, gegen den Winter hin die Karpfen umzuwerfen. Auf einen Brutteich von zweihundert Ar Fläche rechnet man gewöhnlich fünf vier- bis zwölfjährige Streckkarpfen, einen Milchuer und vier Roggener, soll aber, wie auch leicht erklärlich, bessere Erfolge erzielen, wenn man das Verhältnis der Geschlechter mehr ausgleicht, also annähernd ebenso viele Milchuer als Roggener einseht. Ungeachtet der außerordentlichen Vermehrungsfähigkeit gewinnt man doch nur unter günstigen Umständen zwanzig bis fünfundzwanzig Schock Brut von einem Laichkarpfen, wahrscheinlich deshalb, weil man bisher noch immer zu wenig Rücksicht auf Verrichtung geeigneter Laichplätze nimmt. Erfahrene Teichwirthe, welche aus Weiden geflochtene Matten oder Hürden zwanzig Centimeter tief unter den Wasserspiegel wagerecht legten und auf der Oberseite mit sehr vielen kleinen Wäsceln aus Fichtenzweigen versehen, erfuhren, daß die Karpfen diese Vorrichtungen zum Ablegen ihres Laiches benutzten, daß weit mehr von den Eiern befruchtet wurden und der Ertrag sich bedeutend vermehrte. Während der Brutzeit muß das Wasser des Zuchteiches möglichst auf demselben Stande erhalten werden, damit die Eier nicht zeitweilig bloßliegen und verderben. Nach dem Ausschlüpfen der jungen Brut hat man kein Augenmerk hauptsächlich auf Abhalten der verschiedenen Fischfeinde zu richten. Bei günstiger, namentlich warmer Witterung wächst die Brut im ersten Sommer zu acht bis zwölf Centimeter Länge heran; im

nächsten Jahre kann sie, falls nicht die Teiche mit zu vielen Fischen besetzt oder letztere genügend gefüttert werden, dreißig Centimeter und darüber an Länge erreichen; vom dritten Sommer an nennt man sie Kaufgüt, bringt sie in die Haupt- oder Fettteiche und läßt sie hier noch einen oder zwei Monate stehen. Den jüngeren Fischen gibt man gegen den Winter hin ältere bei, damit sie jenen das Winterlager bereiten.

In den lehtvergangenen Jahren hat man Karpfen in Kalifornien eingeführt und dort überraschende Erfolge erzielt, indem sie einerseits und wohl hauptsächlich infolge des milden Klimas, andererseits infolge reichlicher Fütterung unvergleichlich schneller wuchsen, dementsprechend auch früher zur Fortpflanzung schritten als bei uns zu Lande.

Unter den Feinden der Karpfen sind Fischotter, Fischadler und Reiher aller Art als die schlimmsten zu bezeichnen; aber auch Wasserspikmäuse und Wasserratten, schwarze Störche, Enten, Taucher, selbst Frösche u. werden ihnen gefährlich, von Raubfischen der verschiedensten Art selbstverständlich abgesehen. In den meisten Karpfenteichen pflegt man einen oder mehrere Hechte mit einzusetzen, von denen man annimmt, daß sie die trägen Karpfen in Regsamkeit erhalten und dadurch zu ihrem Gedeihen beitragen. Man hat sich aber bei der Wahl dieser Aufwiegler sehr vorzusehen, weil ein Hecht, welcher im Teiche reichliche Nahrung findet, binnen kurzem so heranwächst, daß er unter den Karpfen entsetzliche Verheerungen anrichten kann. Viele Züchter sehen streng darauf, daß außer den Karpfen keine anderen Fische im Teiche sich befinden, weil sie mit Recht behaupten, daß solche jenen immerhin einen Theil der Nahrung wegnehmen; sie besetzen aus demselben Grunde auch die Wasserfrösche und sorgen durch Herauswerfen des Laiches dieser Lurche nach Kräften für deren Verminderung. Karpfen, welche in kleineren Partteichen gehalten und regelmäßig gefüttert werden, gewöhnen sich bald an ihre Futterstellen und an ihren Pfleger, lernen es, einem ihnen gegebenen Rufe oder Zeichen zu folgen, schwimmen zum Beispiel auf das Läuten einer kleinen Glocke oder auf einen gewissen Pfiff herbei und umstehen dann die Futterstelle, der voraussichtlich gespendeten Nahrung harrend.

*

Der endständige Mund ohne Bärtel, vier spatelförmige, in eine Reihe gestellte Schlundzähne jederseits und je ein rückwärts ausgezogener Knochenstrahl in Rücken- und Afterflosse gelten als die Kennzeichen der Karauschen (*Carassius*), welche in Deutschland durch die Karausche, auch Gold-, Halb- und Steinkarausche, Karutsche, Koratsche, Koräse, Guratsch, Gareis, Gareisl, Guratsch, Stein-, Krupf-, Roth- und Bauernkarpfen, Siebel, Geibel, Deibel, Gibling, Breitklug, Strummer, Mölente, Rothbudel, Rothscheberl genannt (*Carassius vulgaris*, *humilis*, *oblongus*, *moles* und *Gibelio*, *Cyprinus carassius*, *amareus*, *moles* und *Gibelio*, *Cyprinopsis carassius* und *Gibelio*; Abbildung auf Seite 264), vertreten werden. Ihre Merkmale liegen in der sehr stumpfen, engmündigen, mit schwächtigen Lippen umgebenen Schnauze, der sehr breiten Stirne und schwach ausgeprägten Schwanzflosse. Die Färbung, welche vielfach abändert, ist ein mehr oder minder dunkelendes Messinggelb, welches auf dem Rücken ins Stahlblau übergeht und auf den Flossen rötlichen Anflug zeigt. Die Rückenflosse spannen drei und vierzehn bis einundzwanzig, die Brustflosse ein und zwölf bis dreizehn, die Bauchflosse zwei und sieben bis acht, die Afterflosse drei und fünf bis sechs, die Schwanzflosse neunzehn bis zwanzig Strahlen. Eine bedeutende Größe erreicht die Karausche nicht; denn nur selten wird sie über zwanzig Centimeter lang und über siebenhundert Gramm schwer. Eckström erhielt eine von einem Kilogramm und Darrell eine von noch etwas mehr Gewicht, bei fünfundsiebenzig Centimeter Länge und elf Centimeter größter Höhe.

Aus den genauen Untersuchungen und Vergleichen der neuerzeitlichen Fischkundigen hat sich ergeben, daß die von Bloch unter dem Volknamen Siebel (*Carassius Gibelio*) als besondere

Art aufgestellte Karausche, zum Unterschiede von der vorher beschriebenen Art auch Gold- oder Steinkarausche und Halbgareisl genannt, bloß als Mbart anzusehen ist, da auch die Karauschen als Zuchtfische auffallende Formveränderungen erleiden, und ebenso zweifelt gegenwärtig niemand mehr daran, daß die Karpfkarausche, welche auch Karpfgareisl, Halbfisch, Halb-, Karisch, Buckel-, Karauschen-, Karuhen- und Sittigkarpfen, Hälserling u. heißt (Cyprinus Kollar), ein Mischling zwischen Karpfen und Karausche ist.

Der Verbreitungskreis der Karausche erstreckt sich über Mittel-, Nord- und Osteuropa. Sie ist häufig in Flüssen, Teichen und Seen des Rhein- und Douaugebietes, Ost- und Westpreußens, ganz Rußlands und Sibiriens, bevorzugt stehendes Wasser, namentlich Seen mit verumpften Ufern oder sogenannten todte Arme größerer Flüsse, kommt aber auch in kleinen Teichen, Pfuhlen, Tümpeln, Sümpfen und Mooren vor, ist überhaupt befähigt, in dem verschiedenartigsten und unreinlichsten Wasser auszuhalten und bei der schmutzigsten, schlammigsten Nahrung zu gedeihen. Auch sie nährt sich hauptsächlich von Würmern, Larven, faulenden Pflanzenstoffen und Schlamm, hält sich dementsprechend die längste Zeit ihres Lebens am Grunde auf, verweilt hier auch während der kalten Jahreszeit in Erstarrung, soll, laut Pallas, sogar in Eis einfrieren und später doch wieder aufleben können. Nur während der Laichzeit, welche in Südeuropa in den Juni, in Nordeuropa in den Juli fällt, erscheint sie öfters an der Oberfläche des Wassers, insbesondere an seichten, mit Pflanzen bewachsenen Stellen, tummelt sich hier in Scharen umher, schnattert, mit den Lippen schmatzend, an der Oberfläche, jagt und spielt, bis das Eierlegen beginnt.

Nach angestellten Untersuchungen legt der Roggenauer gegen einhunderttausend Eier, also verhältnismäßig wenige; gleichwohl vermehrt sich die Karausche sehr bedeutend, erzeugt auch regelmäßig Mischlinge mit dem Karpfen und wird deshalb, und weil sie der jungen Karpfenbrut nachstellt, schon seit alter Zeit gemieden. „In den Fischeten“, sagt Geßner, „ist der Karaß ganz schädlich, dann auch ein kleiner vertreibt und verjagt den allergrößten Karpfen, welches denselbigen Leuten wol bewußt, haben großen fleiß, daß keine in die Gruben vnd Weyer geworffen werden.“ Die Brut wächst langsam, ist jedoch im zweiten Lebensjahre bereits fortpflanzungsfähig und erreicht eine Lebensdauer von sechs bis zehn Jahren.

Für die Teichwirtschaft hat die Karausche, von welcher das Kilogramm in Deutschland mit zwanzig Pfennigen bis zu anderthalb Mark bezahlt wird, nur in solchen Gegenden Bedeutung, wo die Gewässer für die Karpfenzucht zu moderig sind. Solches Wasser schadet dem Geschmade ihres Fleisches nicht, wogegen es das des Karpfens fast ungenießbar macht. Außerdem läßt sie sich mit Erfolg in Forellenteichen züchten, weil sie diesen edlen Raubfischen, deren hoher Werth mit dem ihrigen in keinem Verhältnisse steht, zur Nahrung dient, also mittelbar gut verwerthet werden kann. Ihre außerordentliche Lebensfähigkeit gestattet weiten Versandt zu jeder Jahreszeit. Sie lebt stundenlang außer Wasser und läßt sich, in Schnee gepackt oder mit feuchten Blättern umhüllt, weit versenden. Sehr geschätzt ist die Karausche in Rußland, woselbst sie alle Gewässer der Steppen in zahlreicher Menge bevölkert. In der Umgegend von Jakutsk sichtet man hauptsächlich im Winter mit Netzen unter dem aufgethauenen Eise, sucht die größten Karauschen heraus und wirft die übrigen wieder ins Wasser zurück, um Nachzucht zu ermöglichen.

Der alte Kämpfer spricht zuerst von einem rothen, am Schwanz schön goldgelben Zierfische, dem King-jo, welcher in Japan und China in Teichen gehalten und gewissermaßen als Hausthier betrachtet wird. In Halbe berichtet in seiner Geschichte Chinas später ausführlich über denselben. Die Fürsten und Großen des Himmlischen Reiches lassen in ihren Gärten für ihn eigene Teiche graben oder halten ihn in prachtvollen Porzellanvasen, welche zwei- bis dreimal wöchentlich mit frischem Wasser angefüllt werden. Mit dem Ansehen der artigen Bewegungen, mit der Fütterung und Zähmung dieser Fische verbringen die langzopfigen Herren viele Zeit in einer für sie höchst angenehmen Weise, wie denn überhaupt die Chinesen warme Thierfreunde sind.

Der King-*Jo*, unser Gold- oder Silberfisch, gelangte von China aus wahrscheinlich zuerst nach Portugal und verbreitete sich, nachdem er hier sich eingebürgert, allgemach weiter über Europa. Das Jahr der Einführung wird verschieden angegeben. Einzelne Schriftsteller nennen 1611, andere 1691, wieder andere 1728. Gewiß ist, daß das Fischchen zur Zeit der berühmten *Pompadour* bereits in Frankreich vorhanden war, weil bestimmte Angaben vorliegen, daß man ihr Goldfischchen als etwas außerordentliches schenkte. In England soll der Goldfisch erst im Jahre 1728 durch *Philipp Worth* eingebürgert worden sein. Gegenwärtig hat er sich über die ganze Erde verbreitet, so weit dieselbe von gebildeten Menschen bewohnt wird, und in den warmen Theilen des gemäßigten Gürtels wirklich heimisch gemacht. Auf der Insel *Mauritius* durch die Franzosen eingeführt, belebt er dort gegenwärtig alle Flüsse, Teiche und Seen, und genau ebenso soll er in Portugal als verwilderter Fisch vorkommen. Gezüchtet wird er in bedeutender Anzahl, namentlich im südlichen und westlichen Frankreich, unter anderem in der Umgegend von *Gayre*, von wo aus ein großer Theil Englands fast ausschließlich versorgt wird, gegenwärtig auch hier und da in Deutschland, insbesondere im *Wohrunger*, *Königsberger*, *Kimplischer*, *Hirschberger* und *Liebenwerdaer* Kreise des Königreichs *Preußen* sowie in *Oldenburg* durch *Christian Wagner*, welcher alljährlich gegen dreihunderttausend Stück in den Handel bringt und besondere Zuchttrassen erzielt hat. Die Zucht geschieht im allgemeinen ebenso wie die des *Karpfens*, nur daß sie mehr und kleinere Teiche benöthigt und strengere Aufsicht erfordert. Durch geschickte Behandlung bringt man die Goldfische dahin, im Laufe des Sommers drei-, selbst viermal zu laichen, sehr frühzeitig sich zu färben und ihre Färbung innerhalb gewisser Grenzen zu verändern. Glückliche Zucht bringt in jedem Falle mehr ein als *Karpfenzucht*. Mit der Verbreitung des Goldfisches wächst die Liebhaberei für denselben, und wenn auch der *Großklosser* geeignet erscheint, ihm nach und nach die Gunst vieler Liebhaber zu schmälern, gewinnt seine Schönheit ihm wiederum neue Freunde, so daß seine Zucht auch fernherhin sich als lohnend erweisen und daher zur Nachahmung empfehlen dürfte.

Im Zimmer hält man den Goldfisch gewöhnlich in halbkugelförmigen Gläsern, besser aber in größeren Glasbecken, welche reichlich mit Wasserpflanzen ausgestattet und ansgeschmückt wurden. Als Futter wirft man täglich einige zerriebene Ameisenpuppen, Semmelkrumen oder Oblatensrücker ins Wasser, darf jedoch des guten nicht zu viel thun, weil das wenige Wasser, welches ein Goldfischchenglas euthält, ohnehin bald so schlecht wird, daß minder begehliche und zärtlichere Fische unmöglich in ihm aushalten würden, Uebermaß an Futter aber einen selbst den Goldfischen unerträglichen Schleim erzeugt. Um die Fische längere Zeit am Leben zu erhalten, ist es unbedingt nothwendig, das Wasser von Zeit zu Zeit zu wechseln und täglich mehrmals mittels eines kleinen, mit einer feinen Spitze versehenen Blasebalges Luft ins Wasser zu treiben. Letzteres ist in einem größeren, mit Pflanzen bestandenen Becken aus dem Grunde nicht so nöthig, weil die Pflanzen selbst Sauerstoff absondern. Vor Verührung oder Störung der Fische muß man sich übrigens hüten, weil sie solche nicht vertragen; auch empfiehlt es sich sehr, in einem Glase mindestens zwei oder drei, in einem größeren Becken mehrere von ihnen zusammenzufassen, weil sie Geselligkeit lieben und den Verlust gewohnter Gefährten gewöhnlich nicht lange überleben. Bei sorgfältiger Pflege gewöhnen sie sich bald an den Gebieter, und wenn dieser sonst geschickt ist, kann er sie ebenso weit bringen wie die *Chinesen* die ihrigen, daß sie das vorgehaltene Futter aus der Hand nehmen oder, wenn sie in größeren Becken, *Springbrunnen*, kleinen Teichen gehalten werden, auf ein Zeichen mit der Glode herbeikommen.

Der Goldfisch (*Carassius auratus*, *vulgaris*, *coeruleus*, *discolor*, *grandoculis*, *pekinensis*, *capensis*, *Langsdorffii* und *Cuvieri*, *Cyprinus auratus*, *crassoides*, *abbreviatus*, *thoracatus*, *telescopus*, *quadrilobus*, *quadrilobatus*, *macrophthalmus*, *chinensis*, *mauritanicus*, *Langsdorffii* und *Maillardi*) hat ungefähr die Gestalt des *Karpfens*, erreicht eine Länge von fünfundsiebenzig bis dreißig, höchstens vierzig Centimeter und zeigt auf zinnoberrothem Grunde einen prachtvollen Goldglanz. Es kommen jedoch sehr viele Spielarten vor, ja, man

kann durch fortgesetzte Zucht mehr oder weniger ständige Rassen erzeugen, wie die Chinezen, hierin Meister, es schon seit Jahrhunderten thun. In der Rückenflosse finden sich vier und sechzehn, in der Brustflosse achtzehn, in der Bauchflosse zehn, in der Afterflosse drei und fünf, in der Schwanzflosse sechsundzwanzig Strahlen. Die Schlundzähne sind dünn, einzadig und jederseits zu drei in einer Reihe geordnet.

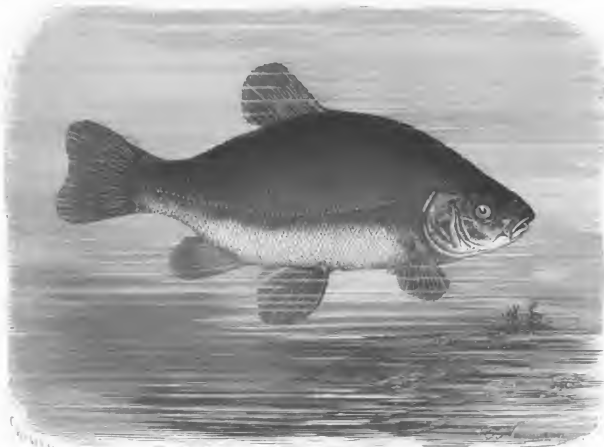
*

Schleichen (*Tinca*) sind kleinschuppige Karpfen mit endständigem Maule, zwei Värteln an den Mundwinkeln und keulenförmigen, in einfacher Reihe stehenden, zu vier und fünf auf der einen und anderen Seite angeordneten Schlundzähnen; ausgezeichnet noch durch eine sehr dicke, durchsichtige, schleimige Oberhautschicht.

Der einzige in Europa vorkommende Vertreter dieser Sippe, die Schleiche, auch Teich- und Goldschleiche, Schleierkarpfen, Schläppling, Schlammker, Riewe, Schuster und Schuhmacher genannt (*Tinca vulgaris*, *aurata*, *chrysis*, *maculata* und *italica*, *Cyprinus* und *Leuciscus tinca*), erreicht eine Länge von höchstens siebenzig Centimeter und ein Gewicht von drei bis vier, in seltenen Fällen wohl auch fünf bis sechs Kilogramm. Die Färbung ändert mehr ab als bei anderen Karpfen, je nach dem Aufenthaltsorte. Gewöhnlich zeigt das Kleid der Schleiche ein dunkles Delgrün, durch welches ein schimmernder Goldglanz hervorleuchtet; diese Färbung geht an den Seiten in Hell- oder Röhlichgrau mit violettem Schimmer über. Heller gefärbte Stücke mit schwachem Goldglanze kommen nicht selten vor; in einzelnen Gegenden aber, insbesondere in Böhmen und Oberschlesien, züchtet man eine prachtvolle Spielart, welche unbedingt zu den schönsten aller europäischen Fische gezählt werden muß: die Goldschleiche (*Tinca chrysis*). Ihre Schuppen sind größer als bei der Teichschleiche, dünn und durchsichtig, die Flossen zart und dünnhäutig; die Lippe ist rosenroth, die Färbung übrigens goldgelb oder roth; die Zeichnung besteht aus mehr oder weniger dicht gedrängten dunklen Flecken, welche sich auch über die Flossen fortsetzen. Bei vielen ist die Nasengegend carminroth, die Stirn schwärzlich, die Wangenseite gelb, der Rücken vor der Flosse schwarz, hinter ihr gelbbraun, die Seite gold- oder messinggelb und, wie bemerkt, gestreift. In der Rückenflosse stehen vier und acht bis neun, in der Brustflosse ein und funfzehn bis sechzehn, in der Bauchflosse zwei und acht bis neun, in der Afterflosse vier und sechs bis sieben, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Männchen und Weibchen unterscheiden sich durch die Bildung der Flossen und durch die Färbung. Erstere sind durchschnittlich heller gefärbt, letztere, namentlich hinsichtlich der Bauchflossen, stärker entwickelt, vor allem der zweite Strahl in ihnen mehr verdickt und verbreitert.

Unter den europäischen Karpfen gehört die Schleiche zu den verbreitetsten. Sie bewohnt den größten Theil Europas, von Südbitalien an bis Süd- und Mittelschweden, gehört auch in Rußland zu den gemeinsten Teichfischen, kommt, nach eigenen Wahrnehmungen, ebenso in Westsibirien, namentlich im Ob, und zwar in ausgezeichneten Stücken vor. Im Gebirge steigt sie bis zu eintausend Meter unbedingter Höhe empor, darf jedoch trotzdem als Fisch der Ebenen bezeichnet werden. Flüsse liebt sie weniger als stehende Gewässer; unter diesen bevorzugt sie Seen, Teiche und Sümpfe mit schlammigem oder lehmigem Grunde, in denen Röhricht zwar vorhanden, aber doch nicht vorherrschend geworden ist. In den Flüssen zieht sie sich immer nach solchen Stellen zurück, wo das Wasser langsam fließt und hinlänglichen Schlamm absetzt; denn aus ihm holt sie sich ihre Nahrung hervor. Ganz besonders soll sie in abgebauten und mit Wasser angefüllten Lehmgruben gedeihen. Sie ist ein träger und langweiliger Fisch, welcher sich fast stets nahe dem Boden aufhält, während des Winters hier im Schlamm vergräbt und bloß bei sehr gutem Wetter oder während der Fortpflanzungszeit an die Oberfläche heraufsteigt. Wie der Schlammbeißer befindet sie sich noch in Gewässern wohl, in denen andere Fische und selbst Karpfen absterben, weil ihr Athembedürfniß, bezüglich der von ihr benötigte Verbrauch von Sauerstoff außerordentlich gering ist. Jarrell

erzählt eine Geschichte, welche die Anspruchslosigkeit der Schleie in dieser Hinsicht trefflich erläutert. Ein alter Pfuhl, welcher mehr mit Unrathe als mit Wasser gefüllt war, sollte gereinigt und mit Erde zugeworfen werden. Keiner der Arbeiter dachte daran, in diesem Wasser und außer einigen kalen Fische zu treffen; als man aber etwas von dem Holze weggeräumt hatte, fand man gegen vierhundert Schleihen und unter ihnen eine, welche derart zwischen dem Gewurzel eines Strauches festgeklemmt war, daß sie sich nicht nur nicht rühren konnte, sondern sogar eine von ihrer natürlichen Körperform abweichende Gestalt angenommen hatte, so wie dies das Innere der Höhlung



Teichschleie (*Tinea vulgaris*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

gestattete. Ihre Länge betrug fünfundachtzig, ihr Umfang in der Schwanzgegend siebenzig Centimeter, ihr Gewicht gegen sechs Kilogramm. Dieser wunderbare Fisch, welcher zweifelsohne jahrelang in diesem entsetzlichen Gefängnisse ausgehalten haben mußte, wurde sorgfältig in einen Teich gebracht und lebte zwölf Monate später noch, hatte sich sogar wieder erholt und befand sich wohl.

Während des Winters wählen sich die Schleihen nach Art anderer Familienverwandten in den Schlamm ein und verbringen so die kalte Jahreszeit in einem halb bewußtlosen Zustande. Ähnliches ereignet sich zuweilen auch im Sommer. Einige Schleihen stecken, wie Siebold beobachtete, am hellen Tage auf dem Grunde des Teiches tief im Schlamm verborgen und ließen sich mit einer Stange aus ihrem Verstecke hervorgraben, ohne daß sie sich rührten. Nachdem sie zu Tage gebracht waren, blieben sie fast wie todt auf der Seite liegen, bis sie, durch mehrere unansehnliche Stöße mit der Stange endlich aus ihrem betäubten Zustande erweckt, davonschwammen, um sich wieder in der Tiefe des Schlammes zu verbergen. „Sollte dieses Benehmen der Schleihen“, fragt Siebold, „nicht als eine Art Tag- oder Sommerschlaf bezeichnet werden können?“

Hinsichtlich der Nahrung kommt die Schleie wohl in allen Stücken mit dem Karpfen überein. Aus dem Thierreiche nimmt sie sich allerlei Gewürm zur Nahrung, außerdem frißt sie vermoderte Pflanzenstoffe und Schlamm.

Die Laichzeit fällt in die Monate März bis Juli, gewöhnlich in die Zeit der Weizenblüte, je nach der Witterung etwas früher oder später. Um diese Zeit sieht man das Weibchen, gewöhnlich von zwei Männchen verfolgt, von einem Winken- oder Rohrbüschel zum anderen schwimmen, um hier die Eier abzugeben. Beide Geschlechter werden so von dem Fortpflanzungstrieb beeinflusst und beansprucht, daß sie alle Eßten vergessen und oft mit einem gewöhnlichen Hamen aus dem Wasser geschöpft werden können. Nach Blochs Schätzung legt ein Roggener von zwei Kilogramm gegen dreihunderttausend Eier ab; die Vermehrung ist also eine sehr starke. Die Jungen wachsen ziemlich schnell heran; doch vergehen immerhin gegen vier Jahre, bevor sie fortpflanzungsfähig werden. Im ersten Jahre erreichen sie etwa zweihundert, im zweiten siebenhundertundfünfzig Gramm, im dritten ein bis anderthalb Kilogramm an Gewicht. Ihre Lebensdauer soll sich auf sechs bis zehn Jahre erstrecken: eine Schätzung, welche gewiß zu niedrig gegriffen sein dürfte.

„Das Fleisch der Schleyen ist sehr arg, ungesund, eines unlieblichen geschmacks, dann sie mößeln oder schmecken nach den Raat und Lett, haben ein wüß, schlennig fleisch, dann sie an solche orten allein wohnen, geberden vnd vrsachen gern das kalt wehe, frieren oder feber. Ist ein speiß des gemeinen Pöfels, wie wol etliche mäuler solche sehr begeren.“ Zu diesen Mäulern gehören unter anderen die britischen, denen doch andere, bessere Fische sehr oft vorkommen. Yarrell schätzt die Schleihe sehr hoch, Eckström ist derselben Meinung. Ich bekenne, daß ich mich mehr der Geßner'schen Ansicht zuneige, das Fleisch wenigstens dann erst für schmackhaft erklären kann, wenn sein Eigener längere Zeit in reinem, fließendem Wasser gelebt hat und so gleichsam ausgewässert worden ist; ausgezeichneten Geschmacks aber besitzt das Fleisch derjenigen Schleihen, welche in Flüssen gelebt haben. Im allgemeinen wird die Schleihe bei uns zu Lande zu wenig gewürdigt und ihre Zucht daher entlassen zu lässig betrieben. Ihr Fleisch erzielt kaum höheren Preis als das der Karausche, übertrifft das letztere jedoch unzweifelhaft in jeder Beziehung; sie selbst zählt zu den anspruchslosesten Fischen des Erdballes. Abgesehen vom Kalle eignet sich kein anderer Fisch in demselben Grade wie sie zur Befestigung sumpfiger, sonst höchstens der werthlosen Karausche preis gegebener Gewässer; ihre Zucht verdient schon aus diesem Grunde die wärmste Empfehlung.

Aus den alten Zeiten rühren einige sonderbare Sagen her, welche heutigen Tages noch geglaubt werden. „Die Schleyen und der Hecht haben aneinander freundschaft zusammen, dann allerley Fisch pflegen die Hecht zu fressen, aufgenommen die Schleyen, man fängt sie auch gemeinlich beyde samhaft; so ist auch die sag, daß der Hecht verwund seine wunden an den leib der Schleyen streiche, vnd mit dem schleim also die wunden heyle, davon das sprichwort kommen ist bey den Frießländern, die Schleyen sey ein Arzt aller Fisch.“ Letztere Ansicht wird heutigen Tages noch von manchen Fischzüchtern geglaubt, auch von solchen, welche auerweitigen Aberglauben schon längst abgestreift haben.

*

Die Barben (*Barbus*), welche die zahlreichste Sippe der Familie bilden und in mehr als anderthalbhundert Arten über die Alte Welt verbreitet sind, tragen vier Bartfäden an der oberen Kinnlade des unterständigen Mundes, haben kurze Rücken- und Afterflossen, in deren ersteren sich ein ziemlich starker Knochenstrahl befindet, und jederseits in drei Reihen zu zwei, drei und fünf gestellte löffelartige, das heißt kegelige, nach hinten häufig umgebogene, auf der hinteren Seite löffelartige ausgehöhlte Schlundzähne.

Unsere Barbe oder Flußbarbe, auch Barbel, Barm, Barme, Barmen, Barmet genannt (*Barbus vulgaris*, *fluviatilis*, *communis* und *cyclolepis*, *Cyprinus barbus*: Abbildung auf Seite 264), welche eine Länge von sechzig bis siebzig Centimeter und ein Gewicht von vier bis fünf, ausnahmsweise sogar neun bis zwölf Kilogramm erreichen kann, ist gestreckt gebaut, auf dem Rücken olivengrün, an der Seite und am Bauche lichter, nämlich grünlichweiß, an der Kehle weiß

gefärbt; die Rückenflosse ist bläulich, die Afterflosse gleichfarbig, aber schwärzlich gefäumt; die übrigen Flossen sehen rötlich aus. Es spannen die Rückenflosse vier und neun, die Brustflosse ein und sechzehn oder siebzehn, die Bauchflosse zwei und acht, die Afterflosse drei und fünf, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

In den Gewässern Siebenbürgens und Ungarns, insbesondere der Karpathen, und zwar auch denen des Nordabhanges, einschließlich der Weichsel, lebt eine verwandte Art, der Semling (*Barbus Petenyi*, *Pseudobarbus Leonhardi*), unterschieden durch geringere Größe, gestrecktere Gestalt, breiten Hinterkopf und Vorberrücken, langstrahlige After- und Schwanzflossen und das Fehlen des gefügten Knochenstrahles in der Rückenflosse, auf gelblichgrauem Grunde oben mit großen braunschwarzen, oft in einander verschwimmenden Flecken mehr oder minder dicht bedeckt, während die Unterseite keine derartige Zeichnung trägt. In der Rückenflosse finden sich drei und acht, in der Brustflosse ein und vierzehn, in der Bauchflosse zwei und acht, in der Afterflosse drei und acht, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Eine dritte Art, die Tiberbarbe (*Barbus plebejus* und *eques*), vertritt die genannten im Süden Europas und wird namentlich in Italien und Dalmatien gefunden. Ihr Leib ist dicker und gebrungener, die Schnauze kürzer und stumpfer, die Schuppen sind kleiner als bei der Flußbarbe. Die Färbung stimmt bis auf die dicht mit feinen schwarzbraunen Punkten besäeten Rumpfteilen, Rücken- und Schwanzflosse mit der ihrer deutschen Verwandten überein. Die Anzahl der Flossenstrahlen ist bis auf die der Rückenflosse, welche drei und acht beträgt, dieselbe wie bei dieser.

Die Flußbarbe bevölkert das Gebiet aller deutschen Ströme und verdient diesen Namen insofern, als sie stehendes Wasser meidet. „In der Schweiz“, sagt Schinz, „lieben die Barben die Flüsse, welche aus Seen kommen, und sammeln sich an den Mündungen derselben; in die Seen selbst aber gehen sie nicht.“ Flüsse mit sandigem, kiesigem Grunde fagen ihnen besonders zu. Während des Sommers halten sie sich gern zwischen verschiedenen Wasserpflanzen auf; sobald aber diese im Herbst absterben, suchen sie tiefere Stellen der Flüsse und wählen sich hier Zufluchtsorte unter und an Steinen, in Höhlungen und dergleichen, wählen sich auch wohl am Uferande ein, da sie, wie der alte Geßner sich ausdrückt, „graben wie ein Saw“. Unter solchen Umständen geschieht es, daß sie sich in besonders günstigen Versteckplätzen zuweilen haufenweise ansammeln, förmlich über einander legen und in gewissem Sinne Winterschlaf halten. Im Jahre 1811 fand man, laut Schinz, die Einfassung des Wassertades an der Röhrbrücke zu Zürich so voll Barben, daß binnen wenigen Stunden über zehn Centner gefangen wurden, die kleineren, welche man wieder ins Wasser warf, ungerechnet: sie lagen meterhoch über einander.

Unter den deutschen Karpfen gehört die Barbe zu den lebendigsten und regsten, obwohl auch ihr noch ein gut Theil Faulheit nicht abgesprochen werden kann. Uebertages liegt sie gewöhnlich still; des Nachts dagegen ist sie viel in Bewegung, um Futter zu suchen. Dieses besteht aus kleinen Fischen, Würmern, Schlamm und thierischen Abfällen, so auch Menschenkot. Geddel erwähnt, daß sie sich scharenweise in der Nähe des Klosters Zwettel an solchen Stellen aufhalten, wo Aborte in den Kamp einmünden, und daselbst ausnehmend gebeihen.

Die Fortpflanzung fällt in die Monate Mai und Juni; einzelne laichen jedoch bereits im März und April und andere noch, vielleicht zum zweitenmale, im Juli und August. Um diese Zeit bilden die Barben Jüge von hundert Stück und darüber, welche in langer Reihe hinter einander herschwimmen, so daß die alten Weibchen den Zug eröffnen, die alten Männchen ihnen folgen, minder alte ihnen sich anreihen und die Jungen den Schluß bilden. Die Vermehrung scheint gering zu sein: Bloch zählte in dem Roggen nur etwa achtzigtausend Eier. Im Herbst haben die ausgeschlüpften Jungen eine Länge von etwa acht Centimeter erreicht; im vierten Jahre sind sie bei einem Gewichte von sieben- bis funfzehnhundert Gramm fortpflanzungsfähig geworden.

Das Fleisch der Barbe ist nicht nach jedermanns Geschmack und sehr mit Gräten durchwebt. Dementsprechend bezahlt man das Kilogramm desselben meist nur mit dreißig bis sechzig Pfennigen und höchstens mit anderthalb Mark, verwendet es auch wohl als Viehfutter oder Düng. Eigenthümlich und bis jetzt noch unerklärlich ist, daß der Roggen giftige Eigenschaften hat. „Seine Cyer“, sagt schon Geßner, „sind ganz schädlich: dann sie führen den Menschen in Gefahr Leibes und Lebens mit großer Pein und Schmerzen: nemlich sie bewegen den ganzen Leib mit starckem treiben oben und unten auß, mit großer Angst und blödigkeit: welches die täglich erfahrung in vielen Leuthen genugsam erzeiget. Auß der vrsach soll sein Rogen wie gemeldt zu stundt hinweg geworffen werden, damit er nit durch vntwissenheit in die Speiß komme.“ Das ist vollkommen richtig, mögen einzelne hierüber spotten, wie sie wollen; ich selbst habe die Wahrheit an mir und meiner Familie erfahren.

Zur Teichwirtschaft eignet sich die Barbe insofern, als sie den „Hecht im Karpfenteiche“ ersetzen kann, das heißt die trägen Karpfen aufrührt, in Bewegung bringt und so, wie man annimmt, vor Krankheiten bewahrt. Im engeren Gewässern hält sie sich gut und erfreut durch ihre Beweglichkeit und Spiellust.

*

Von den Barben unterscheiden sich die Gründlinge (*Gobio*) durch die langen Wästel in den Mundwinkeln, die hochgestellten Augen, das Fehlen des Stachels in der Rückenflöße, die größeren Schuppen und die jederseits in zwei Reihen zu drei oder zwei und zu fünf geordneten haftenförmigen Schlundzähne.

Der Gründling, welcher auch Grundel, Grehling, Gräfling, Kresse, Gringel, Grimpe, Läufer, Mannresser, Krebs- und Weberfisch heißt (*Gobio fluviatilis*, *vulgaris*, *venatus*, *lutescens*, *obtusirostris*, *benacensis* und *Pollinii*, *Cyprinus* und *Leuciscus gobio*), erreicht eine Länge von zwölf bis funfzehn, höchstens achtzehn Centimeter und ist oben auf schwarzlich-grauem Grunde dunkelgrün oder schwarzblau gefleckt, besonders deutlich längs der Seitenlinie, unten silberglänzend mit mehr oder minder deutlichem röthlichen Schimmer; Rücken- und Schwanzflöße zeigen auf gelblichem Grunde schwarzbraune Flecke; die übrigen sind einfarbig blaßgelb oder roth. In der Rückenflöße stehen drei und sieben, in der Brustflöße ein und vierzehn, in der Bauchflöße zwei und sieben, in der Afterflöße drei und sechs, in der Schwanzflöße neunzehn Strahlen.

Ueber einen großen Theil Europas und Westasiens verbreitet, herbergt der Gründling vorzugsweise in Seen, Flüssen und Bächen, findet sich jedoch auch in Sümpfen und selbst in unterirdischen Gewässern, wie zum Beispiel in der Adelsberger Grotte. In den deutschen Strömen gehört er zu den gewöhnlichen Fischen; in Großbritannien und Irland ist er ebenso häufig wie auf dem Festlande, in Rußland ebenfalls nicht selten, in Westsibirien und der Mongolei, nach eigenen Beobachtungen zum Beispiel im Altai, überaus gemein. Reines Wasser mit Sand- oder Kiesgrunde zieht er jedem anderen vor und kommt dementsprechend auf einzelnen Stellen selten, auf anderen außerordentlich häufig vor. Fast immer sieht man ihn in zahlreichen, dicht gedrängten Scharen, da ihm Geselligkeit Bedürfnis zu sein scheint. Seine Nahrung besteht aus Insekten, Würmern, faulendem Fleische und Pflanzenstoffen. Wegen seiner großen Verdrüßlichkeit hat man, daß er ein Todtengräber sei. Als man nach der Entdeckung von dem Tode der türkischen Truppen nebst den getödteten Pferden, um sie los zu machen, in ein Graben ging, fand man dort, wie Marzigli erzählt, sehr viele Gründlinge, die man, wie man sie auch in den Gräbern der selben und bemerkte dabei, daß sie die Leichen der Todten frassen.

Im Frühlinge steigt die Barbe zu den Ufern und in die Teiche auf, um dort ihren Laich abzusetzen. Die Larven entwickeln sich beim Aufsteigen der Wasserwärme.

Rückens und der Seiten und den Brustflossenstrahlen, außerdem eine eigenthümliche Hautwucherung. Das Laichen erfolgt vom Mai an in Abfähen und währt etwa vier Wochen. „Als ich“, erzählt Rusconi, „in Desio war, ging ich an einem der schönsten Tage des Juli frühmorgens an dem Ufer des kleinen Sees der Villa Traversi spazieren. Plötzlich traf mein Ohr ein Geräusch. Ich



1 Bitterling (*Rhodeus amarus*), 2 Ukelei (*Alburnus lucidus*) und 3 Gründling (*Gobio fluviatilis*). Natür. Größe.

glaubte zuerst, daß jemand mit Stöcken oder mit der breiten Fläche eines Ruders auf das Wasser schlug, ließ meine Augen über die Ufer streifen und entdeckte bald den Ort, woher der Lärm kam, und die Ursache desselben: es waren laichende Fische. Begierig, das Schauspiel in der Nähe zu genießen, näherte ich mich ihnen unmerklich, und unter dem Schutze der Gesträuche und Büsche, welche die Ufer des Sees zieren, kam ich so nahe, daß ich sie bequem und ohne von ihnen gesehen zu werden beobachten konnte. Sie befanden sich in der Mündung eines Bächleins, welches kühles und klares Wasser führte, aber in so geringer Menge, daß die kleinen Kiesel in seinem Bette fast trocken lagen. Es waren Gründlinge. Sie näherten sich der Mündung des Baches; dann, indem sie plötzlich rasch schwammen und dadurch ihrem Körper einen heftigen Stoß gaben, stiegen sie etwa einen Meter in der Wache auf, ohne zu springen, gewissermaßen über den Kies hingleitend.

Nach diesem ersten Anlaufe hielten sie an, beugten Stamm und Schwanz abwechselnd nach rechts und links und rieben sich so mit der Bauchfläche auf dem Kiese. Dabei lag, mit Ausnahme des Bauches und des unteren Theiles des Kopfes, ihr ganzer Körper im Trocknen. Sieben bis acht Sekunden blieben sie in dieser Lage; dann schlugen sie heftig mit dem Schwanz auf den Boden des Baches, daß das Wasser nach allen Seiten herausspritzte, wandten sich und liefen wieder in den nahen See hinab, um bald darauf dasselbe Spiel zu wiederholen. Ein Naturforscher hat behauptet, daß die Fische, wenn sie laichen, sich auf die Seite legen, so daß der Bauch des Männchens unmittelbar oder wenigstens nahe an dem Bauche des Weibchens ruht. Ich will diese Thatsache nicht bestreiten, aber so viel kann ich versichern, daß die Fische, welche ich hier beobachtete, niemals eine solche Bewegung ausführten. Männchen und Weibchen stiegen auf die angegebene Weise in den Bach; jene ließen den Samen, diese die Eier von sich." Die kleinen Eierchen sehen hier blau aus und werden, da sie den belebenden Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, bald gezeitigt. Brut von zwei Centimeter Länge gewahrt man im Anfange des August oft in unglaublich dichten Schwärmen. Nach vollendeter Brutzeit kehrt der Gründling wieder in tiefere und bezüglich in stehende Wasser, also auch in seine Wohnseen zurück.

In Nordostdeutschland wird unser Fisch im Spätjahre regelmäßig in bedeutender Menge gefangen. Während des Sommers betreibt man den Fang vorzugsweise mit der Angel, weil der Gründling zu denjenigen Fischen gehört, welche auch das Vorhaben des ungeschickten Anglers lohnen. Die Engländer pflegen vor dem Fange mit der Angel den Grund mit einer eisernen Hacke aufzutragen, weil der Grefling beim Vorüberschwimmen an derartigen Stellen zu verweilen pflegt, um nach kleinem Gethiere zu suchen. Bei einiger Geschicklichkeit hält es nicht schwer, binnen kurzer Zeit mehrere Dugend dieser niedlichen Fischchen zu erbeuten.

Das wohltschmeckende Fleisch, von welchem das Kilogramm in Norddeutschland oft nur zehn, durchschnittlich vierzig, höchstens achtzig Pfennige werthet, wogegen es in Süddeutschland mit Recht besser geachtet und doppelt so hoch bezahlt wird, macht den Gründling trotz seiner geringen Größe überall beliebt. Außerdem läßt er sich als Futterfisch für bessere Edelfische mit Vortheil in der Teichwirtschaft verwenden. Wegen seiner Lebensfähigkeit eignet er sich auch für längere Gefangenschaft: selbst die englischen Fischhändler halten ihn in gewöhnlichen Trögen, durch welche sie Wasser strömen lassen, monatelang.

Eine verwandte Art, der Steingrefling oder Wapper (*Gobio uranoscopus*, *Cyprinus uranoscopus*), hat gestrecktere Gestalt, längere Bärte und noch höher gegen die schmalere Stirn gerückte, schief gestellte Augen, ist auf Kumpf und Flossen völlig ungesteckt oder längs des Rückens und der Seitenlinie mit einer Reihe großer braunen Flecke und auf jeder Schuppe mit zwei schwarzen Punkten gezeichnet. Die Rückenflosse spannen zwei und sieben, die Aftersflosse zwei und fünf Strahlen; bei den übrigen ist das Flossenverhältnis dasselbe wie beim Grefling, welchem unser Fischchen auch in der Größe und Färbung gleichkommt.

Agassiz entdeckte den Steingrefling in der Isar; später hat man ihn in der Salzach, der Sau und der Idria gefunden. Ob seine Lebensweise von der des Greflinges sich unterscheidet, wissen wir nicht.

*

Die Gestalt der Bitterfische (*Rhodeus*) ist gedrungen, hochrückig, der Mund halb unterständig, ohne Bärte; die über den Bauchflossen stehende, mit der Aftersflosse gleich lange Rückenflosse beginnt mit glatten Knochenstrahlen; die Schlundzähne ordnen sich jederseits zu fünf in einfacher Reihe und haben seitlich zusammengedrückte, schräg abgeschliffene Kronen.

Wenige unserer Flußfische kommen dem Bitterlinge (*Rhodeus amarus*, *Cyprinus amarus*; Abbildung auf Seite 275) an Zierlichkeit der Gestalt und Schönheit der Färbung

gleich; ja, man sagt schwermüthig zu viel, wenn man behauptet, daß dieser etwa fünf Centimeter lange zwerghafte Karpfen den berühmten Goldfisch an Pracht noch übertrifft. In der Gestalt erinnert der Bitterling an die Karausche. Es spannen die Rückenflosse drei und neun bis zehn, die Brustflosse ein und zehn, die Bauchflosse zwei und sechs, die Aftersflosse drei und neun, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Färbung ist verschieden, je nach Geschlecht und Jahreszeit. „Außer der Laichzeit“, sagt Siebold, welcher dieses Fischchen neuerdings am ausführlichsten beschrieben hat, „erscheinen beide Geschlechter gleich gefärbt, nämlich mit graugrünem Rücken und silberglänzenden Seiten. Sehr bezeichnend ist ein grüner, glänzender Längsstreifen, welcher sich zu beiden Seiten des Leibes, von der Mitte desselben bis zum Schwanz erstreckt. Die Flossen sind blaßröthlich gefärbt und die Rückenflosse ganz, die Schwanzflosse am Grunde mit schwärzlichem Farbstoffe bedeckt. Diese einfache Färbung verschwindet zur Brunstzeit an dem männlichen Bitterlinge vollständig und macht einem prächtigen Hochzeitskleide Platz, dessen Farbenglanz sich schwer naturgetreu beschreiben läßt. Die ganze Körperoberfläche der brünstigen Männchen schillert in allen Regenbogenfarben, wobei sich Stahlblau und Violett besonders bemerklich machen und der smaragdgrüne Seitenstreifen noch glänzender hervortritt, während die Brust- und Bauchseite in einem schönen Orangegelb prangen; auch die Rücken- und Aftersflosse zeigen sich hochroth gefärbt und schwarz gefäumt.“

„Mit der Entwicklung dieser Farbenpracht beginnt noch ein anderer Geschlechtsunterschied hervorzutreten, welcher sich auf eine Veränderung der Haut dicht über der Oberlippe bezieht. Hier erhebt sich an den beiden äußeren Enden der Oberkiefer allmählich ein rundlicher Wulst, welcher aus einem Haufen von acht bis dreizehn ungleich großen, kreideweißen Warzen besteht; zwei bis drei dieser ganz ähnliche Warzen kommen noch an dem oberen Rande der beiden Augenhöhlen zum Vorscheine. Jede einzelne ist nichts anderes als eine Anhäufung von dicht über und unter einander gedrängten Oberhautzellen. Nach Beendigung des Fortpflanzungsgeschäfts verlieren sie sich und hinterlassen bleibende Gruben, aus denen bei der Wiederkehr der Brunstzeit von neuem jene warzenähnlichen Gebilde hervorpröffen.“

„Obgleich die Weibchen der Bitterlinge auch während der Laichzeit ihre Farblosigkeit behalten und so von ihrem prächtig geschmückten Männchen auffallend abstechen, zeichnen sie sich doch während jener Zeit durch ein ganz eigenthümliches äußeres Merkmal aus, welches trotz seiner Augenfälligkeit erst vor kurzem durch Krauß bemerkt wurde. Es ist eine lange röthliche Legeröhre, welche sich an dem weiblichen Bitterlinge beim Eintritte der Laichzeit allmählich entwickelt und, sowie die Eier im Eierstocke ihre Reise erlangt haben, vor der Aftersflosse fünf Centimeter langer Bitterlinge als ein bis zu neunzehn Millimeter ausgewachsener wurmförmiger Strang frei am Hinterleibe herabhängt. Ich habe diese Legeröhre bei größeren Bitterlingen vierzig bis fünfundsünfzig Millimeter lang entwickelt gesehen. Dieses Organ ragt dann mit seiner Spitze oft über das Ende der Schwanzflosse hinaus und verleiht dem Fischchen während des Schwimmens ein sonderbares Ansehen; man möchte glauben, es hinge ihm ein verschluckter Regenwurm oder der eigene Darm aus dem After hervor.“ Gelegentlich eines Besuchs des Straßburger Fischmarktes, auf welchem eine außerordentliche Menge gefangener Bitterlinge zum Verlaufe ausgestellt waren, überzeugte sich Siebold, daß dieser Schlauch eine Legeröhre ist. Viele Weibchen waren eben im Begriffe, ihre gelben Eier abzulegen, und die lange Röhre glich einer Perlenkette, indem sie von der Wurzel bis zur Spitze mit Eiern angefüllt und von ihnen ausgedehnt war. Die Eier lagen in einfacher Reihe hinter einander, waren in Folge der Enge der Röhre der Länge nach zusammengedrückt worden, nahmen jedoch ihre Rundung sofort, nachdem sie aus der Spitze der Legeröhre hervorgetreten waren, wieder an. Die eigenthümliche Bedeutung gedachter Röhre erkannte erst Noll. Mehrere Beobachter der letzten Jahrzehnte des vorigen und der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts hatten in den inneren Kiemenfächern der Malermuschel bald mehr, bald weniger, in einzelnen Fällen bis vierzig Fisch Eier und aus diesen hervorgegangene Keimlinge in verschiedenen

Zuständen der Entwicklung gefunden, ohne jedoch über die Art des Fisches und über die Weise, durch welche dessen Eier in die Kiemen gelangten, sich klar geworden zu sein. Erst, nachdem Siebold die Bitterlings Eier als gelbe, eiförmige Gebilde von etwa drei Millimeter Länge und zwei Millimeter Dicke beschrieben hatte, sprach Koll aus, daß unzweifelhaft der Bitterling derjenige Fisch sein müsse, „welcher der Malermuschel seine Eier zur Aufbewahrung, gewissermaßen zum Ausbrüten, unterzieht“. Versuche, welche der letztgenannte Forscher anstellte, bestätigten diese Behauptung, zuletzt auch die gleichzeitig ausgesprochene Vermuthung, daß die beschriebene Legeröhre das Werkzeug sein müsse, mittels dessen der laichende Fisch die Eier bis in das Innere der Kiemenfalten einzuführen im Stande ist. Mit Fischeiern behaftete Malermuscheln wurden in besondern Beobachtungsbeden gehalten und erfüllten nach geraumer Zeit das Beden mit jungen, innerhalb ihrer Kiemen gezeitigten und bis dahin vor allem Schaben bewahrten Bitterlingen; gefangenen laichfähigen Fischen wurden im rechten Augenblicke Malermuscheln zur Verfügung gestellt und deren Sitten und Gewohnheiten, deren Treiben und Gebaren bis zum Eierlegen beobachtet, bis jeglicher Zweifel geschwunden und die Frage vollkommen gelöst war.

Nach Koll's trefflichen Beobachtungen gewöhnt sich der Bitterling sehr bald in einem entsprechend hergerichteten Beden ein. Anfänglich verbirgt er sich zwar überdages so viel wie möglich unter der Decke der auf der Oberfläche schwimmenden Blätter und zeigt sich nur des Nachts munter und rege; schon nach wenigen Tagen aber erscheint er, durch Futter gelockt, auch bei Tage außerhalb seines Versteckes, verliert nunmehr kurzem alle Scheu vor dem Menschen und gestattet diesem zuletzt allerlei störende Maßnahmen, ohne deshalb in Aufregung zu gerathen. Gewandt und sicher bemächtigt er sich der ihm gereichten Flohkrebse, geschickt zieht er Bachwürmer aus dem Bodensande seines Bedens hervor, ohne Umstände nimmt er aber auch mit Ameisenpuppen, Fleischbröcklein und Brodtrümchen vorlieb. Hunger verräth er durch anhaltendes und genaues Untersuchen aller nahrungsversprechenden Theile seines Behälters; Futterneid äußert er, und zwar das Weibchen heftiger als das Männchen, indem er andere seinesgleichen durch nach rechts und links geführte Schläge seines Kopfes abzutreiben sucht. Spielend jagen sich Männchen und Weibchen umher, und vergnüglich gefallen sie sich in munteren Sprüngen, welche ihnen im unüberdeckten Beden manchmal freilich auch gefährlich werden können. Reges Leben beginnt mit Eintritt der Fortpflanzungszeit, deren Herannafen durch das geschilderte Farbenkleid des Männchens sowie Vollerwerden der Leibeseiten und Hervortreten der Legeröhre des Weibchens sich kundgibt. Die Legeröhre verlängert sich anfänglich sehr langsam, später rascher, zuletzt ungemein schnell und verkürzt sich nach dem Ablegen der Eier binnen wenigen Stunden bis auf einen geringen Bruchtheil ihrer größten Ausdehnung. Für das Männchen ist die gewöhnlich jählings erfolgende größte Ausdehnung der Legeröhre stets Anlaß zu lebhafter Erregung, welche sich, wie bei andern Fischen, in erhöhter Färbung und lebhafter Unruhe, auch ausgesprochener Eifersucht bethätigt. Erboßt jagt es andere seines Geschlechtes umher; heftig treibt es aber auch das erkorene Weibchen, bis bei diesem die ihm sonst eigene gleichgültige Ruhe ebenfalls lebhafter Erregung weicht und es sich endlich zu der von dem Männchen erkorenen Muschel begibt, um die Eier abzulegen. Sobald das Ei in sie eintritt, steift sich die Legeröhre und verhartet in diesem Zustande, bis jenes ausgestoßen worden ist. Vor dem Laichen stellt sich das Weibchen senkrecht, mit dem Kopfe nach unten gerichtet, über die Muschel, betrachtet dieselbe längere Zeit und sähet in demselben Augenblicke, in welchem ein Ei blitzschnell in die Legeröhre einschließt und sie streckt, auf das als Amme dienende Weichthier herab, um die Spitze der Röhre in dessen Athemschlitze einzuschieben, das Ei abzugeben und die Röhre schleunigst wieder herauszuziehen. Nicht immer gelingt es dem Fische, seine Legeröhre einzuführen und das Ei abzulegen; dieses tritt dann wiederum in den Leib zurück, und es währt oft lange, bevor sich neue Erregung bemerklich macht und der Vorgang wiederholt. Das Männchen sieht letzterem aufmerksam zu, stößt unmittelbar, nachdem das Weibchen die Muschel verlassen hat, auf diese herab, bleibt, am ganzen Leibe zitternd

und alle Flossen ausgespannt, einen Augenblick über ihr stehen und ergießt endlich den Samen über ihren Athemschlitz, um so das Ei zu befruchten. Nach vollendetem Laichen ziehen sich beide Geschlechter ermattet in das Gewirr der Pflanzen zurück und gebaren sich scheu und ängstlich; das Männchen verliert seine prachtvolle Färbung, und dem Weibchen schrumpft die Legeröhre zusammen: nach einiger Zeit, in Zwischenräumen von mehreren Tagen, wiederholt sich jedoch der Porgang, und so währet es fort, bis die Laichzeit vorüber ist. Im Freien fällt letztere in die Monate April bis Juni, in der Gefangenschaft beginnt sie in der Regel schon früher und pflegt eher beendigt zu sein. Wie lange Eier und Keimlinge in der Muschel verweilen, beziehentlich wie lange deren Entwicklung währet, konnte bisher noch nicht festgestellt werden.

So weit bekannt, erstreckt sich der Verbreitungskreis des Bitterlinges über ganz Mittel- und Osteuropa und ebenso über einen Theil Asiens. In der Donau und ihren Zuflüssen, im Rheine, dem Gebiete der Elbe und der Weichsel ist er stellenweise häufig, ebenso in Laurien da, wo sich Gewässer finden, wie er sie liebt. Er bevorzugt reines, fließendes Wasser mit feinstem Grunde, nach Siebold insbesondere die sogenannten kolden Arme der Flüsse und Bäche. Von der Ebene steigt er ins Hügelland und selbst zum Mittelgebirge auf. Ungewöhnliche Lebensfähigkeit gestattet ihm, der Kälte wie der Hitze zu trotzen. Jäckel sah ihn im März unter dem Eise eines leichten Grabens, welcher im vorigen Winter bis auf den Grund gefroren gewesen sein mußte, munter umherschwimmen und beobachtete ebenso, daß es ihm nichts schadete, als er an einem warmen Herbsttage ohne Wasser oder feuchtes Moos in einer Pflanzenjammelbüchse eine Gehstunde weit getragen wurde.

Wegen des bitteren Geschmacks, welcher das Fleisch dieses Fischchens für uns fast oder wirklich ungenießbar macht, wird es wenig gefangen und gewöhnlich nur zum Räubern der Angeln benutzt. Wie sehr es als Zierfisch die Beachtung aller Liebhaber verdient, bedarf nach vorstehendem nicht weiterer Auseinandersetzung.

*

Eine der zahlreicheren Sippen der Karpfenfamilie umfaßt die Brachsen (Abramis). Ihr Leib ist hoch, seitlich zusammengebrückt; der schief gestellte Mund hat keine Wärtel; die Rückenflosse fällt von oben nach hinten steil ab; die Afterflosse übertrifft sie bedeutend an Länge; die Schwanzflosse ist ungleichlappig und tief gabelförmig ausgeschnitten; die Schuppen des Vorderrückens sind wirtelständig getheilt, sozusagen gescheitelt, indem die Mittellinie hier als schuppenlose Längsfurche erscheint und jederseits nur durch kleine Schuppen eingefaßt wird; die Unterseite lautet sich von den Bauchflossen bis zur Aftergrube scharf zu und bildet gleichzeitig eine ebensfalls schuppenlose Hautkante. Die Schlundzähne ordnen sich jederseits zu fünf in einfacher Reihe; ihre Kronen sind seitlich zusammengebrückt und schräg abgeschliffen.

Als Urbild dieser Sippe betrachtet man die verbreitetste und häufigste Art derselben, den Wei, auch Brachsen, Brachsen, Brager, Brasser, Bressen, Bressen, Bräsem, Brachsmann, Scheißpleinzer, Sunnfisch, Lesch, Alesch u. genannt (Abramis Brama, vetula, microlepidotus, argyreus und Gehini, Cyprinus Brama, latus und farenus; Abbildung auf Seite 280), einen stattlichen Karpfen von sechzig Centimeter bis ein Meter Länge und vier bis zehn Kilogramm Gewicht, durch seinen stark seitlich zusammengebrückten Leib und die ansehnliche Höhe desselben leicht kenntlich, auf Oberkopf und Rücken schwärzlich, auf den Seiten gelblichweiß mit Silberglanz, an der Kehle rötlich, auf dem Bauche weiß gefärbt, seitlich schwarz gepunktet, mit schwarzblauen Flossen. Auch die Männchen dieser Art erleiden während der Fortpflanzungszeit eine Veränderung, indem auf ihrer Hautoberfläche ebenfalls warzenförmige Gebilde hervorwachsen. Diese verdichteten und erhärteten Haufen von Oberhautzellen haben stumpfkegelförmige Gestalt und anfangs weißliche Färbung, welche später, nachdem die Warzen erhärtet, zu Bernstein gelb dunkelt. Die größten von

ihnen entwickeln sich auf Schnauze und Scheitel, die kleinsten auf den Flossenstrahlen; außerdem finden sich solche auf dem Kiemenbedeckel und an den meisten Schuppen des Leibes.

Ganz Mittel-, Nord- und Osteuropa ist die Heimat des Blei. Südlich der Alpen wird er ebensowenig wie seine Verwandten gefunden; wohl aber tritt er wieder im Gebiete des Rhöne auf.



1 Blide (*Abramis bjoerkna*), 2 Fielngn (*Abramis ballerus*), 3 Särthe (*Abramis vimba*), 4 Blei (*Abramis brama*). $\frac{1}{2}$ natürl. GröÙe.

Sehr häufig bewohnt er die Gewässer aller deutschen Hauptströme, insbesondere die mit ihnen in Verbindung stehenden tieferen Seen, und hier, wie schon Gefner wußte, solche Stellen, welche lehmigen Boden haben; „dann solcher grund wirt von jnen begert“. Nach Ostström fängt man ihn um Schweden und Norwegen auch im Meere; doch gehört ein derartiges Vorkommen zu den Ausnahmen. Während des Sommers verweilt er in der Tiefe, namentlich zwischen dem sogenannten Brachjengras, wühlt hier im Schlamm und trübt dadurch auf weithin das Wasser. „Die Brachjmen, so sie mercken den auffah vnd nachhalten von den Hechten, so schwimmen sie gegen dem Grund vnd Lett zu, bewegen den Lett, betrüben das Wasser hinder in, damit sie sich vor dem Hecht entschütten mögen.“ Wahrscheinlich geschieht dieses Wühlen im Schlamm der Nahrung halber, welche in Würmern, Kerlarven, Wasserpflanzen und Schlamm selbst besteht.

Fast immer trifft man diese Fische in starken Gesellschaften an; mit Beginn der Laichzeit, welche in die Monate April bis Juni fällt, vereinigen sich diese Scharen zu unzählbaren Heeren. In der Nähe des Ufers, an seichten, grasigen Stellen, erscheinen zunächst mehrere Männchen und später die Weibchen. Erstere tragen ebenfalls ein Hochzeitskleid und werden dann in Paaren, ihrer dornigen Auswüchse halber, Perlbrachsen genannt. Eines von ihnen wird, laut Jarrell, gewöhnlich von drei oder vier Männchen verfolgt; die ganze Gesellschaft drängt sich aber bald so durch einander, daß man zuletzt nur noch eine einzige Masse wahrnimmt. Das Laichen geschieht gewöhnlich zur Nachtzeit unter weit hörbarem Geräusche, weil die jetzt sehr erregten Fische sich lebhaft bewegen, mit den Schwänzen schlagen und mit den Lippen schmaquen, bevor die Weibchen ihre kleinen gelblichen Eierchen, etwa einhundertundvierzigtausend Stück jedes einzelne, an Wasserpflanzen absetzen. Bei günstiger Witterung ist das Laichen binnen drei bis vier Tagen beendet; tritt jedoch plötzlich schlechtes Wetter ein, so kehren sie wieder in die Tiefe zurück, ohne den Laich abgesetzt zu haben. Dasselbe geschieht, wenn sie anderweitig gestört, beispielsweise erschreckt werden; demzufolge soll man in Schweden während der Laichzeit sogar das Läuten der Glocken in der Nähe der Seen verboten haben. Wenige Tage nach dem Abzuge der Fische wimmeln die seichten Uferstellen von Millionen ausgechlüpfter Jungen, welche noch einige Zeit auf der Stätte ihrer Geburt sich umhertreiben und dann ihren Eltern in die Tiefe folgen. Wahrscheinlich bringen auch die Brachsen einen Theil des Winters im Schlamm ruhend zu; hierauf deutet wenigstens eine Angabe Geßners, welche durch die neueren Beobachter nicht widerlegt worden ist.

Das Fleisch wird von einigen außerordentlich gerühmt, von andern gering geschätzt. Jene sagen, daß der Vlei nächst dem Karpfen unser bester Flußfisch wäre; diese meinen, daß sein Fleisch der vielen Gräten halber kaum genossen werden könne. Geßner schließt sich ersteren an. „Die Brachsen werden bey uns in hohem werth geachtet, dann sie haben nit ein arg Fleisch, dann sie mögen Fürsten vnd Herrn dargestellt werden, bringen grossen nuß zu auffenthaltung der Menschen, zu der Speiß mächtig begert.“ Wahrscheinlich hängt das Urtheil ab von der Größe der geprüften Fische und der Dertlichkeit, auf welcher sie lebten, weil das Fleisch von größeren Vleien besser ist als das von kleineren, und weil es einen Mobergeschmack annimmt, wenn sich der Fisch vor dem Fange längere Zeit in sumpfigem oder stark schlammigem Gewässer aufhielt. In Nord- und Ostdeutschland werthet das Kilogramm seines Fleisches durchschnittlich funfzig bis achtzig Pfennige, in Süddeutschland und Oesterreich nicht unbeträchtlich mehr. Hier wie dort, überhaupt allerorts, wird der Vlei eifrig verfolgt. In Großbritannien ist er der Lieblingsfisch der Angler, weil er leicht anbeißt; im Norden und Osten unseres Vaterlandes betreibt man den Fang gewöhnlich mit großen Reßen und regelmäßig mit gutem Gewinne. Unter günstigen Umständen werden viele dieser Fische eingefalzen und geräuchert. Außerdem pflegt man sie zu versenden, weil sie, namentlich wenn man sie in Schnee verpackt und ihnen ein mit Branntwein befeuchtetes Stück Brod in den Mund gibt, ebenso leicht wie der Karpfen oder die Karausche längere Reisen aushalten. In der Teichwirtschaft verwendet man sie ebensowenig wie andere Brachsen.

Zärthe, Ruß, Blau- oder Meernase, Näsling, Sündl ic. (*Abramis Vimba* und *Wimba*, *Cyprinus vimba*, *carinatus* und *Zerta*; Abbildung auf Seite 280), nennen die Fischer einen Brachsen, welcher weit über Europa verbreitet ist, hauptsächlich dem Norden angehört und nicht bloß in süßem, sondern auch in brackigem und salzigem Wasser gefunden wird. Während sie in einzelnen Süßgewässern nicht zu wandern scheint, steigt sie vom Meere aus im Frühlinge in die Flüsse auf, um zu laichen, verweilt in denselben während des Sommers und kehrt dann nach tieferen Gewässern zurück, um hier den Winter zu verbringen. In den Seen hält sich die Zärthe gewöhnlich in einer Tiefe von zehn bis zwanzig Faden auf, regelmäßig da, wo der Grund schlammig ist; denn auch sie wählt nach Art ihrer Verwandten nahrungsfuchend im Boden und trübt dadurch das Wasser so, daß sie sich selbst verräth. Während der Laichzeit vereinigt sie sich zu sehr großen

Scharen und gibt dann Gelegenheit zu ergiebigem Fange. So werden, laut Pallas, in allen russischen Strömen, welche ins Schwarze Meer münden, alljährlich unschätzbare Mengen gefangen, eingesalzen, getrocknet und fuderweise in entfernte Theile des Reiches geführt. Zuweilen ist der Fang so ergiebig, daß die Kaufleute, welche sich mit dem Einsalzen und Versenden beschäftigen, den Fischern eine Bedingung stellen müssen, dahin lautend, daß sie nur verpflichtet sind, bis siebzigtausend Stück von einem Fange anzunehmen. Ihr Fleisch wird dem des Blei gleich geachtet. Nach Bloch legt jeder Roggener gegen dreimalhunderttausend Eier, und zwar auf seichten, steinigten oder tiefigen Stellen der Flüsse. Dies geschieht regelmäßig im Mai und Juni, und die fortpflanzungslustigen Fische gebaren sich dabei ganz wie die Bleie, indem sie sich heftig bewegen und lärmend im Wasser umhertoben.

An der verdickten und verlängerten, weit übergreifenden Nase, dem unterständigen Maul und der weit hinten angelegten Aftersflosse läßt sich die Zärthe leicht erkennen. Die Färbung des Scheitels und des Rückens ist ein unreines Braun oder Blau; die Seiten sind heller, die Unterseiten silberglänzend, die Rücken- und Schwanzflosse bläulich, die Bauch- und Aftersflosse gelblichweiß, die Brustflossen an der Wurzel rothgelb. Ganz anders erscheint derselbe Fisch im Hochzeitkleide, welches zu Ende des Mai oder im Anfange des Juni mit dem Eintritte der Laichzeit angelegt wird. Oberleib, Schnauze, Kopf, Rücken und Seiten bis weit unterhalb der beiden Seitenlinien, sind dann, laut Siebold, mit tiefschwarzem Farbstoffe bedeckt, und die dunkler gefärbten Leibseiten haben einen eigenthümlichen Seidenglanz. Von diesem Dunkel sticht die orangegelbe Färbung der Lippen, Kehle, Brust, Bauchlanten, eines schmalen Streifens unterhalb des Schwanzes sowie der paarigen Flossen lebhaft ab. „Die Farbenveränderung der Zärthen hält gleichen Schritt mit der Entwicklung der Fortpflanzungswerkzeuge und ist nicht etwa abhängig von dem mit der Brunstzeit eintretenden Wechsel ihres Aufenthaltsortes.“ Während der Fortpflanzungszeit tragen beide Geschlechter dasselbe Kleid; die Männchen aber zeigen außerdem einen aus vielen, winzig kleinen Erhöhungen bestehenden körnerartigen Aus Schlag, welcher namentlich auf dem Scheitel, den Kiemen, den Rändern der Schuppen und den Strahlen der Innenfläche der paarigen Flossen zum Vorschein kommt. In der Rückenflosse zählt man drei und fünf, in der Brustflosse einen und fünfzehn, in der Bauchflosse zwei und neun bis zehn, in der Aftersflosse drei und sieben bis zwanzig, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. An Größe steht die Zärthe hinter dem Blei bedeutend zurück; denn ihre Länge beträgt nur ausnahmsweise vierzig Centimeter, ihr Gewicht selten mehr als fünfhundert Grammm.

Einen der Zärthe sehr ähnlichen Fisch, den Seenäsling (*Abramis elongatus* und *melanops*), welcher in der Donau und einigen oberbayrischen Seen lebt, sehen einige Fischkundige als Art, andere, wahrscheinlich mit Recht, nur als Abart der Rußnase an.

Durch seine vor dem Ende der Rückenflosse beginnende Aftersflosse, welche an Länge die aller übrigen Brachsen übertrifft, den ebenfalls verlängerten unteren Lappen der Schwanzflosse, die sehr stumpfe Schnauze und das halb unterständige Maul unterscheidet sich die Sapa (*Abramis Sapa*, Clavetza und Schreiberii, *Cyprinus* und *Leuciscus Sapa*) von der Rußnase wie von dem Pleinzen. Ihre Länge beträgt selten mehr als dreißig Centimeter, die Färbung ist ein schönes perlmutterglänzendes Silbergrau; Rücken-, Afters- und Schwanzflosse sind schwärzlich gesäumt. Die Aftersflosse spannen drei und achtunddreißig bis fünfundvierzig Strahlen.

Das Verbreitungsgebiet umfaßt die in das Schwarze Meer einmündenden Ströme. In der Donau ist die Sapa nicht selten, in den russischen Flüssen gemein. Ihres grätenreichen Fleisches halber hat sie als Speisefisch geringe Bedeutung; dagegen benützt man ihre Schuppen zur Herstellung falscher Perlen.

Den Fleizen, auch Zope, Zupe, Schwope, Schwuppe, Spizer u. genannt (Abramis ballerus, Cyprinus ballerus; Abbildung auf Seite 280), einen Fisch von dreißig bis vierzig Centimeter Länge und etwa einem Kilogramm Gewicht, kennzeichnen der kleine Kopf, das schief nach aufwärts gerichtete Maul und die große Aftersflosse. Die Färbung ähnelt der der anderen Arten; der Rücken ist bläulich gefärbt, Seiten und Bauch sehen silberweiß aus; die paarigen Flossen sind gelblich, die übrigen weißlich, alle schwärzlich gerändert und gefäumt. Die Rückenflosse spannen drei und fünf, die Brustflosse ein und funfzehn, die Bauchflosse zwei und acht, die Aftersflosse drei und vierzig bis einundvierzig, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Der Fleizen wird in allen Hauptflüssen Mitteleuropas, vornehmlich in der Nähe der Mündungen, seltener im oberen Laufe der Gewässer, gefunden. In der Donau steigt er nicht weiter als bis Oberösterreich zu Berge, fehlt daher in Bayern; im Rheine scheint er kaum oberhalb Hollands vorzukommen; in der Elbe wird er noch ab und zu in der Gegend von Magdeburg gefangen. Besonders häufig bewohnt er die Gewässer längs der Ostseeküste, und zwar die Gasse ebensowohl wie die nahe dem Meere gelegenen und durch Bäche oder Flüsse mit ihnen in Verbindung stehenden Süßwasserseen. Die Lebensweise ähnelt der beider beschriebenen Verwandten. Das Fleisch wird seines Reichthumes an Eräten halber nicht geachtet.

Die Blide, auch Blicke, Sandblide, Zobelpleizen, Güster, Geister, Scheiber, Sieben, Halbbrachsen, Güsterplöße, Plieten, Rothplieten, Pletten, Platt- und Wattfisch genannt (Abramis Bjoerkna, Blicca Laskyr, micropteryx und erythropterus, Cyprinus Bjoerkna, Blicca und Laskyr, Blicca Bjoerkna, Laskyr und argyroleuca; Abbildung auf Seite 280), unterscheidet sich von anderen Brachsen durch die in zwei Reihen zu zwei, seltener zu drei und zu fünf stehenden Schwundzähne, deren innere Reihe auf den Kronen schräg abgeschliffene, schmale und einfach gefurchte Kauflächen mit einer Kerbe vor der Spitze zeigt, und das endständige Maul und gilt daher auch wohl als Vertreter einer besonderen Unterart (Blicca). Sie erreicht eine Länge von zwanzig bis dreißig Centimeter und ein Gewicht von höchstens einem Kilogramm und ist auf dem Rücken blau mit bräunlichem Schimmer, auf den Seiten blau mit Silberglanz, auf dem Bauche weiß gefärbt; Afters- und Schwanzflosse sehen graublau, Brust- und Bauchflossen an der Wurzel rötlich aus. Es spannen die Rückenflosse drei und acht, die Brustflosse ein und funfzehn, die Bauchflosse zwei und acht, die Aftersflosse drei und neunzehn bis dreiundzwanzig, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Die Blide gehört zu den gemeinsten Fischen unserer Gewässer und bewohnt Seen und Teiche, Flüsse mit sanfter Strömung und Sand- und Thongrunde. Sie hält sich gern in der Tiefe, frisst Würmer, Fischlaich und Pflanzenstoffe und wühlt nach diesen ebenfalls im Schlamm. Im Frühlinge, das heißt in den Monaten Mai und Juni, nähert sie sich seichten Uferstellen, am liebsten solchen, welche mit Niedgras bewachsen sind, in der Absicht, zu laichen, und zeigt nunmehr ein in jeder Hinsicht verändertes Betragen. Während sie sonst scheu und vorsichtig ist, bei der geringsten Störung davon eilt und sich im Grunde verbirgt, benimmt sie sich während des Laichens ebenso lebhaft wie unvorsichtig, läßt sich zuweilen sogar geradezu mit der Hand fangen. Siebold bemerkt, daß sich die Fortpflanzungsfähigkeit bei den Blicden sehr früh einstellt, da er dreizehn Centimeter lange Roggeuer und Milchner, deren Geschlechtsfähigkeit im vollen Gange war, gefunden hat. Bloch zählte den Roggen eines mäßig großen Weibchens und fand, daß derselbe über hunderttausend Eier enthielt. Die alten Blicden beginnen mit dem Eierlegen im Anfange des Juni und beendigen dieses Geschäft binnen drei und vier Tagen, falls nicht kalte Witterung eintritt, welche sie zu möglichster Eile veranlaßt. Etwa eine Woche später erscheinen die mittelgroßen und wiederum nach acht Tagen die kleinsten. Alle wählen womöglich zum Eierlegen die Zeit von Sonnenaufgang bis zehn Uhr morgens.

Nach Angabe Gesslér's ist die Blide der gefräßigste aller Karpfen, ihr Fang daher auch ungewöhnlich einfach und leicht, weil jeder Köder seine Dienste thut. In großartigem Maßstabe betreibt man diesen Fang übrigens nirgends; denn als Nahrungsmittel wird unser Fisch von niemandem geschätzt, schon weil ihn mehr als andere Riemwürmer, deren oft sechs bis acht in seinem Bauche wohnen, plagen; dagegen läßt er sich in Teichen, wo Forellen gehegt werden, mit Vortheil als Futterfisch verwenden.

*

Mit dem Namen Messerkarpfen oder Sichel (Pelecus) bezeichnet man die Sippschaft eines zu unserer Familie gehörigen, von den übrigen jedoch sehr abweichenden Fisches, welcher sich durch gerablinigen Rücken und stark ausgebogenen Bauch, fast senkrecht stehende Mundspalte mit vortretender Spitze des Unterkiefers, lange, schmale, sichelförmige Brustflossen, weit hinten stehende kurze Rückenflosse, leicht abfallende Schuppen und in zwei Reihen geordnete, zu zwei und fünf stehende, hakige, an der Krone tief sägenförmig geferbte Schwanzhäne kennzeichnet.

Der Sichel, welcher auch Ziege, Zide, Sichel, Messer- und Schwertsich, Messerkarpfen und Dinnbauch genannt wird (Pelecus cultratus, Cyprinus, Abramis und Leuciscus cultratus), der einzige Vertreter dieser Sippe, hat gestreckten, seitlich zusammengedrückten Leib und ist im Nacken stahlblau oder blaugrün, auf dem Rücken graubraun, auf den Seiten mit silbernem Glanze, auf Rücken- und Schwanzflosse graulich, auf den übrigen Flossen rötlich gefärbt. Die Rückenflosse enthält drei und sieben, die Brustflosse einen und funfzehn, die Bauchflosse zwei und sieben, die Afterflosse drei und achtundzwanzig, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Seine Länge beträgt sechsundvierzig Centimeter, das Gewicht bis ein Kilogramm.

Die Verbreitung des Sichelings ist in mancher Beziehung eine eigenthümliche. Er bewohnt im Norden Mitteleuropas nur die Ostsee und die mit ihr zusammenhängenden großen Süßwasserbecken und steigt von hier aus in den Flüssen empor, lebt aber auch im Schwarzen Meere und wird demgemäß regelmäßig in allen in dasselbe einmündenden Strömen bemerkt. Nach Pallas ist er häufig in den Flüssen und Seen des europäischen Rußland, nach Nordmann in denen der Krim; nach Hedeel und Kner erscheint er im Plattensee während des Sommers in großen Zügen und bildet dann zu einer Zeit, in welcher andere Fische selten sind, eine Hauptnahrung armer Leute; nach Siebold verirrt er sich zuweilen bis in die obere Donau, kaum aber auch in deren Zuflüsse. Einen eigentlichen Meerbewohner kann man ihn nicht nennen, einen Flußwasserfisch ebensowenig; es scheint ihm ebensowohl in salzigem wie in süßem Gewässer zu behagen. Zu seinem Aufenthaltsorte wählt er reines, bewegtes Wasser und die Nähe der Ufer. In seinem Wesen und Gebaren und in der Nahrung kommt er mit den anderen Karpfen überein. Die Laichzeit fällt in den Mai, und die Fortpflanzung entspricht dem bereits von den Verwandten gesagt; die Vermehrung aber scheint trotz der mehr als hunderttausend Eier, welche man, nach Bloch, im Roggen eines Weibchens findet, nicht besonders stark zu sein, weil der Fisch, wenigstens in unseren Flüssen, verhältnismäßig selten ist. Als wahrscheinlichen Grund dieser auffallenden Thatsache nehmen Hedeel und Kner die völlige Wehlofigkeit und den starken, verrätherischen Silberglanz an, welche den Sichel wohl zur häufigen Beute von Seevögeln und Wasserögeln werden lassen. Auch soll sich die Lebensdauer nur auf vier bis fünf Jahre erstrecken.

Das Fleisch ist gering, weich und grätig, der Fang deshalb nicht lohnend, in manchen Gegenden Deutschlands, namentlich in Oesterreich, auch nicht einmal erwünscht, weil die Fischer unseren Sichel mit demselben Aberglauben betrachten wie die Vogelfänger den Seidenschwanz und auch von ihm sagen, daß er nur alle sieben Jahre erscheine und ein Vorläufer von Krieg, Hunger, Pest und anderen Uebeln sei

*

Bei den Lauben (Alburnus) ist die gewölbte Rückenlinie weniger als die zugelantete des Bauches gebogen; die kurze Rückenflosse steht hinter den Bauchflossen, die lange Afterflosse hinter oder unter der Rückenflosse; die stark silberglänzenden, leicht abfallenden Schuppen zeigen erhabene, von einem Mittelpunkte ausgehende Strahlen; der Mund richtet sich nach oben, die etwas vor-



1 Eischling (*Pisces cultratus*), 2 Rapfen (*Aspius rapax*), 3 Nase (*Chondrostoma nasus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

stehende Spitze des Untertiefers greift in eine Vertiefung der Zwischenkiefer ein; die Schlundzähne ordnen sich in zwei Reihen, jederseits zu zwei und fünf; von denen der Innenreihen biegen sich die hinteren hakenförmig um und stellen so gleichsam Fangzähne dar.

Wichtiger als alle übrigen Sippchaftsverwandten ist für uns der Ukelei, auch Okelei, Weiß-, Dick-, Mund-, Marien-, Zwiebel- und Schuppenfisch, Weiß-, Schneider- und Nestling, Witing, Wietig, Albe, Albele, Alve, Alwe, Almt, Wind-, Donau- und Spizlaube, Plinte, Plek, Schupper, Fliege, Läge, Lauel, Laugeli, Laulese, Plinte, Zungel, Mort, Postknecht etc. genannt (*Alburnus lucidus*, *breviceps* und *Fabraei*, *Cyprinus alburnus*, *Abramis alburnus*, *Leuciscus alburnus* und *ochrodon*, *Aspius alburnus* und *alburnoides*; Abbildung auf S. 275).

Die ftahlblaue Färbung der Oberfeite geht auf den Seiten und dem Bauche in eine filberglänzende über; Rücken- und Schwanzfloffe find graulich, die übrigen Floffen gelblich gefärbt. Genaueret läßt ſich aus dem Grunde nicht angeben, weil der Udelei, ebenſowohl was die äußere Form als was die Färbung anlangt, vielfach abändert, ja faſt in jedem Fluſſe, in jedem See ein anderes Ausſehen hat. Mehrere dieſer Abarten treten ſo fländig auf, daß man ſich veranlaßt geſehen hat, ſie als beſondere Arten aufzuſtellen. In der Rückenfloffe finden ſich drei und acht, in der Bruſtfloffe ein und funfzehn, in der Bauchfloffe zwei und acht, in der Afterfloffe drei und ſiebzehn bis zwanzig, in der Schwanzfloffe neunzehn Strahlen. Die Länge ſchwankt zwifchen zehn und achtzehn Centimeter.

In allen deutſchen Strömen kommt neben dem Udelei eine zweite Art der Sippe vor: der Schneiderfiſch, auch Schneider, Schufter, Mand- und Breitbleche, Schußlaube, Tauſendfiſchchen, Rothlaube, Riemling, Bachbunel und Vambeli genannt (*Alburnus bipunctatus* und *fasciatus*, *Leuciscus bipunctatus* und *Baldneri*, *Cyprinus*, *Aspius* und *Abramis bipunctatus*). Er unterſcheidet ſich von jenem durch ſeine gedrungene Geſtalt und die eigenartige Färbung. Die dunkelgraue Rückenfärbung geht an den Seiten in Graulichſilberfarb, am Bauche in Reinſilberfarb über; die Seitenlinie aber iſt oben und unten ſchmal ſchwärzlich gefäumt, fällt daher gleich einer Naht ins Auge und hat dem Fiſche zu ſeinem am meiften gebrauchten Namen verholfen. Die Rückenfloffe ſpannen drei und acht, die Afterfloffe drei und funfzehn bis ſiebzehn, die Bruſtfloffe ein und vierzehn, die Schwanzfloffen zwei und ſieben bis acht, die Schwanzfloffe neunzehn Strahlen. An Größe kommt der Schneider mit dem Udelei ungefähr überein.

Den Verbreitungskreis hat man mit Sicherheit noch nicht feſtſtellen können, weil der Schneider oft in Geſellſchaft verwandter Arten gefunden und vielfach verwechſelt worden iſt. In den meiften Flüssen und Seen Mitteleuropas, des Weſtens wie des Oſtens, tritt er ſehr häufig auf, vorausgeſetzt, daß das Waſſer derſelben klar und nicht zu rauſchend iſt. Im Winter wird er in manchen Gewäſſern nicht bemerkt, dürfte daher ebenfalls winterſchlafend im Schlamm ſich verbergen.

Gefelliger als viele andere Fiſche, bilden die Lauben, und ſo auch beide beſchriebenen Arten, ſtets ſehr zahlreich, zuweilen unſchätzbare Geſellſchaften und tummeln ſich bei warmer, windſtiller Witterung nahe dem Waſſerpiegel munter umher, Kerſe fangend und anderweitige Beute ſolcher Art ausnehmend. Sie ſind, wie Hechel und Kner ſchildern, wenig ſcheu, aber neugierig und gefräßig, lehren deshalb, wenn in ihrer Nähe irgend etwas ins Waſſer geworfen wird, nach augenblicklicher Flucht wieder zurück, um nachzuſehen, was es war, ſchnappen ſofort nach dem erſpähetem Gegenſtande und geben ihn wieder von ſich, wenn ihnen derſelbe nicht behagt. In den Augen des Anglers, welchem es nur darauf ankommt, viele Beute zu machen, gelten ſie demgemäß als die dankbarſten aller Fiſche; denn ſie beißen unter allen Umſtänden und nach jedem ihnen vorgeworfenen Köder. Ihre Fortpflanzungszeit fällt in die Monate Mai und Juni, kann jedoch bereits im März beginnen und bis zum Auguſt ſich hinausziehen. Um dieſe Zeit ſammeln ſie ſich zu dichten Scharen und ſteigen in den Flüssen empor, um geeignete Stellen zur Ablage der Eier auszuwählen. Hierbei werden ihnen neuerdings Fabrikanlagen, deren Abflüsse Bäche und Flüſſchen vergiften, ſehr verderblich. Beim Aufſteigen in der Wupper zum Beiſpiele gerathen die Jüge, laut Cornelius, in der Evertſäue in das von Säuren und Farbloſſen aus den Varmer und Oberſelber Färbereien geſchwängerte und vergiftete Waſſer, „und bald ſchwimmen zahlreiche todte und halbtodte Fiſche zurück, die Wupper hinab. Manchmal iſt auch wohl die Anzahl der ausgeworfenen und an langſam fließenden Stellen im Waſſer verwehenden Leichname ſo beträchtlich, daß die Luſt weit umher von einem unausſprechlichen Geruche erfüllt wird“. Zum Laichen ſelbſt erſehen ſie ſich Stellen mit ſteinigtem Grunde oder zwifchen Waſſerpflanzen verſchiedener Art, bewegen ſich noch lebhafter als ſonſt, ſchnellen ſich oft über die Oberfläche empor und zeigen ſich überhaupt ſehr erregt. Das Laichen erfolgt, nach Angabe unſerer Gewährsmänner, in drei mehr oder weniger langen Zwischenräumen; die älteſten Weißfiſche machen den Anfang, die jüngſten den Schluß. Ihre Vermehrung iſt außerordentlich ſtark, ihr

Leben aber unverhältnismäßig kurz; denn die Art und Weise ihres Zusammenhaltens und der Bevorzugung der oberen Wasserschichten macht sie zu einer häufigen Beute der Raubfische und Wasservögel, welche ihren Schwärmen ununterbrochen folgen. Stürzt sich ein raubgieriger Vorch unter ihren Haufen, so pflegen sie sich außerhalb des Wassers eine Strecke weit fortzuschwimmen und wissen so den Verfolgungen ihrer Feinde oft zu entgehen. Aber wie bei den Hochflugfischen geschieht es, daß dann Möven oder Seeschwalben, ihre nicht minder wachsamten Feinde, von oben herab sich auf sie werfen und unter ihnen Beute gewinnen. „Dafür“, sagt Siebold, „behalten sie auch diese Wasservögel mit einem Waudwurme, welcher als *Lingula simplicissima* frei in ihrer Leibeshöhle vorkommt und durch sie in den Darm jener Vögel übergepflanzt wird.“

Als Nahrungsmittel gelten die Lauben insgemein, also auch unsere Weißfische für werthlos; doch betreibt man hier und da regelmäßigen Fang, weil man sie doch genießt, als Köder für andere Fische und seit dem vorigen Jahrhunderte zur Herstellung der *Essence d'Orient* benutzt, erzielt daher für das Kilogramm dieser Fische immerhin sechzig bis achtzig Pfennige, in Schlesien sogar eine bis anderthalb Mark. An der Ahr und anderen Zuflüssen des Rheines fängt man sie als kleine Junge nebst anderen Fischen verschiedener Art zu Millionen, kocht sie ab, hüllt sie, nachdem sie abgetrocknet, in grüne Blätter, umgibt diese mit Baumrinde und bringt sie päckchenweise unter dem Namen „Kümpchen“ oder „Gesäms“ auf den Markt; in Ost- und Westpreußen räuchert man sie oder macht sie ein; in Pommern und am Oberrheine verwendet man vorzugsweise ihre Schuppen. Aus der *Essence d'Orient*, deren Bestandtheile längere Zeit geheim gehalten wurden, fertigt man die falschen Perlen, welche bekanntlich den echten täuschend ähnlich sein können und den Preis der letzteren wesentlich herabgedrückt haben. Die Erfindung, Glasperlen innerlich mit fein gestoßenen Fischschuppen zu bekleiden und ihnen so jenen Perlenglanz zu verleihen, wurde vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts von einem französischen Rosenkranzverfertiger gemacht und seitdem in mehr oder minder großartigem Maßstabe betrieben. Man schuppt den Weißfisch ab, bringt die Schuppen in ein Geschir mit Wasser und zerreibt sie hier so fein wie möglich. Das Wasser, welches bald eine Silberfärbung annimmt, wird in ein großes Glas gegossen und letzteres zum Sehen der Masse mehrere Stunden lang an einen ruhigen Ort gestellt. Ist die Masse zu Boden gesunken, so gießt man das reine Wasser durch vorsichtiges Neigen des Glases ab, bis außer einem ölartigen, dicken Saft, der *Essence d'Orient*, nichts mehr zurückgeblieben. Die Benutzung gründet sich auf die Eigenschaft der abgeriebenen Silberglanzplättchen, in Ammoniak keine Veränderung zu erleiden. Nach den von Siebold am Mittelrheine eingezogenen Erkundigungen liefern fünfzig Kilogramm Weißfische zwei Kilogramm Schuppen und sollen zur Auswaschung von fünfshundert Gramm Silberglanz achtzehn- bis zwanzigtausend Fische erforderlich sein. Freilich sind letztere so häufig, daß es unter Umständen leicht wird, derartige Mengen mit einem Male zu erbeuten. Im Bodensee zum Beispiele hatte man schon auf einen Zug zehn Eimer von ihnen gefangen.

Für engeren Gewahrsam eignen sich die Lauben vorzüglich; denn sie sind die spiellustigsten und unterhaltendsten aller kleineren Fische, unablässig in Bewegung, auf alles aufmerksam, springen nach jeder kleinen Fliege oder nach jedem ins Wasser gebrachten Körper überhaupt und scheinen ebenso zufrieden wie unermüdblich zu sein.

Der Schiedling, auch Seelaube und Mairente genannt (*Alburnus mento* und *mentoides*, *Aspius* und *Leuciscus mento*), übertrifft den Udkelei an Größe; seine Länge beträgt funfzehn bis achtzehn, ausnahmsweise selbst zwanzig bis fünfundzwanzig Centimeter. Der Leib ist gestreckt, seitlich wenig zusammengedrückt, die Mundöffnung nach oben gerichtet, das verdickte Kinn vorragend. Kopf und Rücken sehen dunkelgrün aus und schimmern stahlblau, die Seiten und die Unterseite glänzend silberfarbig. — und Schwanzflosse sind schwärzlich gesäumt. Erstere spannen drei und acht, funfzehn, die Bauchflosse zwei und acht bis neun, die Aftersflosse drei und Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Von den bayrischen Seen verbreitet sich der Schiebbling weit über das östliche Europa, bewohnt beispielsweise verschiedene Flüsse der Krim. In den stehenden Gewässern des Salzammergutes ist er sehr häufig, gelangt jedoch von ihnen aus selten in die größeren Flüsse, wogegen er in deren Zuflüssen sich gern aufzuhalten pflegt. Klares, kaltes Wasser mit steinigtem Grunde sagt ihm besonders zu. Hier steht er, laut Hechel und Kner, gegen den Strom gerichtet, lange Zeit still, gleich einer Fohelle, und schießt dann plötzlich mit erstaunlicher Schnelligkeit weiter. Während der Laichzeit, welche in die Monate Mai und Juni fällt, bildet sich auf der Haut des männlichen Schiebblings ein ähnlicher Ausschlag, wie er bei anderen Karpfen zum Vorschein kommt. Roggen und Milchner sammeln sich, um zu laichen, in seichem Wasser mit steinigtem Grunde, stellen sich dicht an einander senkrecht auf die Köpfe, entleiben sich, mit den Schwänzen schlagend, des Roggens und der Milch und verlassen hierauf den Platz, welchen sodann ein zweiter und dritter Schwarm einnimmt, um dasselbe Geschäft zu vollziehen. Während der Begattung sind sie, wie die meisten übrigen Verwandten, auch weit unvorsichtiger als sonst und werden dann in zahlreicher Menge gefangen; da sie sich aber nur in solchen Gegenden vorfinden, welche ohnehin reich an geschätzten Fischen, achtet sie niemand.

*

So harmlose Fische die Karpfen im allgemeinen sind: einzelne Räuber gibt es doch unter ihnen. Ein solcher ist der Kapsen, auch Rappe, Raape, Raapen, Schieb, Schitt, Schütt, Schieg, Schick, Salat, Selat, Selat, Mälpe, Räusebeißer und Rothschiedel geheißen (*Aspius rapax* und *vulgaris*, *Cyprinus aspius*, *rapax* und *taeniatus*, *Abramis* und *Leuciscus aspius*; Abbildung auf Seite 285), Vertreter einer gleichnamigen, artenarmen Sippe. Seine Kennzeichen liegen in dem gestreckten, seitlich etwas zusammengedrückten Leibe, der nach oben gerichteten Mundöffnung, dem vorstehenden Unterkiefer, welcher ebenfalls in eine Vertiefung der Zwischenkiefer eingreift, der kurzen, hinter den Bauchflossen beginnenden Aterflosse, den kleinen Schuppen und den in zwei Reihen zu drei und fünf stehenden Schlundzähnen mit kegelförmig verlängerten, hakenförmig umgebogenen Kronen ohne Einkerbung. An Länge erreicht der Kapsen regelmäßig sechzig bis siebzig Centimeter, an Gewicht bis sechs Kilogramm. Der Rücken ist schwarzblau, die Seite bläulichweiß, der Bauch reinweiß; Rücken- und Schwanzflosse sehen blau aus, die übrigen Flossen haben rötlichen Anflug. Es spannen die Rückenflosse vier und acht oder neun, die Aterflosse drei und vierzehn, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Von Mitteleuropa an bis gegen Lappland hin hat man diesen Fisch in allen größeren Flüssen und Seen des Festlandes beobachtet; in Großbritannien dagegen scheint er gänzlich zu fehlen. Er bewohnt die bayrischen und österreichischen Seen in namhafter Menge, ist in der Donau häufig, kommt in ganz Norddeutschland vor und verbreitet sich von hier aus östlich bis nach Rußland, in dessen Gewässern er zuweilen eine riesige Größe erreicht. Reines, jedoch langsam fließendes Wasser beherbergt ihn regelmäßig, weil seine Nahrung ebensowohl in pflanzlichen Stoffen und Kleingethier wie in Fischen besteht. Die Lauben sollen von ihm oft heim gesucht und so heftig verfolgt werden, daß sie sich auf das Ufer zu retten suchen und er selbst in blinder Wuth dabei auf's Trockene geräth. Gegen die Laichzeit hin, welche in die Monate April und Mai fällt, jedoch auch bereits im März beginnen und bis zum Juni währen kann, beginnt auch er zu wandern, indem er aus den Seen in die Flüsse aufsteigt oder wenigstens von der Tiefe aus seichtere Stellen aufsucht. Die männlichen Kapsen zeigen dann ebenfalls einen Hautausschlag, welcher aus kleinen halbkugelförmigen Körnern besteht und hauptsächlich den Rücken, die Unterkieferäste, die Wangen, die Kiemendeckel, den Hinterrand der Rückenschuppen und die freie Fläche der Schwanzschuppen bedeckt. Das Laichen geschieht in Herden und währt, wie die Fischer sagen, drei Tage lang. Er wächst schnell heran, hat aber ein zartes Leben und läßt sich deshalb nicht verfegen.

Der Jang wird mit Reß und Angel betrieben und liefert namentlich zur Laichzeit reiche Ausbeute, weil sich der Kapsen dann minder furchtsam zeigt als sonst. Auch behauptet man, daß

während der Fortpflanzungszeit das weiße und schwachste Fleisch nicht so leicht beim Kochen zerfällt, wie dies außerdem geschieht, wenn man die Fische nicht mit kaltem Wasser aufsetzt. Je nach der Örtlichkeit bezahlt man das Kilogramm dieses Fleisches mit vierzig Pfennigen bis zu einer Mark.

*

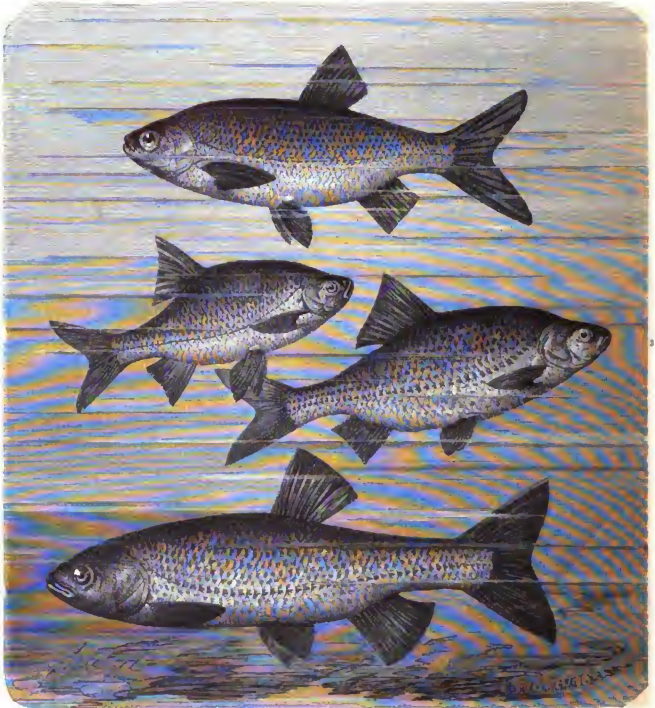
Ein kleiner, unscheinbarer und wenig in die Augen fallender Fisch, die Modke (*Leucaspis delineatus* und *abruptus*, *Aspius delineatus* und *Owsianka*, *Owsianka Czernayi*), vertritt die Sippe der Moderrapfen (*Leucaspis*) und kennzeichnet sich durch gestreckten, seitlich zusammengedrückten, auf dem Bauche kantigen Leib, mäßig große, leicht abfallende Schuppen, unvollständige Seitenlinie, kurze, weit nach rückwärts stehende Rückenflosse ohne Stachelstrahl, vorstehenden Unterkiefer und eigentümliche Anordnung der Schlundzähne, welche entweder zu fünf jeberseits in einer Reihe oder zu vier und fünf in zwei Reihen stehen, und deren Kronen, beziehentlich die der inneren Reihe, seitlich zusammengedrückt, sägeförmig gekerbt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind. Rücken- und Oberkopf haben grünlichbraune, Seiten und Bauch silberweiße Färbung; ein staublauer Längsstreifen tritt an den hinteren Seiten hervor. Drei und acht Strahlen spannen die Rücken-, drei und elf bis dreizehn die Afters-, neunzehn die Schwanz-, ein und dreizehn jede Brust-, zwei und acht jede Bauchflosse. Die Länge beträgt sieben bis acht, höchstens neun Centimeter.

Der Brennpunkt des Verbreitungsgebietes der Modke scheint Rußland zu sein, da sie hier in allen Strömen und Flüssen häufig aufzutreten soll. Im unteren Laufe des Ob beobachteten wir sie im Anfange des September zu tausenden geschart und dicht am Ufer stromaufwärts dahinziehend. Von hier aus dehnt sich ihr Wohnkreis erwießenermaßen einerseits bis Griechenland, andererseits bis Nordwestdeutschland; wahrscheinlich aber tritt sie auch in anderen Strömen Sibiriens auf und würde somit zu den am weitesten verbreiteten Süßwasserfischen zählen. Kaum zu bezweifeln dürfte sein, daß sie auch in unserem Vaterlande häufiger vorkommt, als bisher nachgewiesen werden konnte. Man hat sie übersehen oder verkannt. Es scheint, meint Siebold, welcher sie in Ost- und Westpreußen eingesammelt und aus Braunschweig erhalten hat, daß die Modke in früheren Zeiten bekannter gewesen ist als gegenwärtig. In älteren Fischwerken ist hier und da von kleinen Fischchen die Rede, welche vom Volke „Mutterloselen“ oder „Moderliesken“ genannt werden, und von denen man glaubte, sie sänden mutterlos aus Schlaum und Moder ihre Entstehung. Die Beschreibungen dieser sagenhaften Fischchen sind jedoch meist so unklar, daß es kaum möglich ist, die Art zu erkennen. Aber die Fischer Preußens wie Braunschweigs bezeichnen die Modke heute noch mit jenen beiden Namen, und wahrscheinlich glaubt der eine oder der andere noch gegenwärtig an jene Sage. Ueber die Lebensweise mangeln Beobachtungen. Hier und da soll auch bei uns zu Lande das Fischchen häufig aufzutreten, in Flüssen ebensowohl wie in Torfgräben hausen und in den Monaten April und Mai laichen.

*

Der mäßig gereckte und nur wenig zusammengedrückte Leib, der breitstirnige Kopf, das endständige, schief gespaltene Maul, die hinter dem Ende der Rückenflosse beginnende Aftersflosse und die beiderseits in drei Reihen zu drei und fünf geordneten Schlundzähne, deren Kronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind, sind die Merkmale der Nerflinge (*Idus*), deren bekanntester Vertreter der A laud, auch Gängling, Gántling, Gentling, Gengl, Schwarznerfing, Kohrlarpfen, Gessel, Kilps, Hart- und Dickopf, Pagen- und Bratfisch, Göße, Geeje, Gaije, Gäje, Giefen, Zenje, Göfeniß, Geslig, Kobden, Rotten, Kottel, Döbler, Karpfenwächter zc. genannt (*Idus melanotus*, *Cyprinus idus*, *idbarus*, *microlepidotus* und *Jeses*, *Leuciscus idus*, *neglectus*, *cephalus*, *Orfus* und *Jeses*, *Orfus ruber*), ist. Auch dieser Fisch gehört unter die größeren Karpfenarten und kann fünfzig bis fünfundsünfzig Centimeter Länge

und mehr als drei Kilogramm an Gewicht erreichen, obgleich er gewöhnlich kleiner bleibt. Seine Färbung ändert nach Aufenthalt, Jahreszeit, Alter zc. wesentlich ab. Im Frühlinge und während der Zeit der Fortpflanzung ist der Mand auf dem Rücken grauschwarz, goldig glänzend, an den



1 Mand (*Idus melanotus*), 2 Rotauge (*Scardinus erythrophthalmus*), 3 Plöke (*Leuciscus rutilus*), 4 Döbel (*Squalius cephalus*).
 $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

Seiten heller, auf dem Bauche silberglänzend, auf dem Kopfe und den Deckelstücken goldfarben; die Rücken- und Schwanzflosse spielen von Graublau ins Violette, die übrigen Flossen sind roth. Im Herbst wird die Färbung dunkler, die des Rückens geht von Blaugrün ins Schwärzliche über, und der goldige Glanz wandelt sich in Gelblichweiß um. Unter dem Namen Dorse oder Dors, Urf, Urs, Gold- und Rothdorse, Goldnerling, Erpel, Elst und Röhling (*Idus miniatius*, *Cyprinus* und *Leuciscus orfus*, *Orfus ruber*) unterscheidet man schon seit Geßners Zeiten eine ständige Abart des Mand, welche an Pracht der Färbung mit dem Goldfische wetteifern

fann. Rücken und Seiten sind hochorangegeßelt oder mennigroth, die unteren Theile silberglänzend; eine breite, undeutlich begrenzte oder verschwimmende violette Längsbinde verläuft längs den Seiten und trennt das höhere Roth des Rückens von dem blässerem der Oberbauchgegend; die Flossen sind roth an der Wurzel und weiß an den Spitzen.

Der Mand findet sich in allen mittleren und größeren Seen Europas und Nordwestasiens, die Orse als Zuchtfisch in mehreren Flüssen, Bächen und Teichen, so in dem Parksee des Lustschlosses Lagenburg bei Wien, in der Regniß, Pegniß, Redniß, der Wörniß und einigen Weihern der Umgegend von Dinkelsbühl in Mittelfranken, außerdem noch hier und da am Rheine und am Maine, ist in Norddeutschland jedoch bis jetzt nicht gezüchtet worden. Jener soll, nach Eckström, auch im Meere, beispielsweise zwischen den Schären Norwegens, leben und hier ebenso gemein sein wie in den klaren Flüssen und Seen Scandinaviens. Reines, kaltes und tiefes Wasser scheint zu seinen Lebensbedingungen zu gehören. Selten kommt er an das seichte Ufer, abends nur an die ruhige Wasserfläche. Während des Winters hält er sich auf tiefen Stellen der Gewässer auf. Seine Nahrung besteht aus Würmern und Kerbthieren, vielleicht auch aus kleinen Fischen; ein Raubfisch wie der Schieb aber ist er nicht. Gegen Anfang des Mai kommt bei den Männchen der Hautauschlag zum Vorschein; bald darauf steigt der Mand aus den Seen in den einmündenden oder durchgehenden Flüssen auf und sucht sich hier sandige oder an Wasserpflanzen reiche Stellen zum Laichen aus. In günstigen Frühjahrern geschieht dies früher, im April, zuweilen selbst im März, unter maßgebenden Umständen auch später, im Juni, Juli, sogar im August. Während dieser Zeit betreibt man seinen Fang mit Netz und Angel. Zum Köder für letztere wählt man Heuschrecken, Mistkäfer oder kleine Fische. Das Fleisch gilt für schmackhaft und wird trotz der vielen Gräten gern gegessen, nirgends aber hoch bezahlt, da das Kilogramm desselben nur ausnahmsweise mehr als eine Mark werthet. Auch die Orse wird hier und da für die Küche, laut Jäckel, häufiger aber als „Karpfenwächter“ benutzt, da sie gern in den oberen Schichten des Wassers umherstreicht, deshalb eher als der Karpfen den über dem Weiher schwebenden Flußabler sieht und durch rechtzeitiges Tiefgehen jenen schreckt und warnt. Neuerdings verwerthet man sie auch nach Art des Goldfisches, um Weiher und Springbrunnenbeden zu schmücken. Von Dinkelsbühl aus wird gegenwärtig ein ziemlich lebhafter Handel mit ihr getrieben und sie unter dem Namen „falscher Goldfisch“ oder „Goldnerfling“ auf weithin veräußert.

*

Die Rothkarpfen (Scardinius) sind gedrungen gebaute Glieder unserer Familie mit unabhängigem, schief nach aufwärts gestelltem Maule und in zwei Reihen zu drei und fünf geordneten Schlundzähnen, deren seitlich zusammengedrückte Kronen an der Innenseite tief eingeschnittene Zaden tragen.

Fast in allen Ländern Europas, von Lappland bis Süditalien und von Irland bis zum Ural und ebenso im Obgebiete, lebt das Rothauge, auch Rothäugel, Rothkarpfen, Rothfeder, Rothschweif, Rothflosser, Rothaschel, Raddogen, Rotengle, Rötteln, Ruifsch, Scharl, Furn, Sarf, Kuggrüster u. genannt (Scardinius erythrophthalmus, macrophthalmus, hesperidicus, Dergle, Plotiza und Scardasa, Cyprinus erythrophthalmus, erythroptis, coeruleus und compressus, Leuciscus erythrophthalmus, coeruleus, apollonitis und rubilio; Abbildung auf Seite 290), ein Fisch von fünf und zwanzig bis dreißig Centimeter Länge und fünf- bis achthundert Grammm Schwere, dessen Färbung ebenfalls mannigfach wechselt. Gewöhnlich ist der Rücken braungrün, die Seite glänzend messinggelb, der Bauch silberweiß gefärbt, während Bauch- und Aftersflosse, seltener auch die Rückenflosse, meist aber die Schwanzflosse an den Spitzen lebhaft blutroth aussehen. Es gibt aber auch helle Stücke, bei denen die bezeichnende rothe Färbung der Flossen mehr oder weniger erblaßt oder dunkelt, bei denen alle Farben des Körpers und der

Flossen sich in ein dunkles Schwarzblau umgewandelt haben etc. Die Rückenflosse spannen drei und acht bis neun, die Brustflosse drei und zehn bis elf, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen.

Langsam fließende Gewässer oder Seen und Teiche bis zu sechshundert Meter unbedingter Höhe werden von dem Rothauge vor anderen Gewässern bevorzugt, weil es nicht allein nach Art der Karauschen und Schleien, sondern auch gern in deren Gesellschaft lebt. Es ist rasch in seinen Bewegungen, vorsichtig und scheu, nährt sich von Wasserpflanzen, Kerbthieren und Würmern und sucht diese zumeist aus dem Schlamm hervor. Während der Laichzeit dunkeln die Farben und bedecken sich Scheitel und Schuppen des Rückens der Männchen mit einer Menge kleiner, sehr dicht stehender Körner. Der Laich wird im April, Mai und Juni absatzweise an grasbewachsenen Stellen abgelegt; die Jungen schlüpfen nach wenigen Tagen aus.

Das grätenhaltige Fleisch, von welchem man das Kilogramm nur in sehr fischarmen Gegenden mit einer Mark bezahlt, wird nur von den ärmsten Leuten gegessen, von allen übrigen aber, ja selbst von vielen fischessenden Vögeln, verschmäht. Ein besonderer Gang auf das Rothauge findet nirgends statt; trotzdem erbeutet man zufällig so große Massen dieses Fisches, daß man ihn zum Tunge der Felder oder zum Futter der Schweine verwendet. Erprießlicher läßt auch er sich zur Fütterung edlerer Zuchtfische verwethen.

*

Bis in die neueste Zeit hat man die Plöhe mit dem Rothauge verwechselt und fast alle Namen, welche dieses führt, auch auf jene bezogen. In der That haben beide Fische äußerlich große Aehnlichkeit mit einander, und der minder Geübte unterscheidet sie mit Sicherheit nur an den Schlundzähnen, welche in einfacher Reihe stehen, und zwar auf dem linken Schlundknochen zu sechs oder fünf, auf dem rechten zu fünf. Die vorderen Zahnkronen haben eine kegelförmige Gestalt, die hinteren sind seitlich zusammengedrückt und auf der Kaufläche scharf abgeschliffen.

Die Plöhe, welche auch, abgesehen von allen dem Rothauge zukommenden Namen, Pleier, Schwalen, Schwal und Rothstiel genannt wird (*Leuciscus rutilus*, *prasinus*, *decipiens*, *pallens*, *rutiloides*, *Pausingeri* und *Selysii*, *Cyprinus rutilus* und *rubellio*; Abbildung auf Seite 290), vertritt die Sippe der Kohrkarpfen (*Leuciscus*), hat einen seitlich etwas zusammengedrückten, mehr oder weniger gestreckten Leib mit endständigem Maule und großen Schuppen, ändert aber, je nach Aufenthalt und Nahrung, in den Leibesumrissen und in der Färbung vielfach ab und bildet Abarten, welche mehr oder weniger Ständigkeit erlangen. Der Rücken ist gewöhnlich blau oder grünlichschwarz gefärbt, die Seite heller, gegen den Bauch hin silberglänzend; Bauch- und Aftersflosse sehen oft fast ebenso roth aus wie die des Rothauges; die Brustflossen sind graulichweiß, die Rücken- und Schwanzflosse grau mit röthlichem Anfluge. In der Rückenflosse zählt man drei und neun bis zehn, in der Brustflosse einen und fünfzehn, in der Bauchflosse einen und acht, in der Aftersflosse drei und zehn, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge beträgt selten über fünfzig Centimeter, das Gewicht bis anderthalb Kilogramm; Pennant hat auch ein Stück von zweiundeinhalb Kilogramm Gewicht gesehen.

Unter den Karpfen gehört die Plöhe zu den verbreitetsten und gemeinsten. Ganz Mitteleuropa, einschließlich Großbritannien, und ein großer Theil des Ostens unseres heimathlichen Erdtheiles sowie Nordwestasien bilden ihr Vaterland, Seen, Teiche, größere und kleinere Flüsse, ebenso schwachsalzige Meere ihren Aufenthalt. In der Nordsee tritt sie selten, in der Ostsee dagegen ungemein häufig auf. Ihre Lebensweise stimmt mit der des Rothauges fast in jeder Hinsicht überein. Sie hält sich stets scharenweise zusammen, nährt sich von Würmern, Kerfen, Fischroggen, kleinen Fischen und Wasserpflanzen, wählt nach den ersteren im Grunde, schwimmt rasch, ist lebhaft, scheu, jedoch nicht besonders klug, und meugt sich, nicht immer zu ihrem Vortheile, gern unter andere Fische, so daß sie sogar zu Sprichwörtern Veranlassung gegeben hat. Den Hecht, ihren ärgsten Feind, kennt sie

übrigens sehr wohl; denn so behaglich sie sich fühlt in Gesellschaft anderer Fische, so unruhig wird sie, wenn sie dieses fürchtbarsten Räubers unserer süßen Gewässer ansichtig wird. Sie laicht im Mai oder Juni, manchmal auch schon im März und April und ebenso noch im Juli, und verläßt dann in dicht gedrängten Scharen die tieferen Seen, in denen sie den Winter verbrachte, steigt in den Flüssen empor und setzt auch an grasigen Plätzen unter lebhaftem Hin- und Herschwimmen, Plätschern und Aufspringen ihren Laich ab. Nach Lund soll sie in regelmäßigen Zügen auf den betreffenden Plätzen erscheinen, zuerst sunzig bis hundert Milchner, sodann Roggener und hierauf wieder Milchner, worauf dann das Ablegen der Eier beginnt. Die Milchner tragen um diese Zeit ebenfalls auf Scheitel und den Schuppen vereinzelt stehende kleine, kegelförmige Knötchen von weißlicher Färbung. Beim Laichen soll die Plöke übrigens vorsichtiger sein als verwandte Fische, wenigstens sofort in die Tiefe tauchen, wenn sie jemand auf dem Wasser bemerkt. Die Vermehrung ist sehr stark, weil schon kleine, scheinbar noch nicht halb erwachsene fortpflanzungsfähig sind.

Hinsichtlich ihres Fleisches und der Verwertung desselben läßt sich genau daselbe sagen wie vom Kothauge. Das Fleisch wird nirgends geschätzt und das Kilogramm desselben höchstens mit einer Mark, durchschnittlich aber nur mit vierzig Pfennigen bezahlt; gleichwohl fängt man den allorts gemeinen Fisch massenhaft, verzehrt ihn frisch oder gedrrt, führt ihn von Pommern aus ins Innere des Landes, selbst bis Russisch-Polen, und verwendet ihn endlich zur Fütterung anderer Fische oder der Schweine.

Im Donaugebiete gesellen sich zu der Plöke zwei Verwandte: der Frauensifch oder Frauenkerfling (*Leuciscus pigus* und *virgo*, *Cyprinus pigus*, *Orfus germanorum*) und der Perlisifch oder Graunerfling (*Leuciscus Grislagine*, *Friesii* und *Meidingeri*, *Cyprinus Grislagine*). Ersterer kennzeichnet sich durch kleinen, an der Stirne gewölbten Kopf, halb unterständiges Maul, lange Schwanzflosse, stark metallisch schimmernde, bald mehr ins Apfelgrüne, bald mehr ins Himmelblaue spielende Färbung und orangegelbe Bauch-, After- und Schwanzflosse; letzterer, welcher bisher nur im Alter-, Mond- und Chiemsee gefunden wurde, unterscheidet sich von allen Sippschaftsgenossen durch seine lang gestreckte, fast walzige Gestalt. Jener kann eine Länge von vierzig Centimeter und ein Gewicht von einem Kilogramm erreichen, dieser bis fünfundsunzig Centimeter lang und bis fünf Kilogramm schwer werden. Das Fleisch beider wird als wohlschmeckend gerühmt.

*

„Schuppenbedeckt erglänzt im grasigen Sande der Kühle,
Sonderlich zart von Fleisch, doch dicht mit Gräten durchwachsen,
Länger auch nicht als nur sechs Stunden der Tafel sich eignet.“

Mit diesen Worten besingt *Ausonius* unseren schon den Alten wohlbekannten Döbel, welcher auch Döbel, Döbel, Lübling, Debern, Dover, Kühling, Eitel, Allt, Mat, Met, Mse, Alten, Elten, Fundling, Schnott, Mone, Mine, Miene, Mönichen, Vutten, Chajol, Schuppert, Schuppling, Schud-, Rauß-, Schupp-, Schnatt-, Breit- und Eltsifch, Schwingmilbe, Sandebel 2c. genannt wird (*Squalius cephalus*, *thyberinus*, *albus*, *dobula*, *meridionalis* und *clathratus*, *Cyprinus cephalus* und *dobula*, *Leuciscus cephalus*, *dobula*, *frigidus*, *latifrons*, *squalus*, *tiberinus*, *cavedanus*, *albiensis* und *Cii*; Abbildung auf Seite 290), den gemeinsten Vertreter der in ganz Europa, in Asien und in Nordamerika vertretenen Sippe der Elten oder Eltsifche (*Squalius*) und Afterflosse, den ziemlich großen Schuppen und den in doppelter Reihe zu zwei und fünf gestellten Schlundzähnen, deren Kronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze halenförmig umgebogen sind. Beim Döbel fällt die unverhältnismäßige Größe des Kopfes besonders auf; der hierauf bezügliche Name erscheint also wohl begründet. Die Schnauze ist wiedergebückt, das in die Breite gezogene endständige Maul sehr weit nach hinten gespalten, der Leib fast rund,

der Rücken schwarzgrün, die Seite goldgelb oder silberweiß, der blaßroth schimmernde Bauch weiß gefärbt; Wangen und Deckelstüde zeigen auf rosenrothem Grunde Goldglanz; die Lippen sehen rötlich aus; Rücken- und Schwanzflosse sind auf schwärzlichem Grunde rötlich überflogen, After- und Brustflossen hochroth, alle Schuppen am freien Rande und gegen ihre Mitte hin durch dunkle Farbstoffablagerungen getrübt. In der Rückenflosse stehen drei und acht, in der Brustflosse ein und sechzehn bis siebzehn, in der Bauchflosse zwei und acht, in der Afterflosse drei und sieben bis neun, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge kann bis sechzig Centimeter, das Gewicht vier Kilogramm und darüber betragen.

In den Flüssen und Seen Mitteleuropas, vom äußersten Westen an bis zum Ural gerechnet und vom Meere an bis zu eintaufend Meter unbedingter Höhe empor, gehört der Döbel zu den gemeinsten Fischen. In Großbritannien kommt er selten vor; wenigstens erhielt Darrell bloß ein einziges Stück. So lange er jung ist, hält er sich zumeist in kleineren Bächen oder Flüssen mit tiefem und sandigem Grunde auf, hier an langsamen Stellen zu hunderten sich tummelnd und bei jedem Geräusche pfeilschnell entfliehend; im Alter bewohnt er Flüsse und Seen, und zwar solche der Ebene ebensowohl wie die des Mittelgebirges. Anfänglich besteht seine Nahrung aus Würmern und aus Kerthieren, welche im Wasser schwimmen, auf der Oberfläche treiben oder niedrig über derselben hinziehen; später, wenn er mehr heranwächst und tiefere Stellen aufsucht oder in größere Flüsse und Seen wandert, wird er zu einem Raubfische in des Wortes vollster Bedeutung und stellt kleineren Fischen, Krebsen, Fröschen, ja selbst Mäusen nach, weshalb er hier und da geradezu „Mäusefresser“ genannt und mit einem Kater verglichen wird. Bei reichlicher Beute nimmt er sehr rasch, nach Angabe erfahrener Fischer jährlich wenigstens um fünfshundert Gramm an Gewicht zu. Die Laichzeit fällt in die Monate Mai und Juni und soll fast vier Wochen lang währen.

Der Döbel ist, wie schon der alte Geßner sagt, „ein unachtbarer Fisch, hat ein lind oder blutt Fleisch, nichts desto minder ist er nit unlieblich zu essen, nemlich so er groß, wol erwachsen, sein Fleisch, sein Rogen. Item so wirt er zu aller zeit gelobt, außgenommen mitten des Sommers, ist löblicher gebraten dann gelotten, auß großen Flüssen, frischen Wassern gesünder dann auß den Seen oder Pfähen. Sie sollen auch auff die Fasten eingefalhen vnd behalten werden. Diese Thiere werden mit dem Angel und daß gefangen, mit Hewschreden, Fliegen, Aetmuden, item mit einem stüdelein von Ochsenhirn, seuberlich umb den Angel gebunden“. Gegenwärtig betreibt man ihren Fang wenigstens da nicht besonders, wo man andere, bessere Fische erlangen kann. Dagegen setzt man sie gern als Futterfische in Teiche, in denen Guchen, Lachsforellen, Hechte, Zander und andere räuberische Edelkische gehalten werden; doch darf dies, wie Hedekel bemerkt, nicht zur Zeit der HOLLUNDERBLÜTE geschehen, weil sie dann erfahrungsmäßig an einem Hautausschlage in Form wolliger Auswüchse erkranken und absterben. In Teichen sind sie überdies noch einem anderen Siechthume unterworfen: sie magern ab, bekommen große Köpfe, tiefliegende Augen und hören zu wachsen auf. In diesem Zustande müssen sie aus dem Teiche entfernt werden, da ihre Krankheit auf andere Fische ansteckend wirkt.

Raum minder häufig und wohl noch mehr verbreitet ist der ihm verwandte kleinere Hässling, Heßling, Häfel, Hafel, Nösling, Fasel, Schmerling, Angelfisch, Schnutt, Kraining, Mäzling, Urban etc. (*Squalius leuciscus*, *lepusculus*, *rodens*, *rostratus*, *chalybaeus*, *bearnensis* und *burdigalensis*, *Cyprinus leuciscus*, *simus* und *lancastricensis*, *Leuciscus vulgaris*, *argenteus*, *rodens*, *majalis*, *jaculus*, *lancastrionensis* und *burdigalensis*), unterschieden durch feilich etwas zusammengedrücktten Kopf und Leib, unterständiges, enges Maul, Bildung der Schuppen und Färbung. Auf dem Rücken herrscht ein oft metallisch glänzendes Schwarzblau vor; die Seiten und der Bauch erscheinen bald gelblich, bald weißglänzend; die paarigen Flossen zeigen eine blaßgelbe oder orangerothe, Rücken- und Schwanzflosse eine dunkle Färbung. In der Rückenflosse stehen drei und sieben, in der Brustflosse ein und sechzehn bis siebzehn, in der Bauch-

flosse zwei und acht, in der Afterflosse drei und acht bis neun, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge übersteigt wohl nur in seltenen Fällen fünfundzwanzig Centimeter.

Das Verbreitungsgebiet des Häslings erstreckt sich über die verschiedenen Flußgebiete Mitteleuropas, einschließlich Großbritanniens, woselbst er, laut Yarrell, nicht selten gefunden wird; auch in Südfrankreich und Italien soll er vorkommen. Er macht, wie sein Verwandter, zwischen fließenden und stehenden Süßgewässern keinen Unterschied, wählt sich die tieferen, ruhigeren Stellen zu seinem Aufenthalte, nährt sich von Würmern und Kerbtieren, jagt namentlich allen auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Fliegen und anderen verunglückten Kerfen eifrig nach, beißt auch fast mit derselben Gier wie die Forelle nach ihnen. Seine Laichzeit, welche sich bei den Milchernen durch häutigen Ausschlag bekundet, fällt in die Monate März und April; die Vermehrung ist sehr bedeutend. Das Fleisch wird nur von Anglern geschätzt, weil sich der Häsling als Koberfisch für die größeren Lachsarten bewährt hat, in der Küche jedoch wenig geachtet. „Im Mayen und Aprilen“, sagt Geßner, „auch im Her- und Brachmonat, sind sie ziemlich gesund und gut zu essen. Zu Zeiten wachsen Wurm in solchen, die man Restel nennet, alsdann sollen sie zu der Speiß arg seyn. Winterszeit sind sie mager. Die auß frischen Flüssen sind löblicher, dann die so in den Seen gefangen werden.“

*

Durch die in doppelter Reihe, zu zwei und fünf auf der einen, zu zwei und vier auf der anderen Seite, stehenden Schlundzähne, deren Kronen seitlich zusammen- und in der Spitze hakig umgebogen sind, und die kurze Rücken- und Afterflosse, deren erstere senkrecht über den Bauchflossen steht, unterscheiden sich die Laugen (*Telestes*) von den Eltsichen.

Vertreter der Sippe oder Untersippe ist der Strömer, auch Kiefling und Grieslaug genannt (*Telestes Agassizii*, Savignyi, Risela und muticellus, *Cyprinus aphyra*, *Leuciscus aphyra*, *muticellus*, *comes*, *Agassizii*, Savignyi und Genéi, *Squalius Agassizii*; Abbildung auf Seite 297), ein Fisch von funfzehn bis zwanzig, höchstens zweiundzwanzig Centimeter Länge, gestreckter, fast walziger Gestalt, etwas vorstehender, wäßig gewölbter Schnauze, oberseits dunkelgrauer, ins Stahlblau spielender, unterseits silberglänzender Färbung, ausgezeichnet noch durch eine breite schwärzliche Binde, welche auf der Stirne beginnt und in wechselnder Breite seitlich bis zum Schwanz sich fortsetzt. Zwei und acht Strahlen spannen die Rücken-, drei und acht oder neun die After-, ein und dreizehn oder vierzehn jede Brust-, zwei und acht jede Bauch-, neunzehn die Schwanzflosse.

Der Strömer, ein dem ganzen Alpengebiete angehöriger, namentlich in Italien und der Schweiz häufig auftretender Fisch, ist in Deutschland bisher nur in verschiedenen oberen Zuflüssen des Rheines und der Donau, insbesondere im Neckar, Inn und Lech, in der Isar, Iller, Amper, Würm, sowie in mehreren Seen gefunden, in anderen Zuflüssen unserer beiden Hauptströme bisher aber vielleicht übersehen worden, scheint dagegen in den übrigen Stromgebieten unseres Vaterlandes nicht vorzukommen. Ueber die Lebensweise fehlt zur Zeit noch jegliche Kunde, wie der Strömer überhaupt zu den am wenigsten gekannten Fischen unseres Vaterlandes zählt.

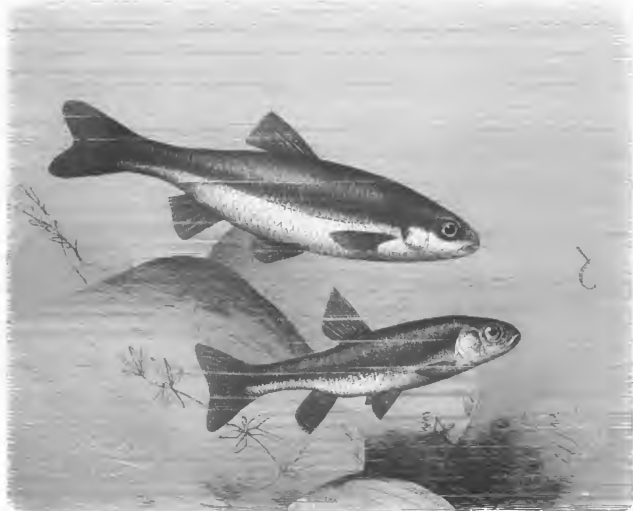
*

Zu den kleinsten Karpfen unserer Süßgewässer gehören die Pfrillen (*Phoxinus*), kräftig gebaute, rundleibige, stumpfschnauzige, kleinmündige und kleinschuppige Fische, mit kurzer Rücken- und Afterflosse, deren erstere senkrecht hinter den Bauchflossen beginnt, sowie mit doppeltreihigen Schlundknochen, welche auf der einen Seite zu zwei und fünf, auf der anderen zu drei und vier, seltener auf beiden Seiten zu zwei und vier geordnet und deren Zahnkronen seitlich zusammengebückt und an der Spitze halenförmig umgebogen sind.

Die Sippe wird vertreten durch eine allertwärts verbreitete, vielnamige Art. „Zu merken ist, daß die Pambelen mit mancherley Namen genennet werden nach Art und Brauch fremder Nationen. Dann um Strassburg werden sie Milling, Mülling, Orlen, Erting, Högner und die aller kleinsten Brechling genandt; die in Meissen und Sachsen nennen solche Ederich, Etrich, Eldrich: Item Pfall, Orzyls in Wehern; Butt, Volt, Vaut, Vighaut, werden die glatten Pambelen genandt.“ Fügen wir diesen schon unserm Eßner bekannten Bezeichnungen noch Pfell, Pfrul, Haber- oder Haber-, Hunderttausend- und Sonnenfisch, Seidlfisch, Zankerl, Grümpel, Grimpel, Rumpchen, Siebchen, Maigänschen, Zorfcheli, Kiedling, Piere, Maipiere, Lennepiere, Pierling, Spirling, Ertkreß, Eßerling, Erting und Wettking hinzu, so haben wir wenigstens die deutschen Namen unserer Etriche (*Phoxinus laevis*, *aphya*, *chrysoprasius*, *Belonii* und *Marsilii*, *Cyprinus phoxinus*, *aphya*, *rivularis* und *Morella*, *Leuciscus phoxinus*) aufgeführt. Ein derartiger Namenreichtum ist stets ein Beweis für die Volksthümlichkeit oder, was dasselbe sagen will, genaue Bekanntheit und allgemeine Verbreitung eines Thieres. Die Etriche verdient diese Volksthümlichkeit; denn sie ist wirklich einer unserer ausgezeichnetsten und anziehendsten Fische. Ihre Färbung wechselt außerordentlich. Der Grundton des Rückens erscheint bald blgrün, bald schmutziggrau und wird durch kleine dunkle Flecke mehr oder weniger getrübt, zuweilen, wenn die Flecke sehr dicht zusammengetreten, förmlich gezeichnet, so daß sich längs der Mittellinie des Rückens ein schwarzer, vom Rücken bis zur Schwanzwurzel verlaufender, manchmal aus einer Längsreihe von Flecken bestehender Streifen bemerklich macht; die grüngelben Seiten haben stark metallischen Glanz; das Maul ist an den Winkeln karminroth, die Kehle schwarz, die Brust scharlachroth; außerdem bemerkt man einen goldglänzenden Längsstreifen, welcher hinter den Augen beginnt, zu beiden Seiten des Rückens verläuft und sich bis zur Schwanzwurzel erstreckt; die Flossen haben blaßgelbe Grundfärbung, welche jedoch auf Rücken-, After- und Schwanzflosse durch dunkle Farbstoffanhäufung verdüstert wird und auf den paarigen Flossen und ausnahmsweise auch auf der Afterflosse in glänzendes Purpurroth übergehen kann. Nach Siebold ist diese Farbenpracht nicht von der Laichzeit abhängig, sondern kommt mitten im Winter bei männlichen wie bei weiblichen Stücken zum Vorschein, wogegen sich gegen die Laichzeit hin bei beiden Geschlechtern ein Hautauschlag in Gestalt von spitzigen Höckern auf der Oberfläche des Scheitels ausbreitet und sämmtliche Schuppen an ihrem Hinterrande mit dicht gedrängten, einen Saum bildenden Körnchen bedecken. Die Rückenflosse spannen drei und sieben, die Brustflosse ein und fünfzehn bis sechzehn, die Bauchflosse zwei und acht, die Afterflosse drei und sieben, die Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Einzelne Stücke erreichen eine Länge von höchstens zwölf, die Mehrzahl eine solche von kaum neun Centimeter.

Klare Flüsse mit sandigem oder kiefigem Grunde, von ihrem Ursprunge im Gebirge an bis gegen die Mündung hin, gleichviel ob sie groß oder klein, beherbergen die Etriche, manche Bäche sie fast ausschließlich, da sie sich auch auf solchen Stellen, welche von anderen Fischen gemieden werden oder ihnen nicht zugänglich sind, noch regelmäßig aufhält und dem Anscheine nach sehr wohl befindet. Einzelne bemerkt man sie höchst selten, im Gegentheile fast immer in starken Schwärmen, welche sich nahe dem Wasserspiegel umhertummeln, äußerst behend auf- und niederzpringen und scheu vor jedem Geräusche entfliehen, ja, so in Angst versetzt werden können, daß sie, wie Ruffegger sah, tausende von Klaftern tief ins Innere eines Stollens eindringen, dem Abflusswasser desselben folgend. Bei großer Hitze verlassen sie zuweilen eine Stelle, welche ihnen längere Zeit zum Aufenthaltsorte diene, und steigen entweder in dem Flusse aufwärts dem frischeren Wasser entgegen, oder verlassen ihn gänzlich und wandern massenhaft in einem seiner Nebenflüsse zu Berg. Dabei überspringen sie Hindernisse, welche mit ihrer geringen Leibeshöhe und Kraft in keinem Verhältnisse zu stehen scheinen, und wenn erst einer das Hemmnis glücklich überwunden, folgen die anderen unter allen Umständen nach. Ein Cornelius befreundeter Beobachter hat diesem folgende Angaben über diese Wanderungen mitgetheilt. In den Rheinlanden werden die Etrichen gewöhnlich

Maipieren oder, der Lenne zu liebe, Lennepieren genannt, weil sie sich in diesem Flusse während der Laichzeit in großen Zügen einfinden oder zeigen. Sie erscheinen meist bei mittlerem Wasserstande und heiterem Wetter, weil bei niederem Wasser ihnen die vielen Fabrikanlagen zu große Hindernisse in den Weg legen. Zu genannter Zeit sind die Brücken belagert von der Jugend, welche den Zügen dieser kleinen, hübschen Thiere mit Vergnügen zusieht. Ein einziger Zug mag etwa einen halben Meter breit sein; in ihm aber liegen die Fische so dicht neben und über einander



Strömer (*Telestes Agassizii*) und Elrixe (*Phoxinus laevis*). $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

wie die Haringe in einem Tasse. Ein Zug folgt in kurzer Unterbrechung dem anderen, und so geht es den ganzen Tag über fort, so daß die Anzahl der in der Lenne befindlichen Fischchen dieser Art nur nach Millionen geschätzt werden laun.

Ihre Nahrung besteht aus Pflanzenstoffen, Würmern und Kerfen, auch wohl aus anderen thierischen Stoffen. So beobachtete ein Engländer einen Schwarm Elrixen, welche ihren Kopf in einem Mittelpunkte zusammengestellt hatten und mit dem Wasser sich treiben ließen, und fand bei genauerer Untersuchung als Ursache dieser Zusammenrottung den Leichnam eines Mitgliedes des Schwarmes, welcher von den überlebenden aufgezehrt wurde. Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate, gewöhnlich in den Mai, hier und da wohl auch in den Juli. Um diese Zeit werden feichte, sandige Stellen ausgewählt und jedes Weibchen von zwei oder drei Männchen begleitet, welche auf den günstigen Augenblick des Eierlegens warten, um sich ihres Samens zu entledigen. Aus Versuchen, welche Davy angestellt hat, geht hervor, daß die Jungen bereits nach sechs Tagen aus dem Eie schlüpfen. Im August haben sie etwa zwei Centimeter an Länge erreicht; von nun an aber wachsen sie sehr langsam; erst im dritten oder vierten Jahre sollen sie fortpflanzungsfähig sein.

Ungeachtet der geringen Größe der Eltrike wird sie doch überall gern gefangen, weil ihr Fleisch trotz des bitteren Geschmacks viele Liebhaber und dementsprechend willige Abnehmer findet. In der Lenne fängt man sie nach Angabe des oben erwähnten Berichterstatters während der Monate Mai und Juni, wenn sie ihre Wanderzüge bildet, zum Theile mit sogenannten Lütellen, einem Reke, welches an zwei kreuzweise über einander gebundenen und an dem Ende eines Stodes befestigten Tannenreisern ausgespannt ist. Dieses läßt man an Stellen, wo der Strom nicht zu heftig ist, ins Wasser und zieht es, wenn ein Schwarm sich gerade darüber befindet, rasch in die Höhe. Doch wird solche Fangart nur von der Jugend zum Zeitvertreibe, der hauptsächlichste Fang aber mit Hülfe besonderer Fischkörbe betrieben. Diese Körbe haben vorn eine oder mehrere Oeffnungen, welche ähnlich wie die Drahtmäusefallen beschaffen sind. Die Spizen der Weiden richten sich nämlich nach innen, so daß die Fische bequem einschlüpfen, aber nicht wieder heraus können. Solche Körbe, welche von den gewöhnlichen Reusen wenig abweichen, befestigt man mitten in der Lenne an ruhigen Stellen, die Oeffnung gegen den Strom gerichtet, und hebt sie, wenn sie sich gefüllt, von Zeit zu Zeit empor, um sie zu entleeren. Da mit der Eltrike regelmäßig auch andere, zumal junge Lachsische, erbeutet werden, schadet der sogenannte Klumpchenfang unserer Fischerei ungemein und sollte unbedingt verboten werden.

Abgesehen von der Küche dient die Eltrike den Engländern als beliebter Köderfisch und in Zuchtteichen größeren Raubfischen zur Nahrung, hält sich auch in engerem Gewahrsame ein paar Jahre lang und erfreut hier durch ihre Anpruchslosigkeit, Gewandtheit und Beweglichkeit.

*

An das Ende der Karpfenfamilie stellt man die Knorpelmäuler (Chondrostoma), welche nur durch wenige Arten vertreten werden. Ihre wichtigsten Kennzeichen sind die knorpelige Bedeckung des Unterkiefers, welcher durch sie in eine Schneide ausläuft, und die bald mehr, bald weniger verlängerte Oberschnauze, die unterständige, querliegende, mit scharfkantigen, hornartigen Kieferrändern umgebene Mundspalte und die in einfache Reihe geordneten, zu fünf, sechs oder sieben gestellten Schlundzähne, mit seitlich sehr stark zusammengedrückt, langen Kronen, welche auf einer Seite der Länge nach abgeschliffen werden.

Nase oder Näsling, Nösling, Spehling, Speier, Eßling, Dehrting, Schnabel, Schnappel, Kräuterling, Kackenzahn, Sunter, Schwarzbauch, Schwall- und Mundfisch (Chondrostoma nasus, coerulescens und Dermaei, Cyprinus nasus; Abbildung auf Seite 285) heißt die in Süd- und Ostdeutschland häufige Art dieser Sippe. Die Nase ist langgestreckt, rundlich, seitlich wenig zusammengedrückt und mit kleinen Schuppen bekleidet, ihre Färbung außer der Laichzeit auf dem Rücken schwärzlichgrün, an der Seite und auf dem Bauche glänzend silberweiß, auf den Flossen, mit Ausnahme der dunklen Rückenflossen, rötlich. Gegen die Laichzeit hin nehmen alle Körperteile eine lebhaftere Färbung an, und es tritt namentlich auch in beiden Mundwinkeln und an den Brustflossengelenten ein schönes Orangegelb hervor; der Rücken wird dunkler und erhält ein schwarzstreifiges Ansehen. In der Rückenstosse zählt man drei und neun, in der Bruststosse einen und fünfzehn bis sechzehn, in der Bauchstosse zwei und neun, in der Afterstosse drei und zehn bis elf, in der Schwanzstosse neunzehn Strahlen. Die Länge kann bis fünfzig Centimeter, das Gewicht bis anderthalb Kilogramm betragen; doch gehören so große Nasen zu den Seltenheiten.

Im Norden Deutschlands ist die Nase ein wenig bekannter Fisch, im Süden unseres Vaterlandes und in der Schweiz dagegen häufig; auch kommt sie in der Ober und in der Weichsel in namhafter Menge vor. Im Donau- und im Rheingebiete bevölkert sie fast alle Flüsse und Seen. Sie lebt gesellig, meist in großen Scharen beisammen, hält sich fast stets am Grunde, längere Zeit auf einer und derselben Stelle auf und wälzt sich hier, wie Schinz bemerkt, oft um und um, so daß man ihre silberglänzende Unterseite auf weithin schimmern sieht. Im Sommer

nähert sie sich den Mauern, mit denen das Ufer eingefast ist, und wälzt sich hier über Steine, welche kaum vom Wasser bedeckt sind. Ueber die unteren Stufen von Treppen, welche ins Wasser führen, streicht sie in ähnlicher Weise mit so großer Regelmäßigkeit weg, daß die Raizen hierauf aufmerksam werden und an solchen Stellen einen mehr oder minder ergiebigen Fang betreiben. Die Nahrung besteht aus Pflanzenstoffen, namentlich verschiedenen Wasseralgeln, welche Steine und andere im Wasser liegende feste Gegenstände überziehen und von den scharfen, harten Kieferrändern der Nasen leicht abgelöst werden können. In Würzburg haben die Fische, wie Siebold mittheilt, den Namen „Speier“ erhalten, weil sie, frisch eingefangen, stets vielen Schlamm ausspeien, wahrscheinlich eben jenen pflanzlichen Schleim, welchen sie im Augenblicke des Gefangenwerdens noch in den Schlundzähnen festgehalten haben.

Gegen die Laichzeit hin, welche in die Monate April und Mai fällt, versammeln sich die Räslinge und ziehen in zahllosen Scharen von dem Hauptstrome in die Nebenflüsse, von diesen aus in Zuflüsse und Waldbäche, auch selbst in solche, welche trübes Wasser haben, suchen sich hier tiefige Stellen auf, über welche der Strom schnell dahinfließt, und legen auf ihnen ihre zahlreichen Eier ab. Sie haben zu dieser Zeit ihr Hochzeitskleid angelegt und wie so viele andere Karpfen einen Hautausschlag erhalten, welcher namentlich den Scheitel und den oberen Theil der Kiemenbedeckel sowie die seitlichen der Schnauze und des Gesichtes bedeckt. Die Jungen sollen bereits nach vierzehn Tagen ausschlüpfen und dann nach und nach den größeren Flüssen zuschwimmen.

Mehr zum Vergnügen, als um sie zu benutzen, fängt man die Nase an Angeln, welche mit Stubensiegen gefördert werden. Während der Laichzeit geben ihre Massenversammlungen zu reichem Fange Veranlassung. In der Wertach bei Augsburg werden, laut Grundauer, alljährlich innerhalb zwei bis drei Wochen gegen funfzehntausend Kilogramm und darüber erbeutet. An der Mündung der Birs und am Eintritte der Glatte in den Rhein finden alljährlich ähnliche Fischzüge statt. Das Kilogramm ihres Fleisches werthet durchschnittlich sechzig Pfennige, höchstens eine Mark. „Vey uns werden sie Frühlingszeit gepriesen“, sagt Geßner, „dann sollen sie fett werden. Item deß Wintermonats, wiewol das idt, daß sie wenig zu loben sind, dann ihr Fleisch ist allezeit lind oder blutt, gar nahe keines oder ödes Geruchs, voller Gräbt, vorauß gegen dem schwanß. Werden lieblicher gebraten denn gefotten.“

An die Karpfen schließen sich die Schmerlen innig an, Fische, welche, von den Kundigen bald hierher, bald dorthin gestellt, von Hechel endlich unter dem angegebenen Namen zu einer besonderen Familie (Acanthopsidae) erhoben wurden. Die Gestalt ist langgestreckt, der Kopf klein, bis zur engen Kiemenspalte überhäutet; der Zwischentieferrücken bildet allein den Rand der oberen Kinnlade; der untere Augerring, bei einzelnen auch die Dedelstücke laufen in einen oder mehrere Dornen aus; der Mund wird von Sauglippen und Bärteln umgeben, die kurze Rückenflosse hat nur weiche Strahlen; die Bekleidung besteht aus kleinen Schuppen; beide untere Schlundknochen sind mit schwachen Zähnen besetzt; die Schwimmblase ist, wenn sie vorhanden, durch eine Einschnürung in eine rechte und linke Hälfte getheilt.

Die Familie, zu welcher man etwa achtzig bekannte Arten zählt, hat ihre Vertreter in der Alten und Neuen Welt und tritt in Europa bloß in einer einzigen Sippe auf, deren Kunde uns genügen darf.

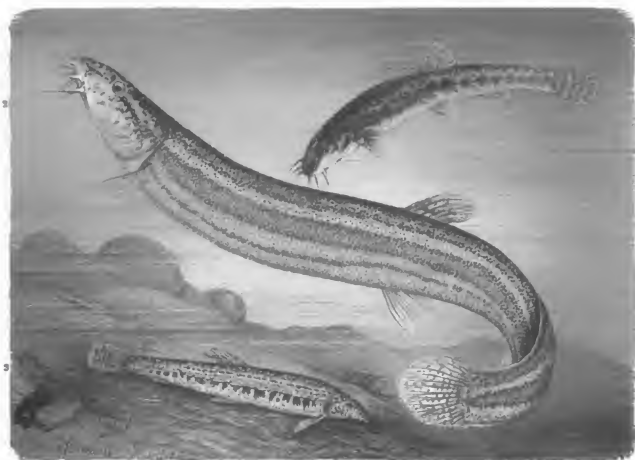
Die Bartgrundeln (Cobitis) haben ihre besonderen Merkmale in dem kleinen Kopfe, dessen Schnauzenöffnung von wulstigen Lippen und Bärteln umgeben ist, den mit zahlreichen spitzigen Zähnen eintreißig besetzten Schlundknochen, der kurzen, weit nach hinten liegenden und den Bauchflossen gegenüberstehenden Rückenflosse.

Der Verbreitungskreis dieser Fische dehnt sich über einen großen Theil Europas aus. Die drei deutschen Arten kommen auch im übrigen Mitteleuropa vor, eine von ihnen fehlt jedoch in Großbritannien. Die einen lieben schlammige und stehende, die anderen reine und fließende Gewässer. Alle halten sich für gewöhnlich auf dem Boden auf, ruhen, im Schlamme oder unter Steinen verborgen, übertagés und beginnen mit Sonnenuntergange oder mit Eintritte trüber Witterung ihre Jagd auf Wassergewürm im weitesten Umfange. Zwei Arten sind sehr hinfällig, während die dritte ungünstigen Einflüssen, zumal Verberbnis des Wassers, mehr zu trocken weiß. Hierzu befähigt sie die Möglichkeit, in anderer Weise als die meisten übrigen Fische zu athmen. Unter gewissen Verhältnissen sind sie im Staube, anstatt der Kiemen des Darmes als Athmungs- werkzeug sich zu bedienen. Sie begeben sich, laut Siebold, zu diesem Zwecke an die Wasser- oberfläche, verschlucken, indem sie die Schnauze aus dem Wasser hervorstrecken, eine gewisse Menge Luft, welche sie unter starkem Zusammenpressen ihrer Kiemenbedekel in den kurzen, gerade verlaufenden Verdauungsschlauch hinabdrängen, während sie gleichzeitig aus dem After eine Anzahl Luftperlen unter Geräusch hervordrücken. Daß diese Einnahme und Ausgabe von Luft mit einer Darmathmung zusammenhängt, wurde zuerst von Erman erkannt; von den älteren Fischkundigen ward einfach gemeldet, daß der Schlammbeißer, welchen Erman zu seinen Untersuchungen benutzte, einen pfeisenden Ton von sich gibt. Bloch erzählt, daß er öfters Luftblasen aus dem After des Schlamm- beißers habe hervortreten sehen; Schneider widersprach dieser Angabe und wollte nur beobachtet haben, daß dieser Fisch aus der Mundöffnung Luftblasen mit Geräusch ausspie. Durch die von Erman vorgenommene Prüfung der durch den Darmschlauch des Schlammbeißers gegangenen Luft stellte sich heraus, daß sie dieselben Veränderungen erlitten, als ob sie mit wirklichen Athmungs- Werkzeugen in Berührung gekommen wäre. Nachdem Wischoff dieselben Untersuchungen wiederholt und dieselben Ergebnisse erhalten hatte, wurde in neuester Zeit die Sache weiter verfolgt und Erman's und Wischoff's Angaben durchaus bestätigt. Nach Siebold's Beobachtungen können auch die übrigen Bartgrundeln in derselben Weise wie der Schlammbeißer ihren Verdauungsschlauch als Athmungs- Werkzeug benutzen. In frischem, an Sauerstoff reichem Wasser thun sie lehteres selten, im Freien namentlich hat man es noch nie von ihnen gesehen, wogegen sie in der Gefangenschaft, wenn man ihnen das Wasser nicht beständig erneuert, bald dazu gezwungen werden. Man hat vermuthet, daß sie an ihrem natürlichen Aufenthaltsorte nur dann der Darmathmung sich bedienen, wenn in ihrer Umgebung das Wasser sich verloren hat und sie gedthigt werden, im Schlamme und Mober sich zu vergraben. Von Jädel gepflegte Schlammbeißer starben auffallenderweise eher als Rothaugen und Schleien, wenn ihnen frisches Wasser vorenthalten wurde, und Schmerlen sowie Steinbeißer zeigten sich unter gleichen Umständen bei weitem hinfalliger als Bitterlinge. Mit lehterem stimmen meine Beobachtungen überein; hinsichtlich des Schlammbeißers dagegen verweise ich auf unten.

Ungeachtet der geringen Größe werden wenigstens zwei unserer Bartgrundeln sehr gern geessen und sogar in besonderen Teichen gezüchtet. Ihr Fleisch darf auch wirklich ein wahrer Federbissen genannt werden, vorausgesetzt, daß man die Fischchen nach dem Fange sobald wie möglich über das Feuer bringt.

Beim Schlammbeißer, welcher auch Schlammpeißer, Schlammpeißer, Peißler, Peißer, Prißer, Kurpietsch, Pfuhl- und Wetterfisch, Wetteraal, Wetter- und Moorgrundel, Mehertrische, Pute, Biß-, Piß-, Fiß- und Mistgurn, Mistgorn, Mistheintel, Schachsfeger zc. heißt (*Cobitis fossilis*, *Acanthopsis* und *Misgurnus fossilis*), wird der Mund von zehn Wärlern umgeben, von denen vier an der Oberlippe, sechs an der unteren stehen, und ist der Leib auf schwärzlichem Grunde mit fünf gelben und braunen Längstreifen, der Bauch auf lichtem Grunde mit schwarzen Lüpfern gezeichnet. Die Rückenflosse spannen drei halbe und fünf bis sechs ganze, die Brustflosse ein unvollständiger und neun bis zehn vollständige, die Bauchflosse zwei und fünf, die Afterflosse drei und fünf, die Schwanzflosse sechzehn Strahlen. Die Länge beträgt etwa dreißig Centimeter.

Der Schlammbeißer verbreitet sich über einen weiten Theil des nördlichen und östlichen Europa, findet sich jedoch nur in Flüssen und Seen mit schlammigem Grunde, eigentlich nirgends in Menge, verbirgt sich hier während des Winters im Schlamm und thut dasselbe, wenn bei heißem Sommer das Wasser seines Aufenthaltsortes vertrocknet. In dieser Lage kann er mehrere Monate ohne Schaden aushalten, sinkt auch keineswegs in schlafähnliche Erstarrung, sondern regt und bewegt sich, zeigt sich munter und vergnügt, sowie er ins Wasser gebracht wird, beweist also, daß ihn der gezwungene Aufenthalt in einem ihm anscheinend unnatürlichen Zufluchtsorte nicht im geringsten



1 Schmerle (*Cobitis barbatula*), 2 Schlammbeißer (*Cobitis fossilis* und *taenia*), 3 Steinbeißer (*Cobitis fossilis* und *taenia*).

ansehen. Während des Sommers kann man auf moorigen Stellen, wo solche Fische vorkommen, sie, genau ebenso wie die Singalesen ihre Schlangenfische, durch Ausgraben des Schlammes gewinnen. Schweine, welche man in die Sümpfe auf die Weide treibt, halten oft an ihnen ein gutes Frühstück.

Sehr empfindlich scheint der Schlammbeißer gegen Einwirkungen der Elektrizität zu sein. Wenn ein Gewitter droht, erbeudet er sich höchst unruhig, kommt von dem schlammigen Grunde in die Höhe empor und schwimmt hier anscheinend ängstlich unter beständigem Luftschnappen hin und her. Schon vierundzwanzig Stunden vor dem Ausbruche des Gewitters erbeudet er sich in dieser Weise, verdient also seinen Namen „Wetterfisch“ mit Zug und Recht.

Die Nahrung besteht aus kleinem Gewürme aller Art, Wassertierchen und Fischlaiche, ebenso vermoderten Pflanzenresten, also gewissermaßen wirklich Schlamm, weshalb denn auch der Name „Schlammbeißer“ seine Berechtigung hat.

Obgleich dieser hübsche Fisch im April und Mai gegen einhundertundvierzigtausend Eier am Ufer ablegt, vermehrt er sich doch nicht stark, wahrscheinlich weil er den meisten anderen Flußfischen zur Nahrung dienen muß. Abseiten des Menschen wird er wenig behelligt, weil man ihn seines Schleimes halber und das Fleisch des mageren Geschmacks wegen nicht leiden mag.

Lehteres kann übrigens verbessert werden, wenn man die gefangenen Schlammbeißer erst eine Zeitlang in Fischbottichen hält, welche von stiehendem Wasser durchströmt werden, und sie vor der Zubereitung mit Salz und Asche bestreut, dadurch sie zwingend, sich durch lebhaftige Bewegungen und gegenseitiges Aneinanderreiben zu reinigen.

Die Gefangenschaft im engsten Becken verträgt der Schlammbeißer besser als irgend ein anderer Fisch. Ein Glas, auf dessen Grunde eine zollhohe Sandschicht liegt, wöchentlich zwei-, selbst einmalige Erneuerung des Wassers und einige Semmelkrümchen genügen ihm vollkommen. Will man ihn verschicken, so setzt man ihn in ein mit nassem Moose angefülltes Gefäß, dessen Inneres mit der freien Luft in Verührung steht; er kommt dann sicherer an, als wenn man ihn im Wasser verpackt haben würde. In früheren Zeiten bedienten sich die Taschenspieler des Schlammbeißers, um ihre Zuschauer zu täuschen. „Ist ein gemeiner Beschiff bey den Landstreichern“, sagt der alte Geßner, „welche solche in gläserne Kuttern beschließen, also speisen, vnd anstatt der Matten erzeigen.“

Die Schmerle oder Bartgrundel, auch Schmerlein, Schmerling, Schmirlett, Smerle, Smirtlin, Zirtle, Mös, Guse genannt (*Cobitis barbata*, *fluviatilis* und *merga*, *Nemachilus barbatus*), erreicht eine Länge von zehn, höchstens funfzehn Centimeter und ist auf dem Rücken dunkelgrün, auf der Seite gelblich, auf der Unterseite hellgrau gefärbt und auf Kopf, Rücken und Seiten mit unregelmäßigen Punkten, Flecken und Streifen von braunschwarzer Färbung gezeichnet; Rücken-, Schwanz- und Brustflossen sind gesteckt, Ater- und Bauchflosse gelblichweiß und ungesteckt. Um den Mund stehen sechs Bärtel. Es spannen die Rückenflosse drei und sieben, die Brustflosse ein und zehn, die Bauchflosse zwei und sechs, die Aterflosse drei und fünf, die Schwanzflosse sechzehn Strahlen.

Wie die Verwandten verbreitet sich auch die Schmerle über einen großen Theil Europas. Jenseit der Alpen soll sie, laut Geßel und Kner, nicht mehr vorkommen; nach Osten hin wird sie bis gegen den Ural hin gefunden; in Schweden ist sie, wie Linné angibt, durch Friedrich I. aus Deutschland eingeführt worden. Besonders zahlreich bewohnt sie Sachsen, Brandenburg, Hessen, die Schweiz und Tirol, ohne jedoch in den übrigen Ländern nördlich von den Alpen selten zu sein. Abweichend vom Schlammbeißer hält sie sich, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vorzugsweise in Flüssen auf, am liebsten in seichten Bächen mit steinigem oder sandigem Grunde und rasch strömendem Wasser. Hier ruht sie übertagcs, unter hohl liegenden Steinen verborgen; denn nur ausnahmsweise wagt sie sich freiwillig aus dem sicheren Schlupfwinkel hervor, um eine erpödete Beute wegzunehmen. Gegen Sonnenuntergang beginnt ihre Jagdzeit, und wahrscheinlich treibt sie sich von nun an während der ganzen Nacht umher. Sie schwimmt, entsprechend ihrer großen Schwanzflosse, sehr gut, jedoch immer nur absatzweise, und durchmisst ungenügende Strecken. Hebt man einen Stein, unter welchem sie verborgen liegt, langsam auf, so verweilt sie noch einige Augenblicke ruhig, schießt dann wie ein Pfeil davon, macht eine plötzliche Schwenkung oder sinkt jährlings auf den Boden herab und ist sofort wieder in eine ähnliche schützende Höhlung geschlüpft. Bei Annäherung eines Gewitters zeigt auch sie sich unruhig, gleichsam als ob ihr die elektrische Spannung Unbehagen verursache. Von dem Schlammbeißer unterscheidet sie sich durch ihre leichte Sinnslosigkeit: schon wenige Minuten, nachdem sie aus dem Wasser genommen, verendet sie; einen weiten Versandt verträgt sie also nicht. Ihre Nahrung besteht aus Wassergewürme, Kerflarven, Korbthieren, Fischlaiche und wohl auch Pflanzenstoffen; wenigstens füttert man die in besonderen Teichen gehaltenen Schmerlen mit Leinluchen und Mohnsamen. Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate: im März und April strohen die Eierstöcke von unzähligen kleinen Eiern; vom Mai bis zum Juli wimmeln gewisse Stellen der Gewässer von der ausgeschlüpften Brut. Das Männchen gräbt, nach Leunis, ein Loch in den Sand, in welches das Weibchen die Eier legt, befruchtet sie und hält dann bis zum Ausschlüpfen der Jungen Wache am Neste.

„Das Fleisch dieser Fische“, sagt Geßner, „behelt den Preis und Lob in allen Dingen: denn es ist lieblich zu essen, indem daß sie nit so stark fischeln, matt gesund, gebiret ein gut Gelüt, ist ringer Däuwung, werden in viel Krankheiten der mehrer theil erlaubt, von der Weynacht biß zu Ostern werden sie zum besten geachtet, wiewoß sie klein, zu keiner zeit verarget mögen werden.“ Dieses in der That köstlichen Fleisches wegen legt man hier und da, beispielsweise in Böhmen, besondere Teiche an, meist kleine Lächer von drei Meter Länge, einem Meter Tiefe und entsprechender Breite, verkleidet sie mit einem Korbgestecke und bringt Schafmist zwischen dieses und die Wände, um die Entwidlung von Kerbtierlarven zu befördern. Beständiger Zufluß von frischem Wasser ist unumgänglich notwendige Bedingung zum Gedeihen dieser halbgesaugenen Schmerlen, deren Vermehrung günstigenfalls eine außerordentliche, die Anlage also immerhin eine lohnende, obgleich man an wenigen Orten mehr als eine Mark für das Kilogramm dieser Fische bezahlt. Leider lassen sich Schmerlen eigentlich bloß an Ort und Stelle verwerten: man hält ihr Fleisch für schlecht, wenn sie auch nur wenige Minuten vorher abgestanden sind. Am besten sollen sie fein, wenn man sie in Wein oder Milch sterben läßt. Die Vereitung richtet sich nach dem Geschmack des Liebhabers. Hier und da schätzt man besonders die gefotteten und mit Weinessig gebläueten Schmerlen; an anderen Orten zieht man die gebratenen vor; auch macht man sie ein wie Reuenaugen, um sie länger aufzubewahren.

Außer dem Menschen stellen der Schmerle Wasserspitzmäuse und Wasserratten, Gnten und viele Sumpfvögel, insbesondere aber der Eisvogel nach, welcher sich wohl den größten Theil seiner Nahrung aus ihrer Mitte nimmt. Unter den Fischen werden ihr diejenigen Arten, welche wie sie auf dem Boden leben, gefährlich.

In wohlfeingerichteten Behältern leben gefangene Schmerlen lange Zeit. Viele Unterhaltung gewähren sie freilich nicht. Sie liegen, wie in der Freiheit, so auch hier den größten Theil des Tages über auf dem Grunde des Gefäßes, kommen nur bei trübem Wetter zum Vorschein, steigen dann unter kräftig schlängelnden Bewegungen zur Oberfläche empor, athmen wohl auch einmal frische Luft und geben die eingenommene durch den Darm wieder von sich, halten sich geraume Zeit in der Höhe und lassen sich dann anscheinend schwerfällig der Länge nach wieder auf den Boden herabsinken, zuweilen so ungeschickt, daß sie von einem Steine zum anderen fallen. Von ihrer Gefräßigkeit gewinnt man erst, wenn man sie in solchen Becken hält, eine richtige Vorstellung. Sie vertilgen eine ungläubliche Menge von Würmern und dergleichen und geben sich dabei, als gelte es, eine ungeheure Beute zu bewältigen. Sobald sie nämlich ein Opfer gefaßt haben, rühren sie durch heftige Bewegungen ihrer Bauch- und Brustklossen den Grund, auf welchem sie liegen, auf, trüben dabei ihre Umgebung so, daß es unmöglich ist, sie noch zu sehen, fressen die Beute und schießen plötzlich aus dem Trüben auf nach einem ihrer beliebten Versteckplätze zu, gleichsam als müßten sie sich von dem schweren Werke erholen.

Die kleinste unserer Bartgrundeln, der Steinbeißer, auch Steinpißger, Steinbeiß, Steinschmerle, Dorn- und Thongrundel, Sandbuddler u. genannt (*Cobitis taenia*, larvata, elongata und caspia, *Botia* und *Acanthopsis taenia*), erreicht eine Länge von höchstens zehn Centimeter, und ist ungeniem zierlich gezeichnet. Auf orangegelbem Grunde stehen in Reihen geordnet runde Flecke von schwarzer Färbung; eine aus größeren Flecken bestehende Reihe verläuft in halber Körperhöhe, eine zweite kleinere zwischen ihr und der Rückenmitte; außerdem zieren kleine unregelmäßige Flecke und Punkte die Seiten und den Schwanz; Kehle, Brust und Bauch sind ungesteckt; über dem Auge gegen die Oberlippe zieht sich eine braunschwarze Linie, welche nach hinten hin zur Spitze des Kiemenbeckens sich fortsetzt, eine andere mit der ersten gleichlaufende geht über die Wangen weg. Bei den meisten Stücken ist ein dunkler, lebhaft schwarzer, scharf abgegrenzter Fleck an der Wurzel des oberen Theiles der Schwanzklosse vorhanden. Ueber die Rückenklosse verlaufen in Längsreihen geordnete, über die Schwanzklosse in Querreihen stehende dunkle Punkte; Brust-, Bauch- und Afterklosse sehen blaßgelb aus.

Nach Heckel und Kner ist der Steinbeißer die einzige Art der Gattung, welche auch südlich der Alpen vorkommt und bis Dalmatien sich verbreitet. Nach Norden reicht sein Wohngebiet bis an die Küste des Meeres, nach Osten bis Rußland, nach Westen bis Großbritannien; in Deutschland wie in England ist er überall seltener als die Schmerle. Seine Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten sind noch wenig bekannt, mindestens nicht genügend von denen der Schmerle unterschieden worden. Flüsse, Bäche und Wassergräben, Teiche und Seen bilden seinen Aufenthalt, Höhlungen unter Steinen seine Ruheplätze, Kerbthierlarven, Würmer und dergleichen seine Nahrung. Die Laichzeit fällt in die Monate April bis Juni; die Vermehrung ist gering. Das Fleisch wird wenig geschätzt, weil es mager und zähe ist, trotzdem vor der Laichzeit hier und da gefressen: zu regelrechtem Fange gibt dieser kleine Fisch jedoch nirgends Veranlassung. Im engeren Gewässersaume soll sich der Steinbeißer sehr unruhig zeigen und die Lippen nach Art eines Kaninchens oder Laubfrosches unaufhörlich bewegen; an solchen, welche ich pflegte, habe ich ähnliches nicht beobachtet.

„Die Indianer“, erzählt Schomburgk, „brachten uns außer einer Menge anderer Fische auch den Riesen der süßen Gewässer Guayanas, den Arapaima, und mit Staunen sahen wir das ungeheure Thier an, welches beinahe das ganze Corial füllte, gegen drei Meter maß und gewiß einhundert Kilogramm schwer war. Unter den Flüssen von Britisch-Guayana besitzt gedachte Fische nur der Kupununi; dieser aber beherbergt sie in bedeutender Anzahl. In dem Rio Branco, Negro und Amazonenflüsse sollen sie ebenfalls ziemlich häufig sein.

„Der Arapaima wird ebensovohl mit der Angel gefangen, wie mit Bogen und Pfeil erlegt. Die Jagd auf ihn gehört unstrittig zu den anziehendsten und belobtesten dieser Art, indem sich dazu meist mehrere Corials vereinigen und dann auf dem Flusse theilen. Sowie ein Fisch sich sehen läßt, wird ein Zeichen gegeben. Geräuschlos fährt das Corial mit dem besten Schützen bis auf Schußweite heran; der Pfeil fliegt von der Sehne und verschwindet mit dem Fische. Jetzt beginnt die allgemeine Jagd. Kaum taucht die Fahne des Pfeiles über dem Wasser auf, so sind auch alle Arme zum Spannen des Bogens bereit, der Fisch erscheint, und mit einer Anzahl neuer Pfeile gepickt, verschwindet er wieder, um jetzt schon nach einem kürzeren Zwischenraume abermals sich sehen zu lassen und eine fernere Ladung von Pfeilen zu erhalten, bis er endlich den Jägern zur Beute fällt. Diese stoßen ihn nun an eine flache Stelle, schieben das Corial unter ihn, schöpfen dann das mit ihm zugleich eingedrungene Wasser aus und kehren unter Jubel nach der Niederlassung zurück.

„Unter unseren farbigen Bootsleuten befand sich auch ein Stummer, ein leidenschaftlicher Angler. Kaum hatten wir unser Lager aufgeschlagen, als er seine Leine ergriff und in einem der Boote nach einer am entgegengesetzten Ufer liegenden kleinen Sandbank fuhr. Im Lager lag alles im tiefen Schlafe, als plötzlich alle durch sonderbare und erschreckende Töne in Bewegung gesetzt wurden. Anfänglich wußte niemand, was er aus den fürchterlichen Lauten machen sollte, bis einer der Leute ausrief: „Es muß der Stumme sein!“ Mit Jagdmessern und Flinten bewaffnet, sprangen wir augenblicklich in das Boot, um ihm zu Hülfe zu eilen; denn daß er solcher bedurfte, verriethen die schauerlichen Töne nur zu deutlich. Als wir an der Sandbank landeten, bemerkten wir, so weit dies uns die Dunkelheit gestattete, daß der Angler von einer unsichtbaren Macht hin- und hergezogen wurde, wogegen er mit allen Kräften anzukämpfen suchte und dabei jene schauerlichen Laute ausrief. Bald standen wir neben ihm; aber noch konnten wir die Macht nicht entdecken, welche ihn rückwärts hin- und herwarf und riß, bis wir endlich bemerkten, daß er seine Angelleine fünf- bis sechsmal um die Sandwurzel geschlungen hatte. An dem Haken mußte also ein gewaltiges Ungethüm hängen. Ein ungeheurerer Arapaima hatte sich verlocken lassen, den Köder zu verschlingen, unmittelbar darauf aber die Leine so straff angezogen, daß die Kräfte des Stummen viel zu schwach

zur peruanischen Grenze allgemein von Indianern, Nektizen und Weißen verbraucht wird, eine abschreckliche Nahrung. Der Fisch wird der Länge nach am Rücken aufgeschnitten, seine Wirbelsäule herausgenommen und das Fleisch zu kaum fingerdicken Schichten ausgebreitet, gesalzen und getrocknet. In den feuchten Niederungen des Stromgebietes geschieht letzteres aber selten genügend, oder das gesalzene Fleisch zieht wiederum Feuchtigkeit an und wird, wenn es dies nicht bereits war, überriechend und stinkend, muß also von Zeit zu Zeit von neuem getrocknet werden. Da nun die Krämer der kleinen Städte zum Trocknen ihrer Vorräthe keinen besseren Platz finden können als die sonnendurchglüheten Steine der Fußwege längs der Häuser, bekommen Einwohner und Fremde den Fisch noch häufiger zu riechen als zu essen. Das lange, mit scharfen Zähnen besetzte Zungenbein dient als Raspel.

Der *Arapaima* (*Arapaima gigas*, *Sudis gigas* und *Pirarucu*, *Vastres Arapaima*, *Cuvieri* und *Agassizii*) gehört einer kleinen, nur fünf bekannte Arten umfassenden, auf die Gleicheländer beschränkten Familie an, welche man Knochenzüngler (*Osteoglossidae*) genannt hat, und vertritt eine besondere, ihm gleichnamige Sippe (*Arapaima*). Die Merkmale der ersteren liegen in dem riesigen, mit harten, mosaikartigen Schuppen bekleideten Leibe, dem schuppenlosen, knöchern bedeckten Kopfe, der aus weiten Oeffnungen bestehenden Seitenlinie, der schwanzständigen Rücken- und Afterflosse, welche die Schwanzflosse fast erreichen, und der weiten Kiemenöffnung, die Kennzeichen der Sippe in dem sehr gestreckten, seitlich zusammengedrückten, am Bauche gerundeten, mit großen Schuppen bekleideten Leibe, dem platten, knöchigen Kopfe, der langen, beschuppten Rückenflosse, welche über der ebenfalls langen Afterflosse steht, kegelförmigen Zähnen in beiden Kiefern, hechel förmigen am Pflugchar- und Gaumenbeine und elf Strahlen in der Kiemenhaut. Nach Schomburgk's Angabe trägt der *Arapaima* eines der buntesten Kleider, welche man sich denken kann; denn nicht allein die Schuppen, sondern auch die Flossen schillern und glänzen in den verschiedensten Uebergängen von Dunkelgrau, Roth und Bläulichroth; nach Keller-Leuzinger schmückt jede der etwa drei Finger breiten Schuppen ein scharfgezeichneter scharlachrother Rand. Die Länge kann bis vier Meter betragen.

Die Bedentbarkeit der Fische für den Haushalt des Menschen läßt sich mit dem einzigen Worte Haring verständlich genug ausdrücken. Ohne den Stockfisch kann man leben; von den Schollen und den meisten anderen Seefischen haben meist nur die Küstenbewohner Genuß und Gewinn; die Fische des süßen Wassers 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, Speisefisch des 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 gibt keinen, welcher uns unentbehrlicher wäre als er.

Die ihm zu Ehren benannten Haringe oder Heringe (*Clupeidae*), eine über zweihundert Arten zählende Familie bildend, sind beschuppte Fische ohne Fettflossen, deren Maul in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer eingefaßt wird, und deren Kiemen besonders entwickelt sind, indem nicht allein die Kiemenöffnungen durch ihre Weite, sondern auch die Kiemenstrahlen durch anstehende, seitlich wiederum verzweigte zahnartige Nester, welche einen trefflichen Stütz bilden, auffallen. Der Magen hat einen Blindfad, der Darm der meisten Blinddärme; eine Schwimmblase ist gewöhnlich vorhanden. Die Zahnbildung ändert je nach den Gattungen ab. Als anderweitige Merkmale hebt Johannes Müller noch hervor, daß sich mehrere von ihnen durch glasartige, durchsichtige, einen großen Theil des Auges bedeckende Augenlider auszeichnen, und daß bei einigen, denen die Lider fehlen, die Augen von einer gallertartigen, durch-

sichtigen Fortsetzung der Haut überzogen werden. Die Schwimmblase steht bei einzelnen durch luftführende Kanäle mit dem Labyrinth in Verbindung.

Nicht alle Häringe herbergen im Meere; die Familie hat auch Glieder, welche vom Meere aus regelmäßig in den Flüssen aufwärts gehen, um hier zu laichen. Dementsprechend ändert die Lebensweise ab; für die wichtigsten Mitglieder der Familie aber läßt sich im allgemeinen sagen, daß sie im wesentlichen mit den Renken übereinstimmen und sozusagen für das Meer dasselbe, was jene für die Binnenseen sind. Außer der Laichzeit halten sie sich in großen Tiefen auf; der Fortpflanzungstrieb bewegt sie, zu den oberen Schichten emporzusteigen. Alle, ohne Ausnahme, scheinen Raubfische zu sein, welche sich nicht bloß an kleinem Wassergethiere, sondern auch an Fischen vergeifen. Die Vermehrung ist nicht sehr bedeutend, ihre Anzahl jedoch außerordentlich groß, demgemäß auch die jährliche Zunahme beträchtlich. Dieser Zunahme entspricht jedoch ebenso der Abgang, und schon jetzt hat man alle Ursache, darauf zu denken, wie der Mensch dem maßlosen Verbräuche dieser Fische gegenüber zur Vermehrung beitragen könne; denn nicht bloß leichtfertig ausgesprochen, sondern wohl begründet ist die Furcht, daß das Meer, dem wir seit Jahrhunderten eine Ernte nach der anderen abgewonnen, verarmen kann, ja, wenn wir so fortfahren, wie wir es getrieben, verarmen muß. Auch den Häringen, welche ihren Namen haben von den Heeren, die sie bilden, werden wir eine Schonzeit gönnen, Gelegenheit zu ungeflörter Vermehrung gewähren müssen, wollen wir uns selbst nicht in der empfindlichsten Weise schaden.

Bei den Häringen im engeren Sinne (*Clupea*) ist der Leib stark zusammengedrückt, an der Bauchlante sägenartig gezähnt, indem hier die Schuppen zackig vortreten, der Oberliefers breit, sein Außenrand schwach gebogen, die Bezahnung reich und mannigfaltig, weil Zwischen-, Ober- und Unterliefers viele sehr kleine, Flugfischebein und Zunge eine Reihe größerer Zähne tragen, auch auf dem Gaumenbeine zwei oder drei hinfallige Zähne stehen.

Der Häring oder Hering (*Clupea harengus*, *latulus*, *alba*, *elongata*, *Pallasii* und *Leachii*) erreicht, wie allbekannt, selten eine größere Länge als dreißig Centimeter, hat kleine, schmale Brust- und Bauchflossen, eine mittelständige Rückenflosse, weit nach hinten gerückte schmale Afterflosse, tief gegabelte Schwanzflosse, große, leicht abfallende Schuppen, sieht auf der Oberseite schon meergrün oder grünblau, auf der Unterseite und auf dem Bauche silberfarben aus und glänzt, je nach dem einfallenden Lichte, in verschiedenen Schattirungen; Rücken- und Schwanzflosse sind düster-, die übrigen lichtfarbig. In der Rückenflosse zählt man sieben bis neunzehn, in der Brustflosse fünf bis sieben, in der Bauchflosse neun, in der Afterflosse vier bis sechs, in der Schwanzflosse acht bis zwanzig Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus sechsundsünfzig Wirbeln.

Der nördliche Theil des Atlantischen Weltmeeres, einschließlich der Nord- und Ostsee, und ebenso das Bismeer sind die Heimat des Haring. Früher glaubte man allgemein, daß er von letzterem aus alljährlich eine Reise antrete, welche ihn in unsere Gewässer führe. Andersson stellte diese Annahme als Lehrsatz auf und schrieb dem Fische seine Reisestraße auf das genaueste vor, theilte der gelehrten und fischenden Welt mit, daß ein ungeheurer Schwarm von dort aufbreche, sich dann theile, Island und Großbritannien umschwimme, hier durch Kattegat und Sund in die Ostsee eindringe, dort den Kanal oder die britischen Gewässer durchwandere, längs der holländischen und fraußischen Küste seinen Weg fortsetze etc. Schon Bloch gewann eine andere Anschauung, bezweifelte, daß die Häringe vom Frühjahr bis zum Herbst eine so ungeheure Reise auszuführen im Stande seien, hob hervor, daß sie im hohen Norden weit seltener sind als in der Nord- und Ostsee, daß man sie in letzterer während des ganzen Jahres fange, und nahm an, der Fisch steige aus großen Tiefen zu den oberen Wasserschichten empor. Andere Forscher traten ihm bei; auch in England erkannte man eudlich die Wahrheit, und gegenwärtig unterliegt es keinem Zweifel mehr, daß Bloch vollkommen richtig geurtheilt hat. „Auffallend ist es“, sagt Karl Vogt,

„in welcher sonderbarer Weise die Naturgeschichte des Haring, dieses in der Nordsee so allgemein verbreiteten Fisches, von Fischern und Romanschreibern verbrämt und verfälscht worden ist. Das plötzliche Erscheinen von ungeheuren Haringeschwärmen an den nördlichen Küsten Europas und Amerikas, das Auftreten dieser Schwärme zu einer bestimmten Zeit im Jahre, das geheimnisvolle Verschwinden von einzelnen Stellen, wo sie früher in Menge sich aufhielten, hat zu Fabeln Veranlassung gegeben, welche trotz der gründlichsten Beleuchtung von Seiten der Naturforscher noch immer in volkstümlichen Schriften und Schulbüchern gang und gäbe sind.



1 Finte (*Alanna Finta*), 2 Sproffe (*Clupea Sprattus*), 3 Haring (*Clupea Harengus*), 4, natürl. Größe.

„Der Haring lebt weder vorzugsweise im Polarmeere, noch macht er weite Reisen. Er bewohnt die Tiefen derjenigen Meere, an deren Küsten er laicht, wird dort zu allen Zeiten vereinzelt gefangen, namentlich mit solchen Geräthschaften, welche in die größeren Tiefen reichen, und hebt sich aus diesen Tiefen nur zur Laichzeit empor, um der Küste zuzusteuern, an welcher er seine Eier ablegt. So sieht man unmittelbar an der Küste, z. B. im Molde-Fjord, den Haring das ganze Jahr hindurch, hat dort selbst den Hauptfang im Juli, zu welcher Zeit der Fisch außerordentlich fett ist, und weder Eier noch Milch in seinem Inneren entwickelt sich zeigen.

„Betrachtet man eine Tiefenkarte der Nordsee, so überzeugt man sich leicht, daß Großbritannien auf einer geräumigen Hochebene liegt, welche nirgends mehr als zweihundert Meter Tiefe hat, und welche sich so weit erstreckt, daß Frankreich, Holland, Norddeutschland und Dänemark mit England zu einem einzigen Festlande verbunden wären, sobald der Spiegel der See um zweihundert Meter tiefer gelegt würde. Dieses Festland würde sich auf der östlichen Seite Englands bis in die Nähe von Norwegen erstrecken, von diesem Lande aber durch einen tiefen und engen Meeresarm getrennt sein, welcher sich um die Südspitze Norwegens in einiger Entfernung herumschlingt. Auf der westlichen Seite von England dagegen reichte die Hochebene nur etwa zehn Meilen über die Küste

Englands und der Bretagne hinaus, um sich dann steil in die Tiefen des Meeres hinabzulassen. Diese Tiefen sind der Wohnort des Haring, von hier aus begibt er sich, zur Laichzeit namentlich, auf die Hochebene, welche den Brutplatz seiner Eier darstellt, und drängt der Küste zu, wo das leichtere Wasser ihm mehr Gelegenheit zur Ablagerung derselben bietet. Aus dieser Bildung des Meeresbodens begreift es sich aber unmittelbar, weshalb die Ostküste Englands nur unbedeutenden Haringfang hat, während er an der schottischen und irischen Küste, im Kanale und in Norwegen äußerst ergiebig ist.

„Die Laichzeit, während welcher der bedeutendste Fang geschieht, fällt in die Wintermonate, scheint aber je nach der Witterung und anderen, ziemlich unbestimmten Einflüssen oft um Wochen und Monate abzuändern. Die Fischer haben verschiedene Anzeichen, aus welchen sie das Herannahen der Haringeschwärme beurtheilen; doch sind dieselben so ungenau, daß die Holländer sagen, sie gäben mit Vergnügen eine Tonne Goldes für ein sicheres Merkzeichen der Zeit und des Ortes, wann und wo die Haringe erscheinen sollen. Auch sind die Jahre sehr verschieden. In einem Winter erscheinen an einem gewissen Orte ungeheure Massen, während im nächsten Winter nur einzelne Fische in die Netze gerathen.

„Der Beweis gegen die angenommenen großen Wanderungen der Haringe vom Polarmeere aus ist leicht zu führen und wohl unwiderleglich. Unter den Haringen unterscheidet man auch viele Rassen, wengleich ein artlicher Unterschied nicht anerkannt werden kann. Der Haring der Ostsee ist der kleinste und schwächste, der holländische wie der englische Haring schon größer, während der Haring der Schellandsinseln und der norwegischen Küste der größte und fetteste ist. Die Fischer an der Küste unterscheiden selbst, ebenso gut wie die Lachs-fischer, in den Flußmündungen den landstehenden Haring, welcher in der Nähe der Küste sich aufhält und gewöhnlich zwar fetter, aber nicht von so feinem Geschmacke ist, von dem Seeharinge, welcher aus größeren Entfernungen an die Küste heranschwimmt. Wenn die Behauptung der wandernden Schwärme von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt im Eismeere aus ihre Richtigkeit hätte, wie wäre es dann möglich, daß die verschiedenen Schwärme sich so genau nach Größe, Gestalt und inneren Eigenschaften abtrennen würden, daß sie wie Regimenter und Bataillone eines Heeres an ihren Sammelplätzen zu bestimmter Zeit sich einstellen, ohne daß die alles bezwingende Liebe eine Vermischung der Schwärme bedingt hätte? Was aber vollends dem Fasse den Boden ausschlägt, ist einerseits die verhältnismäßige Seltenheit in den nördlichen Gegenden, andererseits der Zeitunterschied in der Erscheinung an den verschiedenen Orten. Um Grönland herum, wo doch der eine Hauptstrom nach Amerika vorüberziehen soll, ist der Haring so selten, daß viele Naturforscher ihn gar nicht unter den Fischen des Landes aufführen. An den Küsten von Island, an denen der ganze Zug sich spalten soll, ist der Haring zwar bekannt, aber niemals so häufig, daß eine besondere Fischerei auf ihn angestellt würde, und das gleiche ist der Fall in den Finnmarken Norwegens, wo so wenige Haringe gefangen werden, daß man sich nicht einmal die Mühe gibt, sie zu fangen, während in der südlichen Hälfte, zwischen Trondhjem und Kap Lindesnäs, namentlich aber in der Umgegend vom Stavanger und Molde-Fjorde, der Haringfang fast die einzige Lebensquelle der Küstenbewohner bildet. Wie wäre eine solche Vertheilung möglich, wenn der Haring vom Norden käme, wie behauptet wird? Wie wäre es auch möglich, daß er an den südlichen Küsten bei Holland und Stavanger früher erscheint als an den schottischen und irischen Küsten, wie dies doch häufig beobachtet wurde, wenn er in der That aus Norden käme? Wie wäre es endlich möglich, daß man Haringe von allen Größen an den Küsten fängt zu allen Zeiten des Jahres, wenn sie nicht in der Nähe dieser Küste geboren würden, auswachsen und sterben?

„Man hat als Beweis für das Schwärmen der Haringe auch den Umstand ausgeführt, daß früher in der Ostsee und namentlich an der schwedischen Küste bei Gothenburg ein sehr schwungreicher Haringfang geübt wurde, während dies jetzt so sehr sich verändert hat, daß die Fischer in die tiefste Armut versunken seien. Gerade dieser Umstand aber scheint uns ein Beweis für unsere Ansicht zu sein. Es wäre kein Grund abzusehen, warum die Schwärme nicht mehr die Ostsee besuchten

solten; man müßte denn die Dampfschiffe, welche das Kattegat durchkreuzen, als die Ursache der Verschwendung ansehen. Die Ostsee ist ein sehr beschränktes und oben sehr flaches Becken, und sie ist dergestalt ausgefischt worden, daß der Haring, für dessen Schonung und Nachzucht man auch nicht die geringste Sorge trug, in den engen Gewässern der Gothenburger Schären fast vertilgt oder doch wenigstens sehr vermindert wurde. Dem norwegischen Haringe aber fällt es gar nicht ein, um Kap Lindesnäs herum in das Becken der Ostsee einzubringen und die entstandene Lücke auszufüllen; wenn also die Schweden wieder Haringfang haben wollen, so werden sie besser thun, das Fangen des Fisches für einige Zeit gänzlich zu verbieten und ihm Zeit zur Wiedererzeugung zu lassen, als im gläubigen Vertrauen auf das Wohlwollen irgend eines Haringkönigs des Schwarms zu harren, den dieser wieder an ihre Küsten schicken soll.“

Ungeachtet dieses wichtigsten Fortschrittes ist die Lebensstunde des Haringes noch immer in vieler Hinsicht dunkel und unklar. Sein Erscheinen in den oberen Wasserschichten und an der Küste hat, wie gesagt, wenig regelmäßiges, und nicht immer sind es Scharen fortpflanzungslustiger Fische, welche sich zeigen, sondern es kommen auch alljährlich große Heere sogenannter Jungfern- oder, wie die Holländer sagen, Matjes-Haringe aus ihrer heimathlichen Tiefe empor. Ueber das Leben in den tieferen Gründen wissen wir so gut wie nichts, und erst neuerdings hat festgestellt werden können, daß er, dem Wale vergleichbar, mehr oder weniger ausschließlich von kleinen, dem unbewaffneten Auge zum Theile unsichtbaren Krebsstierchen sich nährt, sie aber in kaum berechenbarer Menge verzehrt. Eine bestimmte Laichzeit hat er nicht. Mit Ausnahme des Juni und December fängt man in allen übrigen Monaten Stücke mit strohenden Hoden und Eierstöcken. Die richtige Erklärung dieser Thatsache kann wohl nur darin gefunden werden, daß ältere und jüngere Fische nicht zu derselben Zeit laichen; doch können die Untersuchungen hierüber durchaus nicht als abgeschlossen gelten. Im allgemeinen mag richtig sein, daß die Hauptzeit der Fortpflanzung in die Wintermonate fällt, vom Januar an gerechnet, und bis zum März oder April fortwährt; eine zweite Laichzeit beginnt dann im Juli und währt bis gegen den December hin. Für die Küsten Großbritanniens geben die Fischereibeamten die Monate Februar und März als die hauptsächlichste Laichzeit im Frühlinge und die Monate August und September als die bevorzugte Laichzeit im Herbst an; für die Ostsee scheint annähernd dasselbe zu gelten. Aus guten Gründen nimmt man an, daß auch die Haringe auf denselben Stellen laichen, auf denen sie selbst geboren wurden. Verschiedene Ursachen, Witterungseinflüsse und Strömungsänderungen zum Beispiel, können bewirken, daß sie in einzelnen Jahren auf bestimmten Stellen gänzlich ausbleiben, und ebenso zeigen sie sich gegen Veränderungen ihrer Laichplätze höchst empfindlich, meiden solche Plätze insbesondere dann oft jahrelang gänzlich, wenn die sie bekleidenden Tange und sonstigen Wasserpflanzen zerstört, oder wenn hier allzu viele von ihnen weggefangen wurden. Hieraus erhellt, daß die Laichplätze wie die laichenden Fische zeitweilig unbedingt Schonung bedürfen.

Die Hauptmasse aller Haringe, welche in den oberen Schichten beobachtet und bezüglich gefangen wird, erscheint hier unzweifelhaft in der Absicht, zu laichen. Im allgemeinen walten hierbei dieselben Verhältnisse ob, wie bei den Renken und anderen Fischen der tiefen Gründe. Die fortpflanzungslustigen Thiere erheben sich in unschätzbaren Massen, treiben sich zwei oder drei Tage lang nahe der Oberfläche des Meeres umher, drängen sich im bunten Durcheinander zu dichten Haufen, namentlich wenn stürmische Witterung herrscht, eilen vorwärts und lassen währenddem Eier und Samen ins Wasser fallen. Zuweilen wird Laich und Milch in solcher Menge ergossen, daß das Meer sich trübt und die Nege mit einer Kruste oder Rinde sich überziehen, daß ein widriger Geruch entsteht und auf weithin sich verbreitet, daß buchstäblich die obere Schicht des Wassers so mit Samen geschwängert ist, um den größten Theil der Eier befruchten zu können.

Von den Haringezügen macht sich der Binnenländer schwerlich eine Vorstellung, weil ihm die Berichte der Augenzeugen übertrieben und unglaublich zu sein scheinen. Aber die Augenzeugen stimmen so vollständig überein, daß wir nicht wohl zweifeln können. „Sachkundige Fischer“, sagt

Schilling, „welche ich zum Fange begleitete, zeigten mir in der starken Dämmerung Züge von meilenweiter Länge und Breite nicht etwa auf der Meeresfläche, sondern am Widerscheine der durch sie erhellen Luft. Sie ziehen dann so gedrängt, daß Boote, welche dazwischen kommen, in Gefahr gerathen; mit Schaufeln kann man sie unmittelbar ins Fahrzeug werfen, und ein langes Ruder, welches in diese lebende Masse gestoßen wird, bleibt aufrecht stehen.“ Ähnlich sprechen sich andere Beobachter aus; einzelne versichern sogar, die Boote würden durch die wimmelnden Fische, deren Zug jene kreuzen, in die Höhe gehoben. Schilling glaubt annehmen zu dürfen, daß die Häringe von kleinen Leitfischen geführt und diese von Wind, Strömung und Wetter bestimmt werden, ihre jedesmalige Richtung zu nehmen. Andere scheinen hierau nicht zu glauben, obwohl sie, wie Schilling, das unregelmäßige Erscheinen der Häringe betonen.

Je nach der Wärme des Wassers schlüpfen die Jungen früher oder später aus; im Mai vielleicht nach vierzehn bis achtzehn, im August nach sechs bis acht Tagen. Die durchsichtigen und daher kaum erkennbaren Jungen haben beim Verlassen des Eies eine Länge von etwa sieben Millimeter, zehren innerhalb acht bis zehn Tagen den Inhalt ihres Dottersackes auf, beginnen dann sich zu bewegen und erfüllen, zu Myriaden geschart, noch lange Zeit die Gewässer ihrer Geburtsstätte. Man beobachtet sie während des ganzen Jahres in der Nähe der Küste, je nach dem Alter in verschiedenen Tiefe, die noch ganz kleinen Fische, laut Schilling, im Brackwasser der in sie ausmündenden Flüsse oder mit ihr zusammenhängenden Binnengewässer, die größeren im Wasser des äußeren Strandes, kann also ein bestimmtes Vorrücken nach der Tiefe zu unmittelbar nachweisen. Im ersten Monate ihres Lebens erreichen sie, laut Wiegren, durchschnittlich eine Länge von funfzehn, im zweiten von fünfundschwanzig, im dritten von siebenunddreißig Millimeter; nach Ablauf eines Jahres sind sie ungefähr neun, noch ein Jahr später funfzehn bis achtzehn Centimeter lang geworden; im dritten Jahre werden sie, bei einer Länge von etwa zwanzig Centimeter, fortpflanzungsfähig.

Unzählbar wie die Heere der Häringe ist auch die Anzahl der Feinde, welche ihnen folgen. So lange sie in den oberen Wasserschichten sich umhertreiben, nähren sich alle hier lebenden Raubfische, alle Meervögel und fast sämtliche Meeräugethiere ausschließlich von ihnen. Die Norweger erkennen ihre Anknast durch die sich sammelnden Wale, und nicht wenige von den dortigen Fischern glauben, in letzteren die Herbeitreiber der Fische erkennen zu müssen, genau ebenso, wie sie von Häringekönigen und anderen die Züge begleitenden Raubfischen reden. Wie groß der Verlust ist, welchen die Räuber der See den Häringezügen beibringen, läßt sich selbstverständlich auch nicht einmal annähernd schätzen; wohl aber dürfen wir dreist behaupten, daß er in keinem Verhältnisse steht zu den Verheerungen, welche der Mensch unter jenen anrichtet.

Bis in das frühe Mittelalter zurück reicht die Kunde der Häringefischerei. Altenglische Urkunden erwähnen ihrer, alte Gesetze regeln sie. Bis zur Zeit des Holländers Breukel oder Breukelsen, welcher zu Ende des vierzehnten Jahrhunderts lebte, befand sich die Fischerei, obschon sie nicht unbedeutend genannt werden konnte, noch in den Zeiten der Kindheit; von nun an aber, nachdem man gelernt oder wiederum erlernt hatte, den bisher mehr oder weniger dem Verderben preis gegebenen Seefisch zu salzen und dergestalt ins Innere der Binnenländer zu versenden, gewann sie rasch außerordentlichen Aufschwung. Zuerst waren es die Holländer, welche sie in großartiger Weise betrieben; später nahmen die Hanseaten und Norweger an ihr theil; aber erst seit etwa zweihundert Jahren begannen die Engländer, welche gegenwärtig alle übrigen Völkerstaaten überflügelt haben, auch ihrerseits Schiffe auf den Häringefang zu senden.

Zur Fischerei bedient man sich in Norwegen außer den gewöhnlichen besouderer Netze, Wate genannt, welche dazu dienen, Fjorde und Buchten abzusperrten, nachdem die Häringe in sie eingebrungen sind, und erbeutet dann oft unglaubliche Massen mit einem Male. „Die Ausländer“, sagt Pontoppidan, „werden es kaum glauben können; allein ich, der ich dieses schreibe, habe ganz Bergen zum Zeugen, daß mit einem einzigen Auswurfnetze im Sundfjorde so viele Häringe sind

gefangen worden, daß sie hundert Zachten, einige sagen hundertundfunfzig, aber ich will lieber die geringste Zahl rechnen, jede Zacht zu hundert Tonnen gerechnet, angefüllt haben. In den Buchten bleiben die Haringe, welche man eingeschlossen hat, so lange stehen, bis man sie nach und nach bergen und einsalzen kann, worüber der Fisch doch zuletzt ganz ausgezehrt und verdorben wird. Oft bleibt der Haring wegen seiner Menge zwei bis drei Wochen eingeschlossen, da denn viele sich auszehren und viele umkommen, wodurch dann die Bucht mit Gestank angefüllt wird, welcher verursacht, daß die Haringe dieselbe Gegend drei bis vier Jahre scheuen, da sie sich sonst am liebsten daselbst eingefunden hatten. Im Jahre 1748 trug es sich im Kirchspiele Ewande zu, daß die Bauern eine unzählige Menge von Frühlingsharingen auf obige Art eingeschlossen hatten. Ein Bürger hier aus Bergen kaufte sie für hundert Reichsthaler und eine Tonne Branntwein, worauf er, wie man sagt, achtzig Zachten voller Haringe aufzog und noch viel mehr auf dem Grunde umkommen ließ.“ Heutzutage betreibt man in Norwegen, und zwar vorzugsweise längs der ganzen Küste zwischen Trondhjem und Lindesnäs, den Fang regelmäßiger, stellt große Reke aus, in denen man eine bis anderthalb Millionen Stück erhält, wendet aber immer noch mit Vorliebe die Bate an und sperrt, laut Blom, zuweilen noch mehrere tausend Tonnen Fische ab, zu vierundzwanzigtausend Stück jede einzelne gerechnet. Gegenwärtig werden etwa anderthalb Millionen Tonnen jährlich ausgeführt, weil man endlich gelernt hat, die Haringe zweckmäßig zuzubereiten. Ueberhaupt zeigt es sich gerade beim Haringefange, daß, mit Ausnahme der Deutschen, alle übrigen Völker gelernt und ihre Einrichtungen verbessert haben, während die Deutschen, streng genommen, eigentlich erst beginnen zu lernen. Fast ebenso bedeutend wie die Fischerei der Norweger ist noch heutigen Tages die der Holländer, obgleich sie schon seit vielen Jahren stetig abgenommen hat und noch abnimmt, wie in demselben Verhältnisse die Fischerei der Engländer zunimmt.

„Die Fischerei auf Haringe, Pilchards und Sprotten“, berichtet Vertram, „währt mit kurzer Unterbrechung fast das ganze Jahr hindurch; die eigentliche Fangzeit des erstgenannten Fisches aber geschieht während des Herbstes vom August bis zum Oktober. Dann ist das Meer an den schottischen, irischen und englischen Küsten bedeckt mit Booten, und jeder Meerbusen rund um die Küste hat seine kleine Flotte, jede Bucht ihre Fischerei, während sich auf den hauptsächlichsten Plätzen sehr bedeutende Flotten vereinigen. Die Sulzer besetzen in den jenen Plätzen benachbarten Städten weite Lagerräume und Höfe, welche angefüllt sind mit Tonnen, Salz und anderweitigem Zubehöre. An der Küste selbst schlagen andere, minder begüterte Sulzer ihre Werkstätte auf, und da, wo dies geschieht, sammelt sich bald eine mehr oder minder zahlreiche Flotte im Meere und ein Haufen des allergemischtesten Volkes auf dem Lande: Salzhändler, Faßdaubenverkäufer, Wätker, Landmädchen, Hochlandsleute und andere, welche ihnen ihre Hände anbieten. Landstreichende Prediger, Wiedererwecker und anderweitige Seelenhirten finden sich ebenfalls ein, die Kraft ihrer Worte hier zu erproben; selten auch fehlt es ihnen an einigen hunderten mehr oder minder gläubigen Zuhörern. Wenn die wirkliche Fischzeit beginnt, bemächtigt sich eine Art von Wahnsinn aller Versammelten: alles spricht, alles denkt, alles arbeitet ausschließlich vom Haringe. Alte Leute erscheinen auf dem Plage, um die Vorbereitungen zu besichtigen, und erzählen mit neu auflebender Begeisterung, wie es der Alten Art, von zwanzig und mehr Jahre zurückliegenden Zeiten; die jüngeren besichtigen Boote, Segel und Reke; Frauen und Bräute, wenigstens Schöpfe, machen alte Reke aussehend wie neue, Katesju-Sieder bieten ihren braunen Saft, welcher die Reke und Segel erhalten soll, allmänniglich an u. s. w. Längs der ganzen Küste sieht man überall dieselben Aufstritte; alles vereinigt sich zu demselben Zwecke, alle in derselben Hoffnung auf eine glückliche Fischerei. Junge Herzen beten für den Erfolg der Boote ihrer Geliebten, weil dieser Erfolg ihnen des Herzens größtes Sehnen, den Ehering und die Haube, bringen soll; aus des Sulzers Augen leuchten gehobene Stimmung und große Hoffnung hervor; die Besitzer noch unbenutzter Boote scheinen glücklich zu sein; kleine Kinder selbst nehmten an der Erregung vollen Antheil: auch sie sprechen von nichts als vom Haringe. Es wird verglichen und gebifelt, geweißagt und gewettet,

geflucht und gebetet, gezwiselt und gehofft. „Fische diesen Morgen!“ ist der Gruß, welchen der Nachbar dem Nachbar spendet, „Wenige, oder viele Fische!“ der Dank, die Antwort. Die einheimische Bevölkerung der Küstenstädte vermehrt sich bald um tausende. Mit den seifenwedenden Predigern ziehen Landstreicher ein; auf dem Markte schlagen Kaufleute ihre Buden auf, und das Gemäsel der Straßenprediger wird würdig begleitet von bestimmten Drehorgeln.

„Ein geringer Theil von denen, welche mit hinaus auf die See fahren, um zu fischen, gehört der eigentlichen Fischereikaste an; die große Mehrzahl besteht aus ‚geheueren Händen‘, einer Mischung von Bauern, Handwerkern, Matrosen und Landstreichern: daher denn auch die vielen Unfälle, welche während jeder Fischerei sich ereignen. Zum Fange wendet man gegenwärtig vorzugsweise sogenannte Driftneze an, jedes von vierzig Meter Länge und zehn Meter Tiefe. Größere Fischerboote führen zuweilen so viele dieser Neze, daß sie auf eine englische Meile das Wasser bestellen können. Gegen Abend werden die Neze eingesenkt, mit Gewichten in die Tiefe gezogen und durch Korkstücke, Luftgefüllte Schläuche und leere Fässer oben gehalten, so daß sie je nach der Meerestiefe höher oder niedriger zu stehen kommen. Die Maschen sind genau so weit, daß ein junger Häring durchschlüpfen kann, während der erwachsene bei seinem Mühen, sich durchzubringen, mit den Riemenbedeln hängen bleibt und so gefangen wird. Mit Tagesgrauen beginnt man die Neze auszulösen und schafft dann die gefangenen Fische so eilig wie möglich an den Strand und bezüglich in den Arbeitsraum des Sulzers, weil der Häring um so besser wird, je eher er ins Salz kommt.“

Ein Berichterstatter schildert einen Besuch unter den Häringfischern. Mit einigen Gefährten verließ er in einer ungewöhnlich dunklen und warmen, windstillen Nacht den Strand und ruderte in die See hinaus, der Fischereiflotte zu, von deren Vorhandensein man zuerst durch den Gesang der Fischer Kunde erhielt. Die Annäherung war einigermaßen schwierig, weil die Neze auf weithin sich ausbreiteten und das Boot durch das Wirrsal von Nezen und Leinen kaum durchzukommen vermochte; warnende Rufe der Fischer regelten den Lauf des Fahrzeuges, bis dieses endlich sich im Mittelpunkte der Flotte befand. Hier war bereits alles voller Leben und Thätigkeit, weil einzelne Neze schon mit Fischen sich angefüllt hatten, während andere nur einige von den Nachzügeln des Heeres gefangen zu haben schienen. Das Erscheinen der Fremden schien den Fischern viel Vergnügen zu gewähren. Man beiferte sich allseitig, sie mit Häringen zu beschenken. Dies schien mit einiger Absichtlichkeit in so freigebiger Weise zu geschehen, daß das Boot bald überfüllt war, die Fremden buchstäblich zwischen Häringen sitzen und zuletzt flehentlich bitten mußten, weitere Gaben zu unterlassen.

In Deuttschland betreibt gegenwärtig einzig und allein die Häringfischereigesellschaft zu Embden den Fang nach Art der Engländer. Die Fischer der gedachten Gesellschaft erbeuten jährlich etwa sechstausend Tonnen im Werthe von je vierzig Mark, erzielen jedoch noch keineswegs zuzugenden Gewinn, verzinsen mindestens die Anlagelosten noch nicht genügend, bedeu in manchen Jahren, insolge entsetzender Verluste an Booten und Nezen, kaum die Verbrauchskosten, obgleich die Embdener Häringe, dank der sorgfältigen Behandlung, welche den Fischen zu theil wird, an Güte alle anderen übertreffen. Die in der Ostsee gefangenen Häringe werden größtentheils geräuchert, zum Theil auch frisch verzehrt oder eingemacht. An den Nordseeküsten bezahlt man das Kilogramm frischgefangener Häringe mit zwanzig bis dreißig, an den Ostseeküsten mit dreißig bis vierzig Pfennigen.

Man vergleicht die Häringfischerei treffend mit einem Glücksspiele. In einem Jahre bringt sie reichen Gewinn, in einem anderen deckt sie die Unkosten nicht. Jahre nach einander erscheinen die Häringe in einer und derselben Bucht, an einer und derselben Stelle zu Milliarden; plötzlich bleiben sie aus, und die Fischer, welche auf sie stellten, lehren mit leeren Booten heim. Sehr viel mag das unverständige Gebaren der Leute hierzu beitragen; unterliegt es ja doch keinem Zweifel mehr, daß gewisse Meerestheile buchstäblich rein ausgefischt worden sind. In der Nähe größerer

Städte haben sich die Haringe zuerst verloren, in Buchten, welche den Fang besonders begünstigen, etwas später: ein deutlicher Beweis, daß die Fische nicht weit wandern und alljährlich mehr oder weniger dieselben Plätze auffuchen, um zu laichen. Weiter draußen im Meere ist die Richtung, wie leicht erklärlich, eine wehr zufällige; das eine Heer zieht bald hier, bald einige Seemeilen von der vermutheten Stelle vorüber.

Ueber die Gesamtmenge von Haringen, welche an den europäischen Küsten gefangen werden, läßt sich schwer ein Urtheil fällen; wahrscheinlich aber greift man nicht zu hoch, wenn man annimmt, daß, ein Jahr in das andere gerechnet, alljährlich über zehntausend Millionen gefischt werden.

In Gefangenschaft läßt sich der Haring nur, wenn er noch sehr jung ist, einige Tage am Leben erhalten. Alt eingefangene und in eugeren Gewässern gebrachte Haringe verlieren sofort den größten Theil ihrer Schuppen und sterben binnen wenigen Stunden.

Der nächste Verwandte des Haringes, welcher in den deutschen Meeren lebt, ist die Sprotte oder der Breitling (*Clupea Sprattus*, *quadriuncialis*, *macrocephala* und *Schoneveldii*, *Harengula Sprattus*, *Spratella vulgaris*, *Meletta vulgaris*; Abbildung auf Seite 308), ein Fisch von etwa funfzehn Centimeter Länge. Der gekielte Bauch ist deutlich gezähnt, der Rücken dunkelblau mit grünem Schimmer, der übrige Leib silberweiß gefärbt; Rücken- und Schwanzflosse sehen dunkel, Brust-, Bauch- und Afterflosse weiß aus. In ersterer zählt man sieben, in der Brustflosse funfzehn, in der Bauchflosse sieben, in der Afterflosse achtzehn, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus achtundvierzig Wirbeln.

Obgleich die Bedeutung der Sprotte für den menschlichen Haushalt weit geringer ist als die des Haringes, gehört sie doch zu den wichtigsten Fischen der Nord- und Ostsee, deren Küsten sie in zahlreicher Menge bevölkert. In ihrer Lebensweise ähnelt sie dem Haringe, herbergt wie dieser in bedeutenden Tiefen und erscheint alljährlich in unermesslichen Scharen in der Nähe der Küste oder in seichtem Wasser. Dieses Auftreten hängt jedoch nicht mit der Laichzeit zusammen, weil man nur selten solche fängt, bei denen der Laich in voller Entwicklung ist: ein Umstand, welcher die Ansicht der Fischer unterstüzt, daß die Sprotte nur ein junger Haring sei. Dies ist nun wohl unrichtig; dagegen unterliegt es keinem Zweifel, daß gelegentlich der Sprottenfischerei wirklich hunderttausende und Millionen von jungen Haringen gefangen, die Ausbeute an Haringen also sehr beeinträchtigt wird.

Zum Fange wendet man feinmaschige Netze an, in denen sich alle Fische von geringer Größe verstricken; was aber einmal in die Maschen gerathen ist, wird auch unter dem Namen Sprotten mit verkauft, und sei es, wie in England oft geschehen, als Dünger für die Felder. An der britischen Küste beschäftigen sich während des Winters gewöhnlich vier- bis fünfhundert Boote mit dieser Fischerei; viele tausend Tonnen werden gefangen und zu funfzig oder sechzig Pfennigen unseres Geldes für den Scheffel verkauft. Im Winter von 1829 auf 1830 waren die Sprotten in solcher Menge vorhanden, daß das gefräßige London nur den geringsten Theil des Fanges bewältigen konnte und tausende und hunderttausende von Scheffeln auf die Acker geworfen werden mußten. Eine derartige Verheerung ist wohl geeignet, die allgemeine Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen; denn wenn auch, die Artselbständigkeit der Sprotte vorausgesetzt, unter den Milliarden der in solcher Weise gefangenen Fische sich nur Millionen von jungen Haringen befinden, so trägt deren Verlust mit der Zeit doch wesentlich zur Verarmung der Fischgründe bei. Auch an unseren Küsten, insbesondere an denen der Ostsee, werden alljährlich viele, bei Cöternförde allein durchschnittlich etwa sechzehn Millionen Sprotten gefangen, meist geräuchert und dann unter dem Namen „Kleiner Sprotten“ in alle Welt versendet, wogegen man denselben Fisch in Norwegen einmacht und unter dem Namen „Anchovis“ in den Handel bringt. Das Kilogramm frisch gefangener Sprotten werthet an Ort und Stelle nur wenige Pfennige.

Von den in den europäischen Meeren lebenden Haringen erscheinen die Alsen (Alausa) in den Flüssen, um zu laichen. Ihre Merkmale, welche einzelne Fischkundige zur Begründung einer Sippe nicht einmal als genügend bedeutsam erachten, liegen in dem seitlich zusammengebrückten Leibe mit schneidiger, sägeförmig gezählener Bauchkante, in der durch einen tiefen Ausschnitt bewirkten Trennung der Zwischenkiefer und in der Bezahnung, welche aus sehr feinen, spitzigen und leicht abfallenden Zähnen besteht, auch nur auf Zwischen- und Oberkiefer sich beschränkt, während Unterkiefer, Pflugchar-, Gaumen- und Zungenbein zahnlos sind.

Der Maifisch, auch Alsen, Else und Mutterhäring genannt (*Alausa vulgaris*, *Alosa vulgaris* und *communis*, *Clupea Alosa* und *rufa*), erscheint auch dem Unkundigen als näher Verwandter des Haringe. Das Maul ist bis unter die Augen gespalten, das Auge von einem knorpelartigen, halbmondförmigen vorderen und hinteren Lide theilweise bedeckt; die Kiemenbogen sind an ihrer ausgehöhlten Seite mit vielen dicht stehenden langen und dünnen Plättchen besetzt. Die Färbung des Rückens ist ein schönes, metallisch glänzendes Delgrün; die Seiten glänzen goldig; ein großer, dunkler, verwischter Fleck, welcher am oberen Winkel der weiten Kiemenpalte steht, und drei bis fünf auf ihn folgende kleinere Flecke haben olivengrünen Schimmer; die Flossen erscheinen durch dunkelkörnige Farbstoffe mehr oder weniger schwärzlich getrübt. In der Rückenflosse zählt man vier bis fünf und funfzehn bis sechzehn, in der Brustflosse einen und vierzehn bis funfzehn, in der Bauchflosse einen und acht, in der Afterflosse drei und zwanzig bis vierundzwanzig, in der Schwanzflosse neunzehn Strahlen. Die Länge beträgt sechzig Centimeter und darüber, das Gewicht anderthalb bis dritthalb Kilogramm.

Bedeutend kleiner, nämlich höchstens fünfundvierzig Centimeter lang und ein Kilogramm schwer, ist die verwandte Finte (*Alausa Finta*, *Alosa Finta*, *Clupea Finta* und *fallax*; Abbildung auf Seite 308), welche sich vom Maifische vorzugsweise durch die wenigen, einzelnstehenden, kurzen und dicken Fortsätze auf der ausgehöhlten Seite der Kiemenbogen unterscheidet, ihr in der Färbung jedoch fast vollständig gleichkommt.

In der Lebensweise ähneln sich beide Alsen. Sie bewohnen alle Meere, welche die europäischen Küsten bespülen, halten sich hier in ziemlicher Tiefe auf, treten, je nachdem sich die Flüsse mehr oder weniger geklärt, früher oder später in diese ein und wandern in ihnen empor, um zu laichen. Auf diesen Wanderungen besuchen sie fast das ganze Gebiet eines Stromes, weil sie auch in den kleineren Flüssen so weit zu Berge gehen, wie sie können. Ihren Namen Maifische haben sie von dem regelmäßigen Erscheinen erhalten. Die Fischer kennen sie sehr gut, weil sie sich geräuschvoller bewegen als andere Fische, nahe der Oberfläche des Wassers fortwandern und zuweilen einen Lärm verursachen, „als befände sich eine Herde Schweine im Wasser“. Die Finte pflegt ihre Reise gewöhnlich vier Wochen später als der Maifisch anzutreten, benimmt sich aber auf der Reise ebenso wie dieser. Während des Lärmens, welches dem Schweinegerungen nicht unähnlich ist, aber von dem Schlagen mit dem Schwauze hervorgebracht wird, geben die fortpflanzungslustigen Fische in der Nähe der Oberfläche ihren Laich von sich und lehren, nachdem dies geschehen, langsam ins Meer zurück, die meisten in einem auffallend hohen Grade entkräftet und abgemagert, so daß man ihr Fleisch, welches ohnehin so wenig geschätzt wird, daß das Kilogramm nur zehn bis vierzig, höchstens siebzig Pfennige werthet, kaum noch genießen kann. Nicht wenige von ihnen erliegen der Anstrengung, und ihre Leichname treiben zuweilen massenhaft den Strom hinab. Junge von etwa fünf Centimeter Länge beobachtet man im Oktober, solche von zehn bis funfzehn Centimeter Länge noch im nächsten Frühlinge in den Flüssen, von denen aus nunmehr auch sie sich ins Meer begeben. Ihre Nahrung besteht aus kleinen Fischen und weichschaligen Krebsstieren.

Den Alten waren die Alsen wohl bekannt. „Diese Fische“ sagt Geßner, „sind die ersten auf der Zahl deren so von dem Meer in die süßen Wasser herauß streichen: dann im Meer, von wegen

deß gefalzenen Wassers, sind sie mager, gar mit lieblich zu essen. In den süßen Wassern bessern sie sich mächtig, werden feist, und ganz gut zu der Speiß. Sobald dieser Fisch auß dem Wasser gezogen, sol er sterben nach Art der Hering. Eine sonderbare anmuthung sollen sie ob dem Gethön, geläut der Glocken oder schellen haben, welches den Fischern wol bewußt, so sie diese Alsen mit dem Garn zu fahen begeren, so lassen sie vor dem Garn her ein krumm hochgebogen Holz schweben, an welches Schellen gehäffet. So sie dann das Geläut der Schellen erhören, schwimmen sie herzu, und dem Gethön so lang nach, biß solcher Fischen ganze hauffen zu grund gezogen werden. Es ist auch genhlich die wahrheit, daß diese Fisch ob dem Donner sehr erstarren, welches jnen vrsach gibt, daß sie allein Frühlingszeit in die flüß der süßen Wasser herauff tringen. Sobald aber der Sommer einsetzt, so schwimmen sie wiederumb dem tiefen Meer zu. In Meyen behalten die Fisch den preiß, ist ein sehr löblicher, löstlicher Fisch, allein daß er mit so viel Gräbten den essenden verhaßt. Sollen auß eigner art durstige und schläfferige Leut machen. Die besten werden in den Flüssen der süßen wasser gefangen, dann die so auß dem Meer kommen, helt man in kleiner achtung."

Vida, ein geistlicher Dichter, hebt die außerordentliche Klugheit der Alsen hervor, welche darin sich kundgibt, daß sie gerade zu der Zeit, wenn das Fleischessen verboten ist, nämlich zur Fasten, ankommen und dann sehr fett zu sein pflegen.

Wichtiger als Maifisch und Finte ist eine andere Alse, der Pilchard oder die Sardine (Alausa Pilchardus, Clupea Pilchardus und Sardina, Clupanodon Pilchardus und Sardina), ein im Ansehen dem Haringe ähnelnder, aber kleinerer und diderer Fisch von achtzehn bis zwanzig, höchstens fünf und zwanzig Centimeter Länge, auf der Oberseite bläulichgrün, auf der Seite und am Bauche silberweiß gefärbt, auf den Riemenbedeln goldig schimmernd und dunkler gestreift, mit achtzehn Strahlen in der Rücken-, sechzehn in der Brust-, acht in der Bauch-, achtzehn in der After- und neunzehn in der Schwanzflosse.

Der Pilchard, welcher hauptsächlich dem Westen Europas angehört, findet sich häufig im Süden von England und längs der ganzen französischen und nordspanischen Küste bis gegen die Meerenge von Gibraltar hin. An der Küste von Cornwall hält er sich das ganze Jahr, jedoch bald in tieferem, bald in seichterem Wasser auf. Auch von ihm glaubte man früher, daß er nur ein Wanderfisch sei und aus den hochnordischen Meeren in die südlicheren ziehe, während man neuerdings durch sorgfältigere Beobachtungen seine Lebensweise besser feststellen konnte und sich nunmehr für berechtigt halten darf, von ihr aus auf die des Haringes zu schließen. Nach Couch leben die Pilchards im Januar verhältnismäßig vereinzelt auf dem Grunde des Meeres, vereinigen sich aber gegen den März hin in Heere, welche sich bald auflösen, bald wieder sammeln und bis zum Juli in einer gewissen Verbindung bleiben. Die Fülle an Nahrung auf einer bestimmten Stelle des Meeres und die Fortpflanzung tragen zu diesen Vereinigungen und ebenso zu den wirklichen Bewegungen, welche das Heer ausführt, wesentlich bei. Der Pilchard gehört zu den gefräßigsten Fischen, verzehrt jedoch fast nur kleine Kruster, vorzugsweise eine zwerghafte Garnele, von welcher man oft viele tausende in dem bis zum Platzen gefüllten Magen findet. Ihr zu Gefallen hält er sich auf dem Boden des Meeres und durchsucht nach Art der Karpfen den Sand oder die Läden zwischen Steinen in seichem Wasser. Glaubwürdige Fischer erzählen, zuweilen Myriaden von Pilchards in solcher Weise beschäftigt gesehen zu haben. Daß unser Fisch auch anderes Gethier nicht verschmäh't, läßt sich mit Bestimmtheit annehmen: er beißt an Angeln, welche mit Würmern geködert wurden, oder läßt sich durch Auswerfen von Stockfischroggen herbeilocken. Seine Laichzeit fällt in die Herbstmonate; doch findet man in einzelnen Jahren bereits im Mai viele laichfähige Pilchards, kann also von einer streng bestimmten Fortpflanzungszeit eigentlich nicht sprechen.

An den britischen Küsten betreibt man eine bedeutende Fischerei auf den Pilchard. Nach Couch wurden im Jahre 1827 allein in Cornwall gegen vierhundert Boote ausgerüstet und mehr als zehntausend Leute durch den Fang beschäftigt. Zuweilen nimmt man mit einem großen Zuge

unglaubliche Massen auf einmal aus dem Wasser. Ein Fischer erzählte unserem Gewährsmanne von einem Fischzuge, bei welchem er zugegen gewesen war, und welcher zweitausendundzweihundert Orhoft oder Tonnen Pilschards ergeben hatte; ja, man kennt ein Beispiel, daß mit einem Zuge zehntausend Orhoft oder annähernd fünfundschwanzig Millionen dieser Fische gefangen wurden. Die Fischerei selbst hat vieles eigenthümliche, weil man nur die wenigsten Pilschards während der Laichzeit fängt, die größere Masse hingegen vom Grunde heraufholt. Es handelt sich also darum, auf das genaueste die Gegend zu erforschen, in welcher sich gerade ein Heereszug aufhält, und ihn nun den Weg abzuschneiden, ohne ihn zu verschrecken. Zu gewisser Beziehung erinnert der Fang mit den großen Grundnetzen, welche man mit bestem Erfolge anwendet, an die Tunfischerei; denn hier wie da hängt alles von der Geschicklichkeit und Einsicht des Fischers ab, und hier wie da muß dieser zu den verschiedensten Mitteln seine Zuflucht nehmen, um sich seiner reichen Beute zu versichern. Viele Pilschards werden eingesalzen, die große Mehrzahl aber, nachdem sie wenige oder geraume Zeit in der Salze gelegen, noch in Oel gesocht, mit diesem in blecherne Büchsen gelegt und als Sardinen in den Handel gebracht. Frankreich allein führt jährlich über zehn Millionen solcher Büchsen oder etwa zweihundert Millionen derartig zubereiteter Fische aus.

*

Die Alten kannten weder den Haring, noch den Pilschard, noch die Sprotte, wohl aber die Sardele oder Anchovis (*Engraulis encrasicolus*, vulgaris, meletta und *Desmarestii*, *Clupea encrasicolus*, *Argentina sphyraena*), welche wegen ihres zusammengedrückten Leibes, der glatten Bauchseite, des weiten, bis hinter die Augen gespaltenen Maules, der in stumpfer Spitze vortretenden Schnauze, kleinen Augenlider, schmalen, gerablinigen Oberkieferknochen und sehr spitzigen Zähne auf den verschiedenen Knochen des Maules als Vertreter einer besondern Sippe angesehen wird, höchstens funfzehn Centimeter an Länge erreicht und auf der Oberseite bräunlich-blau, an den Seiten und dem Bauche weiß, am Kopfe goldig gefärbt ist.

In sehr zahlreicher Menge bewohnt die Sardelle das Mitteläändische Meer, verbreitet sich aber von hier aus längs der europäischen Küsten im Atlantischen Weltmeere bis in den nördlicheren Theil der Nordsee, dringt auch in die Ostsee ein. Für die nördlichen Theile des Verbreitungsgebietes hat der Fang dieses geschätzten Fisches keine besondere Bedeutung, obgleich er auch hier betrieben wird; anders jedoch verhält es sich in südlicheren Gegenden. Schon in der Bretagne bringt die Sardellenfischerei Millionen ein; im Mittelmeere zählt das Fischchen zu den von den Anwohnern am meisten geschätzten Mitgliedern seiner Klasse. In Lebensweise und Betragen unterscheidet sich die Sardelle wenig von anderen Haringen. „*Melanius* schreibt, daß diese Fischlein so in mächtiger Schar, dick, so nahe zusammen behaftet schwimmen, daß sie auch ein Schifflein, so in solche läme, nit zertheilte, ja also, daß man sie mit einem Ruder hart zertheilen vnd zerrütteln mag. Es mögen auch die Fischer aus solchen Scharen nicht anderst schopffen, nemmen zc., als wenn man von einem hauffen Korn mit der Hand nemme. Item, so sollen sie auch in solchem sahen so stark in einander haften, daß sie selten ganz außern gerissen werden, sondern euer ohn den Kopff, der ander ohn den Schwanz, das vberig dahinden gelassen. Sollen von solchen hauffen zu zeiten viel Warden oder Schifflein füllen.“ Diese Angaben *Gesners* sind im wesentlichen richtig; Sardellen treten in der That in solchen Massen auf, daß man oft in einem einzigen Zuge mehr als vierzig Tonnen, zu je sieben- bis achtausend Stück, aus dem Wasser hebt. Man trennt ihnen nach dem Fange die Köpfe ab, nimmt die Eingeweide heraus und salzt oder macht sie ein. Letztere Arbeit wird hauptsächlich von den Weibern der Fischer betrieben, welche eine erstaunliche Fertigkeit besitzen, mit ihrem sorgsam gepflegten Daumnagel den Kopf abzuschneiden, gleichzeitig die Eingeweide zu fassen und mit dem abgetrennten Kopfe bei Seite zu werfen. Im Handel heißen die gesalzenen Fischchen Sardellen, die eingelegten Anchovis.

Schon die Alten wußten diese Fische in ähnlicher Weise zu verwerthen und benutzten sie hauptsächlich zur Herstellung ihres Garum. „Diese Fischelein“, sagt Geßner noch, „sind in großem brauch in der speiß zur zeit der Fasten, fürnehmlich in Italien, dann man pflegt solche einzusalzen, vnd auß dem Salz, auff mancherley weiß zu essen, dann sie widerbringen vnd stercken die begird zu essen, verzehren den kalten dicken Schleym des Magens, dienen auch den Krankheiten, so auß solchen vrsachen kommen. Solcher Fisch werden vnzal in der Prouintz, in Frankreich gelegen, gefangen, bei der Nacht mit angezündem Feuer in den Schifflein. Man pflegt sie auch roh zu essen mit Del vnd Peterle. Item, so macht man auch ein gute Galbey oder Sauffen auß jnen, in dem daß man die Fischelein auß der gemeinen Galbey nimpt, in ein Blatten thut, darüber schüttet Essig, Del vnd Peterleblätter, demnach auff einer Glut so lang bewegen, biß die Fischelein in ein Saft schmelzen vnd zergehen.“

Seit Ende des siebzehnten Jahrhunderts, um welche Zeit Richter in Guayana reiste, haben verschiedene Aerzte und Naturforscher über einen Fisch berichtet, dessen Fähigkeit, elektrische Schläge zu entladen, größer ist als bei allen übrigen, welche bisher bekannt wurden. Alexander von Humboldt erwarb sich das Verdienst, uns genauer unterrichtet zu haben, und erst in den leztvergangenen Tagen sind dessen Mittheilungen durch Sachs vervollständigt worden.

„Die Spanier“, sagt Humboldt, „begreifen unter dem Namen Tembladores, Zitterer, alle elektrischen Fische. Es gibt solche im Antillenmeere an den Küsten von Cumana. Die Guayqueries, die gewandtesten und fleißigsten Fischer jener Gegend, brachten uns einen Fisch, welcher, wie sie sagten, ihnen die Hände starr mache. Es war eine neue Art Rochen mit kaum sichtbaren Seitenfleden, dem Zitterrochen ziemlich ähnlich. Er war sehr munter, seine Muskelbewegung sehr kräftig, die elektrischen Schläge aber, welche wir von ihm erhielten, waren äußerst schwach. Andere Zitterer, echte Raak- oder Zitteraale, kommen im Rio Colorado, im Guatapiche und verschiedenen kleinen Bächen in den Missionen der Chaymas-Indianer vor. Auch in den großen südamerikanischen Flüssen, im Orinoco, im Amazonenstrom, im Meta, sind sie häufig, aber wegen der starken Strömung und des tiefen Wassers schwer zu fangen. Die Indianer fühlen weit häufiger ihre elektrischen Schläge beim Schwimmen und Baden im Flusse, als daß sie dieselben zu sehen bekommen. In den Planos, besonders in der Nähe von Calabozo, zwischen den Höfen Morichal und den oberen und unteren Missionen, sind die Zitteraale in stehenden Gewässern und in den Zuflüssen des Orinoco sehr häufig.

„Wir wollten zuerst in unserm Hause zu Calabozo unsere Versuche anstellen; aber die Furcht vor den Schlägen des Zitteraales ist im Volke so übertrieben, daß wir in den ersten drei Tagen keinen bekommen konnten, obgleich sie sehr leicht zu fangen sind und wir den Indianern zwei Piafter für jeden recht großen und starken Fisch versprochen hatten. Diese Scheu der Indianer ist um so sonderbarer, als sie von einem nach ihrer Behauptung ganz zuverlässigen Mittel gar keinen Gebrauch machen. Sie versichern die Weißen, so oft man sie über die Schläge der Tembladores befragt, man könne sie ungestraft berühren, wenn man dabei Tabak laue. Dieses Märchen vom Einflusse des Tabakes auf die thierische Electricität ist auf dem Festlande von Südamerika so weit verbreitet wie unter den Matrosen der Glaube, daß Knoblauch und Unschlitt auf die Magnethadel wirken.

„Des langen Wartens müde, und nachdem ein lebender, aber sehr erschöpfter Zitteraal, den wir bekommen, uns höchst zweifelhafte Ergebnisse geliefert, gingen wir nach dem Caño de Vera, um unsere Versuche im Freien, unmittelbar am Wasser anzustellen. Mit Rehen läßt sich der ausnehmend bewegliche Zitteraal schwer fangen, weil er sich, gleich den Schlangen, in den Schlamm eingräbt. Die Wurzeln der Piscidea Erithryna, der Jacquinia armillaris und einiger Arten von Phyllanthus haben die Eigenschaft, daß sie, in einen Leich geworfen, die Thiere darin betauschen oder betäuben: dieses Mittel, den sogenannten Barbaesco, wollten wir nicht anwenden,

weil die Zitteraale dadurch geschwächt worden wären. Da sagten die Indianer, sie wollten mit Pferden fischen. Nicht lange, so kamen unsere Führer aus der Steppe zurück, wo sie ungezähnte Pferde und Maulthiere zusammengetrieben, brachten ihrer etwa dreißig und jagten sie ins Wasser.

„Der ungewohnte Lärm vom Stampfen der Koffe treibt die Fische aus dem Schlamm hervor und reizt sie zum Angriff. Der Kampf zwischen den so verschiedenen Thieren gibt das malerischste Bild. Die Indianer mit Wurfspieren und langen, dünnen Kohrsläben stellen sich in dichter Reihe um den Teich; einige besteigen die Bäume, deren Zweige sich wagrecht über die Wasseroberfläche breiten. Durch ihr wildes Geschrei und mit ihren langen Rohren scheuchen sie die Pferde zurück, wenn sie sich aufs Ufer flüchten wollen. Die Zitteraale, betäubt vom Lärme, vertheidigen sich durch wiederholte Schläge. Lange scheint es, als solle ihnen der Sieg verbleiben. Mehrere Pferde erliegen den unsichtbaren Streichen, von denen die wesentlichsten Organe allerwärts getroffen werden; betäubt von den starken, unaufhörlichen Schlägen, sinken sie unter. Andere, schnaubend, mit gesträubter Mähne, wilde Angst im starren Auge, raffen sich wieder auf und suchen dem um sie tobenden Ungewitter zu entkommen: sie werden von den Indianern ins Wasser zurückgetrieben. Einige aber entgehen der regen Wachsamkeit der Fischer: sie gewinnen das Ufer, straucheln jedoch bei jedem Schritte und werfen sich in den Sand, zum Tode erschöpft, mit erstarrten Gliedern. Ehe fünf Minuten vergingen, waren zwei Pferde ertrunken. Der anderthalb Meter lange Aal drängt sich dem Pferde an den Bauch und gibt ihm nach der ganzen Länge seines elektrischen Organs einen Schlag; das Herz, die Eingeweide und die Bauchnerven werden dadurch zumal betroffen. Derselbe Fisch wirkt so begreiflicherweise weit stärker auf ein Pferd als auf den Menschen, wenn dieser ihn nur mit der Hand oder dem Fuße berührt. Die Pferde werden ohne Zweifel nicht todgeschlagen, sondern nur betäubt, sie ertrinken, weil sie sich nicht aufraffen können, so lange der Kampf zwischen den anderen Pferden und den Zitteraalen fortbauert.

„Wir meinten nicht anders, als alle Thiere, welche man zu dieser Fischerei gebraucht, müßten nach einander zu Grunde gehen. Aber allmählich nimmt die Hitze des ungleichen Kampfes ab, und die erschöpften Aale zerstreuen sich. Sie bedürfen jetzt langer Ruhe und reichlicher Nahrung, um den erlittenen Verlust an galvanischer Kraft wieder zu ersetzen. Die Indianer versichern, wenn man Pferde zwei Tage hinter einander in einer Lache laufen lasse, welche sehr viele Zitterer beherbergt, gehe am zweiten Tage kein Pferd mehr zu Grunde. Maulthiere und Pferde verriethen weniger Angst; ihre Mähne sträubte sich nicht mehr, ihr Auge blied ruhiger. Die Aale kamen scheinbar ans Ufer des Teiches geschwommen, und hier fing man sie mit kleinen, an langen Stricken befestigten Wurfspieren. In wenigen Minuten hatten wir fünf große Aale, die meisten nur leicht verletzt. Auf dieselbe Weise wurden abends noch andere gefangen.

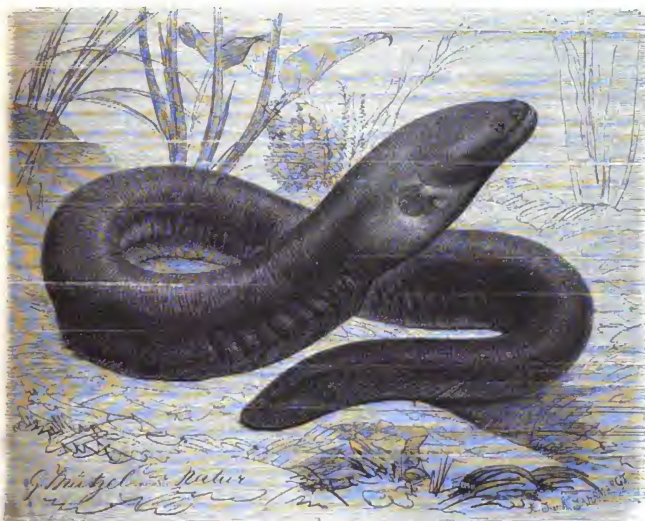
„Den ersten Schlägen eines sehr großen, stark gereizten Zitteraales würde man sich nicht ohne Gefahr aussetzen. Bekommt man zufällig einen Schlag, bevor der Fisch verwundet oder durch lange Verfolgung erschöpft ist, so sind Schmerz und Betäubung so heftig, daß man sich von der Art der Empfindung gar keine Rechenschaft geben kann. Ich erinnere mich nicht, je durch die Entladung einer großen Leidener Flasche eine so furchtbare Erschütterung erlitten zu haben, wie die war, als ich unvorsichtigerweise beide Füße auf einen Zitteraal setzte, welchen man eben aus dem Wasser gezogen hatte. Ich empfand den ganzen Tag über heftigen Schmerz in den Knien und fast in allen Gelenken. Will man den ziemlich auffallenden Unterschied zwischen der Wirkung der Volta'schen Säule und der der elektrischen Fische genau beobachten, so muß man diese berühren wenn sie sehr erschöpft sind. Die Zitterrochen und die Zitteraale verursachen dann ein Sehnenhüpfen von dem Gliede an, welches die elektrischen Organe berührt, bis zum Ellenbogen. Man glaubt bei jedem Schläge innerlich eine Schwingung zu empfinden, welche zwei, drei Sekunden anhält, und welcher eine schmerzhaftige Betäubung folgt. In der ausdrucksvollen Sprache der Tamanacos heißt daher der Temblador Arimna, das heißt ‚der die Bewegung raubt‘. Die Empfindung bei schwachen Schlägen des Zitteraales schien mir große Ähnlichkeit zu haben mit

dem schmerzlichen Zucken, welches ich fühlte, wenn auf den wunden Stellen, welche ich auf meinem Rücken durch spanische Fliegen hervorgebracht, zwei entgegengesetzt wirkende Metalle sich berührten. Dieser Unterschied zwischen der Empfindung, welche der Schlag des elektrischen Fisches, und der, welche eine Säule oder schwach geladene Leidener Flasche hervorbringt, ist allen Beobachtern aufgefallen; derselbe widerspricht indeß keineswegs der Annahme, daß die Electricität und die galvanische Wirkung der Fische dem Wesen nach eins sind. Die Electricität kann beide Male dieselbe sein; sie mag sich aber verschieden äußern insolge des Baues des elektrischen Organes und Stärke und Schnelligkeit des elektrischen Stromes oder einer eigenthümlichen Wirkungsweise. Im Holländischen Guayana, zum Beispiel zu Demerary, galten früher die Zitteraale als ein Heilmittel gegen Lähmungen. Zur Zeit, in welcher die europäischen Aerzte von der Anwendung der Electricität Großes erwarteten, gab ein Wundarzt in Essequibo, namens van der Lott, in Holland eine Abhandlung über die Heilkräfte des Zitteraales heraus. Solche elektrische Heilweisen kommen bei den Wilden Amerikas wie bei den Griechen vor: Scribonius Largus, Galenus und Dioscorides berichten uns, daß der Zitterrochen Kopfschmerz und Gicht heile. In den spanischen Ansiedelungen, welche ich durchreist, habe ich von dieser Heilart nichts gehört; aber so viel ist gewiß, daß Bonpland und ich, nachdem wir vier Stunden lang an Nactaalen gearbeitet, bis zum anderen Tage Muskelschwäche, Schmerz in den Gelenken, allgemeine Uebelkeit empfanden, eine Folge der heftigen Reizung des Nervensystems.“

Der Zitteraal (*Gymnotus electricus* und *regius*) gehört der Familie der Nactaale (*Gymnotidae*) an und vertritt die Sippe der Drillsfische (*Gymnotus*). Ihre Merkmale gibt Johannes Müller, welcher die Gruppe begrenzte, mit folgenden Worten: „Das Maul wird vorne vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt; der Schultergürtel ist am Kopfe selbst aufgehängt; sie haben Blinddärme, und ihr After liegt an der Kehle; die Eierstöcke sind schlauchartig, die Hoden mit Samengängen“. Dem dürfen wir noch hinzufügen, daß die Rückenflosse fehlt, aber eine sehr lange Afterflosse vorhanden ist und zwei durch Lustgänge vereinigte Schwimmblasen sich finden. Die Drillsfische unterscheiden sich von den übrigen Mitgliedern der Familie durch das Fehlen der Schuppen, die mit einer dicken Haut überzogene Brust- und Afterflosse und das Gebiß, welches aus sehr vielen feinen, spitzigen Zähnen in den Kiefern, einer kleinen Reihe solcher am vorderen Gaumen und zwei Reihen hinter den vorderen des Unterkiefers besteht.

Der Zitteraal kann eine Länge von zwei Meter und ein Gewicht von fünfzehn bis zwanzig Kilogramm erreichen. Ein mehr als meterlanger Fisch, welchen Humboldt untersuchte, wog fünf Kilogramm. Die Färbung der Oberseite ist, laut Sachs, ein schönes, vielfach dunkler schattirendes Olivengrün, die der Unterseite ein schönes Orangeroth; zwei oder mehrere Reihen fischengroßer, hellgelber Flecke, welche gleichständig über den Rücken vom Kopfe bis zum Schwanzende verlaufen, schmücken den Rücken und die Seiten; die lange Afterflosse ist schieferfarbig und weiß, bei einzelnen Stücken aber roth gefäumt. Jeder der erwähnten Flecke umschließt eine Ausführungsöhre, und die Haut des Thieres ist auch beständig mit einem Schleime überzogen, welcher, wie Volta gezeigt hat, die Electricität zwanzig- bis dreißigmal besser leitet als reines Wasser. Die fleischige Zunge ist mit gelben Würschchen bedeckt, der Magen schwielig, die ungewöhnlich große, achtzig Centimeter lange Schwimmblase läuft weit über das Ende des Darmes hinaus, neben den Fortsetzungen des Magens, wogegen der Mastdarm dicht am Kopfe, im ersten Fünftel der Leibeshöhle, sich befindet. Die Fünftheile der letzteren werden von den elektrischen Organen eingenommen. Die Fortsetzungen der Zahl, liegen an den Bauchseiten des Fisches und sind durch eine Membran verbunden. Die Leibeshöhle bis zur Schwanzspitze, wiegen daher ein volles Dutzend Kilogramm. Die Schwimmblase ist eine hell röthlichgelbe, weiche, durchscheinende, gallertartige Masse, welche ihrerseits aus einer großen Anzahl häutiger Plättchen zusammengesetzt und durch Längshäute

Ueber die Wirkungen haben die früheren Beobachter manches richtige mitgetheilt. Sehr bald erkannte man, daß es vollkommen in der Willkür des Fisches liegt, Schläge auszuthemen. Vajon berührte einen Zitteraal mit dem Finger, ohne etwas zu empfinden, bekam aber kleine Schläge, wenn er den Finger auf den Rücken legte. Als derselbe Fisch beim Wechseln des Wassers auf den Boden gefallen war und kein Meger ihn aufheben wollte, ergriff er ihn selbst am Schwanz, bekam aber einen so fürchterlichen Schlag, daß er fast umfiel und sein Kopf eine Zeitlang eingenommen



Zitteraal (*Gymnotus electricus*). $\frac{1}{4}$ natürl. GröÙe.

war. Eine Katze, welche einen fast todtten Zitteraal anbeißen wollte, sprang mit heftigem Geschrei zurück; ein Hund, welcher einen anderen beleckte, desgleichen. Walsh brachte ein Metallplättchen auf eine Glasscheibe, spaltete sie in der Mitte von einander, reizte den Fisch, mit welchem er das Metallplättchen in Verbindung brachte, und machte so einen Funken sichtbar. Hält man, laut Humboldt, zwei Leiter, aber nur einen Centimeter von einander, an den feuchten Leib, so empfängt bald der eine, bald der andere einen Schlag; der Aal hat mithin jeden Theil des Leibes in seiner Gewalt, ist also nicht mit einer elektrischen Maschine zu vergleichen. Trennt man durch Abschneiden des Kopfes Hirn und Herz vom Leibe, so endigt die elektrische Wirkung wie die Muskelbewegung, während die Schlangen und der Flußaal beim geringsten Reize in Krämpfe gerathen. Das ausgeschnittene Herz des Zitteraales schlug eine Viertelstunde lang, beim Galvanisiren nach zwanzig Minuten aufs neue; der ausgeschnittene Kopf bewegte zehn Minuten lang die Riefer, rührte sich aber ebensowenig wie irgend ein anderer Leibestheil bei der Anwendung von Zink und Silber. Bei anderen Thieren pflegen die Erscheinungen umgekehrt zu sein. Man hat geglaubt, man müsse, um einen Schlag zu fühlen, eine Kette bilden, also mit zwei Punkten des Fisches in

Berührung kommen; allein man empfängt den Schlag, auch wenn man auf einem Nichtleiter steht und den Fisch nur an einer Stelle berührt. Thut man dies vermittels trockenen Holzes, so fühlt man nichts; stellt man sich auf dieses nichtleitende Holz und reizt man ihn mit einem Drahte, so empfindet man die Schläge im Arme und im Knie, ohne daß man den Durchgang durch die Schenkel merkt. Hierdurch unterscheiden sich also die Aale vom Zitterrochen. Hält man diesen auf eine Metallplatte, so fühlt man nichts, wohl aber, sobald man mit der anderen Hand sein elektrisches Organ berührt. Glas, Siegellack, Schwefel oder trockenes Holz leiten nicht, Zint am besten, Gold, Eisen, Silber, Kupfer, der Reihenfolge nach, schwächer. Berühren sich zwei Personen, so fühlen oft beide die schwachen Ströme, einen starken aber nur diejenigen, welche mit dem Fische in Verbindung stehen. Der Schlag geht nicht durch das Wasser, wenn man auch den Finger bis einen Millimeter dem Fische nähert." Frühere Beobachter sagen gerade das Gegentheil. Van der Lot erzählt, ein Mensch habe nahe an dem Ende eines mit Wasser gefüllten Raahens, in welchem ein Zitteraal sich befand, seine Finger gesteckt und, als Lot den etwa sechs Meter von jenem entfernten Zitteraal berührt, einen Schlag gefühlt. Auch Baucroft versichert, erfahren zu haben, daß der Schlag auf drei Meter weit im Wasser wirke. Humboldt erklärt den scheinbaren Widerspruch durch die Annahme: alles hängt vom Belieben des Thieres ab. Einen ihm genäherten Draht fühlt der Aal nicht, sieht aber wohl die Fische und schickt ihnen durch das Wasser eine Ladung zu, wenn ihm danach gelüftet. Mehrere Zitteraale, in einen Raum gesperrt, vertragen sich gut, können einander auch nichts anhaben, wie man erfährt, wenn man vermittels eines Drahtes den Schlag des einen auf den anderen überführt. Steckt man eine Zinkplatte in einen Einschnitt der Brustflosse und berührt man die Spitze der Platte mit Silber, so geräth das ganze Thier in Krämpfe, ohne daß der Mensch, durch welchen der Strom geht, selbst etwas empfindet; mithin muß die Electricität des Thieres unendliche Male größer sein als die fremde Electricität, welche seine Muskeln in Bewegung setzt. Der Schmerz des Thieres muß dabei groß sein, weil es sich so gewaltig krümmt und selbst den Kopf aus dem Wasser herausstreckt. Sachs, welcher hauptsächlich um den Zitteraal zu beobachten, Südamerika bereiste, ist durch jähen Tod leider verhindert worden, die hierüber gewonnenen Ergebnisse seiner Beobachtungen zu veröffentlichen, und läßt so noch manche Lücke offen, welche auszufüllen er sicherlich in hohem Grade befähigt war.

Der Zitteraal ist über einen großen Theil Südamerikas, namentlich über ganz Nordostbrasilien, Guayana und Venezuela, verbreitet, hält sich aber nur in Gewässern auf, welche eine Wärme von sechsundzwanzig bis siebenundzwanzig Grad haben, meidet daher Gebirge, in deren kälterem Wasser seine Kraft bedeutend abnehmen soll, so gut wie gänzlich. Sein Wohngebiet scheint sich mehr oder weniger auf die Gewässer der Planos zu beschränken. Laut Sachs sind schmale, schlammige, in dunklen Schatten gelegene Bäche oder Lachen Lieblingsplätze von ihm. Hier liegt er, wenigstens übertages, auf dem Grunde des Gewässers, steigt jedoch in Zwischenräumen von durchschnittlich einer halben Minute zur Oberfläche empor, streckt die Mundöffnung aus dem Wasser heraus, schluckt mit hörbarem Geräusche Luft ein und taucht sofort wieder unter, wobei die verbrauchte Luft durch die Kiemenspalten entweicht. Wirkliche Kiemenathmung findet, nach eingehenden Beobachtungen des genannten, niemals statt; die Eingeborenen erkennen daher das Vorhandensein eines Zitteraales gerade an diesem deutlich bemerkbaren Athemschöpfen. Mit Eintritt der Dunkelheit beginnt unser Fisch sich zu regen und zu jagen. Seine elektrische Batterie stampelt ihn zu einem weit furchtbareren Feinde seiner geschuppten Klaffengenossen, als der gefräßigste Raubfisch ist. Er kriecht alle für ihn verschlingbare Beute, welche in das von ihm bewohnte Gewässer geräth, Fische wie Krabben oder in das Wasser fallende Kerbtbiere. Unter wellenförmig schlängelnden Bewegungen seiner weichhäutigen, dem Riele eines Schiffes vergleichbaren Afterflosse und mit Unterstützung seiner kurzen Brustflossen schwimmt er entweder geradeaus oder in sanftem Bogen dahin, zierlicher als irgend ein anderer Fisch und mit gleicher Meisterchaft rückwärts wie vorwärts, indem er die Wellen auf erstgenannter Flosse ebenso gut von hinten nach

borne wie von vorne nach hinten laufen lassen kann. In der Nähe eines von ihm verfolgten Opfers angelangt, entladet er einen seiner lähmenden Schläge, und die Wirkung desselben ist eine so heftige, daß ein Augenblick später alle Fische und Krabben innerhalb des Bereiches jenes Schlages sofort umgewendet und regungslos umhertreiben. Nunmehr wählt er ein ihm zusagendes Opfer und verschluckt es mittels einer heftigen Saugbewegung, welche knallähnliches Geräusch hervorruft. Mit Beginne der Trockenheit wählt er sich, wie neuerdings auch Bates beobachtete, tiefe, runde Löcher in den Schlamm, indem er sich beständig im Kreise herumdrehet. In diese Löcher zieht er sich zurück, wenn das Wasser seines Wohnortes zu versiegen droht, und es ihm nicht möglich war, rechtzeitig auszuwandern. Letzteres thut er, falls er kann, jedesmal; denn er ist nicht befähigt, über Land zu wandern, nicht einmal im Stande, im feuchten Schlamm zu entrinnen, geht vielmehr ebenso gut wie andere Fische zu Grunde, wenn er von anderen Tümpeln abgeschnitten wurde.

Ueber die Fortpflanzung konnte Sachs ebensowenig wie seine Vorgänger Beobachtungen anstellen oder sammeln. Als bemerkenswerth hebt er hervor, daß die Zitteraale die Neigung haben, unter Umständen je nach dem Geschlechte in Vanden sich zu vereinigen; einmal wenigstens fing unser Gewährsmann nur Männchen, ein anderes Mal ausschließlich Weibchen. Bei letzteren fand er im Februar legete Eier von einem bis zwei Millimeter Durchmesser vor. Sachs spricht die Vermuthung aus, daß diese zeitweilige Absonderung der Geschlechter in Beziehung zum Laichgeschäfte stehen möge; es ist jedoch nicht recht einzusehen, inwiefern dies der Fall sein könnte, falls nicht die Angabe der Eingeborenen Guayanas, der Zitteraal bringe lebende Zunge zur Welt, trotz des Befundes von Sachs dennoch auf Wahrheit beruht.

Von den Eingeborenen wird der Zitteraal gefürchtet und gehaßt. Das ungemein grätenreiche Muskelfleisch schmeckt zwar nicht besonders gut, jedoch auch nicht ganz schlecht; das elektrische Organ aber ist schmierig und hat einen unangenehmen Geschmack; man sondert es daher vorsichtig von dem übrigen ab und wirft es weg. Um so sorgfamer bewahrt man die Wirbelsäule des Fisches auf; denn ihr, beziehentlich einem aus ihr bereiteten Pulver, schreibt man geburtbefördernde Wirkungen zu und verfehlt nie, bei schweren Entbindungen dieses Mittels sich zu bedienen. Gehaßt wird der Zitteraal, wie Humboldt uns belehrt, weil man es ihm vorzüglich zuschreibt, daß die Sümpfe und Teiche der Manos so fischarm sind. Ein Zitteraal tödtet ihrer viel mehr, als er verzehrt. Die Indianer erzählen, wenn man in sehr starken Netzen junge Krokodile und Zitteraale zugleich fange, so sei an letzteren nie eine Verletzung zu bemerken, weil jene die Krokodile lähmen, ehe sie ihnen etwas anhaben können. Alle Bewohner der Gewässer fliehen die Gesellschaft dieser Fische: Eidechsen, Schildkröten und Frösche suchen Sümpfe auf, in denen sie vor ihnen sicher sind. Bei Uritucu mußte man einer Straße eine andere Richtung geben, weil die Zitteraale in einem Flusse sich so vermehrt hatten, daß alle Jahre eine Menge Maultiere, welche mit ihrer Last durch den Fluß zu waden hatten, umkamen. Frösche, Schildkröten und andere Lurche oder Kriechthiere, welche man zu gefangenen Zitteraalen setzt, versuchen so eilig wie möglich aus der gefährlichen Nachbarschaft zu entrinnen. Auch Sachs fand in einem Tümpel einzig und allein Zitteraale, keinen anderen Fisch weiter, und folgert gewiß mit Recht, daß jene sämmtlich diesen zum Opfer gefallen sein müßten.

Ueber gefangene Zitteraale liegen viele Berichte vor, da sie nicht allein von reisenden Forschern in ihrer Heimat beobachtet, sondern lebend auch nach Europa gebracht, namentlich im Londoner Thiergarten gepflegt worden sind. Ich will mich auch bei Besprechung dieses Gegenstandes auf Sachs berufen. Der Fang selbst geschieht heute nicht mehr wie zu Humboldts Zeiten, sondern mit Netzen, gegen welche die Fische getrieben werden. Man rechnet auf ihre Reugierde, wirft Steinchen ins Wasser, um sie herbeizulocken, sperrt hierauf mittels eines Netzes einen Theil des Flüsschens oder Baches ab und schleppt ein weiter flussaufwärts eingefenktes, unten mit bleiernen Gewichten beschwertes Netz dem ersten zu. „Vergebens“, schildert Sachs, „schleubert jetzt der zornige Zitteraal seine Donnerkeile; doch todt die Fische und Frösche, welche plötzlich auf der Ober-

fläche erscheinen, sowie mancher Ach- und Wehruf der im Wasser stehenden Fischer verkünden die Kraft seiner elektrischen Schläge. Er ist umringt, wird zwischen den beiden Rehen aus dem Wasser gehoben und zappelt auf dem Sande." Hier wälzt er sich lebhaft schlängelnd umher und sucht nach dem Wasser zu entkommen. In ein enges Gefäß gebracht, schwimmt er unruhig im Kreise herum und versucht, über den Rand hinweg zu entschlüpfen, was ihm auch nicht selten gelingt. Sobald er aber in ein weites, bequemes Becken versetzt ist, ergibt er sich in sein Schicksal, streckt sich geradlinig aus und verharrt in der Regel während des ganzen Tages, abgesehen von seinen Athembewegungen, unthätig am Boden, sucht hier auch die dunkelsten Stellen auf. Mit Beginne der Nacht wird er lebendig. Plötzliche Erleuchtung seines Beckens versetzt ihn jezt in höchste Erregung. Obwohl im Stande, wochenlang zu hungern, zeigt er sich doch ungemein gefräßig, falls er über eine beliebige Menge von Nahrung verfügen kann. Wenn Sachs seinen Pfleglingen junge Fische oder Krebse in ihr Becken warf, begann sofort eine ergößliche Jagd. Meist reichte ein einziger Schlag hin, die Opfer zu lähmen; mitunter jedoch gelang es den verfolgten Thieren, sich im Sprunge über die Wasseroberfläche zu erheben; dann schwang sich nicht selten auch der Verfolger blißschnell aus dem Wasser und erhaschte seine Beute im Sprunge, um sie sodann wie üblich mit Stumpf und Stiel zu verschlingen. Daß die Schläge eines Zitterraales seine Urgegenossen vollständig gleichgültig lassen, stellte auch Sachs durch eingehende Beobachtungen unumstößlich fest.

Wie viel wir noch in der Thierkunde zu lernen haben, beweißt schlagend einer unserer verbreitetsten und gemeinsten Flußfische, der Aal. Seit Aristoteles' Zeiten zerbrach man sich den Kopf über seine Fortpflanzung, und noch heutigen Tages hat diese Frage nicht vollständig gelöst werden können. „Die Hochgelehrten“, sagt Gesner, „so von dem herkommen vnd Ursprung dieser Thier geschrieben haben, bringen dreyerlei Gestalt herein. Die erste aus schleimiger Leuchte der Erden, sollen also von jn selbst erwachsen, gleich etlichen andern Wasserthieren. Die ander, nemlich sie reiben sich mit jren Bäuchen zusammen, oder jre Bäuch an den sand, wo welchen ein schleim herab falle, als dann in die gestalt solcher Thier verwandelt werde, haben auch kein vnderscheid jres geschlechts Männlin vnd Weiblin. Die dritte mehrung oder schöpfung sol geschehen nach der Art vnd Natur anderer fisch, nemlich durch die Eyer, auch dz solche von den Alten lebendig geboren werden, dann also sollen etliche in dem teutschen Landt gefangen vnd gesehen worden seyn, welche in jrem Bauch viel der jungen sollen gehabt haben, in der größe eines Trabens, vnd als die Alten getödt, sollen derselbigen eine grosse zahl heraußkrochen seyn. Es sagen auch vnser Fische: solches für ein ganze warheit, daß solche Thier lebendige junge geben, zu jeder zeit des Jars, welcher etliche gar hart zu drey zwerch Finger kommen mit jrer lenge.“ In dieser dreifachen Meinung der Hochgelehrten sind später noch andere gekommen. So hat man geglaubt, daß Pferdehaare, welche ins Wasser geworfen würden, nach und nach aufschwellen und junge Aale hervorbringen sollten, und ähnliches mehr. „Schneidet“, sagt Helmont, „zwei mit Maithane benähte Rasenstücke aus, legt eines auf das andere, die begrasten Seiten einwärts, gebt sie der Sonnenhitze preis, und in wenigen Stunden wird eine große Anzahl junger Aale erzeugt worden sein.“ Selbstverständlich belächeln wir heutzutage derartige Sagen. Allerdings kennen wir die Art und Weise noch immer nicht, wie die Aale sich fortpflanzen, weil wir hierüber noch keine Beobachtungen anstellen konnten; wohl aber wissen wir so viel, daß auch sie Eier legen, und dürfen getrost annehmen, daß ihre Erzeugung sich von der vieler anderen Fische wenig oder nicht unterscheiden wird.

Die Kalfische (Muraenidae) bilden eine zahlreiche, über dritthalbhundert Arten umfassende, neuerdings in viele Sippen zerfallte Familie und kennzeichnen sich durch schlangenartig gestreckten, mehr oder weniger zugrundeten, am Schwanz meist seitlich zusammengedrückten, nackten oder mit zarten, nicht sich bedeckenden, zickzackförmig abgelagerten Schuppen bekleideten Leib, ein der

ganzen Länge nach nur vom Zwischenkiefer begrenztes Maul, dessen verkümmerter Oberkiefer im Fleische liegt, den nicht am Kopfe, sondern weiter hinten an der Wirbelsäule aufgehängten Schultergürtel, den mit einem Blindfack versehenen Magen, einen Darmschlauch ohne Blinddarm und Geschlechtswerkzeuge ohne Ausführgang. Bezahnung und Beflossung können, wie aus nachstehendem hervorgehen wird, sehr verschieden sein.

Die Kalfische herbergen im warmen und gemäßigten Gürtel. Einzelne Arten überschreiten allerdings den Polarkreis, werden jedoch bald selten und verschwinden schon einige Breitengrade weiter nördlich gänzlich. Sie leben im Meere wie in den süßen Gewässern; mehrere Arten wandern auch wohl, gleich unseren Flußaalen, von den Flüssen ins Meer und vom Meere aus in die Flüsse zurück. Zu ihrem Aufenthalt ertiefen sie sich vorzugsweise Gewässer mit schlammigem Grunde, weil sie hier den Haupttheil ihrer Nahrung und vor größeren Raubfischen Zuflucht finden. Alle ohne Ausnahme zählen zu den Raubfischen, mehrere von ihnen zu den tüchtigsten und gefährlichsten, obgleich die meisten mit kleineren Thieren sich begnügen. Für den menschlichen Haushalt haben sie von jeher eine nicht zu unterschätzende Bedeutung gehabt; ihr Fang wird deshalb auch allerorten eifrig betrieben. Ihr Fleisch gilt allgemein als ausgezeichnete Nahrung; ihre Fruchtbarkeit, weite Verbreitung und Zähligkeit, die Leichtigkeit, sie frisch oder in irgend welcher Art zubereitet zu versenden, erhöhen ihren Werth.

Der Kal (*Anguilla vulgaris*, *fluviatilis*, *acutirostris*, *mediorostris*, *canariensis*, *callensis*, *hibernica* und *Cuvieri*, *Muraena anguilla* und *oxyrhina*), Vertreter der Gattung der Flußaale (*Anguilla*), kennzeichnet sich durch die sehr engen Kiemenspalten vor den Brustflossen, die unmittelbar in die spitzige Schwanzflosse übergehenden Rücken- und Afterflossen und die Sammelzähne, welche Zwischen- und Unterkiefer nebst dem Pflugschabeine besetzen. Die Kopflänge beträgt etwa ein Achtel der gesammten Leibslänge; die Augen sind klein und mit Haut überzogen, die Lippen dick und fleischig, die Nasenlöcher einfach; die Kiemenöffnung bildet eine halbmondförmige, nach vorne gebogene Spalte; die zehn Kiemenstrahlen sind mit der den Kopf überkleidenden Haut verbunden; die Rückenflosse nimmt nahe an zwei Drittel der gesammten Länge ein, ist anfänglich niedrig, erhöht sich aber gegen das Ende des Schwanzes hin und setzt sich, da sie sich mit der Schwanzflosse verbindet, unmittelbar in die Afterflosse fort; die Brustflossen sind kurz und länglich eiförmig gestaltet. Die Beschuppung besteht aus äußerst zarten, dünnen, durchsichtigen, langen, schmalen Horngebilden, welche in die dicke, schleimige Haut nach zweierlei Richtungen derart abgelagert sind, daß sie fast unter rechtem Winkel gegen einander geneigt erscheinen, also freie Zwischenräume bilden, welche von der hier zickzackförmig gerunzelten Haut ausgefüllt werden. Die Färbung der Oberseite ist dunkelgrünlich, auf dem Oberkopfe am dunkelsten, ins Bräunliche spielend; die Unterseite sieht weiß aus und zeigt matten Silberglanz; Rücken-, Schwanz- und der Hintertheil der Afterflosse erscheinen noch düsterer als der Rücken; die Brustflossen sind bräunlich-schwarz und tiefschwarz gesäumt. Da alle Flossen mit dicker Haut überkleidet sind, lassen sich ihre weichen, biegsamen Strahlen nicht zählen, höchstens die der Brustflossen auf achtzehn bis neunzehn feststellen. An Länge überschreitet der Kal nur in seltenen Fällen das Maß von einhundertunddreißig Centimeter, an Gewicht bloß ausnahmsweise sechs Kilogramm; doch erwähnt Yarrell zweier, welche zusammen fünfundschwanzig Kilogramm gewogen hatten. Je nach den verschiedenen Lebens- und Alterszuständen ändert der Kal ab, hat deshalb auch einzelne Forscher, namentlich Kisso und Yarrell, veranlaßt, die verschiedenen Formen als Arten aufzustellen und zu beschreiben. Bereits Aristoteles und Plinius sprechen von Kalen mit spitzigem und solchen mit breitem, rundem Kopfe; Kisso hielt die bezüglichen Stücke für verschiedene Arten; Yarrell fügte noch andere hinzu. Alle diese Abänderungen werden von den Fischern wohl unterschieden; ja, die französischen vermehren sie noch um eine mehr. Nicht unwahrscheinlich ist die von Hecdel und Kner ausgesprochene Ansicht, daß abweichende Bildung des Kopfes einen geschlechtlichen Unterschied ausdrückt.

Neunauge nicht zugeben, dürfte sich jedoch trotzdem geirrt haben, da schon ein so vereinzelttes Vorkommen des Kales in einem für ihn so überaus günstigen Gebiete, wie der Ob es darstellt, der Angabe unseres Fischers widerspricht. Tiefes Wasser mit schlammigen Grunde wird von dem Kale vor jedem andern bevorzugt; doch bindet er sich keineswegs an derartige Gewässer, sondern besucht auch, wanderlustig wie er ist, solche von entgegengesetzter Beschaffenheit.

Während des Winters liegt er im Schlamme verborgen und hält Winterschlaf, treibt sich wenigstens nicht jagend umher; mit Beginne der warmen Jahreszeit fängt er sein Sommerleben an, schwimmt mit schlangenartiger Bewegung in verschiedenen Wasserschichten sehr rasch dahin, schlüpft mit bewunderungswürdiger Gewandtheit durch Höhlungen oder Röhren, kommt zum Beispiel regelmäßig in den Wasserleitungen größerer Städte, welche ihr Wasser nicht genügend klären, vor und bringt in diesen selbst mehrere Stockwerke hoch in den Häusern empor, wählt sich auch wohl durch halb verstopfte Röhren und entrinnt so oft aus Teichen, in denen man ihn sicher glaubte. Noch immer wird behauptet, daß er sich des Nachts auf das Land begeben, um in Erbsen- oder Wickenfeldern Schnecken und Würmern nachzugehen. Die Angabe war, wie Siebold bemerkt, bereits Albertus Magnus bekannt, welcher in seinem Thierbuche sagt: „Der Kal soll auch etwan des nachts auß dem wasser schliefen auf dem felde, da er linsen, erbsen oder bonen gefehet findet“, und mag sich überlieferungsmäßig fortgeerbt haben, da sie noch gegenwärtig fast mit denselben Worten wiederholt wird. So erzählte der in Lübeck wohnende Schenkwirt Stahr, ein ruhiger, verständiger und seinem Wesen nach glaubwürdiger Mann, das nachstehende. „Es war im Sommer des Jahres 1844, als ich, damals im Dienste eines Hufners zu Wilmsdorf stehend, mit einem andern Knechte eines Morgens gegen drei Uhr zum Melken der im Felde weidenden Kühe ging. Wir kamen an dem Erbsenfelde unseres Dienstherrn, welches durch einen schmalen Streifen Wiesenland von dem Hemmelsdorfer See getrennt war, vorüber und bemerkten, durch eigenartiges Geräusch aufmerksam gemacht, in dem theils in Blüte, theils in Frucht stehenden Erbsen mehrere Kale. Schnell lief ich zu dem nahen Hause zurück und benachrichtigte hiervon den Knecht, welcher mit Pflug und Pferden an Ort und Stelle sich begab und längs des Feldes in der Wiese am See drei Furchen pflügte. Wir fingen in diesen frischen Furchen alsdann eine Menge Kale, welche in einen Sack gethan und größtentheils nach Lübeck zum Verkaufe gefahren wurden.“ Herr Ed, welcher die Freundlichkeit hatte, diese Angaben mir mitzutheilen, fügt hinzu, daß Stahr bebauere, anderweitige Zeugen nicht beibringen zu können, weil der andere Knecht gestorben, und die Mägde, welche die Kale aufgesen, für ihn verschollen, er aber seine Aussage mit einem Eide zu bekräftigen gewillt sei. Ähnliche Erzählungen tauchen hin und wieder in Zeitungen auf, müssen aber deunengeachtet mit Vorsicht aufgenommen werden, weil Täuschungen nicht ausgeschlossen sind. An und für sich wären Landwanderungen der Kale nicht denkbar, da ja, wie wir gesehen haben, auch andere Fische solche unternehmen; Bedenken aber erwachsen, wenn man sich vergegenwärtigt, wie selten jene ungeachtet der Häufigkeit des Kales geschehen müssen, da selbst die erfahrensten Fischer auf Grund eigener Beobachtungen davon nichts zu erzählen wissen; Bedenken ergeben sich ferner, wenn man erwägt, wie leicht Kale, welche mau auf dem Lande gefunden haben will, meinetwegen auch wirklich gefunden hat, durch vorher stattgefundene Ueberschwemmungen zurückgelassen worden sein können. Unterflüht werden solche Bedenken durch anderweitige Thatsachen. Spallanzani hat darauf aufmerksam gemacht, daß bei Comacchio, wo seit langer Zeit ein großartiger Kalfang betrieben wird, die Fischer noch niemals Kale auf dem Lande beobachtet haben, und daß, als die Kale in den Lagunen von Comacchio wegen Verderbnis des Wassers zu vielen tausenden umgekommen waren, doch kein einziger den Versuch gewagt hat, über Land in das nahe gelegene Meer oder den benachbarten Po sich zu retten. Gingen die Kale viel geringerer Ursachen halber zuweilen an das Land, so würden sie angesichts solcher Gefahren unzweifelhaft, ebenso gewiß wie Labyrinthfische und Welse, ihrer Fähigkeit sich bedienen; es würde an Beweisen dafür nicht mangeln und man nach glaubwürdigen Augenzeugen nicht

suchen müssen. Daß auch der Kal Luft athmen, deugemäß einen Tag und länger außerhalb des Wassers leben kann, ist allerdings sehr richtig, beweist aber das Ausführen der Wanderung noch keineswegs.

Zur Nahrung wählt sich der Kal hauptsächlich kleinere Thiere, namentlich Würmer und Kruster; auch überfällt er Frösche, kleine Fische und dergleichen, soll sich sogar am Kase göttlich thun. Seine Gefräßigkeit ist groß, seine Raubfähigkeit, des kleinen Maules halber, gering.

So unvollkommen unsere Kenntniß der Fortpflanzungsgeschichte des Kales einstweilen noch ist, so können wir doch, dank den sorgfamen Beobachtungen neuzeitlicher Forscher, so viel mit Bestimmtheit behaupten, daß auch dieser Fisch durch Eier sich fortpflanzt. Frühere Beobachter suchten vergeblich nach Geschlechtswerkzeugen, und erst Mundinus und Müller erkannten in zwei langen, krausenartigen Hautlappen, welche zahlreiche Einschnitte und Quersaltungen zeigen und beiderseits längs der Wirbelsäule verlaufen, die Eierstöcke. Rathke, Hornschuch und andere bekräftigten die Wichtigkeit ihrer Untersuchungen, nachdem sie mit Hülfe starker Vergrößerung die Eier aufgefunden hatten. So weit sind wir gegenwärtig gekommen; aber noch immer hat man die männlichen Geschlechtswerkzeuge mit Sicherheit nicht nachweisen und die Annahme einzelner Forscher, daß die Kale zu den Zwittern gehören, nicht widerlegen können. An ein Lebendiggelären dieser Fische glaubt gegenwärtig niemand mehr, schon weil die Vermehrung eine ungemein starke sein muß, alle lebendiggelärenden Fische aber verhältnismäßig wenige Junge zur Welt bringen.

Ueber das Laichen selbst fehlt noch jede Kunde. Wir wissen bloß, daß die erwachsenen Kale die Flüsse verlassen und in großer Anzahl dem Meere zuwandern, dürfen auch dreist annehmen, daß sie hier laichen. Ihre Wanderungen finden, wie schon seit lange bekannt, im Herbst, vom October bis zum December, vorzugsweise während stürmischer und finsterner Nächte, statt. Sie sind, wie die genauesten Untersuchungen ergeben haben, um diese Zeit für ihr Fortpflanzungsgeschäft noch nicht vorbereitet; aber bereits zu Ende des April, spätestens im Mai, beginnt eine Rückwanderung in die Flüsse, und zwar sind es Junge von höchstens neun Centimeter Länge und Wurmbide, welche zu Berge gehen, höchst wahrscheinlich also die kurz vorher von den im Herbst ausgewanderten Alten erzeugten Nachkommen. Die Richtigkeit dieser Annahme vorausgesetzt, würde also der Beweis geliefert sein, daß die Laichzeit in die Monate December bis Februar fallen muß. Ob einzelne Kale auch in Süßwasserseen laichen, wie von manchem angenommen wird, oder ob wirklich alle, welche zur Fortpflanzung gelangen, in das Meer hinausziehen, wie die große Mehrzahl sicherlich thut, ob endlich, wie ebenfalls angenommen worden, die Laichfische, nachdem sie ihrer Eier sich entledigt, gar nicht wieder in die Flüsse zurückkehren, sondern im Meere absterben, muß alles einstweilen noch dahingestellt bleiben.

Das Aufsteigen der jungen Kale ist mehrfach beobachtet worden und findet in allen größeren Strömen statt. Bereits Kedi erzählt, daß vom Ende des Januar bis zu Ende des April alljährlich Kalbrut den Arno hinaufwandert, und daß um das Jahr 1667 bei Pisa an einer Stelle des genannten Flusses innerhalb fünf Stunden drei Millionen Pfund solcher Kale von drei bis zwölf Centimeter Länge gefangen wurden. In den Lagunen von Comacchio werden, laut Spallanzani und Coste, vom Februar bis April gewisse Schleusen geöffnet, um den jungen Kalen den Eintritt in die abgedämmten Teiche zu gestatten, aus denen sie dann nach fünf- bis sechsjährigem Aufenthalt wieder ins Meer zu gelangen suchen und dabei gefangen werden. Auch im Orbitello-See wandern die jungen bindfadendicken Kale im Frühjahr, und zwar im März, April und Mai, bei stürmischem Wetter zu Millionen ein. „In den Monaten März und April“, sagt Karl Vogt, „steigen in den Nächten Myriaden kleiner, etwa fünf Centimeter langer, durchsichtiger Fischlein durch die Flußmündungen auf. An manchen Orten, wie zum Beispiel in französischen Flüssen, wo man diese Erscheinung „montée“ nennt, bilden sie feste Massen, die man mit Sieben und Schöpfern ausschöpft und meist mit Eiern, als Pfannkuchen gebacken, verpeist. Dies sind junge Kale, welche von den Laichplätzen flussaufwärts steuern und nach zwei Jahren etwa sechzig Centimeter lang

geworden sind.“ Crespon bespricht diese Wanderungen ebenfalls. Die jungen Kale sammeln sich an der Mündung des Rhöne und steigen von hier aus dem Strome entgegen, eine ununterbrochene Masse bildend, deren Durchmesser dem einer starken Tonne ungefähr gleichkommt. In der Regel bemerkt man an jedem Ufer einen Heerzug. Couch beobachtete, daß die jungen Kale selbst Wasserfälle überklettern, und ein gewisser Arderon berichtet von solchen, welche über die Pfähle der Wasserwerke von Norwich und über Fußschleusen in höher liegendes Wasser stiegen, obgleich die Bretter glatt gehobelt waren und eine senkrechte Höhe von etwa zwei Meter hatten. Wenn sie aus dem Wasser kamen, warteten sie einige Zeit, bis ihr Schleim die ihnen nöthig dünkende Klebrigkeit hatte, dann krochen sie an der senkrechten Fläche mit derselben Leichtigkeit fort wie auf einer wagerechten. Jesse bemerkt, daß die Wanderung alljährlich zu derselben Zeit geschieht, ungefähr zwei bis drei Tage währt und in einem ununterbrochenen Zuge vor sich geht, welcher im Verlaufe einer Stunde etwa zwei und eine halbe englische Meile zurücklegt. Zuweilen schwimmen sie, ohne daß man einen Grund absehen könnte, von einem Ufer des Flusses quer über das Wasser nach der anderen Seite hinüber. An der Mündung eines Flusses theilen sie sich: ein Theil zieht in den Nebenflüssen hinan, der andere kämpft sich durch die Strömung des Einflusses und wandert an dem Ufer des Hauptstromes weiter. Auf diese Weise zersplittert sich das Heer nach und nach, bis es endlich an verschiedenen Orten ganz untergebracht worden ist. Alle Hindernisse werden überwunden, und den Milliarden, welche wandern, thun die hunderttausende, welche dabei ihren Tod finden, keinen ersichtlichen Abbruch. „Ich besand mich“, erzählt Davy, „gegen Ende des Juli zu Vallyshannon in Irland an der Mündung des Flusses, welcher während der vorigen Monate hohes Wasser gehabt hatte. In der Nähe eines Falles war er getrübt von Millionen kleiner Kale, welche fortwährend den nassen Felsen an den Ufern des Wasserfalles zu erklimmen suchten und dabei zu tausenden untauen; aber ihre suchten, schlüpferigen Leiber dienten den übrigen zur Leiter, um den Weg fortzusetzen. Ich sah sie sogar senkrechte Felsen erklimmen; sie wanden sich durch das feuchte Moos oder hielten sich an die Leiber anderer an, welche bei dem Versuche ihren Tod gefunden hatten. Ihre Ausdauer war so groß, daß sie noch in ungeheuren Mengen ihren Weg bis zum See Arno erzwoagen.“ Der Rheinfall bei Schaffhausen kann sie nicht verhindern, ihren Weg nach dem Konstanzer See fortzusetzen; der Rhodnesfall hält sie ebensowenig auf. Laut Nilson konnten sie früher nicht über den Trollhätta-Fall emporkommen; als jedoch die Schleusen angelegt worden waren, welche jetzt die Schifffahrt vermitteln, fanden sie sich auch im Wenersee ein und seitdem in allen Zuflüssen desselben. „Als wir eines Morgens zu Ende des Juni oder zu Anfange des Juli auf den unmittelbar an die Elbe stoßenden Deich des Dorfes Dreenhausen traten“, berichtet Ehlers, „sahen wir, daß entlang des ganzen Ufers ein dunkler Streifen sich fortbewegte. Wie für die Bewohner der dortigen Elbmarsh, was sich auf und was sich in der Elbe ereignet, theilnahmswerth ist, so zog auch diese Erscheinung sofort die Aufmerksamkeit auf sich, und es ergab sich, daß dieser dunkle Streifen von einer unzähligen Menge junger Kale gebildet wurde, welche dicht an der Oberfläche des Flusses stromaufwärts zogen und sich dabei stets so nahe und unmittelbar am Ufer hielten, daß sie alle Krümmungen und Ausbuchtungen desselben einhielten. Die Breite dieses aus Fischen bestehenden Streifens mochte an der Stelle, wo er beobachtet wurde, etwa dreißig Centimeter betragen; wie groß die Mächtigkeit desselben nach unten sei, konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. So dicht gedrängt aber schwammen hier die jungen Kale, daß man bei jedem Zuge, welchen man mit einem Gefäße durch das Wasser that, eine namhafte Menge der Fische erhielt und diese für die Anwohner der Elbe insoweit lästig wurden, als letztere, so lange der Zug der Fische dauerte, kein Wasser aus der Elbe schöpfen konnten, welches nicht von den kleinen Fischen angefüllt gewesen wäre. Die Größe der einzelnen jungen Kale betrug durchschnittlich wohl acht bis zehn Centimeter; die Dicke ihrer Leiber erreichte ungefähr die eines Gänseleies. Vereinzelt schwammen Kale von bedeutender Größe dazwischen; doch mochte wohl keiner über zwanzig Centimeter lang gewesen sein. Dieser wunderbare Zug der Fische dauerte ununterbrochen in gleicher

Stärke den ganzen Tag hindurch und setzte sich auch noch am folgenden fort; am Morgen des dritten Tages aber war nirgends mehr einer der jungen Kalle zu sehen."

Young entnahm am 28. April 1842 eine Anzahl solcher Jungaale dem Flusse und setzte sie in einen wohl verwahrten Teich. Sie wuchsen ungemein rasch zu ansehnlicher Größe heran, verschwand gegen Annäherung des Winters sämmtlich, erschienen im nächsten Frühlinge aber wieder und wuchsen auch in dem zweiten Sommer stetig weiter, so daß am 21. Oktober 1843 untersuchte bis dahin bereits fünfundsiebzig Centimeter an Länge erreicht hatten. Trevelyan hielt neun bis zehn Jahre lang Kalle in einem kleinen Gartenteiche. Auch sie lagen während der kalten Jahreszeit im Winterschlaf, kamen wenigstens bloß, wenn die Sonne sehr warm schien, hervor. Zu Ende des April nahmen sie zuerst einzelne Würmer zu sich; während des Sommers aber schienen sie unerfättlich zu sein, und einer von ihnen fraß dann zwanzig bis dreißig lange Würmer nach einander. Anfänglich hatte man verabsäumt, sie zu füttern; deshalb fraß der stärkere schwächere auf. Gewöhnlich lagen sie ruhig auf dem Grunde des Teiches; nahte sich jedoch jemand von der ihnen bekannten Familie, so erschienen sie sofort an der Oberfläche, um zu sehen, was es gäbe, und nahmen entweder die ihnen gereichte Nahrung in Empfang, oder spielten mit dem ihnen vorgehaltenen Finger. Gegen Ende des Juli wurden sie unruhig und versuchten zu entkommen; gegen Ende des August oder im Anfange des September zogen sie sich in ihre Winterherberge zurück.

Alle größeren Fischfresser stellen den Kalen eifrig nach, haben aber oft ihre liebe Noth mit ihnen. Ungemein brollig sieht es aus, wenn man einem gefangenen hungerigen Fischotter einige Duzend kleiner lebenden Kalle in sein Wasserbecken wirft. Wie wir früher (Band II, Seite 118) gesehen haben, kann dieser Marber des Wassers keine Ruhe finden, so lange er noch etwas lebendes um sich weiß. Er stürzt sich in sein Becken, holt einen Kal, beißt ihm den Kopf ein, legt ihn auf die Bank, fällt von neuem ins Wasser, packt einen zweiten, erscheint an der alten Stelle und sieht zu nicht geringer Ueberraschung, daß der vermeintliche Todte sich schon längst wieder fortgeringelt hat und im Wasser sich bewegt, als wäre ihm nichts geschehen. Darüber ärgerlich, verfehlt das erboste Raubthier dem zweiten gefangenen mehrere Bisse und stürzt sich in die Fluten, um den ersten wiederzuholen; mittlerweile ist der zweite ebenfalls wieder entschlüpft, und so währt das Wechselspiel so lange, bis der Otter sich entschließt, schleunigst ein Paar der nicht umzubringenden Wurmfische zu verzehren. Bei ihm geht dies; bei Vögeln, welche ihre Nahrung ganz verschlingen, ist damit der Widerstreit noch nicht beendet. Hiervon weiß schon der alte Gekner zu erzählen. „Die Kalle sollen von etlichen geschlechtigen der Vögel gestressen werden als von denen so Phalacrocorax genant werden. Er verschluckt solche Fisch ganz, welcher ohn verzug hindurch fährt gleich lebendig, wirt zu stundt wider verschluckt, solches oft biß auff neun malen, so lang biß er müd gemacht, in dem Vogel erstorben muß.“ Das ist vollkommen richtig, gilt jedoch nur für junge Vögel; denn alte Reiher und Scharben zerstückeln die Kalle stets vor dem Fressen, weil sie deren Befähigung, als Abführmittel zu wirken, wohl kennen.

Die Zähligkeit dieser Fische macht übrigens nicht bloß den Thieren, sondern auch den Menschen zu schaffen. Jede Fischfrau, jede Köchin weiß, was es sagen will, einen Kal umzubringen. „Ich habe“, erzählt Lenz, „in einer Seestadt, so oft ich die Fischmärkte besuchte, die großen Kalle in Wasserkübeln gesehen, während die etwa sechzig Centimeter langen massenweise auf großen Fischen lagen und daselbst in fortwährender Bewegung sich zusammendrängten. Waren die Fischweiber nicht gerade mit dem Verlaufe beschäftigt, so nahmen sie einen der auf dem Fische aufgepflanzten Kalle nach dem anderen beim Kopfe, machten hinter diesem mit dem Messer einen ringförmigen Schnitt und zogen dann die Haut vom Halse bis zum Schwanz ab. Dabei und noch lange nachher krämmt sich das unglückselige Thier ganz jämmerlich.“

Die Kalfischeerei wird überall eifrig betrieben. Großartige Einrichtungen bestehen schon seit Jahrhunderten in den erwähnten Lagunen von Comacchio, welche aus einem wüsten Sumpfe in

geordnete Teiche umgewandelt und mit Schleusen, Wassergräben und Irrgängen eingerichtet worden sind. Comacchio, ein armeliges Städtchen, bildet den Mittelpunkt dieser Fischerei und wird fast ausschließlich von Leuten bewohnt, welche an dem Kalfange Antheil nehmen. Die Fischer selbst leben in einer absonderlichen Verbindung, unter Gesetzen, welche im Mittelalter gegeben worden sind, und in einer geistigen Verfunkenheit ohne gleichen. Trotzdem kennen sie die Lebensgeschichte der Kalle besser als andere ihrer Berufsgenossen. Ihr ganzes Leben und somit auch ihr Sinnen, Denken und Trachten dreht sich um diese Fische. Während des Aufsteigens der Jungaale belebt sich das eigenthümliche Reich. Alt und jung überwacht jezt die Züge der kleinen Fische, gefällt sich in Schätzungen ihrer Anzahl und versucht, sie nach bestimmten Zuchtzeiten hinzuleiten, in denen man schon früher durch Einsetzen von kleinen Futterfischen für hinreichende Nahrung sorgte. In Comacchio soll das Aufsteigen am zweiten Februar beginnen und bis gegen Ende des April fortwähren, bezüglich sich wiederholen; dann schließt man die Eingänge und beschäftigt sich zunächst nur mit der Regelung des Wasserzuflusses, welcher theils vom Meere aus, theils von dem benachbarten Po her beschafft wird. Im August beginnt nach vorausgegangenem Kirchendienste die Fischerei, weil von dieser Zeit an die vor fünf bis sechs Jahren eingezogenen Kalle zur Rückwanderung nach dem Meere sich anschiden. Infolge der künstlich hergestellten Irrgänge müssen sich die Fische in bestimmten kleinen, dicht geschlossenen Räumen sammeln, aus denen sie dann mit leichter Mühe herausgefischt werden. Ein Theil der Beute wird lebend nach den benachbarten Ortschaften und Städten gefendet, ein anderer gelocht verschickt, ein dritter eingesalzen, ein vierter geräuchert. Venedig, Rom, Neapel und andere große Städte Italiens werden fast ausschließlich von Comacchio mit Kalen versorgt, und der Gewinn, welchen die Fischerei abwirft, ist sehr bedeutend.

In Schleswig-Holstein und in den Ostseeprovinzen fängt man ebenfalls viele Kalle, an der Nordseeküste überhaupt aber die meisten in Holland, von wo aus England und insbesondere London versehen wird. Zwei Gesellschaften, von denen jede fünf eigens dazu gebaute Schiffe hat, führen mit jeder Reise zwischen sieben- bis zehntausend Kilogramm lebende Kalle ein und haben dafür die nur geringe Summe von dreizehn englischen Schillingen an Zoll zu entrichten. Auch Berlin erhält die meisten Kalle, welche daselbst verzehrt werden, aus der Nordsee.

Das Fleisch zählt zu dem Besten, welches unsere Flußfische liefern können, findet daher auch stets so viele Abnehmer, daß das Kilogramm nur in sehr armen Gegenden mit weniger als einer Mark, meist mit anderthalb bis zwei Mark bezahlt wird. An unseren Küsten bildet der Kal, ebensowohl frisch wie geräuchert oder eingemacht, einen nicht unwichtigen Gegenstand des Handels und wird von hier aus einerseits bis nach Petersburg, andererseits bis nach Rumänien versendet.

*

Im allgemeinen den Flußaalen sehr ähnlich, unterscheiden sich die Meerakalle (Conger) durch die lange, fast die ganze Oberseite einnehmende, über oder dicht hinter den Brustfloßen beginnende Rückenfloße, den über den unteren verlängerten oberen Kiefer und das Fehlen der Schuppen in der platten, schleimigen Haut.

An den europäischen Küsten lebt der bekannteste Vertreter dieser Sippe, der Seeaal (*Conger vulgaris, communis, verus, niger, leucophaeus* und *occidentalis*, *Muraena conger* und *myrus*), ein sehr großer Fisch, welcher eine Länge von mehr als drei Meter und, laut Darrell, zuweilen ein Gewicht von über funfzig Kilogramm erreichen kann. Die Färbung seiner Oberseite ist ein gleichmäßiges Blaußbraun, welches auf den Seiten lichter wird und unten in Schmutzweiß übergeht; Rücken- und Aftersfloßen sind weißlich, schwärzlich gefäumt; die Seitenlinie tritt wegen ihrer lichtereren Färbung deutlich hervor.

Einzelne Forscher haben die Meinung ausgesprochen, der Seeaal sei nichts anderes als ein durch längeren Aufenthalt in der See vollkommen ausgebildeter Kal; die Unterschiede zwischen

beiden Fischen sind jedoch so bedeutend, daß jene Ansicht eben nur ihrer Sonderbarkeit halber Erwähnung verdient: Gestalt des Leibes, Stellung der Flossen, Färbung, Anzahl der Wirbel und andere Eigenthümlichkeiten des inneren Baues trennen beide zur Genüge.

In der Nord- und Ostsee bevorzugt der Seeaal felsige Ufer und verbirgt sich hier in Höhlen und Ritzen derselben, während er auf sandigem Grunde durch Eingraben sich zu verstecken weiß. Er ist ein ungemein gefräßiges Thier, welches nach Raubfischart auch schwächere seines Geschlechtes



Seeaal (*Conger vulgaris*). $\frac{1}{2}$ o natürl. Größe.

nicht verschont: aus dem Magen eines Stückes von zwölf Kilogramm Gewicht nahm Jarrell drei Schollen und einen jungen Seeaal von einem Meter Länge. Die Kraft seiner Kinnlade ist so bedeutend, daß er Muscheln mit Leichtigkeit zermalmt. Nicht selten untersucht der Räuber Hummerkörbe und bemächtigt sich der in ihnen gefangenen Krebse, muß seine Raublust aber oft mit Freiheit und Leben büßen. Im Gegensatz zum Kale kann man bei ihm die Geschlechter, während der kalten Monate mindestens, sehr wohl unterscheiden. Die Laichzeit fällt in den December oder Januar. Junge von Fingerlänge sieht man an felsigen Küsten während des Sommers.

Neuerliche Forschungen lassen glaublich erscheinen, daß diese Jungen wenigstens zum Theile eine Verwandlung zu erleiden haben oder theilweise auf einer eigenthümlich niedrigen Stufe verharren. Man glaubt nämlich gegenwärtig, in den sogenannten Glasaaalen, für welche man eine besondere Familie (*Leptocephalidae*) gebildet hatte, junge Seeaale im Larvenzustande zu erkennen. Diese Glasaaale sind kleine, glashelle, vollkommen durchsichtige Thiere mit wenig entwickelten Knochen und noch nicht ausgebildeten Rippen. Die am häufigsten vorkommende Form, der Glasaaal (*Leptocephalus Morrisii*) der Forscher, ebenderfelbe, welcher gegenwärtig von

Gill und Gänther als Larve des Seeaales angesehen wird, hat seitlich sehr stark zusammengebrückten, nach vorne und hinten fast gleichmäßig zugespitzten bandartigen Leib, kleine Brustfloßen, weit hinten beginnende Rücken- und Afterfloße, welche sich mit der Schwanzfloße vereinigen, und eine Reihe Zähne im Ober- und Unterkiefer. Von einer bestimmten Färbung ist eigentlich nicht zu reden, weil das Thier stets ebenso aussieht wie das Wasser und so durchsichtig ist, daß man, laut Pennett, Buchstaben, welche man mit seinem Leibe bedeckte, deutlich lesen kann. Die Länge beträgt gegen zehn Centimeter. Merkwürdig ist der innere Bau. Die Eingeweide bilden nur einen geraden, engen Schlauch, welcher vom Kopfe bis zum Bauche verläuft und sich nirgends eigentlich erweitert. Legt man das Fischchen auf Glas und hält man es dann gegen das Licht, so kann man den Verlauf dieses Verdauungschlauches deutlich sehen.

Pennant erhielt den ersten Seeaal aus der Gegend von Holyhead; später wurden binnen wenigen Jahren etwa zwanzig Stück an den verschiedensten Theilen der Küsten Großbritanniens gefangen. An einem dieser beobachtete man eine auffallende Zählebigkeit. Das Thierchen wurde nach dem Fange in Papier gewickelt, um es an einen Kundigen zu senden, blieb drei Stunden in dieser Lage, zeigte dann noch Leben und erholte sich, in Salzwasser gebracht, insoweit wieder, daß es noch mehrere Stunden aushielt. Seine Bewegungen sollen sehr unruhig gewesen sein; Pennett, welcher solche Fischchen auf hohem Meere fing und unmittelbar darauf in Gefäße mit Seewasser brachte, vergleicht jene Bewegungen mit denen des Aales, und war auch rückichtlich der Behendigkeit und Gewandtheit, welche die sonderbaren Geschöpfe bekunden.

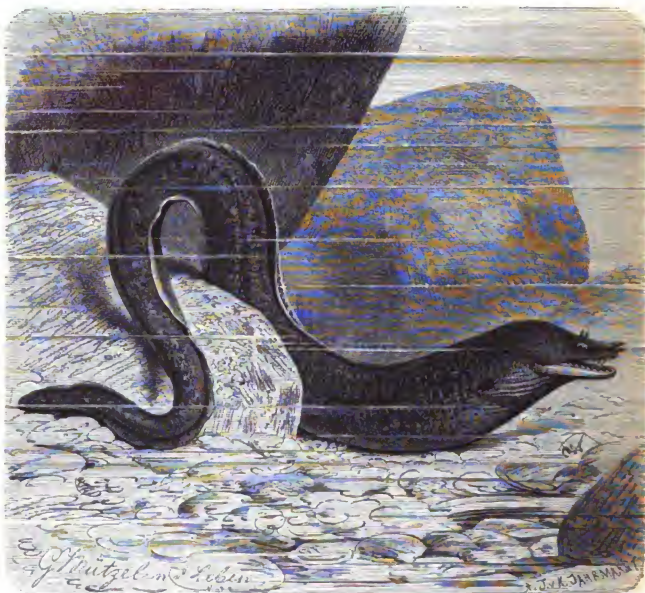
Obgleich das Fleisch des Seeaales nicht gerade in besonderer Achtung steht, wird sein Fang doch eifrig betrieben, weil jenes von Aermern als billige Nahrung gesucht wird. Früher trocknete man an den englischen Küsten viele dieser Fische zur Ausfuhr nach Spanien und Südfrankreich, zerkleinerte hier oder dort das Fleisch zu einem groben Pulver und verwendete es zur Bereitung von Suppen und ähnlichen Speisen. An den Küsten von Cornwall benutzte man zum Fange vorzugsweise Lang- und Handleinen, deren Angeln mit Pilchards gefädert werden, während man an der französischen Küste den Sandaal jedem anderen Köder vorzieht. Je dunkler die Nacht, um so reichlicher die Beute. Couch versichert, daß drei Mann zuweilen bis zweitausend Kilogramm dieser Fische in einer einzigen Nacht erbeuten. Auf den Orkneyinseln verhilft der Fischotter, welcher dort bekanntlich ins Meer geht, den Küstenbewohnern oft zu einem Gerichte Seeaale, indem er von den von ihm gefangenen und aus Land geschleppten Fischen nur ein wenig frißt und das übrige für diejenigen liegen läßt, welche seine Aufenthaltsorte und Schlupfwinkel kennen gelernt haben und sich die Mühe nicht verdrücken lassen, sie regelmäßig abzufuchen.

Gefangene Seeaale gewöhnen sich selbst in engen Becken binnen kurzem ein, wählen irgend einen passenden Schlupfwinkel zu ihrem Aufenthalte, verbergen sich entsprechendfalls auch unter einer lebenden Seeschildkröte und verweilen hier während des Tages in träger Ruhe, wogegen sie des Nachts fast ununterbrochen in Bewegung sind. Ihr ewiger Heißhunger bestreuet sie bald so innig mit ihrem Pfleger, daß sie angesichts einer ihnen vorgehaltenen Speise auch bei Tage ihr Versteck verlassen und zuletzt das ihnen vorgehaltene Futter furchtlos aus der Hand nehmen. Bei reichlicher Nahrung wachsen auch sie ungemein rasch heran.

*

Bei den alten Römern stand das Fleisch eines Aalsfisches, der Muräne, in hohem Ansehen. Ihr zu liebe dämmten sie Teiche und Meere ein und besetzten diese reichlich, um stets den nöthigen Bedarf für ihre Schwelgereien bei der Hand zu haben. Nach Angabe von Plinius war es Pirius, welcher zuerst einen solchen Teich anlegte und so stark bevölkerte, daß er bei Cäsars Triumphzuge seinen Freunden sechs tausend Stück auf die Tafel bringen konnte. „Von Crasso dem Römer wird geschrieben, daß er in einen Weyer habe ein sehr schönen großen Muraal gehabt, welchen er sehr geliebt, ihn mit gläubigen Kleinoten gezieret, welcher Muraal die stimm des Crassi erkennt, im

nach an das Gestad zu schwimmen, speiß auß seiner hand zunehmen gepflegt habe: welcher Fisch als er gestorben, sol der Craßsus umb jhm getrauert, jhn bestattet vnd beweinet haben.“ Wenn eine Geschichte, welche außerdem erzählt wird, sich wirklich zugetragen, verleitete die Muräne andere Römer zu den größten Scheußlichkeiten. Vidius Pollio nämlich soll in Erfahrung gebracht haben, daß die beste Mast der Muräne Menschenfleisch sei, und diesem Wahne mehrere seiner



Muräne (Muraena helena). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Skaven geopfert, das heißt deren Vergehen durch Ertränken in seinen Muränenteichen bestraft haben! Jedemfalls gehörte dieser Fisch zu denen, welche die Alten am genauesten kannten oder wenigstens zu kennen wähnten; denn gar sonderbare Dinge wurden erzählt von seinem Wesen und Gebaren. Abgesehen von dem Berichte der „wunderbaren vermischung mit den irdischen Schlangen oder Nattern, welche nicht allein von den Heyden, sondern auch von etlichen berühmten Theologen vnd Außlegern der heiligen Schrift als ein warhafftige art, auß der sag deß gemeinen mans geschrieben worden“, berichtete man noch viel von Feindschaften und Kämpfen der Muränen, laut Gekner, welcher allen Stoff redlich zusammengetragen, zunächst noch folgendes: „Die Muraal halten sich in die löcher der steinen vnd Felsen, so voller kleiner Muschelfischen sind, dann sie sind fleischstrefig, haben ein sondern lust ob dem grossen Kuttelfisch zu ihrer nahrung, freuden sich der süßen vnd gesalzhnen Wassern, wiewol sie in keine Fläß herauß kommen sollen, mögen lange Zeit außser dem

Wasser geleben nach art der älen, dann sie haben kleine oder wenig Fischohren. Sie leyhen zu aller zeit durch das ganz Jahr, haben kein gewiß zeit, nach art der mehrer theil Fischen, leyhen in grosser menge kleine rüglin oder eyer, welche in kurzer zeit in gute größe erwachsen. Durch den Winter halten sie sich verborgen in den Röhern, werden selten zur selben zeit gefangen. Zu merken ist, daß diese Fisch ihr leben in dem schwanz haben sollen, welchen so man ihn schlegt, so sterben sie leichtlich zur stund, so man ihnen aber den kopff schlegt, sterben sie hart, nicht ohne arbeit. So diese Fisch essig versuchen, werden sie mächtig grimm und wütend, dann sie kempffen, streiten, verleyhen und beschirmen sich mit ihren Zänen, welche sie haben zweyfachter Ordnung. Dem Meeraal ist, er gehaß, frißt jm seinen schwanz ab. Ein tödtlichen haß haben zusammen der Muraal, groß Kuttelfisch, und Meerstöffel, Locusta genannt. Dann ob gleichwol der große Kuttelfisch sich verwandern kann in die farb der steinen ar klebt, hilfft es ihn doch nichts, dann der Muraal ist deß wol bewust, und so er in der höhe herbmb schweiffen ersicht, so scheußt er auff ihn, ergreiffet ihn mit seinem Biß, zwingt und treibt ihn zu kempffen, so lang biß er in müd, seine Arm abgebißen, gefressen, und den andern leib in stücke zerzert hat. Dargegen reißt der Meerstöffel, so da ist auß der art der Meerkrebsen, den Muraal zu kampff, mit sondern Listn, indem daß er in die löcher der Felsen, in welchen der Muraal wohnet, seine hörner streckt, von welchem der Muraal erzimmet, ihnen deß kampffs besteht, und wiewol der Muraal mit grosser ungestüm ihn anset mit seinem Biß, mag er doch ihn nicht schädigen, auß vrsach daß er mit einer harten schalen voller scharpffer spizen bedeckt ist. Der Krebs aber erfasset den Muraal in seine scheren, läßt nit nach so lang der Muraal sich umb in her umb die spiß windet, also sich selbst verwundet und stirbt zc."

Es läßt sich annehmen, daß diese Berichte nur zum geringsten Theile richtig sind; etwas wahres aber wird sicherlich an ihnen sein. Von den neueren Beobachtern erfahren wir über die Muräne so viel wie nichts. Sie bewohnt das Mitteländische Meer, in viel geringerer Anzahl auch das südliche Atlantische, und verirrt sich zuweilen bis an die Küsten Großbritanniens, wie dies im Oktober des Jahres 1834 geschehen. Sie lebt in tiefem Wasser auf dem Grunde und erscheint im Frühjahr an den Küsten, um zu laichen. Krebse und Tintenschnecken bilden in der That ihre bevorzugte Nahrung, und ihre Geschicklichkeit soll so groß sein, daß sie in Ermangelung hinreichender Beute ihresgleichen die Schwänze abbeißt. Gefangene kämpfen wüthend und bringen ungeschickten Fischern gefährliche Wunden bei. Zum Fange wendet man Angelhaken und Körbe an. Hat der Fisch an die Angel gebissen, und fühlt er, daß der Haken angezogen wird, so versucht er, sich noch mit dem Schwanze an feste Körper anzuhängen, leistet überhaupt so lange wie möglich hartnäckigen Widerstand. Das Fleisch gilt heute noch als höchst schmackhaft.

Die Muräne (*Muraena helena*, *romana* und *guttata*, *Muraenophis helena*, *Gymnothorax muraena*), Vertreter der Sippe der *Muraenae* (*Muraena*), unterscheidet sich von den Verwandten durch das Fehlen der Brustflossen, ist plump gebaut, besitzt Rücken-, After- und Schwanzflosse, eine sehr kleine Riemöffnung an jeder Seite, spitzige, lange Zähne in einer Reihe oben und unten und eine schuppenlose Haut. Die Grundfärbung des Vorderleibes ist ein schönes, lebhaftes Gelb, die des hinteren geht ins Bräunliche über; die Zeichnung besteht aus braunen Marmelflecken, welche durch dunkle Binden umschlossen und von einander abgegrenzt werden. An Länge soll die Muräne bis gegen anderthalb Meter, an Gewicht bis sechs Kilogramm erreichen.

Sechste Ordnung.

Die Gastkiemer (Plectognathi).

„Wer die göttliche Weisheit in der belebten Schöpfung mit menschlichen Zweckmäßigkeitsansichten ermitteln will“, sagt Siebel wahr und treffend, „findet bei der Betrachtung der Gastkiemer seine Forschung völlig undurchbringlich. Dem Menschen nützen diese absonderlichen Geschöpfe durchaus nicht: ihr Fleisch schmeckt schlecht und soll von einigen zu gewissen Zeiten sogar giftig sein; im natürlichen Haushalte spielen sie ebenfalls eine höchst untergeordnete Rolle; denn sie vertilgen weder große Mengen übermäßig wuchernder Thiere, noch dienen sie anderen als wichtiges Nahrungsmittel; ihr Vetragen ist ebenso absonderlich wie ihre Gestalt und ihre äußere Erscheinung überhaupt. Es sind wunderliche Fische, welche eben nur durch ihre Absonderlichkeiten unsere Aufmerksamkeit fesseln.“

Die Eigenthümlichkeit der Gastkiemer in Gestalt und Wesen ist so auffallend, daß Cuvier sich veranlaßt fand, aus ihnen eine besondere Ordnung zu bilden. Als wichtigstes Merkmal der Gesamtheit gilt das kleine Maul, in dessen Oberkinnlade die Knochen fest und unbeweglich unter einander verwachsen sind. Dieses Merkmal ist allerdings nicht allen Mitgliedern der Ordnung gemeinsam, und es kommt auch bei anderen Fischen eine ähnliche Verwachsung vor; allein die Gastkiemer zeichnen sich außerdem sehr durch ihre Leibesbedeckung aus, welche von der aller anderen Fische abweicht. Bei einzelnen ist die Haut ganz nackt und glatt, bei anderen wird sie von Rautenschilbern oder Stacheln bedeckt, welche wesentlich zum äußeren Gepräge dieser Fische beitragen. Die Kiemendeckel werden von der Haut überzogen und öffnen sich nur in einer engen, vor den Brustflossen gelegenen Spalte. Absonderlich wie die Fische überhaupt ist auch das Gebiß. Es bewaffnen nämlich die Kiefer entweder starke Zähne, oder sie selbst bilden jeder gleichsam nur einen einzigen Zahn, indem sie unmittelbar mit Schmelz überzogen sind. Auch die Besetzung weicht von der anderer Fische ab: die seitlichen Flossen sind stets vorhanden, Schwanz- und Brustflossen ebenfalls entwickelt; die Bauchflossen dagegen fehlen regelmäßig. Bei einer Untersuchung des inneren Baues findet man, daß die Rippen bis auf kleine Spuren verkümmert sind, die Knochen erst spät erhärten, der weite Darmschlauch keine Blinddärme hat, der Magen oft einen weit ausdehnbaren Vormagen besitzt, welcher aufgebläht werden kann, eine ansehnliche Schwimmblase meist vorhanden ist &c.

Alle Gastkiemer gehören den warmen Ländern an und verirren sich selten in den nördlichen oder südlichen Theil der beiden gemäßigten Gürtel. Sie leben im Meere; doch gibt es unter ihnen einzelne, welche von hier aus in den Flüssen emporsteigen, ja möglicherweise in diesen den größten Theil ihres Lebens verbringen. Ihre Bewegungen im Wasser weichen von denen anderer Fische

wesentlich ab, weil sie eben mit der sonderbaren Gestalt im Einklange stehen. Zur Nahrung wählen sie Krebse und Weichthiere oder Seetange; einzelne Arten nähren sich zeitweilig mehr oder weniger ausschließlich von Quallen und Madreporenthierchen, und ihr Fleisch nimmt dann, wahrscheinlich insolge dieser Nahrung, giftige Eigenschaften an. Ueber Fortpflanzung und andere Lebensthätigkeiten wissen wir übrigens noch sehr wenig, obgleich von einzelnen Arten ziemlich ausführliche Schilderungen vorliegen.

Kugelfische oder Nachtzähner (*Gymnodontes*) heißen diejenigen Arten, gegen neunzig an der Zahl, bei denen die Kinnlappen mit einer elfenbeinartigen, innerlich in Blätter getheilten Masse überzogen sind und gewissermaßen einen Schnabel vorstellen, welcher sich ebenso wie der eines Papageis oder Vogels überhaupt in demselben Grade erhebt, als er durch das Kauen abgenutzt wird. Ihre Kiemenbedeck sind sehr klein, die fünf Kiemenstrahlen tief versteckt. Mit Ausnahme einer einzigen Gattung besitzen sie eine sehr große Schwimmblase, und mehrere von ihnen können sich wie Luftbälle aufblasen, indem sie wirklich Luft aufnehmen, mit ihr die sehr zarthäutige und ausdehnbare Speiseröhre anfüllen und sich so aufblähen, daß sie wirkliche Kugelgestalt annehmen, im Wasser sich umkehren, mit der Oberseite nach unten richten und ihren Feinden nach allen Seiten spitze Dornen und Stacheln entgegenstrecken. Früher glaubte man bei ihnen eigenthümliche Athmungswerkzeuge voraussetzen zu müssen; dieselben sind jedoch nicht anders beschaffen als bei den übrigen Fischen: wenn sie sich aufblasen, müssen sie die Luft, welche in den ungeheueren, aus sehr dünnen Zellengewebe bestehenden, die Bauchhöhle ausfüllenden Kropf eintritt, verschlucken und hinabpressen. Eine dicke Muskelschicht umgibt den Schlund und dient dazu, die eingepumpte Luft am Entweichen zu verhindern.

„Eines Tages“, so erzählt Darwin, „ergabte mich das Betragen eines Doppelzähners, welcher, nahe am Ufer schwimmend, gefangen wurde. Es ist bekannt, daß dieser Fisch sich in eine fast kugelige Gestalt ausdehnen kann. Nachdem er eine kurze Zeit aus dem Wasser gehoben und dann wieder eingetaucht worden war, nahm er eine beträchtliche Menge von Wasser und Luft durch den Mund und vielleicht auch durch die Kiemenöffnungen auf. Dieser Vorgang geschieht auf doppelte Art: die Luft wird verschluckt und dann in die Bauchhöhle gedrängt, während ihren Rücktritt eine äußerlich sichtbare Muskelzusammenziehung hindert; das Wasser indessen geht in einem Strome durch das offene und bewegungslose Maul ein; die Thätigkeit des Aufnehmens desselben muß also in einer Aufsaugung beruhen. Die Haut auf dem Bauche ist viel lockerer als die auf dem Rücken; deshalb dehnt sich während des Aufblasens die untere Fläche weit mehr aus als die obere, und der Fisch schwimmt mit seinem Rücken nach unten. Dabei beweist das letztere, aber mit Unrecht. Der Doppelzähler bewegt sich nicht nur in einer geraden Linie vorwärts, sondern kann sich auf beide Seiten drehen. Letztere Bewegung wird allein mit Hilfe der Brustflossen bewirkt und der zusammengefallene Schwanz dabei nicht gebraucht. Als der Leib mit so viel Luft angefüllt war, erhoben sich die Kiemenöffnungen über das Wasser; wurde aber ein Wasserstrom durch den Mund aufgenommen, so floß es beständig durch die letzteren aus. Hatte sich der Fisch eine Zeitlang ausgebläht gehabt, so trieb er gewöhnlich Luft und Wasser durch die Kiemenlappen und den Mund mit beträchtlicher Gewalt heraus. Er konnte willkürlich einen Theil des Wassers von sich geben, und es ist deshalb glaublich, daß diese Flüssigkeit zum Theil eingenommen wird, um die bezügliche Schwere zu regeln.“

„Unser Doppelzähler besaß mehrere Verteidigungsmittel. Er konnte heftig beißen und Wasser aus einiger Entfernung aus seinem Munde auswerfen, wobei er gleichzeitig durch die Bewegung seiner Kinnlappen ein sonderbares Geräusch hervorbrachte. Während und insolge des Aufblasens wurden die Wärzchen, mit denen seine Haut bedeckt ist, steif und spizig; aber der merkwürdigste Umstand war, daß er, in die Haub genommen, eine sehr schöne Larvintothse, sabige Absonderung

von sich gab, welche Elfenbein und Papier auf eine höchst dauernde Weise färbte. Die Natur und der Nutzen dieser Absonderung sind mir durchaus unbekannt geblieben."

Du Letre berichtet, daß man an den Antillen die Doppelzähner, obgleich man das Fleisch nicht esse, zur Belustigung fange und die Angel mit einem Krebsschwanzköder. Aus Furcht vor der Schnur geht der Fisch eine Zeitlang um die Angel herum und versucht endlich behutsam, den Krebsschwanz zu kosten; rührt sich die Angelruthe nicht, so wird er dreist, schnellst zu und verschluckt ihn. Sobald er nun bemerkt, daß er gefangen ist, bläst er sich auf, wird dick und rund, überpurzelt



Kugelfisch (*Diodon hystrix*). $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

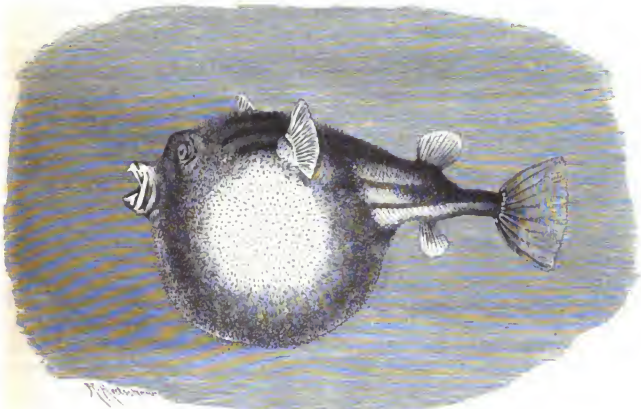
sich, richtet die Stacheln in die Höhe, geräthet sich wie ein zorniger Truthahn und sucht alles, was in seinen Bereich kommt, zu verwunden. Wenn er das vergebliche seines Bestrebens bemerkt, bedient er sich einer anderen List, indem er Luft und Wasser von sich spritzt, die Stacheln niederlegt und sich schlaff macht, unzweifelhaft in der Absicht, in das tiefe Wasser sich zu verfenken; hilft ihm auch dieses nichts, so beginnt er von neuem sich aufzublasen und mit den Stacheln zu drohen. Bei der Zähigkeit seines Lebens währt dieses Gebaren lange Zeit zur Belustigung der Zuschauer, welche ihn endlich, nachdem sie sich genugsam an seiner Marter geweidet, aus Land ziehen. Hier verteidigt er sich noch immer tapfer, sträubt sich und läßt sich nicht anfassen; nach einigen Stunden aber wird er matt und stirbt.

Der Kugelfisch (*Diodon hystrix*, *brachiatus*, *punctatus*, *Atinga* und *Planeri*, *Holocanthus* und *Paradiodon hystrix*), Vertreter der Doppelzähner (*Diodon*), erreicht eine Länge von etwa fünfunddreißig Centimeter und ist auf rostbraunem Grunde braun gefleckt. In der Rückenflosse stehen vierzehn, in der Brustflosse einundzwanzig, in der Afterflosse sieben, in der Schwanzflosse zehn Strahlen. Die runden Stacheln haben drei Wurzeln, von denen eine die Fortsetzung des Stachels selbst ist, und liegen schuppig über einander. Ihre Länge kann fünf Centimeter betragen. Wie bei anderen Mitgliedern der Sippe hat der schnabelähnliche Kiefer keine mittlere Trennungsfurche.

*

Kröpfer oder Vierzähler (Tetrodon) nennt man die Mitglieder einer anderen Sippe, bei denen die Kinnladen in der Mitte durch eine Längsfurche oder Naht getheilt sind. Es werden hierdurch in jedem Kiefer scheinbar zwei, in beiden also vier Zähne gebildet. Kleine Stacheln besetzen die Haut. Bei einigen mündet die Nase in einer hohen, gewölbten Warze.

Eine der am besten gekauften Arten dieser Sippe ist der Fahaal der Araber (Tetrodon Fahaka, lineatus, strigosus und physa), ein Kröpfer von etwa fünf und zwanzig Centimeter



Fahaal (Tetrodon Fahaka). $\frac{2}{3}$ natürl. GröÙe.

Länge, mit dickem, breitstirnigem Kopfe, weit oben stehenden Augen, einem Höcker vor ihnen und zwei Bartfasern, auf der Bauchseite bekleidet mit feinen, scharfen, spizigen Stacheln, übrigens fast nackt und schleimig, schön und lebhaft gefärbt wie die anderen Verwandten. Der Rücken ist schwärzlichblau, die Seite hochgelb gestreift, der Bauch gelblich, die Kehle schneeweiß, die Schwanzflosse hochgelb. In der Rückenflosse stehen elf, in der Brustflosse achtzehn, in der Afterflosse neun oder zehn, in der Schwanzflosse neun Strahlen.

Der Fahaal steigt zu Zeiten aus dem Mittelländischen Meere in dem Nile empor und wird dann mitunter häufig beobachtet, jedoch immer selten gefangen. Hasselquist gibt zuerst von ihm Kunde; Geoffroy hat ihn später während der Ueberschwemmung des Niles beobachtet und die Meinung ausgesprochen, daß er aus dem oberen Stromgebiete herabkomme, mit dem Hochwasser sich in die künstlichen Verzweigungen des Stromes vertheile. Hier sieht man ihn beim Austrocknen oft massenhaft auf dem Schlamme und Sande liegen. „Alt und jung“, sagt Geoffroy, „freut sich ihrer Ankunft, und die Kinder spielen mit ihnen, wie bei uns mit den Mailäfern, treiben die aufgeblasenen und umgestürzten Kugeln auf dem Wasser umher, blasen sie auf und bedienen sich derselben, wenn sie ausgetrocknet sind, als Bälle.“ Heutzutage ist es anders geworden; denn der Fahaal zählt zu den Dingen, welche von den Nilreisenden gern aufgekauft und als eine Merkwürdigkeit zur Erinnerung an das Pharaonenland mitgenommen werden.

In ihrem Wesen und Betragen ähneln die Kröpper den Doppeltzähnern oder Igelischen wohl in jeder Hinsicht. In tieferem Wasser schwimmen sie, wenn auch etwas unbefolgen, so doch nach Art anderer Fische; bei Anfsichtigwerden einer Gefahr aber begeben sie sich rasch an die Oberfläche, schluden Luft, blasen ihren bis dahin runzeligen Leib so weit auf, daß er ganz glatt wird, fallen auf den Rücken und verwandeln sich in eine Kugel, von welcher allseitig Spizen abstehen. In diesem Zustande vermögen sie nicht zu schwimmen und würden daher allen Raubfischen zum Opfer fallen, wenn diese im Stande wären, die Kugel zu verschlingen. Dies aber vermögen sie nicht, treiben unsere Kröpper vielmehr auf dem Wasser umher, ohne sie fassen zu können, und verlassen sie endlich, weil sie sich an den Spizen stechen. Faßt ein Mensch den aufgeblasenen Kröpper an, so bemerkt er, daß dieser sich ängstlich bemüht, noch mehr Luft einzupumpen: ein Beweis, daß er in seiner Aufkuglung ein Sicherungsmittel erkennt. Sobald er glaubt, daß die Gefahr glücklich vorübergegangen ist, läßt er die eingenommene Luft theilweise entweichen und bringt dadurch ein zischendes Geräusch hervor. Nunmehr erst nimmt er die Gestalt anderer Fische an, und damit ist er fähig, seine Flossen wiederum zu gebrauchen. Neben dieser absonderlichen Art der Verttheidigung gebraucht der Kröpper übrigens auch sein Gebiß mit Nachdruck; denn ingrimmig zerbeißt er das, was er in das Maul bekommen kann. Er ist zählebig und vermag lange Zeit außerhalb des Wassers zu leben. Sein Fleisch wird von den ärmsten Bewohnern des Nillandes gegessen, sein Roggen dagegen gilt als giftig.

*

Fast in allen Sprachen führt ein höchst absonderlicher Fisch, der Mondfisch, auch wohl Meermond, Sonnenfisch und „schwimmender Kopf“ genannt, einen und denselben Namen, weil sich der hierdurch ausgebrückte Vergleich jedem fast von selbst aufdrängt. Der Meermond (*Orthogoriscus mola*, *lunaris*, *solaris*, *fasciatus*, *spinosus*, *aculeatus*, *ozodura*, *Retzii*, *Ghini*, *Rondeletii*, *Blochii*, *Redi* und *Ranzani*, *Tetrodon mola* und *lunae*, *Diodon mola* und *carinatus*, *Mola nasus*, *aculeatus* und *Retzii*, *Aledon capensis* und *Storeri*, *Cephalus mola*, *brevis* und *orthogoriscus*, *Ozodura Orsini*, *Timpanomium Planci*, *Diplanchias nasus*, *Trematopsis Willughbei*, *Acanthosoma carinatum*), Vertreter der Mondfische (*Orthogoriscus*), hat einen ungemein kurzen, zusammengedrückten Rumpf und merkwürdig hohe, spizige Rücken- und Aftersflossen, welche mit der kurzen, breiten Schwanzflosse in Eins verschmelzen und zu den kleinen, runden Brustflossen in gar keinem Verhältnisse zu stehen scheinen. Das Gebiß gleicht dem der Zweizähner, da auch bei den Mondfischen jede Furchung des die Kiefer belleidenden Zahnschmelzes fehlt. Rückfichtlich der inneren Theile ist zu bemerken, daß die bekannten Arten dieser Sippe einen kleinen Magen haben, welcher sich unmittelbar an die Speiseröhre anseht, also keinen zum Aufblasen geeigneten Vormagen besitzt, daß ihnen die Schwimmblase fehlt und der muskelkräftige Schlagaderstiel des Herzens vier halbmondsförmige Klappen enthält. Die Gestalt des Meermondes ist kurz, eirund, in der Jugend fast kreisrund, die Haut dick und rauh, die Färbung gewöhnlich ein unreines Graubraun, welches sich gegen den Bauch hin lichtet. Die Rückenflosse spannen funfzehn, die Brustflosse elf, die Aftersflosse funfzehn, die Schwanzflosse dreizehn Strahlen. An Größe übertrifft dieser Fisch alle Verwandten; denn man hat schon solche von einhundertundsiebzig Centimeter Länge und mehr als zweihundert Kilogramm Gewicht gefangen.

Wiederum ist es das Mittelmeer, in welchem man den Meermond, einen in allen Meeren des heißen und gemäßigten Gürtels lebenden Fisch, am häufigsten beobachtet hat; gleichwohl scheint es, als ob die Alten ihn nicht gekannt hätten. *Salviani* war der erste, welcher seiner erwähnt; *Gesner* er beschreibt ihn schon ganz richtig und berichtet von ihm einiges, welches bis heutzutage, der anscheinenden Unglaublichkeit ungeachtet, nicht widerlegt worden ist. „In dem wasser auch so er gefangen wirt, sol er girnsen oder weysen wie ein schwein, bey nacht mit etlichen theilen also scheinen vnd glänzen, daß mau achtet, es scheine ein flamm oder licht, oder sonst glänzende

matery auß jm, also daz zu zeiten die Menschen von solchem schein oder glanz ein schrecken vnd forcht angestoffen hat.“ Von diesem Leuchten sprechen auch andere Forscher, während die neuerlichen Beobachter hiervon nichts in Erfahrung gebracht haben. Das wenige, welches wir über das Leben des Fisches wissen, verdanken wir den Engländern, welche den Meermond in den britischen Gewässern ab und zu beobachtet haben. „Bei schönem Wetter“, sagt Yarell, „bemerken ihn die Matrosen gar nicht selten im Kanale, und zwar anscheinend schlafend auf der Oberfläche des Meeres, nämlich auf einer Seite liegend und mit den Wellen treibend, so daß der Unkundige meint, es mit einem todtten Fische zu thun zu haben.“ Couch glaubt, unser Meermond schweife weit umher, halte sich wahrscheinlich in der Regel in ziemlich tiefem Wasser nahe dem Grunde zwischen Meerpflanzen auf, welche ihm zur Nahrung dienen, und steige nur bei sehr ruhigem Wetter an die Oberfläche empor, um hier ein Mittagsschlässchen zu halten. Naht man sich dem Fische mit Vorsicht, so kann man ihn oft ohne weiteres aus dem Wasser nehmen; denn er strengt sich in der Regel wenig oder nicht an, um zu entkommen, obgleich das entgegengesetzte stattfinden kann. Dies ist alles, was wir zur Zeit wissen.

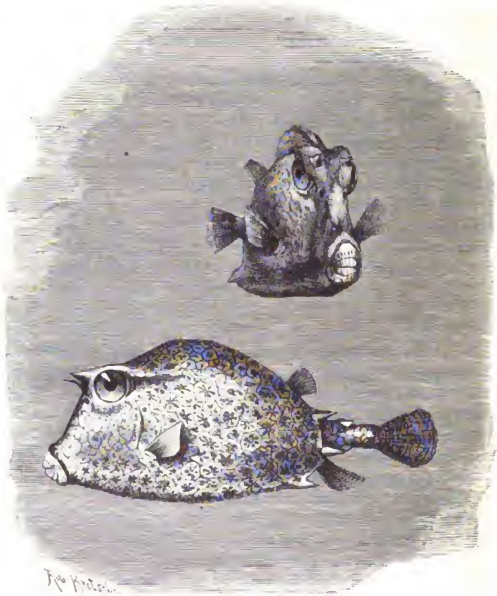
„Ihr fleisch, so es gesotten wirt“, fährt der alte Gesner fort, „so ist es nit anders als leim so man auß dem leder siebet, oder als daz fleisch der gesalzen lüttelfischen, eines ganz heßlichen geruchs, auß brach er von niemantt gessen wirt. Viel weiße seigte oder schmalz haben diese fisch, dienstlich zu den liechtern, doch so gehet ein heßlicher fischlechter geruch davon.“ Hier und da soll man das fleisch, welches nach dem Kochen wie starker Kleister aussieht, geradezu zum Leimen benutzen können. Die Leber soll, in Wein gekocht, ein treffliches Gericht geben.

Johannes Müller hat die Kofferfische (Ostracionidae), welche Cubier der nächstfolgenden Gruppe zuzählte, zu einer besonderen Familie erhoben und damit wohl das Rechte getroffen, weil die hierher gehörigen Arten sich von allen übrigen bekannten Fischen unterscheiden. Ihr vierströtiger, ungestalteter Leib wird nämlich anstatt der Schuppen von einem Panzer bekleidet, welcher aus regelmäßigen, meist sechsseitigen Knochenfeldern besteht und nur dem Schwanz, den Flossen und den Rippen Beweglichkeit gestattet. Schwanz und Flossen stehen in Löchern, welche den Panzer durchbrechen, und erscheinen so gleichsam als eingepaßte Stücke. Kräftige Stacheln, welche zur Absonderlichkeit dieser eigenthümlichen Geschöpfe noch beitragen, finden sich bei vielen, und zwar meist paarweise geordnet. Der kleine Mund steht am Ende der Schnauze; die Kinnlappen tragen zehn bis zwölf kegelförmige Zähne; die Kiemenöffnung besteht aus einer Spalte, welche von einem Hautlappen umsäumt wird; die Kiemenhaut zählt sechs Strahlen. Die Zunge ist kurz und unbeweglich, der Magen häutig und groß. An die vorn hoch am Kopfe stehenden, wohlgebildeten Augen setzen sich oft zwei von den erwähnten Stacheln an, offenbar zum kräftigen Schutze derselben.

Das Bierhorn (*Ostracion quadricornis*, *tricornis*, *sexcornutus*, *maculatus* und *lister*, *Lactophrys sexcornutus*, *Acanthostracion quadricornis*), Vertreter der einzigen Sippe (Ostracion) dieser etwa zwanzig Arten umfassenden Familie, trägt zwei Stacheln vor den Augen und zwei, welche die Bauchflossen zu ersetzen scheinen, hinten am Bauche, erreicht eine Länge von dreißig bis fünfunddreißig Centimeter, hat einen dreieckigen Körper und einen Panzer, welcher aus sechsseitigen, mit kleinen Perlen besetzten, rauhen Schildern besteht, kleine, abgerundete Flossen, aber einen langen und kräftigen Schwanz, welcher als hauptsächlichstes Bewegungswerkzeug dienen muß, weil die übrigen Flossen wenig hierzu beitragen können. In der oberen Kinnlade zählt man vierzehn, in der unteren zwölf Zähne. Die Grundfärbung ist ein schönes, ins Rötliche spielende Braun, auf welchem dunklere, länglichere Flecke von unbestimmter Gestalt sich abzeichnen;

der Schwanz erscheint mehr gelblichbraun, und die Flecke auf ihm sind rundlich; die Flossen haben gelbliche Färbung. In der Rückenflosse zählt man sieben oder acht, in der Brustflosse elf oder zwölf, in der Afterflosse zehn und in der Schwanzflosse ebenfalls zehn Strahlen.

Ueber die Lebensweise wissen wir so gut als nichts. Alle Kofferfische gehören den Meeren des heißen Gürtels an, halten sich auf steinigen oder felsigen Untiefen auf, schwimmen so schlecht, daß



Wierhorn (*Ostracion quadricornis*). 2/3 natürl. Größe.

man sie mit der Hand fangen kann, kommen selten in die oberen Wasserschichten, sterben auch außerhalb des Wassers leicht ab. Ihre Nahrung soll in Krebsen und Weichthieren bestehen; einer im Rothen Meere lebenden Art sagen die Fischer nach, daß sie gerne die Baumwolle auffresse, mit welcher die Jugen der Schiffe verstopft werden. Einzelne Arten soll man ihrer fetten, thranigen Leber halber fangen, das Fleisch anderer schätzen, wogegen dem Fleische anderer giftige Eigenschaften zugeschrieben werden. In früheren Zeiten sammelte man die festen und unverwundlichen Panzer der Kofferfische und brachte sie als Seltenheiten nach Europa.

Die Hornfische (Sclerodermi), welche die dritte, zahlreichste, etwa einhundert Arten umfassende Familie der Ordnung bilden, ähneln den vorstehend beschriebenen Haflkietern bis auf die Bekleidung und Beflossung, welche erstere aus harten Schuppen besteht, während letztere sich oft durch starke Dornen in der Rückenflosse auszeichnen.

Die Merkmale der Hornfische im engeren Sinne (Balistes) liegen in der mit großen, harten Schuppen bekleideten Haut, dem Gebisse, welches aus acht Zähnen im Oberkiefer und Unterkiefer besteht, drei Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, dem Hervortreten des rauhen Endes des Beckenknochens am Bauche, hinter welchem gemeinlich einige Stacheln sich befinden, und der Stellung einer zweiten, weichen, langen Rückenflosse über der ähnlich gebildeten Afterflosse.

In den europäischen Meeren wird diese Sippe vertreten durch den Drückerfisch (*Balistes capricus*, *lunulatus*, *castaneus*, *fuliginosus* und *carolinensis*). Seine Färbung soll im Leben ein röthlich gewöltes Blau sein, welches nach dem Tode in einförmiges Bläßbraun übergeht; die Rückenseite ist, wie gewöhnlich, dunkler als Brust und Bauch. Man zählt drei und achtundzwanzig Strahlen in der Rückenflosse, funfzehn in der Brustflosse, sechsundzwanzig in der Afterflosse und vierzehn in der Schwanzflosse. Die Länge beträgt dreißig bis vierzig Centimeter.

Vom Mittelmeere an verbreitet sich der Drückerfisch durch das Atlantische Weltmeer bis zu den britischen Gestaden, gehört jedoch hier zu den Seltenheiten.

Eine andere Art, die Vettel oder der Altweiberfisch (*Balistes vetula* und *equestris*), aus dem Indischen Meere, unterscheidet sich durch das Fehlen der Stacheln im Schwanze und die fischförmigen Rücken- und Afterflossen. Bei ungefähr gleicher Größe wie der vorige ist dieser Fisch auf gelblichbraunem Grunde oben und am Schwanze blau gestreift; ebenso sehen die Rippen aus. In der Rückenflosse stehen drei und achtundzwanzig, in der Brustflosse vierzehn, in der Afterflosse fünfundzwanzig, in der tief ausgeschnittenen Schwanzflosse zwölf Strahlen.

Alle Hornfische stehen bei den Seefahrern und den Anwohnern der südlichen Meere in schlechtem Rufe, weil der Genuß des Fleisches zuweilen höchst bedenkliche Zufälle hervorbringt. Die Eigenschaft zu vergiften wird von der Nahrung abgeleitet, welche in Tangen, manchmal aber auch in Schwammkorallen besteht. So lange nun, nimmt man an, die Fische von Tangen sich nähren, ist ihr Fleisch, wenn auch nicht gerade schmackhaft, so doch ungefährlich, während das Gegentheil stattfindet, sobald die Korallen, wie die Eingeborenen sagen, in Blüte stehen, und nunmehr die Altweiberfische und Verwandten vorzugsweise von den kleinen Thierchen sich nähren. Bekanntlich verursachen viele den Korallen ähnliche Thiere ein heftiges Brennen auf der Haut, ein noch empfindlicheres auf den Schleimhäuten; es scheint nun, daß das Fleisch der Fische durch diese Nahrung ähnliche Eigenschaften erhält und dadurch schädlich wirkt. Hunde und Katzen sollen Hornfische jederzeit ohne Nachtheil genießen können, bei Menschen aber sich fürchterliche Zufälle einstellen. Zuerst entsteht ein entsehlisches Grimmen in den Eingeweiden, sodann krampfhaftes Zucken der Glieder, Anschwellen der Zunge, stiere Augen, schweres Athmen und Krämpfe in den Gesichtsmuskeln. Dr. Munier, welcher hierüber berichtet, versichert, daß Kranke ohne ärztliche Hülfe unfehlbar zu Grunde gehen würden. Wenn erst etwas von der Speise in den Darmschlauch übergegangen ist, zeigen sich die allerbedenklichsten Krankheitszustände. Brechennerregende, auch einhüllende, ölige Mittel werden als die geeignetsten angesehen, und genesen die Kranken in der Regel innerhalb acht Tagen, obwohl sie noch länger heftige Schmerzen in den Gelenken verspüren und solche Zufälle bei ihnen wiederkehren.

Siebente Ordnung.

Die Büschelkiemer (Lophobranchii).

Hinsichtlich der wenigen Fische, welche die Ordnung der Büschelkiemer bilden, läßt sich fast dasselbe wie von den Haßkiemern sagen. Auch sie sind absonderlich gestaltete, für den menschlichen Haushalt nutzlose Geschöpfe, über deren Bedeutung man sich vergeblich den Kopf zerbrechen mag. Büschelkiemer heißen sie, weil die Kiemen anstatt aus lammsförmigen Blättchen aus kleinen, am Kiemenbogen paarig gestellten Büscheln bestehen. Zu diesem wichtigsten Merkmale kommen andere: die Schnauze ist röhrenartig verlängert; die Knochen des Oberkiefers sind beweglich; der große Kiemenbedeckel wird bis auf ein kleines Loch von Haut überzogen; der in der Regel langgestreckte Körper ist mit Schienen bedeckt. Der innere Bau zeigt im wesentlichen noch alle Merkmale der Knochenfische. Das Geripp besteht aus wirklichen Knochen; der Darmschlauch hat nichts ausgezeichnetes; die Schwimmblase erscheint im Verhältnisse zum Leibe besonders groß.

Die Büschelkiemer gehören dem letzten Schöpfungsabschnitte an; wenigstens hat man bisher in den Steinschichten früherer Zeiträume keine Spuren von ihnen gefunden. Sie bewohnen ohne Ausnahme die See, südlichere Meere, wie leicht begreiflich, in größerer Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit als die nordischen, halten sich in der Regel nahe dem Strande, am liebsten zwischen Seepflanzen auf und ernähren sich von kleinen Krustern, Würmern, vielleicht auch von den Eiern anderer Fische. Ueber ihre Fortpflanzung hat man sich lange Zeit gestritten. Har laß hielt sie, weil er niemals einen Milchner unter ihnen fand, für Zwitter, welche lebendige Junge zur Welt bringen; Loch nahm zuerst die Eier wahr, und zwar, wie er glaubte, innerhalb einer Blase unterwärts an Wauche dicht hinter dem After, meinte aber ebenfalls noch, daß sie lebende Junge zur Welt brächten, weil er die Blase falsch deutete. Erst die neueren Beobachtungen haben Licht auf die Fortpflanzung der Büschelkiemer geworfen. Gegenwärtig wissen wir, daß die Eier dem Männchen außen angeheftet werden und hier sich entwickeln.

Die Familie der Seenadeln (*Sygnathidae*), welche in ungefähr anderthalbhundert bekannt gewordenen Arten alle Meere des heißen und der gemäßigten Gürtel bevölkert, bildet den Kern der Ordnung. Der kantige Kumpf ist sehr verlängert und wird nach hinten allmählich dünner; die Schnauze ist röhrenförmig vorgezogen, indem Siebbein, Pfugscharbein, Trommelbein, Vorkiemenbedeckel und Unterkiegenderbedeckel sich verlängern; der Mund steht vorn und öffnet sich fast senkrecht nach oben; die Kiemenöffnung befindet sich in der Gegend des Nackens. Wauchfloßen fehlen gänzlich;

die Brustfloßen, welche dicht hinter den Kiemen ansetzen, sind klein, aber wohl entwickelt; die Rückenfloße übertrifft alle übrigen an Größe; die Schwanzfloße breitet sich wie ein kleiner Fächer an einem langen Stiele am Ende des dünnen Schwanzes aus. Die Eier entwickeln sich in einer sackförmigen Erweiterung der Haut, welche unter dem Bauche oder unter dem Schwanz des Männchens liegt, und die Jungen treten durch eine Spalte hervor. Mehrere Arten sollen absonderliche Fürsorge für ihre Brut zeigen und den Jungen auch nach dem Ausschlüpfen noch Zuflucht gewähren. Die Lebensweise der verschiedenen Arten unterscheidet sich im ganzen wenig, einigermaßen aber doch entsprechend der Gestalt der Fische selbst, welche auch zur Begrenzung der beiden Unterfamilien maßgebend gewesen ist.

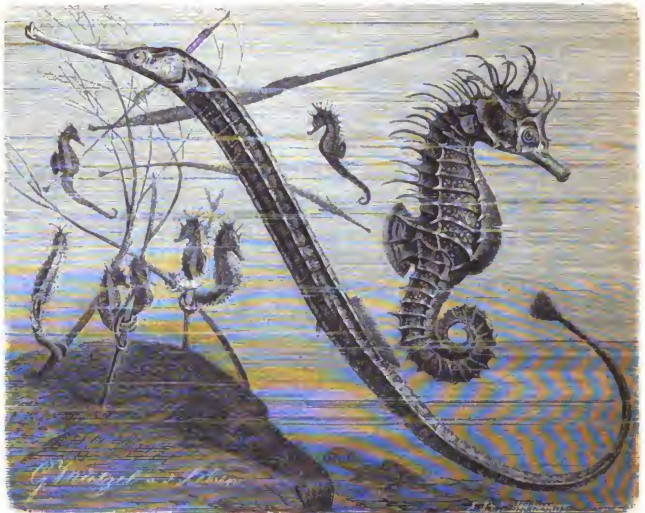
Obenan pflegt man die Nadelfische (Syngnathinae) zu stellen, weil sie die wechsel- und artenreichste Gruppe bilden und das weiteste Verbreitungsgebiet haben. Ihre Merkmale sind zu suchen in dem ungemein gestreckten Baue des Leibes, von welchem der Kopf die Fortsetzung bildet und in derselben Ebene mit dem Leibe liegt. Auch erhebt sich die Wurzel der Rückenfloße nicht über den Rücken; die Schwanzfloße ist deutlich entwickelt und der Eier sack unten offen.

Eine der gemeinsten und verbreitetsten Arten dieser Sippe ist die Seenadel oder Trompete (*Syngnathus acus*, *typhle*, *variegatus*, *pelagicus*, *rubescens*, *ferruginous*, *tenuirostris*, *brevirostris*, *bucculentus*, *Agassizii*, *Cuvieri* und *Delalandii*), ein äußerst schwächtiges Fischchen, welches bis sechzig Centimeter an Länge erreichen kann und auf blaßbraunem Grunde dunkelbraun gebändert erscheint. In der Rückenfloße zählt man vierzig, in der Brustfloße zwölf, in der Afterfloße vier, in der Schwanzfloße zehn Strahlen.

Das Verbreitungsgebiet der Seenadel umfaßt alle östlichen Theile des Atlantischen Weltmeeres, vom nördlichen Europa an bis zum Vorgebirge der Guten Hoffnung und einschließlich der mit jenem zusammenhängenden Gewässer, insbesondere des Mitteländischen und Schwarzen Meeres, der Nord- und Ostsee. An den südlichen Küsten Europas tritt sie geeigneten Ortes überaus zahlreich, in der Ostsee nur spärlich auf. Ihre beliebtesten Aufenthaltsorte sind die unterseeischen Wiesen, jene flachen, seichten Strandseen und Strandbumpfe, auf denen langblättriges Seegras üppig gedeiht. Hier sieht man sie zwischen den gedachten Seepflanzen, oft massenhaft vereinigt und in den verschiedensten Stellungen, einzelne mit dem Kopfe nach oben, andere nach unten gerichtet, diese wagerecht, jene schief sich haltend, und alle langsam weiter schwimmend. Bei der außerordentlichen Länge des Körpers und der Kleinheit der Brust- und Schwanzfloßen kommt eigentlich nur die Rückenfloße als Bewegungsorgan zur Geltung, und zwar geschieht die Ortsveränderung infolge eines ununterbrochenen Wellenschlages — ich weiß mich anders nicht auszudrücken — dieser Floße, welche Kraftäufserung ein stetes und gleichmäßiges Weiterschieben des Körpers bewirkt. Da man neuerdings Seenadeln häufig in Gefangenschaft hält, kann man diese Art der Bewegung leicht beobachten, und es wird einem dann sehr bald klar, daß Brust- und Schwanzfloße nur zur Regelung des einzuschlagenden Weges benützt werden. So mangelhaft nun auch die Bewegungsorgane zu sein scheinen, so gestatten sie den Fischchen doch jede von ihnen erstrebte Ortsveränderung, und so erklärt es sich, daß man sie zuweilen auch weit vom Ufer in tieferem Wasser antrifft. Die Nahrung besteht aus allerlei Kleingethier, jungen, dünnhäutigen Krebsen, kleinen Weichthierchen, Würmern und dergleichen, jedensfalls aber nur in sehr schwachen Geschöpfen, weshalb denn auch künstliche Ernährung dieser Fischchen so gut wie unmöglich wird.

Diese Seenadel war es, bei welcher Cuvier die Art und Weise der Fortpflanzung entdeckte. Das Männchen besitzt eine am Schwanz beginnende und längs desselben bis zu zwei Dritttheilen der Länge fortlaufende dreieckige Furche mit etwas ausgebogenen Seitenwänden, welche durch zwei der Länge nach an einander liegende dünne Klappen verschlossen werden, indem die Ränder sich genau an einander legen. Im Herbst und Winter sind die Klappen dünn und in die Furche zusammen-

gefallen, im April aber, wenn die Laichzeit herannahet, schwellen sie an, und die Furche füllt sich mit Schleim. Gegen den Mai hin legt das Weibchen seine Eier in diese Furche ab, schnurtenartig eines neben das andere; die Ränder schließen sich, und die Keimlinge verweilen nun bis gegen Ende des Juli in der Furche, sollen auch bei Gefahr wiederum in dieselbe aufgenommen werden. Höchst eigenthümlich ist, daß es viel weniger Männchen als Weibchen gibt, während bei den übrigen Fischen, wie bei den übrigen Wirbelthieren überhaupt, das Gegentheil stattzufinden pflegt. Nach Walcott's Beobachtungen ist die Seenadel schon bei einer Länge zwischen zehn und zwölf Centimeter fortpflanzungsfähig.



Seenadel (*Syngnathus acus*) und Seepferdchen (*Hippocampus antiquorum*). $\frac{1}{2}$ natürl. GröÙe.

„Dieser Fischen Fleisch, als ich es oft erfahren hab“, sagt Geßner, „ist ein hart sezt Fleisch, hat nicht viel Gefassts, ganz lustig, lieblich vnd anmutig zu essen, auff was art gleich derselbig bereitet werde. An etlichen Orten werden sie auch eingefalzen vnd noch auß dem Salz gessen, als etliche andere kleine Meerfisch.“ Ich weiß nicht, ob diese Angaben begründet sind, habe wenigstens von einem Jange dieser für den Gaumen so wenig versprechenden Fische neuerdings nichts gehört.

„Die grosse wunderwert Gottes vnd geschicklichkeit der Natur erzeigen sich in viel wunderbaren Geschöpfen, insonderheit in diesem gegenwertigen Meerthier oder Fisch, welcher mit Kopf, Hals, Maul, Brust, Halshaar, so an den schwimmenden allein gesehen wird, sich genßlich einen jrdischen Pferd vergleicht, außgenommen der hintertheil oder schwanz, so ein andere gestalt hat. Etliche Abentheurer zeigen solche Thier anstatt der Vasilisken, auß der vrsach, daß sich sein ende oder schwanz auff allweg krümmen läßt, vnd wie er gekrümmt wird, so er stirbt, in solcher Gestalt soll er bleiben.“

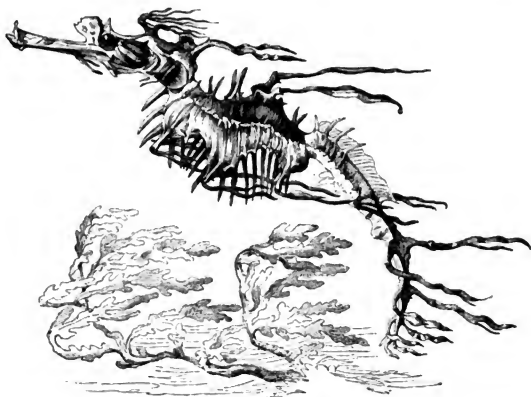
Das Seepferdchen (*Hippocampus antiquorum*, *brevirostris*, *japonicus* und *Rondeleti*, *Syngnathus hippocampus*; Abbildung auf Seite 346), Vertreter einer gleichnamigen Sippe (*Hippocampus*) und Unterfamilie (*Hippocampina*), welches unser alter Freund Gessner mit vorstehenden Worten beschreibt, hat in dem winkelig gegen den stark zusammengedrückten Rumpf gestellten Kopfe und dem flossenlosen Greiffchwanz so bezeichnende Merkmale, daß es schwerlich verkannt werden dürfte. Die Schnauze ist verhältnismäßig kurz, der kleine Mund ziemlich in der Mitte geöffnet, der Kopf durch bartartige und knorpelartige Auswüchse, der Schwanz durch seitlich eingesetzte Stacheln geziert; der Körper trägt breite Schilder, der Schwanz vier flache Ringe mit Höckern und buschigen Fäden. Die allgemeine Färbung ist ein blaßes Aichbraun, welches bei gewissem Lichteinfall ins Blaue und Grünliche schimmert. In der Rückenflöße zählt man zwanzig, in der Brustflöße sieben, in der Afterflöße vier Strahlen. Die Länge schwankt zwischen funfzehn bis achtzehn Centimeter.

Vom Mittelmeere aus, welches man als die eigentliche Heimat des Seepferdchens ansieht, verbreitet es sich im Atlantischen Weltmeere bis zum Busen von Biscaya und noch weiter nördlich, kommt einzeln auch in den großbritannischen Gewässern und in der Nordsee vor und findet sich ebenso in Australien. Wie die verwandte Seenadel hält es sich nur da auf, wo reicher Pflanzenwuchs den Meeresboden bedeckt; denn zwischen diesen Pflanzen sucht und findet es seine Nahrung. Hier sieht man sie fast bewegungslos an den Pflanzen sitzen oder langsam umherschweben. Ihre Bewegungen wie ihr Wesen und Gebaren hat Lütke, nach Beobachtung an gefangenen Seepferdchen, gut geschildert. „Beim Schwimmen“, schreibt er, „halten sie sich in senkrechter Lage, den Greiffschwanz zu der ihm eigenen Thätigkeit bereit; rasch wickeln sie sich mit ihm um das Seegras, und wenn dies geschehen, beobachten sie sorgfältig das Wasser umher, auf Beute spähend, stürzen sich auch, wenn sie solche bemerken, mit vieler Fertigkeit nach ihr. Nähern sich zwei einander, so umwickeln sie sich oft gegenseitig mit den Schwänzen und ziehen und zerrn, um wieder loszukommen, heften sich dabei auch meist mit ihrem Kinne an das Seegras, um sich besseren Halt zu verschaffen. Ihre Augen bewegen sich, wie beim Chamäleon, unabhängig von einander, und dieses in Verbindung mit dem Farbenwechsel zieht den Beschauer mächtig an.“ Ich glaube, mit vorstehendem im großen und ganzen mich einverstanden erklären, Lütke aber widersprechen zu dürfen, wenn er ferner behauptet, daß kein Bewohner der Tiefe mehr kurzweil treiben und mehr Verstand zeigen könne als sie. Laufende von ihnen habe ich in den Straudseen um Venedig beobachtet und gefangen, hunderte monatelang gepflegt und beobachtet, aber weder von dem einen noch von dem anderen etwas wahrzunehmen vermocht. Sie selbst sind weder kurzweilige noch verständige, im Gegentheile langweilige und geistlose Geschöpfe; ihre absonderliche Gestalt, ihre ungewöhnliche Haltung, ihre langsame, stetige, gleichsam feierliche Bewegung sowie ihr obwohl beschränkter Farbenwechsel aber fesseln den Beschauer, verleiten vielleicht auch einen ungelübten Beobachter zu ähnlichem Urtheile. Wahrscheinlich bezeichnet man sie und ihr Gebaren am besten, wenn man sie niedliche Fische nennt. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise, wenn nicht ausschließlich, in sehr kleinen, dem unbewaffneten Auge unsichtbaren Krebs- und Weichthieren, welche sie von den Blättern der Seegräser und Tange ablesen. Da man denen, welche man gefangen hält, diese winzigen Geschöpfe nur dann in genügender Menge verschaffen kann, wenn man an der See wohnt, verdammt man alle, welche man aus dem Meere nimmt, gleichviel, ob früher oder später, zum Hungertode. Unmittelbar nach dem Fange sterben freilich auch schon viele von ihnen, und wenn ein Gewitter ausbricht, verliert man gewöhnlich alle mit einem Schlage.

Die Fortpflanzung geschieht in derselben Weise wie bei anderen Seenadeln. Das Weibchen legt die Eier auf den Bauch des Männchens; sie kleben hier fest, das Männchen befruchtet sie, und nunmehr bildet sich durch Wucherung der Oberhaut eine Tasche, in welcher sie sich entwickeln und bis zum Ausschlüpfen der Jungen verweilen.

„Das Fleisch der Thieren“, bemerkt Gessner noch, „kompt nit in die Speiß, bey keiner Nation, dann sein brauch soll vergifft sein, schädliche Krankheiten bewegen.“ Nicht unmdglich ist,

daß die Alten hierüber Erfahrungen gesammelt und die Wahrheit gesagt haben; denn auch bei den Seepferdchen kann die Nahrung recht wohl ihren Einfluß auf das Fleisch äußern. Zum Nutzen der Homöopathen theile ich mit, daß, laut Gessner, „diese Thier angehendt, sollen bewegen zu unkeuschheit. Item gedörret, gepülvert vnd eingenommen, soll wunderbarlich helfen, denen so von wütenden Hunden gebissen sind. Dieses Thier zu äschen gebrandt, mit altem Schmeer vnd Saleuter, oder mit starkem Essig aufgeschmiert, erfüllt die Raalköpf, oder



Zeckenfisch (Phyllopteryx eques). Natürl. Größe.

abgesehen Haar. Das Pulver der gedörreten Meerperd genossen, mildert das Seitenwehe oder den stich, vnd in die Speiß genommen, hilft denen so den Harn nit verhalten mögen.“

*

In den neuholländischen Meeren tritt neben den Seepferdchen, sie theilweise ershend oder vertretend, eine eigene Sippschaft (Phyllopteryx) auf, welche wir Zeckenfische nennen wollen. Sie vereinigen gleichsam alle Absonderlichkeiten der Familie in sich und kennzeichnen sich namentlich durch einen auffallenden Reichthum von Dornfortsätzen, bandartigen Anhängen und dergleichen, welche an fast allen Schilbern sitzen, wie Zecken eines Kleides von allen Seiten des Leibes herabhängen. Die Rückenflosse steht ausschließlich auf dem Schwanztheile. Die kurzen Dornen sind stark und spizig, die bänderartigen Fortsätze unbiegsam, die übrigen Anhängsel dünn und nachgiebig. Mit Ausnahme der deutlich sichtbaren Rückenflosse und der kleinen Brustflosse erscheinen alle übrigen verkümmert und durch diese Wucherungen ersetzt zu sein; letztere dienen wahrscheinlich zum Anheften an Meerflanzen.

Die abgebildete, in Lebensgröße dargestellte Art, der Zeckenfisch (Phyllopteryx eques), sieht im Leben wahrscheinlich roth, getrocknet leberfarbig aus. Seine Rückenflosse wird von sieben- unddreißig Strahlen gespannt.

Ueber die Lebensweise fehlen Beobachtungen; doch dürfte man schwerlich fehlgehen, wenn man annimmt, daß sie mit der anderer Seepferdchen übereinstimmen wird.

Dritte Reihe.

Die Schmelzschupper (Ganoidei).

Achte Ordnung.

Die Knochenföre (Holostei).

Untersuchung vorweltlicher Fische und Vergleichung derselben mit den gegenwärtig lebenden haben erkennen lassen, daß einige Sippen der Jetztzeit eine Reihe der gesammten Klasse vertreten. Es ist hauptsächlich das Verdienst Johannes Müllers, die Grenzen dieser Reihe oder Unterklasse bestimmt zu haben. Allerdings hatten schon frühere Forscher die Zusammengehörigkeit der hier in Frage kommenden ausgestorbenen Arten und der jetzt lebenden Schmelzschupper festgestellt; aber erst die Ergebnisse der Zergliederung vieler hundert Fischarten, welche Johannes Müller gewann, verhalfen uns zu einem klaren Ueberblicke der zu dieser Unterabtheilung zählenden Glieder.

Versteinte Reste der Schmelzschupper finden sich in den verschiedensten Schichten der Erdrinde, zum untrüglichen Zeichen, daß diese Fische vom Beginne der Erdgeschichte an eine wesentliche Rolle gespielt haben. Bis gegen das Ende der Jurazeit vertraten sie mit den Knorpelfischen die ganze Klasse überhaupt, und erst mit Beginne der Kreidezeit gesellten sich andere Ordnungen zu den genannten, nahmen rasch an Artenzahl und Formenreichthum zu und verdrängten nach und nach die Schmelzschupper bis auf die wenigen, weit zerstreuten Arten der Jetztzeit, welche nur noch in süßen Gewässern vorkommen. Es ist ihnen ergangen wie den Vielfüßern und den Panzerechsen: sie sind nach und nach ausgelöscht worden und gegenwärtig bis auf wenige Arten, welche der Mehrzahl nach auch Sippen und Familien vertreten, verschwunden. Die Ueberbliebenen scheinen wenig Aehnlichkeit, also auch nur eine lockere Zusammengehörigkeit unter einander zu haben; durch Herbeiziehung der ausgestorbenen Arten aber läßt sich, wie bei den genannten höheren Wirbelthieren, ein Bild von der Reichhaltigkeit und Geschlossenheit der gesammten Gruppe gewinnen.

Johannes Müller faßt die Merkmale der Schmelzschupper mit kurzen Worten zusammen wie folgt: „Diese Fische sind entweder mit tafelförmigen oder rundlichen, schmelzbedeckten Schuppen versehen, oder sie tragen Knochenhäute, oder sie sind ganz nackt. Ihre Flossen sind oft, aber nicht immer, am Vorderrande mit einer einfachen oder doppelten Reihe von flachförmigen Tafeln oder Schindeln besetzt; ihre Schwanzflosse nimmt zuweilen in den oberen Lappen das Ende der Wirbelsäule auf, welche sich bis an die Spitze dieses Lappens fortsetzen kann. Ihre doppelten Nasenlöcher gleichen denen der Knochenfische; ihre Kiemen sind frei und liegen in einer Kiemenhöhle unter einem Kiemenbedeckel, wie bei den Knochenfischen. Mehrere haben ein Hilfsorgan zum Athmen in einer Kiemenbedeckeldecke, mehrere auch Spritzlöcher. Sie haben viele Klappen in dem muskelkräftigen Arterienstiele. Ihre Eier werden durch Leiter aus der Bauchhöhle ausgeführt. Ihre Sehnerven gehen nicht kreuzweise über einander. Sie haben eine Schwimmblase mit einem Ausführgänge, wie viele Knochenfische. Das Geripp ist entweder knöchern oder theilweise knorpelig. Die Bauch-

flossen stehen weit nach hinten am Bauche. Es sind also die Schmelzschupper Fische mit vielfachen Klappen des Arterienstieles und Muskelbedeckung desselben, nicht gekreuzten Sehnerven, freien Kiemen und Kiemenbedekeln und bauchständigen Bauchflossen.

„Es ist augenscheinlich bewiesen“, schließt Johannes Müller, „daß diese Fische von den Knochenfischen durchaus abweichen, aber ebensowenig mit den Knorpelfischen vereinigt werden können, also eine eigene Abtheilung bilden, deren Stelle zwischen die Knochen- und Knorpelfische fällt, indem sie Merkmale von den einen wie von den anderen vereinigen, von den ersteren den Kiemenbedekel, die Nase, von den letzteren die Gäßkieme, die Spritzlöcher, die Klappen, die Muskeln, die Eileiter, das Verhalten der Sehnerven.“

Nach der Beschaffenheit des Gerippes zerfallen die Schmelzschupper in zwei Hauptgruppen, welche man als Ordnungen ansieht. In der ersten dieser Abtheilungen vereinigen wir mit Johannes Müller alle diejenigen Arten, welche sich durch ihr verknochertes Geripp so erheblich von den übrigen unterscheiden, daß frühere Forscher sie als Verwandte der Häringe und Hechte betrachten konnten; denn sie sind regelmäßig gestaltet, lang gestreckt, mit dicht an einander liegenden Schuppen bekleidet und mit allen Flossenarten versehen. Als beachtenswerth mag erwähnt sein, daß die Schwanzflosse schon bei ihnen oft unregelmäßig gebildet ist. Die Kiefer tragen in Größe und Form sehr verschiedene Zähne, und die Bezahnung erstreckt sich bei einzelnen auch auf die Knochen des Gaumengewölbes.

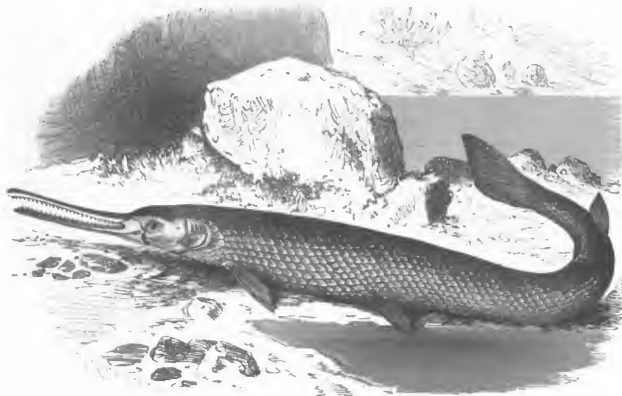
Die in der Bortwelt sehr reichhaltige Ordnung wird gegenwärtig durch wenige Arten vertreten. Das, was wir von der Lebensweise wissen, läßt keinen Schluß zu auf das Leben der gewesenen Arten; eine Schilderung der Gesamtheit ist demgemäß unmöglich.

In den Flüssen und Seen der südlichen Staaten Nordamerikas lebt ein absonderlich gebauter Knochenstör (*Lepidosteus osseus*, *gavialis*, *oxyurus*, *semiradiatus*, *gracilis*, *lineatus*, *longirostris*, *crassus*, *leptorhynchus*, *otarius* und *huronensis*, *Esox osseus*), welcher dort Kaimanfisch genannt wird und ebensowohl die Sippe (*Lepidosteus*) wie die nur drei Arten umfassende Familie (*Lepidostoidae*) der Knochenhechte vertritt. Er ist lang gestreckt, hat eine wahre Krokodilschnauze und trägt Schuppen von steiniger Härte, welche sich auch über die oberen, äußersten Strahlen der Flossen erstrecken. Der Oberkiefer wird aus vielen Stücken zusammengesetzt; der Unterkiefer enthält so viele Stücke wie der Unterkiefer der Kriechthiere; die Wirbel gelenken durch Köpfe und Pfannen. In den zu einem langen Schnabel ausgezogenen Kiefern stehen viele größere und kleinere Kegeizähne, innen daneben feine Fehelzähne. Es sind vier vollständige, das heißt doppelblättrige Kiemen vorhanden. Der Magen hat keinen Blindfad; im Pfortner finden sich viele kurze Blinddärme; die Schwimmblase ist zellig und öffnet sich durch einen länglichen Schlit in die obere Wand des Schlundes. Alle Flossenstrahlen haben Gelenke; die Brustflossen stehen weit am Vordertheile, die Bauchflossen in der Mitte, Rücken- und Afterflosse weit hinten, in der Nähe der schiefe angelegten Schwanzflosse. Die Schuppen ordnen sich in schiefe Reihen, sind auf dem Rücken herzförmig, an den Seiten länglich viereckig, am Bauche rautenförmig, an den Flossen spitzig. Ihre Färbung spielt auf dem Rücken ins Grünliche, an den Seiten ins Gelbliche, am Bauche ins Rötliche; die Flossen sind rötlich, hinten schwarz gefleckt. Die Länge schwankt zwischen einem und anderthalb Meter.

Agassiz glaubt, daß es nicht bloß eine Art der Knochenhechte gäbe, sondern daß man unter dem Kaimanfische bis jetzt sehr verschiedene Arten verstanden habe und wenigstens ihrer zwanzig aufstellen könne; andere Forscher sind der entgegengesetzten Ansicht; Günther unterscheidet jedoch drei Arten der Sippe.

Ueber die Lebensweise des Kaimanfisches liegen zur Zeit nur höchst dürftige Nachrichten vor, dahin gehend, daß gedachter Fisch in den Flüssen und Seen der genannten Länder nicht selten vorkommt, gierig und gefräßig ist und leicht an die Angel beißt. Sein fettes, schmackhaftes Fleisch soll dem des Hechtes ähneln und wie dieses zubereitet werden.

Als Vertreter der Vielstößer (Polypteridae), einer anderweitigen, bloß aus zwei Arten bestehenden Familie der Ordnung, und der Flosselhechte (Polypterus) im besonderen mag der



Kaimanfisch (*Lepidosteus osseus*). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

Bichir (*Polypterus Bichir*, *senegalensis* und *Endlicheri*) genannt sein. Er hat eine gestreckte, walzige Gestalt; die Schnauze ist stumpf; Brust- und Bauchflossen sind wenig entwickelt; die Rückenflosse hingegen theilt sich in eine große Anzahl getrennter Flossel, von denen jedes einzelne durch einen starken Stachel gestützt wird und außerdem einige weiche, an der hinteren Seite des Stachels befestigte Strahlen hat; die Schwanzflosse umgibt das Ende des Schwanzes, die Aftersflosse wird von ihr nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt; die kleinen Bauchflossen stehen weit nach hinten. Der Oberkiefer ist nicht in Stücke getheilt; der Unterkiefer hat die der Klasse zukommende Anzahl der Knochenstücke, wie überhaupt der ganze Schädel wenig von dem anderer Fische abweicht; die Wirbel haben auf beiden Seiten Ausbühlungen. Der Bau der Nase ist zusammengefehter als bei irgend einem anderen Fische. In der großen, von den wahren Nasenbeinen gedeckten Höhle liegt ein Labyrinth von fünf häutigen Nasengängen, welche gleichlaufend um eine Ase stehen; jeder dieser Gänge enthält in seinem Inneren eine Kiemenartige Faltenbildung. Die vordere Nasenöffnung ist in eine häutige Röhre ausgezogen, die hintere eine kleine Spalte in häutiger Decke. Der Magen bildet einen Blindsack; am Pfortner findet sich ein Blinddarm; die Schwimmbläse ist doppelt und besteht aus zwei ungleich langen Säcken, welche vorne zu einer kurzen gemeinsamen Höhle zusammenfließen; letztere öffnet sich, abweichend von allen Fischen, nicht in die obere, sondern wie eine Lunge in die Bauchwand des Schlundes. Der Bichir hat sechzehn bis

achtzehn Rückenfloßen, von denen jede aus einem Stachel und vier bis sechs Strahlen besteht, verhältnismäßig große, auf einem verlängerten Arme stehende Brustfloßen, eine lanzettförmige Aftersfloße und eine lange, eirunde Schwanzfloße, deren Strahlen mit den funfzehn letzten Wirbeln des Gerippes zusammenhängen. Die Schuppen sind sehr groß, viereckig und in Reihen geordnet, welche schiefe, von vorne nach hinten laufende Streifen bilden, die Kopfschilder breit und wie die Schuppen knochig und beinhart. Die Grundfärbung ist ein mehr oder minder lebhaftes Grün, welches nach unten in Schmutzigweiß übergeht und einige schwarze Flecke trägt. An Länge scheint das Thier nicht über sechzig Centimeter zu erreichen.

Geoffroy fand den Fisch in Egypten und erfuhr, daß man ihn hier nur selten und zwar bei niederem Wasserstande auf den tiefsten Stellen des Stromes im Schlamme fange und wegen seines weißen und schmackhaften Fleisches hoch schätze. Heuglin's Untersuchungen zufolge gehört er nebst einem, zwei oder drei ihm sehr ähnlichen Verwandten dem oberen Stromgebiete des Weißen Flusses, also eigentlich dem inneren Afrika, an und gelangt bloß bei hohem Wasserstande bis nach Egypten herab. Hier folgt er vorzugsweise dem Bewässerungskanale, welcher vom Strome aus nach dem zwanzig Meter unter dem Spiegel des letzteren gelegenen Nöris-See fährt, vielleicht des sehr starken Gefälles dieses Gewässers halber; er wird wenigstens in der Oase Fajum öfter als irgendwo anders gefangen. In seiner eigenen Heimat, also den Ländergebieten des Weißen Niles, findet er sich sehr häufig auf seichten, schlammigen Stellen oder in Lachen, welche beim Zurückgehen des Stromes zurückblieben, unter Umständen in sehr kleinen Pfützen, welche später gänzlich austrocknen. Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß auch er, wie die meisten übrigen Fische des inneren Afrika, beim Eintritte der dürrn Jahreszeit in den Schlamm sich vergräbt und in der feuchten Tiefe winterschlafend oder doch ruhend die nächste Regenzeit abwartet. Seine Nahrung besteht aus anderen Fischen und Wasserthieren. Er geht leicht an die Angel. Ueber die Fortpflanzung konnte Heuglin leider nichts bestimmtes erfahren. Seines Panzers halber kann man ihn mit dem Messer schwer oder nicht zerlegen, Kocht ihn deshalb, nachdem man ihn ausgenommen, und löst erst, wenn er gar geworden, den Panzer ab.

Neunte Ordnung.

Die Knorpelstörre (Chondrostei).

Das zum Theile knorpelige Geripp und die weiche Wirbelsäule anstatt einer aus Wirbeln gebildeten Wirbelsäule unterscheiden die Knorpelstörre von den Knochenstörren. In früheren Schöpfungsabschnitten traten auch jene in großer Mannigfaltigkeit auf; gegenwärtig beschränken sie sich auf zwei Familien, deren erste ungefähr fünfundsiebenzig Arten umfaßt. Es erscheint unnöthig, auf die Ordnungsmerkmale im besondern einzugehen, da eine Kennzeichnung der Större im allgemeinen und der Rüsselstörre im besondern jene von selbst ergibt.

Die Rüsselstörre (Acipenseridae) haben einen langgestreckten Leib, eine rüsselförmige, mehr oder minder zugespitzte unbewegliche Schnauze mit unterständigem Maule, Kiemenbedeckel, welche die Kiemenpalte unvollständig bedecken, eine Kiemenhaut ohne Strahlen und eine Bekleidung, welche aus großen, in fünf Längsreihen geordneten Knorpelschildern besteht. Die Aegtheile des Gerippes bleiben knorpelig; die Wirbelsäule setzt sich bis zur Spitze des oberen verlängerten Lappens der Schwanzflosse fort. Es finden sich außerdem vier knöcherne Kiemenbedeckel und Kiemenbögen, ein Schulter- und Beckengürtel zur Einlenkung der Brust- und Bauchflossen, Stützen der unpaaren Flossen und zahlreiche Rippen.

Der Kopf ist mehr oder minder vierseitig und entweder in eine schmale oder in eine breite rüsselartige Schnauze verlängert, welche von dem in einen Knorpel verwachsenen Nasen- und Siebbeine und unterhalb vom Kaugcharbeine gebildet wird. Letzteres springt wie eine Leiste vor und trägt auf einem knöchernen Fortsatze vier Bärte, welche als Lastwerkzeuge dienen und, je nach den Arten, in Form und Stellung verschieden sind. Hinter ihnen liegt der Mund quer in einer Vertiefung, von einem Knorpelvorsprunge gestützt, welcher aus drei durch Gelenke verbundenen beweglichen Stücken besteht; sein oberer Rand wird meist von einer biten fleischigen Lippe umgeben, welche sich aber gegen den Unterkiefer, gewöhnlich nur an den Mundwinkeln verkümmert, fortsetzt. Die Augen liegen seitwärts im Schädel hinter den Nasenöffnungen und haben häufig bei einem und demselben Stücke ungleichen Durchmesser. Die einzelnen Platten oder Schilder des Oberkopfes entsprechen theils den Deck- oder Belegknochen einer völlig knöchernen Schädelkapsel, theils den unteren Augentandknochen. Die Kiemen sitzen wie bei den Knochenfischen auf fünf beweglichen Kiemenbögen, sind lammsförmig und mit ihren Spitzen frei. An der Innenseite des sie nur theilweise überhüllenden Deckels liegt eine große, ebenfalls lammsförmige Nebenkieme und zunächst hinter ihr, am oberen Rande des Deckels, das kleine Spritzloch. Der Beschluß der Kiemenpalte nach abwärts wird durch die Kiemenhaut bewerkstelligt, welche den Deckel halbmondförmig

umhäutet und durch keine Strahlen geschützt ist. Fünf Längsreihen von Knorpelschildern bekleiden den Leib; eine dieser Reihen verläuft längs des Rückens bis zur Rückenflosse, eine jederseits längs der Seiten bis zur Schwanzflosse und je eine am Bauchrande vom Schultergürtel bis gegen die Bauchflosse hin. Die Schilder bilden längs ihrer Mitte einen mehr oder ininder scharfen, oft in eine Spitze übergehenden Kiel und begeben dadurch eine fünfeckige Gestalt des Kumpfes. Die Haut zwischen den Schilderreihen ist theilweise nackt und glatt, theilweise mehr oder weniger dicht mit kleineren Schildchen oder Knochenkörnern von verschiedener Gestalt und Größe bedeckt, das Schwanzende und der obere Schwanzflosseulappen mit viereckigen flachen, dicht anschließenden kleinen Knorpelschuppen besetzt; zwei große Schilder panzern die Gegend der Schlüsselbeine. Alle Schilder ändern nach dem Alter bedeutend ab; ihre Rämme und Spigen werden stumpf; die Bauchschilder verschwinden oft fast gänzlich. Damit wird der Durchschnitt des Leibes ein anderer; denn die fünfeckige Gestalt desselben verliert sich mehr oder weniger. In den Flossen stehen dicht gedrängte, gegliederte, meist biegsame, zu beiden Seiten fein gezähnelte Strahlen, und nur die Brustflossen haben einen ersten Knochenstrahl. Sie sind stark und kräftig, die weit hinten eingelenkten Bauchflossen hingegen klein; die Rückenflosse steht weit nach hinten, der Afterflosse gegenüber; die Schwanzflosse zeichnet sich durch ihre Größe aus, und ihr oberer ungleicher Lappen ist fenselförmig gekrümmt. Der kurze, von dem fleischigen Magen durch eine Klappe geschiedene Darmschlauch, die in zwei Haupt- und zahlreiche Nebenlappen zerfallende Leber, die langen Nieren, deren Harnleiter zugleich als Samen- oder Eileiter dienen, die außerordentlich großen Eierstöcke und Hoden, welche sich fast durch die ganze Länge der Bauchhöhle erstrecken, die stets große, einfache, eirunde oder länglich-runde Schwimmblase, der mit zwei Reihen von Klappen besetzte Arterienkiel, die in einer rinnenförmigen Ausbuchtung an der unteren Fläche der knorpeligen Wirbelsäule verlaufende große Schlagader und andere Merkmale des inneren Baues verdienen ebenfalls Beachtung.

Die Rüsselstörre gehören dem gemäßigten nördlichen Gürtel der Erde an und verbreiten sich ebenjowenig weit nach Norden hinauf als weit nach Süden herab. Sie herbergen im Meere oder in großen Landseen, verlassen diese aber zu bestimmten Jahreszeiten und treten in die einmündenden Flüsse ein, um in ihnen monatelang zu verweilen. Alle gehören zu den Raubfischen und sind sehr gefräßig; doch greifen nur die wenigstens halbwachsenen größere Thiere an, während sich die kleineren mit Würmern, Weichthieren, Fischeiern und dergleichen genügen lassen. Ihre Vermehrung ist außerordentlich stark; gleichwohl nehmen sie von Jahr zu Jahr an Menge ab, weil ihr Fang mit der allen Fischern eigenen unverständigen Rücksichtslosigkeit betrieben wird.

Unter den sieben Arten von Stören (*Acipenser*), welche in den Strömen und Flüssen Europas vorkommen, stelle ich den bekanntesten obenan. Der Stör (*Acipenser sturio*, *verus*, *latirostris*, *hospitus*, *oxyrhynchus*, *Lichtensteini*, *Thompsonii*, *Yarellii* und *Lecontei*, *Huso oxyrhynchus*, *Antacous Lecontei*) hat eine mäßig gestreckte Schnauze, schmale Oberlippe, wulstige, in der Mitte getheilte Unterlippe, einfache Bartfäden, dicht an einander gereihte große Seitenschilder und vorne und hinten niedrige, in der Mitte hohe Rückenschilder. Die Färbung der Oberseite ist ein mehr oder minder dunkles Braun, Braungrau oder Braungelb, die der Unterseite ein glänzendes Silberweiß; die Schilder sehen schmutzigweiß aus. In der Rückenflosse zählt man elf und neunundzwanzig, in der Brustflosse einen und achtunddreißig, in der Bauchflosse und Afterflosse je elf und vierzehn, in der Schwanzflosse zweiundzwanzig und fünfundsiebzig Strahlen. Die Länge kann bis zu sechs Meter ansteigen, beträgt jedoch gewöhnlich nicht mehr als zwei Meter.

Das Atlantische Weltmeer einerseits, das Mittelmeer, die Nord- und Ostsee andererseits sind die Heimat des Störes; im Schwarzen Meere fehlt er gänzlich, und somit wird er auch niemals im Donaugebiete gefunden. Im Rheine steigt er nur selten bis Mainz und bloß in Ausnahmefällen

bis Basel auf; in der Wefer kommt er kaum bis zum Zusammenflusse der Werra und Fulda vor; in der Elbe wandert er bis nach Böhmen zu Berge, tritt sogar in die Moldau und deren Nebenflüsse ein; von der Ostsee aus besucht er Oder und Weichsel und deren Zuflüsse.

Süddeutsche Forscher haben den Sterlet, Sterläd, Störl, Stierl und Stürl (*Acipenser ruthenus*, *sterleta*, *kamensis* und *Gmelini*), mit dem beschriebenen Verwandten verwechselt, obgleich er sich an seiner langgestreckten dünnen Schnauze leicht erkennen läßt; auch sind die ziem-



Sterlet (*Acipenser ruthenus*). $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

lich langen Bartfäden nach innen gefranst; die Oberlippe ist schmal und schwach eingebuchtet, die Unterlippe in der Mitte getheilt; die Rückenschilde erheben sich vorne wenig, steigen nach hinten am höchsten an und endigen in eine scharfe Spitze. Die Färbung des Rückens ist dunkelgrau, die des Bauches heller, die der Brustflossen, der Rücken- und Schwanzflosse grau, die der Bauch- und Afterflosse schmutzigweiß, die der Rückenschilde der des Rückens gleich, die der Seiten- und Bauchschilde weißlich. In der Rückenflosse zählt man dreizehn und achtundzwanzig, in der Brustflosse einen und vierundzwanzig, in der Bauchflosse neun und dreizehn, in der Afterflosse neun und vierzehn, in der Schwanzflosse dreiunddreißig und dreizehn und siebenundsechzig Strahlen. Seine Länge beträgt selten mehr als einen Meter, sein Gewicht höchstens zwölf Kilogramm.

Der Sterlet bewohnt das Schwarze Meer und steigt von ihm aus in allen in dasselbe mündenden Strömen, also auch der Donau, empor und besucht dabei fast alle Neben- oder Zuflüsse. Bei Wien kommt er regelmäßig vor, bei Linz ist er nicht eben selten; man hat ihn aber auch unweit Ulm in der Donau erbeutet. Außer dem Schwarzen bevölkert er das Kaspiische Meer und wird daher ebenso in dessen Zuflüssen, nicht minder aber auch in den sibirischen Strömen, namentlich

im Ob, gefunden. Wiederholt, bisher jedoch vergeblich, hat man versucht, ihn im nördlichen Deutschland einzubürgern.

Etwas seltener als er erscheint in der mittleren Donau der ihm ähnliche, denselben Meeren angehörige Scherg, auch Scherk, Schirfel, Schörgel, Spignase und Sternhausen, in Rußland *Sewrjuga* genannt (*Acipenser stellatus*, *helops*, *donensis* und *Ratzeburgii*), ein Fisch von etwa zwei Meter Länge und bis fünfundzwanzig Kilogramm Gewicht, kenntlich an seiner sehr langen und spitzigen, schwertförmigen Schnauze, den einfachen Bartfäden, der eingebuchteten Oberlippe, der fast gänzlich verkümmerten Unterlippe und den von einander getrennten Seitenschildern. Der hell rötlichbraune Rücken zieht oft ins Blauschwarze; die Unterseite der Schnauze ist fleischfarbig; die Seiten und der Bauch sind weiß, die Schilder schmutzigweiß. In der Rückenflosse zählt man elf und vierzig, in der Brustflosse einen und achtundzwanzig bis einunddreißig, in der Bauchflosse zehn und zwanzig, in der Afterflosse elf und siebenzehn, in der Schwanzflosse fünfunddreißig und sechzehn und neunzig Strahlen.

Wichtiger als alle genannten ist der Haufen (*Acipenser huso* und *Beluga*), der Riese der Familie und Sippe, ein Fisch, welcher acht Meter an Länge und sechshundert Kilogramm an Gewicht erreichen kann, in früheren Zeiten wenigstens erreicht hat, kenntlich an seiner kurzen dreieckigen Schnauze, den platten Bartfäden, der in der Mitte etwas eingebuchteten Oberlippe, der in der Mitte getrennten Unterlippe, den vorne und hinten niedrigen, in der Mitte erhöhten Rückenschildern und kleinen, von einander gesondert stehenden Seitenschildern. Die Oberseite sieht gewöhnlich dunkelgrau, die Bauchseite schmutzigweiß aus; die Schnauze ist gelblichweiß; die Schilder gleichen in der Färbung der Bauchseite. In der Rückenflosse stehen vierzehn und neunundvierzig, in der Brustflosse ein und sechsunddreißig oder siebenunddreißig, in der Bauchflosse zwölf und achtzehn, in der Afterflosse dreizehn und sechzehn, in der Schwanzflosse fünfunddreißig und achtzehn und siebenundneunzig Strahlen.

Die Heimat beschränkt sich auf das Schwarze Meer, von welchem aus er in die verschiedenen Zuflüsse desselben eintritt.

Unsere gegenwärtige Kenntnis des Lebens der Fische läßt uns annehmen, daß die verschiedenartigen Större im allgemeinen dieselbe Lebensweise führen. Auch sie sind, wie bereits bemerkt, eigentlich Meeresbewohner und besuchen die Flüsse nur zeitweilig, behufs ihrer Fortpflanzung oder aber, um in ihnen ihren Winterschlaf zu halten. Wie sie im Meere selbst leben, bis zu welchen Tiefen sie hier hinabsinken, welche Nahrung sie sich im Salzwasser suchen, wissen wir nicht; jedenfalls aber dürfte so viel feststehen, daß sie auch in der See weichsandigen oder schlammigen Grund jedem anderen Aufenthaltsorte vorziehen und hier, wie sie in den Strömen thun, halb eingebettet in die Bodenbede, langsam, eher kriechend als schwimmend, sich weiter bewegen, mit der spitzigen Schnauze den Schlamm und Sand aufstöbern, mit den vorstreckbaren Lippen den Grund untersuchen und die betreffende Nahrung aufnehmen. In den Magen derjenigen, welche bereits in die Flüsse eingetreten waren, hat man neben der angegebenen thierischen Nahrung auch halb zersetzte Pflanzenreste gefunden; doch können dieselben ebensowohl zufällig mit in den Magen gerathen als absichtlich aufgenommen worden sein. Jedenfalls müssen wir alle Större zu den Raubfischen zählen; von einigen der bekannteren wissen wir gewiß, daß sie während ihrer Laichzeit ebenfalls in den Flüssen aufsteigenden Arten der Karpfenfamilie jagend folgen und fast ausschließlich von ihnen sich ernähren. Bei ihren Wanderungen erheben sie sich übrigens in höhere Wasserschichten und bewegen sich dann in ihnen verhältnismäßig rasch. Die Wanderungen geschehen bei den verschiedenen Arten ziemlich zu derselben Zeit, vom März an bis zum Mai und im Spätherbste nämlich, und zwar in Gesellschaften, deren Anzahl je nach Vertikalität und Umständen wechselt. In den stark besuchten Flüssen haben alle Större beträchtlich abgenommen, und die Abnahme macht sich um so bemerklicher.

je mehr die Fanganstalten sich verbessern; in anderen Strömen hingegen finden sie sich noch immer sehr häufig, weil man wegen der Größe dieser Gewässer nicht im Stande ist, ihnen überall nachzuspüren. Alle Störe gehören zu den fruchtbarsten Fischen, welche man kennt. Von Haufen wurden Weibchen gefangen, welche bei vierzehnhundert Kilogramm Gesamtgewicht vierhundert Kilogramm schwere Eierstöcke besaßen. Die Eier werden von den aufsteigenden Fischen auf dem Grunde des Bodens abgelegt, worauf diese ziemlich rasch nach der See zurückkehren; die Jungen dagegen scheinen noch lange Zeit in den Flüssen und Strömen zu verweilen, vielleicht das erste und zweite Jahr ihres Lebens hier zuzubringen.

Das Fleisch aller Störarten ist wohlgeschmeckend, das einzelner dem der schmackhaftesten Fische vollkommen ebenbürtig; es wird dementsprechend auch überall gesucht und theils frisch, theils gesalzen und geräuchert gegessen. Bei den Alten stand der Stör in hohem Ansehen:

„Schickt den Aepenser zu valatinischen Tischen,
Das ambrosische Mahl schmückt das selne Gericht“,

läßt Martial sich vernehmen. Von reichen Gastgebern Roms wurde der Fisch schön ausgeschmückt, mit Blumen bekränzt auf die Tafel gebracht. In Griechenland galt er als die edelste Speise; in China wurden seine Verwandten für die Tafel des Kaisers aufgespart; in England und in Frankreich gehörte es zu den Vorrechten der Herrscher und reichsten Adligen, Störe für den eigenen Gebrauch zurückzuhalten; in Rußland ist es wenig anders gewesen. Gleichwohl fängt man die Störarten weniger des Fleisches als der Eier und der Schwimmbläse halber. Aus den ersteren bereitet man bekanntlich den Kaviar, aus der letzteren trefflichen Leim. Die Eierstöcke, aus denen man Kaviar gewinnen will, werden zuerst mit Ruthen gepreßt und dann durch Siebe gedrückt, um die Eier von den Häuten zu lösen, jene sodann schwächer oder stärker gesalzen, in Tonnen gepackt und so versendet. Die schlechteste Sorte ist der gepreßte Kaviar, welcher, nur von den größten Fässern gereinigt, mit Salz auf Matten an der Sonne getrocknet und dann mit den Füssen eingetretet wird. Als besser gilt mit Recht der körnige, welcher in langen Trögen durchgesalzen, sodann auf Sieben oder Rehen etwas getrocknet und hierauf in Fässer gepreßt wird. Der beste kommt nach dem Abkören in leinene Säcke und wird mit diesen einige Zeit in eine Salzlauge gelegt, hierauf zum Trocknen aufgehängt, etwas ausgedrückt und nunmehr erst in Fässer gebracht. Den feinsten Kaviar liefern die kleineren Arten der Familie, namentlich Scherg und Sterlet.

In Deutschland hat die Fischerei gegenwärtig geringe Bedeutung; an der Elbe- und Weser-mündung erbeutet man alljährlich höchstens einige tausend Störe. In der unteren Donau, welche früher Ungarn und Oesterreich mit Störfleisch und Kaviar versorgte, empfindet man schon jetzt schwer die Folgen der sinnlosen Fischerei, wie man sie bisher betrieben. Die ungeheure Vermehrung dieser Fische genügt nicht mehr, die Verluste, welche der unerfältliche Mensch ihnen beibringt, auszugleichen, und man wird sich schließlich wahrscheinlich auch in diesem Falle bequemen müssen, eine Schonzeit einzuräumen oder ein paar Jahre lang jeder Fischerei zu entsagen, falls man auch in der Zukunft ernten will, wie bisher gesehehen.

Am großartigsten wurde von jeher die Störffischerei in Rußland betrieben, insbesondere in den Strömen, welche in das Schwarze und Kaspische Meer münden. Die vornehmsten Fischereien des Pontus, so weit die russische Herrschaft reicht, befinden sich, laut Kozh, an den Mündungen der großen Flüsse, des Dnjeßtr, Dnjepr, der Donau und in den Meerengen von Jenikale oder Kassa, den großen Einbruchsthoren, vor denen sich diejenigen Fische sammeln, welche bei ihren verschiedenen Lebensverrichtungen sowohl salziges wie auch süßes Wasser bedürfen. An allen diesen Punkten sind daher theils stehende Fischerdörfer, theils sogenannte Fischereien entstanden, welche letztere im Frühlinge aufgestellt und im Herbst wieder weggenommen werden. Jemand ein Großruß oder Grieche, welcher sich Wirt der Fischerei nennt, mietet einen Küstenstrich von dem benachbarten Besizer, erbaut eine geräumige Schilfhütte am Strande, kauft Fischerboote, Netze und alles, was sonst nöthig, laet eine Anzahl anderer Russen oder Griechen, Tataren, Moldauer und Polen,

je nachdem das eine oder andere Volk sich in der Nähe befindet, zur Theilhaberschaft ein und setzt sich mit ihnen für einen Sommer am Strande fest. Die Hütten der Leute sind sehr geräumig und groß und stehen dicht am niederen Meeresufer, jedoch außerhalb der höchsten Flutmarke. In ihnen stehen die Betten der Mannschaft, welche sich zuweilen auf zwölf bis zwanzig Köpfe beläuft, im Hintergrunde die Fischbottiche, große Salzfässer und Mühlen zum Zermahlen des Salzes; vor allen Dingen aber sorgen die Leute für ein Heiligenbild. Zu beiden Seiten der Thüre hängen beständig gefüllte Wassergefäße. Draußen haben sie einen Herd in die Erde gegraben, und ein alter dienender Geist, welcher nicht mit auf's Wasser geht, ist beständig mit Kochen, Wasserzutragen, Salzmahlen zc. beschäftigt. Gehen die Fische flott und zahlreich ins Netz, so schaffen sich jene auch andere Dinge an, kaufen sich Hunde zur Bewachung ihrer Schätze, ein Volk Gähner, welches in die Wogen hineingackert, Schafe zum Sonntagsbraten; gewöhnlich aber ist das Meer ihre Speisekammer, aus welchem alles hervorgeht, was ihren Kessel füllt. Dicht am Rande der Brandung errichten sie einen hohen Mastbaum, welcher in etwas schiefer Richtung über das Meer sich neigt; er ist oben mit einer Art Mastkorb versehen, und auf dieser Warte sitzt nun einer von ihnen, welcher nach den heranziehenden Fischen blickt und sogleich die nahenden Scharen verkündet, damit die Fischer ihnen entgegen gehen können. Diese entdecken die nahenden Fischscharen schon aus weiter Ferne und wissen jedesmal zu unterscheiden, um welche Art von Fischen es sich handelt. Ihre Haupttheilung begreift rothe und weiße Fische, und unter ersteren verstehen sie die Störarten.

An solchen Orten wendet man zum Fange hauptsächlich Netze an. Ganz anders dagegen betreibt man den Fang der Större zu anderen Zeiten und namentlich im Winter, wenn Eis die Flüsse bedeckt und die Större, wie Lapechin sagt, die Köpfe in den Schlamm eingeböhrt, die Schwänze wie ein dichter Wald von Palisaden in die Höhe gerichtet, Winterschlaf halten. Die Fischer merken sich, laut Pallas, die tieferen Stellen des Flusses, auf denen sich die Större im Herbst theilweise zusammenlegen, versammeln sich sodann im Januar und berathschlagen, nachdem sie sich einen Erlaubnißschein zum Fischen erworben, über Tag, Ort und Art des Fischfanges. Auf das Zeichen eines Kanonenschusses fahren sie in Schlitten so eilig wie möglich an die ihnen angewiesene Stelle. Ihr Fangwerkzeug besteht aus eisernen Haken, welche an Stangen von sechs bis zehn, ja selbst zwanzig Meter Länge befestigt und durch Eisen beschwert sind. An Ort und Stelle angelangt, haut jeder eine Wuhne in das Eis; die dadurch aufgestörten Fische beginnen stromab zu gehen, streichen über die eingesenkten Haken hinweg und geben den Fischern durch die hierdurch hervorbrachte Erschütterung ein Zeichen, die Stange mit jähem Rucke anzuziehen und womöglich den Fisch anzuspießen. Mancher Fischer hat das Glück, an einem Tage zehn und mehr große Större unter dem Eise hervorzuziehen; manch anderer aber steht mehrere Tage auf dem Eise, ohne einen einzigen an seinem Haken zu spüren, und gewinnt während des ganzen Monats nur so viel, daß er kaum die Ausrüstungskosten bestreiten kann. Hansen, welcher die Art der Fischerei auf dem Uralflusse kennen lernte, versichert, daß etwa viertausend Rosaten binnen zwei Stunden auf diese Weise für mehr als vierzigtausend Rubel Fische fangen. Der erste Fisch wird gewöhnlich der Kirche geschenkt; die übrigen verendet man auf Schlitten so eilig wie möglich. Es finden sich um diese Zeit Kaufleute aus den entferntesten Gegenden des Landes ein, welche die gefangenen Större sofort aufkaufen, Fleisch und Roggen zubereiten, beides verpacken und so eilig wie möglich verführen. Bei anhaltender Kälte salzt man nicht; fällt jedoch Thauwetter ein, so thut man dies sofort.

Der Gewinn der Fischerei ist sehr bedeutend. Zu Pallas' Zeiten warfen die im Schwarzen und Kaspiischen Meere gefangenen Störarten zusammen jährlich beinahe zwei Millionen Rubel ab; gegenwärtig hat sich der Ertrag trotz der Abnahme der Fische auf mehr als fünf Millionen Rubel gehoben.

Vierte Reihe.

Die Knorpelfische (Selachii).

Zehnte Ordnung.

Die Haiartige (Plagiostomata).

Zu den riesigen Kriechthieren, welche in früheren Schöpfungstagen die süßen Gewässer und das Meer bevölkerten, gesellen sich gewaltige Fische, von denen wenige bis auf unsere Tage herübergekommen sind. Aus zahlreichen Ueberresten, namentlich versteinerten Zähnen, welche man sehr häufig findet, läßt sich schließen, daß diese Fische in großer Mannigfaltigkeit austraten, und ebenso glaubt man annehmen zu dürfen, daß sie ihre noch gegenwärtig lebenden Verwandten an Größe bedeutend überragten, ja hierin den Walen fast oder wirklich gleichtamen. Hinsichtlich ihrer Gestalt und äußerlichen wie innerlichen Ausbildung scheinen sie sich von den übrig gebliebenen Arten nicht wesentlich unterschieden, also mehr oder weniger alle Merkmale unserer gegenwärtigen Haie und Rochen an sich getragen zu haben.

Man kann nicht behaupten, daß die Knorpelfische den Knochenfische in ihrer Entwicklung nachstehen. Allerdings erreicht das Geripp bei ihnen die knochige Festigkeit jener nicht, sondern bleibt stets knorpelig; Bau des Gehirnes und der Eingeweide, Fortpflanzung und Ausbildung der Jungen aber bekunden andererseits eine viel höhere Stufe, als sie die übrigen Fische einnehmen. „Der Schädel dieser Thiere“, beschreibt Karl Vogt, „besteht nur aus einem einzigen Knorpelstück, einer ganzen, ungetheilten Kapfel, welche das Gehirn umhüllt, das Gehörorgan einschließt und seitlich und vorne becherartige Vertiefungen zeigt, in denen die Augen und die meist sehr zusammengesetzten Nasensäcke sitzen. Die Unterfläche dieser knorpeligen Schädelkapfel bildet zugleich unmittelbar das Gaumengewölbe über der Mundhöhle, und das vordere Ende derselben Fläche den Oberkiefer bei einer Familie der Reihe, indem an ihm die Zähne feststehen, während bei den übrigen ein durchaus beweglicher Oberkiefer ausgebildet ist, an dem sich nach hinten Stücke anschließen, welche den ersten Anfang des Gaumengewölbes darstellen. Stets finden sich ein beweglich eingelenkter, mit Zähnen besetzter Unterkiefer, welcher aus einem einzigen Knochenbogen besteht, sowie in den meisten Fällen noch besondere Lippenknorpel, welche aber niemals einen bedeutenden Grad der Entwicklung erreichen. Der Schädel selbst ist nur von Haut überzogen; seine äußeren Gruben und Vertiefungen aber sind oft so mit fett- und gallertartiger Sulze angefüllt, daß die Kopfform des lebenden Thieres meist sehr bedeutend von der allgemeinen Gestaltung des Schädels abweicht. Die Verschmelzung sämmtlicher harten Theile des Kopfes in eine einzige knorpelige Kapfel, das gänzliche Fehlen jeder Spur von Knochengebilden, die sonst als Hautknochenblechplatten an dem Schädel der übrigen Fische sich ausbilden, kennzeichnen die Knorpelfische vorzugsweise. Hinsichtlich der Ausbildung der Wirbelsäule herrscht eine große Verschiedenheit. Bei den einen findet sich noch eine ungetheilte Wirbelsäule, deren Scheide sich nach oben in ein Rohr

fortsetzt, welches das Rückenmark umhüllt; bei anderen zeigt diese Wirbelsaite im Inneren Zwischenwände, welche den Wirbeln entsprechen; bei den übrigen sind vollständig scheibenförmige Wirbelkörper vorhanden, welche von beiden Seiten her becherförmig ausgehöhlt und meist nur unvollständig, nekartig verändert sind. Die Brustfloßen hängen immer mit einem stark knorpeligen Schultergürtel zusammen, welcher entweder an der Hinterhauptgegend der Schädelkapsel oder an dem vorderen Theile der Halswirbelsäule angeheftet ist und, nach vorne und unten auf der Bauchseite zusammentretend, das Herz einschließt. Bei den Seelagen und Haien entspricht dieser Schultergürtel in Lagerung und Gestalt demjenigen der gewöhnlichen Knochenfische, und dann steht auch die gewöhnlich große Brustflosse rudersförmig zu beiden Seiten des walzenförmigen Leibes, den sie in der Ruhe umfaßt; bei den Rochen aber sind die Schultergürtel der Brustfloßen nicht nur bogenförmig nach unten geschlossen, so daß sie oben an dem Hinterhaupte anhängen und auf der Bauchfläche das Herz umschließen, sondern sie schicken auch noch wagerechte, säbelförmig gekrümmte Tragknochen nach vorne und hinten, welche den Kopf und die Bauchhöhle eingrenzen, nach hinten an den Beckengürtel sich anlehnen, nach vorne aber an der Schnauzen Spitze zusammenstoßen, so daß die an dem vorderen Rande der Tragknochen angehefteten Knochenstrahlen eine breite Scheide darstellen, welche wagerecht zu beiden Seiten des Körpers sich erstreckt. Die Bauchfloßen sind stets vorhanden und unter allen Umständen weit nach hinten in die Nähe des Afters gerückt, bei den Männchen an der inneren Seite mit gewissen Knorpelanhängen versehen, welche als Klammerwerkzeuge zu dienen scheinen und als äußere Merkmale der Geschlechtsverschiedenheit benutzt werden können. Ueberall zeigen sich die senkrechten Floßen und, mit Ausnahme der Rochen, auch die paarigen Floßen von einer ungemein großen Menge hornig-faseriger Strahlen gestützt, welche durchaus keine Aehnlichkeit mit den Floßenstrahlen der übrigen Fische haben. Außerdem kommen an den Rückenfloßen stachelige Strahlen von höchst eigenthümlicher Bildung vor; eine jede Flosse besitzt nämlich dann nur einen einzigen großen, starken, spitzigen, meist säbelförmig gekrümmten und an der hinteren Kante sägeartig gezähnten Stachel, welcher aus förmlicher Zahnmasse gebildet, innen hohl und nach unten wie eine Schraubensfeder zugeschnitten ist; mit dieser tiefartigen Wurzel sitzt der Stachel auf einem zuweilen beweglichen Knorpelsapfen auf. Die Haut ist entweder ganz nackt oder mit eigenthümlichen harten Gebilden bekleidet, welche sie von allen übrigen Fischen unterscheiden. In einzelnen Fällen sind diese Hautbedeckungen nadelartig gekrümmte Dornen, welche aus echter Zahnmasse bestehen und in einer Unterlage von schwammigem Gewebe eingesenkt sind; in anderen Fällen ist die ganze Haut mit verschiedenartig gezackten und zugespißten Stücken von Zahnsubstanz über und über besät. Die Bezahnung des Maules ist außerordentlich verschieden; doch stellen sich bei noch so sehr wechselnden Formen die Zähne stets als Hauptgebilde dar, welche niemals in die Knorpelmasse des Kiefers selbst, sondern mit einer meist schwammigen Wurzel nur in die dicke, faserige Schleimhaut eingesenkt sind. Es erfolgen sich diese Zähne derart von innen nach außen, daß stets der äußere Zahn im Gebrauche ist und, sobald er sich abgenutzt hat, von einem dahinter liegenden allmählich verdrängt wird. Die Kiefer der meisten Haie und Rochen bilden an ihrem inneren Rande eine förmliche Walze, um welche die Zähne derart herumstehen, daß die alten, abgenutzten nach außen, die im Gebrauche stehenden senkrecht, die jungen mehr oder minder nach innen gerichtet und hier in einer Rinne gebogen sind, so daß auf einem senkrechten Durchschnitte des Kiefers die Zähne um seinen Rand gestellt erscheinen, wie die Zacken eines Rammrades um seine Aze. Der Magen ist gewöhnlich weit, der Darm aber nur kurz und kaum gewunden, die sogenannte Spiralklappe, ein an den Darmwandungen angehefteter Schraubengang, vorhanden. Auf dem Riemenbogen stehen Riemenblättchen, welche nicht nur mit ihrer Grundlage an dem Riemenbogen, sondern auch in ihrer ganzen Länge mit dem einen Rande und mit ihrem äußeren Ende an Zwischenwänden festgewachsen sind, so daß nur der gegen die Riemenpalte gewendete Rand frei ist, während die Zwischenwände selbst jederseits eine Reihe von Riemenranfen tragen. Durch die häutige, von Knorpeln gestützte Zwischenwand wird so eine Reihe von Säcken gebildet,

welche innen eine spaltförmige Oeffnung in die Rachenhöhle und meist auch eine eigene Spalte nach außen hat, so daß man auf beiden Seiten des Halses oder auf der Bauchfläche vor der Brustflosse gewöhnlich sechs bis sieben Riemenpalten sieht; nur bei den Seelagen findet sich eine einzige Riemenpalte.“

Hinsichtlich ihrer Fortpflanzung unterscheiden sich die Knorpelfische von allen übrigen. Es findet eine förmliche Begattung statt, und nur die wenigsten legen Eier: eigenthümliche, platte, vierzipfelige Kapseln, welche mit harten Hornschalen umgeben und an den Zipfeln mit langschraubig gewundenen Fäden versehen sind; die meisten hingegen gebären lebendige Junge, welche in einer besonderen Erweiterung des Eileiters sich ausbilden. „Fast immer liegen diese Keimlinge ganz frei und entwickeln sich theils auf Kosten des Dotters, theils der eiweißartigen Sulze, welche sie umgibt; man hat indeß gefunden, daß merkwürdigerweise bei einer Art von Haiischen der Dotterfack Zotten bildet, welche in entgegenkommende Zotten des Eileiters eingreifen und so einen Ersatz des Mutterkuchens bilden. Die Fruchtkerne zeigen außer manchen anderen Eigenthümlichkeiten besonders noch die, daß sie an den Riemenpalten sowohl wie auch meist an den Spritzlöchern federartige äußere Riemen besitzen, ähnlich denen, welche sich bei den Larven der Wassermolche zeigen. Die äußeren Fäden verschwinden spurlos schon lange vor der Geburt.“

Vorstehendes gilt für die Gesamtheit der Knorpelfische, nachstehendes für die Haiische im besonderen. Eine bis auf wenige Arten ausgestorbene Familie nämlich, welche sich von den übrigen durch die Bildung des Maules wesentlich unterscheidet, hat Veranlassung gegeben, die Reihe oder Unterklasse in zwei Ordnungen zu zerfallen. Die erstere derselben umfaßt bei weitem die große Mehrzahl der gegenwärtig noch lebenden Familien, Sippen und Arten und kennzeichnet sich durch das breit gespaltene, bogig quer gestellte, weit nach hinten unter der Schnauze liegende Maul, durch Spritzlöcher, welche auf der Oberfläche des Kopfes meist hinter den Augen sich öffnen und in die Rachenhöhle ausmünden, vollständig ausgewachsene Kiemen mit von einander getrennten Kiemenzähnen, von denen jedes einzelne nach außen sich öffnet, und selten nackte, meist mit den beschriebenen Bildungen bedeckte Haut. An der Wirbelsäule läßt sich die Wirbelabtheilung deutlich erkennen; die knorpelige Schädelkapsel verbindet sich mit jener durch ein Gelenk, welches eine kugelförmige Höhle darstellt.

Der äußeren Gestalt entsprechend, unterscheidet man Haie und Rochen und gewährt jeder dieser Abtheilungen den Rang einer Unterordnung. Die erstgenannten (Selachoiden) sind Knorpelfische mit spinselförmigem, dickschwänzigem Leibe, Kiemenpalten an den Seiten des Halses und vom Hinterkopfe geschiedenen Brustflossen, welche nur im Meere leben, über alle Gürtel der Erde sich verbreiten, ausschließlich von anderen Thieren sich ernähren und größtentheils lebendige Junge zur Welt bringen. In unseren Augen gelten sie mit Recht als ebenso schädliche wie furchtbare Thiere. Neben den wenigen Kopffühlern, welche ihrer Größe halber die Sage vom Kraken hervorgerufen zu haben scheinen, sind sie die einzigen Raubthiere des Meeres, welche wirklich den Menschen angreifen, in der Absicht, ihn zur Beute zu gewinnen. Solche räuberische Wesen haben allerorts unsere Rachsucht herausbeschworen und uns zu unerbittlichen Feinden gemacht. Andere Fische fängt man des Nutzens halber, welchen sie gewähren: beim Fange der größeren Haiische kommt weniger der Nutzen als die Absicht in Betracht, möglichst viele von ihnen zu vertilgen.

Gefürchteter als alle übrigen sind die Menschenhaie (Carchariidae), gewaltige und läshne, raubgierige und freßwüthige Geschöpfe, der Schrecken der Schiffer und Anwohner aller wärmeren Meere, von denen man ungefähr siebzig Arten unterschieden hat. Ihr Auge besitzt eine Nidhaut; die erste ihre beiden Rückenflößen steht zwischen Brust- und Bauchflossen, die Afterflosse ist klein. Spritzlöcher fehlen wenigstens bei den Alten; die hintersten Kiemenpalten stehen über den Brust-

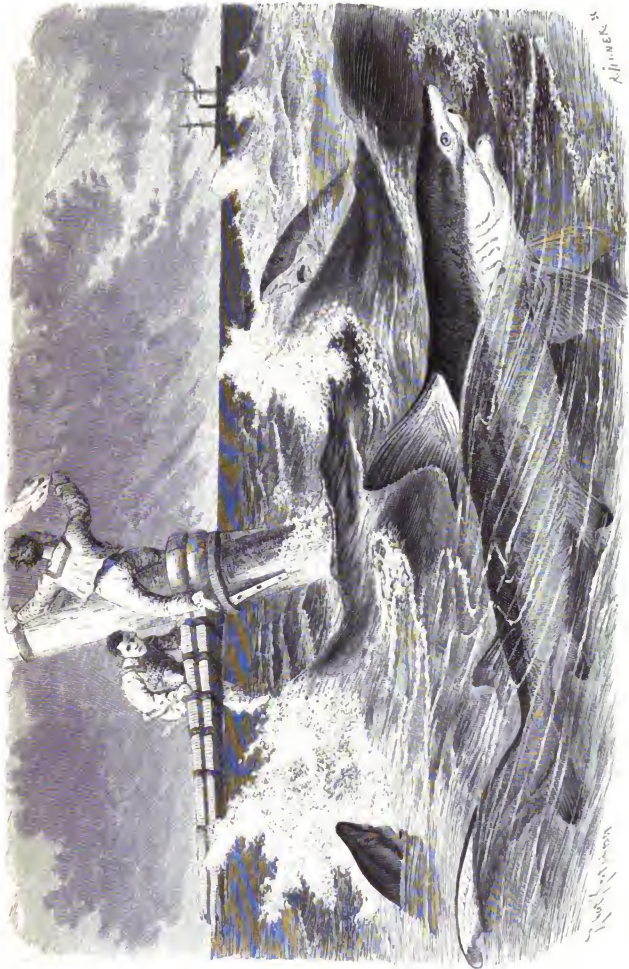
flossen. Der Kopf ist flach, der vordere Theil der Schnauze weit vorgezogen; die Nasenlöcher sind sehr entwickelt. Große dreieckig, spitzige und schneidende, meistens am Rande gefägte Zähne ordnen sich in mehrere Reihen und bewehren den weiten Rachen. Kleine Schuppen bedecken den Leib. Im Darne findet sich eine eingerollte Falte anstatt der Schraubensklappe.

Unter den Menschenhaien im engeren Sinne (Carchariinae), für welche die Familienmerkmale Gültigkeit haben, ist der Blauhai (*Carcharias glaucus*, *coeruleus* und *hirundinaceus*, *Squalus glaucus* und *coeruleus*, *Galeus glaucus*, *Prionodon glaucus* und *hirundinaceus*) einer der bekanntesten. Er erreicht eine Länge von drei bis vier Meter, vielleicht noch darüber. Seine Schnauze ist sehr spitzig; die Zähne der Oberkiefer stehen in vier schiefen Reihen, die der Unterkinnlade sind schlant und in der Jugend dreieckig, im Alter lanzettförmig. Die langen, sichelförmigen Brustflossen reichen bis zum Beginne der Rückenflosse, welche jedoch näher an den Bauchflossen liegt als an ihnen; die Schwanzflosse ist schlant. Ein schönes Schieferblau färbt die Oberseite des Kopfes, Rückens einschließlic der Rückenflossen und den größten Theil des Schwanzes, auch die obere Fläche der Brust- und Bauchflossen, wogegen die Unterseite des Leibes und der unteren Flossen weiß aussieht.

Vom Mittelmeere aus, welches als die eigentliche Heimat dieses Menschenhais angesehen wird, verbreitet er sich über einen großen Theil des Atlantischen Weltmeeres, nach Norden hin bis an die Küsten Großbritanniens und Skandinavians, besucht diese wenigstens während des Sommers ziemlich regelmäßig. Couch erklärt ihn als einen Wanderfisch und versichert, niemals in Erfahrung gebracht zu haben, daß einer dieser Haie an den Küsten von Cornwall vor der Mitte des Juni erschienen sei.

Alle größeren Menschenhaie gleichen sich in ihrer Lebensweise. Sie halten sich vorzugsweise, jedoch keineswegs ausschließlich, in der Nähe der Küsten auf und treiben sich regelmäßig in den oberen Schichten des Wassers umher. Gewöhnlich erblickt man sie schon aus ziemlicher Entfernung, weil sie so hoch zu schwimmen pflegen, daß die Rückenflosse noch um ein gutes Stück aus dem Wasser hervorragt, und daß man, wie ich oft gethan, mit gutem Erfolge eine Büchsenkugel auf sie abgeben kann. So lange sie nicht eine bestimmte Beute vor Augen haben, schwimmen sie gleichmäßig und ziemlich rasch dahin; beim Verfolgen eines Thieres aber steigern sie die Schnelligkeit ihrer Bewegung in so hohem Grade, daß sie den Delfinen kaum etwas nachgeben. An Gelenkigkeit stehen sie allerdings hinter anderen Fischen weit zurück, vermögen beispielsweise nicht, jähe Wendungen auszuführen, sind jedoch viel gewandter, als man gewöhnlich annimmt, und ersehen durch die jähe Schnelligkeit ihres Angriffes, was ihnen an Gelenkigkeit wirklich abgeht. Ihre Sinne scheinen wohl entwickelt zu sein; jedenfalls steht so viel fest, daß sie sehr gut sehen, und läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß auch ihr Geruch feiner ist als der anderer Fische. Mehrere Beobachter wollen geradzu im Geruche den höchst entwickelten ihrer Sinne erkannt haben und behaupten, daß sie von stark riechenden Körpern mehr angezogen werden als von anderen, so von Regern mehr als von Weihen. Ob auch ihr Gehör als scharf bezeichnet werden kann, steht dahin.

Aus dem Gebaren der Haiartige geht mit unbestreitbarer Gewißheit hervor, daß ihre geistigen Fähigkeiten ausgebildeter sind als bei allen übrigen Fischen, so oft auch ihre ungestüme Raubfucht und Unbedachtsamkeit beim Anblicke einer Beute dem zu widersprechen scheint. Auf ersteres deuten die Planmäßigkeit ihrer Jagden, welche sie ausführen, die Regelmäßigkeit, mit welcher sie bestimmte Plätze besuchen, das Gedächtnis, welches sie bei solchen Gelegenheiten bekunden, ja, in gewissem Sinne auch ihr schon erwähntes Verhältnis zum Lotosfische, dessen Dienste sie sich zu Nutzen machen, die Hartnäckigkeit, mit welcher sie Schiffe begleiten, von denen immer etwas für sie abfällt, die Liebe, welche sie gegen ihre Jungen bethätigen, zum mindesten bethätigen sollen, und anderes mehr. Aber freilich, ihr unerfättlicher Heißhunger, ihre unglaubliche Freßgier stellt jene Eigenschaften oft tief in Schatten und läßt sie geradzu sinnlos handeln. Gefräßigkeit darf, wie aus



Whaling.

Plate VIII

dem vorstehenden zur Genüge hervorgegangen, als eine der hauptsächlichsten Eigenschaften aller Fische bezeichnet werden; unter dem gefräßigen Heere aber sind sie unbedingt die gefräßigsten. „Sind zu ihrer Größe“, sagt der alte Gekner sehr richtig vom Menschenhaie, „ganz schneller beweglich, räuberisch und arglistig, für all ander Fisch geil, frevelig, hochpränglich, stolz und unverschämpt, also daß sie auch zu zeiten den Fischern die Fisch auß den reuffen und garnen fressen.“ Wenn von ihrer Unerfättlichkeit gesprochen wird, muß dies buchstäblich verstanden werden. Es quält sie wirklich ein niemals zu stillender Heißhunger. Alle Nahrungsmittel, welche sie verschlingen, gehen nur halbverdaut wieder ab, und deshalb sind sie genöthigt, den fortwährend rasch sich entleerenden Magen immer von neuem zu füllen. Sie fressen alles genießbare, ja sogar alles, was genießbar scheint; denn man hat oft auch unverdauliche Gegenstände aus ihnen herausgeschnitten. Der Magen eines Weißhais enthielt einen halben Schinken, einige Schafraine, das Hintertheil eines Schweines, das Haupt und die Vorderbeine eines Bullboggens, eine Menge von Pferdefleisch, ein Stück Sackleinen und einen Schiffsstraher. Andere Haie sah man die verschiedenartigsten Dinge verschlingen, welche man ihnen vom Schiffe aus zuwarf, Kleidungsstücke ebensowohl wie Speck oder Stodfisch und dergleichen, pflanzliche Stoffe mit gleicher Gier wie thierische, wirklich näherfähige. Bennett vergleicht sie mit dem Strauße und meint, man müsse annehmen, daß ihrer Verdauungsfähigkeit nichts unmöglich sei, da sie die Zinnkannen, welche sie verschlucken, doch wieder los werden müßten; Cetti versichert, daß man in den Tonaren Thiere dieser Art fange, welche anderthalb- bis zweitausend Kilogramm wiegen, und setzt hinzu, daß allerdings auch ein sehr großer Körper erforderlich sei, um acht bis zehn Tunfische auf einmal zu verschlucken, wie diese Haie es im Stande sind. Die Vesifier der Tonaren werden durch sie ununterbrochen in Furcht gehalten, weil die Haifische unter den Tonen entseßlich haufen und, wenn sie gefangen werden, durch den Gewinn, welchen sie abwerfen, den Fischern die ausgestandene Angst doch nur mäßig vergüten. Auf hohem Meere füllen sie sich den Wanst mit dem verschiedenartigsten Seegethiere, welches ihnen vorkommt. Einer, welcher auf hoher See gespießt und von Bennet untersucht wurde, hatte den Magen zum Plazen mit kleinen Fischen der verschiedensten Art, Kalmar und anderen Tintenfischen, vollgestopft, zur Verwunderung unseres Forschers, welcher anfänglich nicht begreifen konnte, wie es dem Riesen möglich, derartige behende Beute in solchen Massen zu fangen, und erst später zu dem Schlusse geführt wurde, daß der Hai keineswegs, wie man gewöhnlich annimmt, sich auf die Seite wälzt, um eine Beute aufzuwehmen, sondern auch mit aufgesperstem Munde durch die Wellen zieht und alles verschlingt, was sich bei dieser Gelegenheit fängt.

Das einstige Glück des Propheten Jonas wird Menschenkindern unserer Tage äußerst selten und niemals in gleichem Umfange zu theil. Ein ähnlicher Fall soll verbürgt, ein Matrose nämlich, welcher von einem Haifische verschlungen worden war, wieder ausgepien worden sein, als der Führer des Schiffes den Räuber mit einer glücklich treffenden Kanonenkugel zum Tode verwundet hatte. Ich gebe diese Mittheilung, ohne sie zu vertreten, da sie mir durchaus nicht glaublich erscheint. Dagegen dürfte es begründet sein, daß der Hai zuweilen einen von ihm ergriffenen Menschen wieder losläßt, und ebenso, daß schwimmende Männer mit Erfolg einen Kampf mit ihm bestehen. Es wird noch heutigen Tages behauptet, daß es an der Westküste Afrikas Neger geben soll, welche, mit einem scharfen Messer in der Hand, den Hai im Meere angreifen und ihm den Bauch aufschneiden, und Dixon versichert, selbst gesehen zu haben, daß die Sandwichinsulaner mit den Haien um die Eingeweide von Schweinen, welche die Matrosen in das Wasser geworfen, gekämpft hätten. Auf die vielen Fälle, welche mit solchen Abenteuern in geradem Widerspruch stehen, brauche ich nicht weiter einzugehen, weil fast jeder Reisende, welcher längere Zeit zur See war, von solchen zu berichten weiß. Schon Gekner erzählt, daß man in einzelnen Haifischen ganze Menschen gefunden haben soll, „zu Marfilien auff eine zeit in einem ein ganzer gewapneter Mann“; die neueren Fischkundigen könnten von hundert und mehr ähnlichen Geschichten berichten. Ein Mensch, welcher innerhalb des heißen Gürtels, ja selbst im Mittelmeere vom Schiffe

aus in die See fällt, findet regelmäßig sein Grab im Magen der Haiartige, und wenn letztere einmal Menschen verschlungen haben, werden sie unglaublich frech. Während meines Aufenthaltes in Alexandria war es unmöglich, im Meere zu baden, weil ein Haiartig kurz nach einander unmittelbar an den Häusern der Stadt Menschen weggeholt hatte. Im südl. Rothern Meere strandete eines der Ungeheuer bei der Verfolgung eines Badenden, welcher noch rechtzeitig des Feindes ansichtig geworden, so eilig wie möglich auf das Land sprang und von diesem bis dahin verfolgt wurde. Auch Dr. Alexander wurde bei Singapore, als er knietief im Wasser stand, um Muscheln zu suchen, von Haiartigen überfallen und verlor dabei den rechten Stiefel, das halbe rechte Hofenbein und ein Stück Haut vom Schienbeine, würde auch unzweifelhaft selbst zum Opfer gefallen sein, hätte ein herbeigeiltes Boot die Fische nicht in die Flucht geschlagen. Bei längerer Seereisen gewähren die dem Schiffe folgenden, von ihren Lotsen begleiteten Haie dem Beobachter 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, auch ein muthiges Herz mit Angst und Schrecken zu erfüllen. Während der Seeschlacht bei Abukir sah man die Haiartige zwischen den Schiffen beider Flotten umherschweben und auf die ihnen vom Borde zufallenden Kämpfer lauern; sie ließen sich also nicht einmal durch den furchtbaren Kanonendonner zurückschrecken.

Ueber die Fortpflanzung weiß man noch immer nichts bestimmtes. Hinsichtlich der Begattung stimmen die Berichte ziemlich überein. Eine solche soll nämlich wirklich geschehen, die Haiartige sich dem Ufer nähern, mehrere Männchen um die Weibchen streiten und beide Geschlechter während der Begattung selbst nahe der Oberfläche des Wassers dahinschwimmen. Die dreißig bis fünfzig Eier entwickeln sich im Leibe der Mutter; die Jungen werden als reife, ernährungsfähige Wesen geboren, sollen jedoch noch eine geraume Zeit von der Mutter geführt und geschützt werden, nöthigenfalles auch im Maule oder Magen derselben eine Zuflucht finden. Daß man lebende Junge in dem Magen großer Haiartige gefunden hat, unterliegt keinem Zweifel; die außerordentliche Lebensfähigkeit der Thiere läßt jedoch auch eine andere Deutung zu, als sie die alten Schriftsteller gegeben haben und die Schiffer unserer Tage zu geben belieben.

Zur Vertilgung der Haie erweisen sich handliche Schußwaffen fast unwirksam. Wenn einer von ihnen durch eine Büchsenkugel verwundet wird, entfernt er sich mit rasender Eile, und man bleibt im Zweifel, ob ihm der Schuß tödlich geworden oder nicht. Netze lassen sich nicht wohl zu seinem Fange verwenden, weil er sie gewöhnlich entweder zerreißt oder mit seinem furchtbaren Gebisse zerschneidet und sich so befreit; doch geschieht es, daß einer oder der andere auf diese Weise gefangen wird. Am wirksamsten ist eine starke Angel, welche an einer Kette befestigt sein muß. Der Köder kann in einem Fische oder in einem Speckstücke, nöthigenfalles auch in einem Bündel Werg bestehen; denn das Ungethüm schnappt eben nach allem, was vom Schiffe aus ihm zugeworfen wird. Als Heuglin im südl. Rothern Meere reiste, erlegte er einen Wöpel, welchen ihm der gefällige Bootsmann zu bringen gedachte, deshalb ins Meer sprang, den Vogel auch wirklich holte und mit ihm das Schiff erreichte. Raub aber sah „die alte Mumie“, vom Seewasser noch triefend, wieder am Steuer, als am Hinterteile des Schiffes ein Hai erschien und, nach Beute suchend, rechts und links am Riele vorüberlief. „Naschid, der Bootsmann, war sprachlos vor Schrecken und machte sich bloß durch Zeichen auf den ungebetenen Gast aufmerksam. Währenddem erschien schnell wie ein Pfeil ein zweiter und gleich darauf ein dritter Hai, der letztere von erstaunlicher Größe. Einstimmig beschloß man, eine Jagd auf diese „Hänen“ des Meeres zu veranstalten. Ein etwa dreißig Centimeter langer eiserner Angelhaken sammt verhältnismäßiger Kette ward hervorgeholt, ein halbgewächter Seefisch als Köder daran gehängt, das ganze an ein Tau befestigt und vom Hinterteile des Fahrzeuges aus dem gefräßigen Ungethüm dargereicht. Noch war der Köder keinen halben Faden unter Wasser, als schon der kleinste der Fische in gerader Linie darauf zuschwamm, sich halb seitwärts neigte und anbiß. Der Matrose, welcher das Angeltau

führte, zog an, aber einen Augenblick zu früh; denn der Hai ließ los, obgleich nur, um gleich wieder besser und vollständiger zu fassen. Im Triumph wurde er nunmehr an das Vordertheil des Schiffes gezogen, das Tau um eine Rolle geschlagen, die Last mit vereinten Kräften über Bord gehoben und das gefangene Ungeheuer dort mit einem Hagel von Schlägen mittels Bootshafen, Beilen und Prügeln behandelt und betäubt. Ein neuer Köder wurde auf die Angel gegeben, und fünf Minuten später meldete sich der zweite Gast am Borde, wofolbst ihm kein besseres Schicksal als seinem Kameraden blühte. Indeß war der größte außer Sicht gekommen, und erst nach einiger Zeit erschien er wieder. Vergeblich boten wir ihm ein Stück Hammelfleisch dar; er umkreiste es ruhig, scheinbar ohne sich darum zu kümmern. Nun tauchte man die Angel tiefer und tiefer. Bedächtig näherte sich der Hai nochmals und biß ebenfalls an. Ihn lebend aufs Deck zu bringen, wagte man nicht, sondern schoß ihm, während er zwischen Himmel und Erde schwebte, erst zwei Kugeln durch den Schädel, führte in eine der Wunden einen Bootshaken ein und warf ihn nunmehr mit Mühe und Anstrengung vollends auf das Schiff. Er maß gegen drei Meter, und die Leute schätzten sein Gewicht auf mindestens zweihundert Kilogramm.

„Da die Thiere noch immer nicht verendet hatten und so wüthend um sich schlugen, daß die Schiffswandungen erzitterten, gossen ihnen die Matrosen einige Kübel voll süßen Wassers ein, behauptend, daß dieses Mittel sogleich tödtend wirken sollte. Freilich wurden ihnen neubei die Schädel nachmals eingetrommelt und so der Tod wirklich herbeigeführt. Hierauf ging es an das Verlegen des Fanges. Die Leber, welche bei dem zuletzt gefangenen Stücke nicht weniger als einen Meter Länge hatte, wurde herausgenommen und in dem Haifischmagen selbst verpackt, um den zum Kalkatren der Barken dieneuden Thran zu gewinnen. Brust-, Rücken- und Schwanzflossen wurden abgeschnitten, um sie in Massaua zu verkaufen, von wo dieser Gegenstand nach Indien in Menge ausgeführt wird, wo die Flossen zum Poliren und als Abziehriemen für Metallgegenstände verwendet werden. Die Leiber warf man wieder in die See, weil das Fleisch von großen Haien nicht genossen wird.“

Europäische Schiffer fangen die Haie in derselben Weise, winden sie so weit über das Wasser empor, daß die Riemenpaltten vollständig frei kommen, lassen sie in dieser Lage sich abmatten, ziehen sie dann aufs Deck, hauen ihnen hier zuerst den Schwanz ab und benutzen sie in ähnlicher Weise.

Unmittelbar nachdem ein Hai die Angel spürt, geberdet er sich wie rasend. Zuweilen dreht er sich mit wunderbarer Schnelligkeit so lange um die eigene Axt, daß er das Tau zerschleift und sich so in ihm verfährt, daß man nicht im Stande ist, ihn ohne Zerschneidung des Seiles herauszulösen. Von kleinen Booten aus darf man den Fang größerer Haie nicht betreiben, weil ein schwach bemanntes Fahrzeug dieser Art nicht im Stande ist, der Kraft des Fisches zu begegnen.

Das Fleisch ist, wie Geßner sagt, „fest, harter dünnwandig, gebirt viel wust, und ein melancholisch Blut“. Ungefähr ebenso spricht sich Bennet aus: „Als einen Nahrungsgegenstand“, meint er, „kann man den Hai nicht betrachten, und auf den Tisch eines Epitüräers gehört er nicht; denn das Fleisch ist hart, geschmacklos und unerdaulich; doch behaupten manche Leute, daß sie junge Haie den Tunarten noch vorziehen“.

Ueber das Betragen der zu unserer Familie zählenden Haie in der Gefangenschaft ist mir noch keine Kunde geworden; ich erinnere mich nur, gelesen zu haben, daß man in Amerika in einem riesenhaften Becken derartige Fische eine Zeitlang am Leben erhalten hat.

*

Die Glatthaie (*Galeus*) haben zwei stachellose Rückenflossen, von denen die ersten zwischen Brust- und Bauchflossen stehen, eine Aftersflosse, am inneren Rande glatte oder nur wenig gefägte, am Außenrande rauhe und gezackte Zähne, in die Länge gezogene Spritzlöcher, über dem Munde liegende, halb mit Haut bedeckte Nasenlöcher und mit Ausnahme der mächtigen Schwanzflosse verhältnismäßig kleine Flossen.

Vertreter dieser Sippe ist der Schweinshai, auch Meersau genannt (*Galus canis, vulgaris* und *communis*, *Squalus* und *Carcharias galus*), ein Hai von einem bis zwei Meter Länge und oben halb grauer, unten weißlicher Färbung, welcher im Mittelmeere sehr häufig ist, im Atlantischen Weltmeere ebenfalls vorkommt und an den britischen Küsten zu den regelmäßigen Erscheinungen gehört.

Im Alterthume und noch zu Geßners Zeiten war man der Meinung, daß dieser Fisch „ein sonder große begierd tregt nach den blossen, entdeckten vnd weissen theilen den Menschen, als den Fischern begegnet vnd die fäß vnd schanke, welche poffen insonderheit einem von Plinio zugeschrieben werden“; heutzutage fürchtet man ihn weniger als Liebhaber von Menschenbeinen denn als gefährlichen Raubfisch, welcher die Fischerei empfindlich beeinträchtigt. Seine Vermehrung soll, nach Couch, bedeutend sein, das Weibchen gegen dreißig Junge und darüber werfen und das Wachstum dieser so erstaunlich rasch vor sich gehen, daß sie bereits im zweiten Jahre ihre volle Größe erreichen. Das Fleisch des Schweinshais soll zwar besser sein als das anderer Haiartige, wird jedoch ebenfalls nicht gegessen. Der Gewinn, welchen man aus dem Fange eines derartigen Fisches zieht, beschränkt sich auf Verthranung der Leber und Verwerthung der Haut und Flossen.

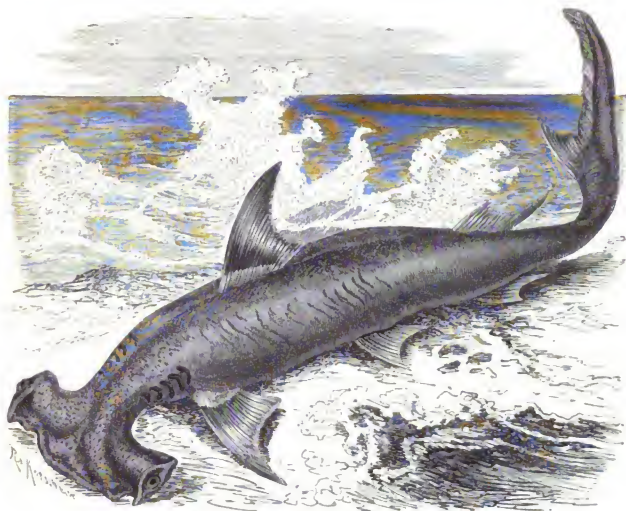
Eigenthümliche Umformung der Fischgestalt, welche uns als Verzerrung erscheint, ist bei den Haien nichts seltenes; eine ähnliche Absonderlichkeit aber, wie sie die Hammerhaie (*Zygaeninae*) zeigen, kommt zum zweiten Male in dem gesammten Unterreiche der Wirbelthiere nicht wieder vor. Diese wunderlichen Fische, welche von den ältesten Zeiten her die allgemeinste Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, ähneln den Menschenhaien hinsichtlich der Anzahl und Stellung ihrer Flossen, des Mangels einer Rückhaut und der Spritzlöcher, unterscheiden sich aber von ihnen und, wie bemerkt, allen übrigen Wirbelthieren durch die seitliche Ausdehnung des Schädels, insbesondere der Augerringknochen und Knorpel, wodurch der Kopf die Gestalt eines Hammers erhält, auf dessen beiden Endflächen die Augen sitzen, während die Nasenlöcher weit von ihnen entfernt am unteren Ende des Kopfes vor der hufeisenförmig gestalteten, mit drei bis vier Zahnreihen besetzten Schnauze stehen.

Unter den fünf Arten der Unterfamilie, welche man unterscheidet, geht uns der Hammerhai oder Hammerfisch (*Zygaena malleus* und *Lewini*, *Squalus malleus*, *Cestracion zygaena* und *Leeuwenii*, *Sphyrna zygaena*) am nächsten an, weil er nicht bloß im Mittelmeere gefunden wird, sondern zuweilen auch an die nördlichen Küsten Europas sich verirrt. Er erreicht eine Länge von drei bis vier Meter und ein Gewicht von zwei- bis dreihundert Kilogramm und darüber. Der Leib ist mit einer schwach geförmelten Haut bedeckt, die Färbung derselben auf der Oberseite ein graulich-braunes, welches auf der Unterseite in getrübbtes Weiß übergeht; die großen, durch Lider geschützten Augen sehen goldgelb aus. Die Zähne sind lang, scharf, fast dreieckig und an ihren Rändern gesägt.

Hinsichtlich des Gebarens scheinen sich die Hammerhaie wenig von den übrigen großen Mitgliedern der Unterordnung zu unterscheiden; höchstens darin will man einen Unterschied in der Lebensweise gefunden haben, daß sie schlammigen Grund des Meeres anderen Aufenthaltsorten vorziehen, wie man annimmt, deshalb, weil sie vorzugsweise Rochen und Plattfische nachstellen. Doch beschränken sie sich keineswegs auf diese und andere Grundfische, sondern erheben sich auch in höhere Wasserschichten, umlungern die Schiffe auf den Rhyden und werden selbst dem Menschen gefährlich. „Seer grosse, scheußliche, grausame Thier sollen diese Fisch sein“, sagt Geßner, „kommen zu keiner Zeit an dß gestab, auß vrsach allein die kleinen gefangen werden, so sich verschleffen, fressen allerley fisch, verschlucken vnd zerreiffen auch die schwimmende Menschen. So sie

von jemand gesehen werden, hat man es für unglücklich. Auch in der Fortpflanzung kommen sie mit den Menschenhaien überein. Sie gebären Junge, welche bereits im Mutterleibe die Entwicklung im Eie vollenden, und zwar eine namhafte Anzahl derselben in rascher Folge oder mit einem Male. In einem Hammerfische, welcher an den englischen Küsten gefangen worden war, fand man neununddreißig vollständig ausgebildete Junge von ungefähr funfzig Centimeter Länge.

Der Fang geschieht fast ausschließlich mit Grundangeln; denn nur zufällig verirrt sich einer oder der andere in die Grundneze. Aus der Leber bereitet man Thran; das Fleisch hingegen achtet



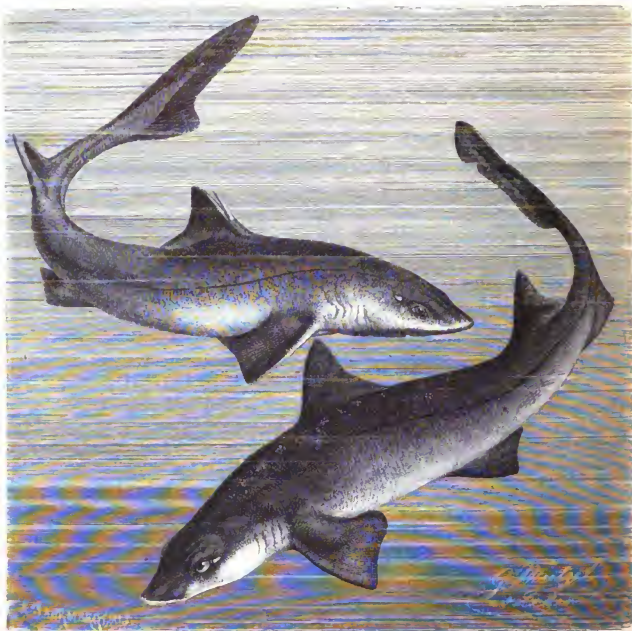
Hammerhai (*Zygaena mullous*). $\frac{1}{12}$ natürl. Größe.

man nicht. „Es ist“, sagt Geßner, „geartet, als ander Hundfischen fleisch, nemlich hart, unlieblich, eines häßlichen, wildblethen Geruchs, wiewol das ist, daß jres Fleisch zu Rom gemeinlich gegessen wirt.“ Mit diesen Worten stimmen die neueren Berichtersteller vollständig überein, nur mit dem Unterschiede, daß sie gegenwärtig die Kraber beschuldigen, eine so schlechte Speise zu genießen.

Die Marberhaie (Mustelinae), welche eine anderweitige Unterfamilie bilden, unterscheiden sich vorzugsweise durch die kleinen, gepflasterten Zähne; auch sind ihre Spritzlöcher etwas größer und ist die Stellung ihrer Flossen etwas verschieden.

Das bekannteste Mitglied der Gruppe wird Sternhai (*Mustelus vulgaris, laevis* und *plebejus*, *Galeus mustelus*, *Galeorhinus hinnulus*) genannt, weil der grauliche Rücken oft

sternartig weiß gefleckt ist. Die kleinen Zähne, welche in der Oberkinnlade zu zwölf, in der unteren zu vierzehn Reihen sich ordnen, gleichen rundlichen Hockerchen, haben eine eiförmige Wurzel und in der Mitte eine punktförmige Erhöhung. Alle Flossen, mit Ausnahme der Schwanzflosse, sind tiefförmig gestaltet. Die Länge beträgt einen, höchstens anderthalb Meter.



Dornhai (*Acanthias vulgaris*) und Sternhai (*Mustelus vulgaris*). $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

Der Sternhai, welcher sich in allen europäischen Meeren findet, gehört zu den harmlosesten Gliedern seiner Gattung, ist träge, ruhig und gesellig und ernährt sich, seinen stumpfen Zähnen entsprechend, vorzugsweise von Weichthieren, insbesondere von Krebsartigen, welche er mit seinem Gebisse mehr zermahlt als zerreißt. Ihnen zu Gefallen hält er sich fast nur in den tiefen Wasserschichten auf, nach Couch am liebsten auf sandigem Grunde. Die Jungen, ungefähr ein Duzend an der Zahl, kommen wohlentwickelt im November zur Welt und begeben sich bald nach ihrer Geburt in die tieferen Gründe des Meeres, aus welchem sie erst im nächsten Mai wieder emporsteigen: „Plutarchus schreibt viel von natürlicher aufzucht der Thieren, dann in der forcht verschlucken sie ihre Jungen, und kochen sie naher widerumb heraus. Die Aegyptier wo sie haben einen menschen wölven bedeuten der viel gefressen, zur stund kochet, und widerumb frisset, haben sie

der Fisch einen gemahlet“. Von dem ersten Theile dieser Ausgaben Gekröner wissen die heutigen Forscher nichts mehr zu berichten.

Obgleich der Sternhai nicht eigentlich gefräßig genannt werden kann, heißt er doch leicht an die Angel und wird namentlich an den italienischen Küsten häufig gefangen, kommt auch in namhafter Menge auf die dortigen Fischmärkte. Sein Fleisch wird ebensowenig geachtet wie das seiner Verwandten und höchstens von armen Leuten gegessen.

„Dieses ist auch ein sehr grosser Fisch, also daß er zu Zeiten von zweyen Pferden hart auf einem Wagen gezogen mag werden, die mittelmässigen kommen auf tausend Pfund, hat einen ganz breiten Kopf und Rücken, welches Plinius verurtheilt hat, daß er in der die Flachheit geachtet hat, wird bedeckt mit einer rauhen Haut gleich einer Zeilen, unter welcher etwas feiste ist, hat ein gar weiten Schlauch, scharffe, harte, dreieckichte Zähne zu beyden Seiten als ein Saue, welcher sechs Ordnungen sind, die eufferste Ordnung krümmt sich außer dem Maul, die ander ist aufrecht, die dritte, vierte, fünfte, sechste gegen den Schlauch hinein gekrümpt, hat ein überauß weiten Schlauch, Maul, Hals und Magen, hat großer runde Augen“ etc. Mit diesen Worten beschreibt Gekröner sehr richtig den Häringshai (*Lamna cornubia*, *Squalus cornubicus*, *nasus, monensis, selanonus, lamia* und *Pennantii*, *Isurus cornubicus*, *Carcharinus lamia*, *Selanonius Walkeri*), Vertreter der Sippe der Raiehaie (*Lamna*) und einer Familie (*Lamnidae*), welche wir Walhaie nennen, weil sie in der Gestalt sowohl wie in ihrem Wesen an gewisse Delphine erinnern. Treffender noch würde man Walhaie, von denen man gegen zehn Arten beschrieben hat, mit Tunfischen vergleichen; diesen, ihrer bevorzugten Beute, kommen sie in den äußeren Umrissen ihres Leibes und bis zu einem gewissen Grade auch in der Stellung der Flossen sehr nahe. Sie haben zwei stachellose Rückenflossen, eine Aftersflosse, große Spritzlöcher, weite, vor den Brustflossen gelegene Kiemenspalten, eine lange, vorgestreckte Schnauze, ein ungeheures Maul und zungenförmige, ungesägte, zuweilen mit Nebenspißen versehene Zähne mit verzweigten Markröhren, welche im Inneren des Zahnes Rehe bilden.

Der Häringshai erreicht eine bedeutende Größe, drei bis vier Meter nämlich, vielleicht noch mehr, und wächst sehr rasch; wenigstens nimmt dies Gouche an, weil er fand, daß bei bereits sehr großen erst die zweite Zahnreihe in Thätigkeit gekommen war. Die Haut ist glatt, ihre Färbung ein gleichmäßiges Grauschwarz, welches auf der Unterseite, wie gewöhnlich, in Weiß übergeht; am Vordertheile der Schnauze bis gegen die Augen hin verläuft ein aus Punktstellen gebildetes Band; hinter den Augen stehen dunklere Punkte und vor den Nasenlöchern dreieckige dunkle Flecke; die Augen haben eine dunkelblaue Regenbogenhaut.

Auch dieser Hai herbergt vorzugsweise im Mitteländischen Meere und kommt nur gelegentlich, ob schon keineswegs selten, bis zu den südlichen Küsten Englands herauf. Nach den Versicherungen der Beobachter gehört er zu den geselligsten, lebhaftesten und gefräßigsten Haien überhaupt. Bei den englischen Fischern heißt er „Tümmelhai“ oder „Delphinshund“, weil er, wie diese Wale zu kleinen Trupps vereinigt, seine Beute verfolgt und, von ferne gesehen, unter solchen Umständen sehr an die Tümmler erinnert. Mit wüthender Gier fällt er alle Fische an, welche er erreichen kann; Gouche fand die Ueberreste von Knorpelfischen, Tintenfischen und Meerhechten in seinem Magen. Barron sah ihn Tuna und ihre Verwandten, überhaupt große Makrelen verfolgen, Rizzo einen Schwertfisch jekreiben, welcher so groß war wie der Mörder selbst. Die Paarungszeit fällt in den August und steigert den Muth und die Raubgier des Fisches noch beträchtlich. Daß er mit Menschen ebensowenig Umstände macht wie andere seiner Familienverwandten, läßt sich erwarten; deshalb braucht man jedoch noch keineswegs anzunehmen, daß nun gerade er es gewesen sein soll, „so Jonam den Propheten verschluckt, und am dritten tag widerum an das Gestad herauf geworfen hat“.

Das Fleisch des Häringshaies soll besser sein als das seiner Verwandten und, im Mittelmeere wenigstens, wirklich geschätzt werden. Möglich, daß er diejenige Art ist, deren schon die alten Römer als in Rom beliebten Nahrungsfisches gedenken. Rondelet spricht sich weitläufig darüber aus, und Gessner gibt das von ihm gesagte in seiner Weise: „Ein fressig, Fleischfressig, Menschenfressig thier ist dieser Fisch, welcher die tägliche erfahrung bezeugt, hat ein weiß fleisch, nit sehr hart, auch nit eines so gar scheußlichen geruchs oder geschmacks, auß der ursach wirdt es mehr gepriesen, dann aller ander Meerhunden fleisch, es ist auch nit darum ein abschuehen von solchem fisch zu haben, daß er Menschen frißt, dann auch etliche andere kleinere fisch, so zu der speiß in hoher Würde gehalten werden, halten nach dem Menschenfleisch“. Daß auch die Quacksalberei der Alten sich gewisser Theile dieses Haies bemächtigt, wird nicht Wunder nehmen. Die Goldschmiede saßten die Zähne des Nasenhaies unter dem Namen Schlangenzungen in Silber, und die Mütter hingen sie ihren Kindern um den Hals, weil sie das Zahnen erleichtern und die Krämpfe vertreiben sollten. Auch fertigte man aus ihnen ein Zahnpulver, von welchem man bestimmt annahm, daß es die Zähne ganz weiß erhalte.

*

Schon Gessner beschreibt unter dem Namen Seefuchs einen Hai, welcher „hinden an den schwanz die oberhäften sehr lang hat aufgestreckt“, und fügt diese Worte hinzu: „Gleicher gestalt als der irbische Fuchs das listigste Thier geachtet wirt, also sollen auch diese fisch sondere listigkeit an jnen haben. Dann ab dem aas der angel hat er ein abschewen und so er zu gepresen, so scheußt er der schnur nach, und beißt dieselbig ab, also daß zu zeiten drey oder vier ängel in seinem bauch gefunden werden“. Der Seefuchs oder Drescher (*Alopecias vulpes*, *Squalius vulpes* und *alopecias*, *Carcharias vulpes*) zeichnet sich in der That durch die außerordentliche Länge des oberen Lappens der Schwanzflosse wesentlich aus und gilt daher mit Recht als Vertreter einer besondern Sippe, der Fuchshaie (*Alopecias*). Der Vorderleib ist verhältnismäßig überaus kräftig, die erste Rückenflosse hoch und sichelförmig, die Brustflosse ähnlich gestaltet und noch größer, die zweite Rücken-, Bauch- und Afterflosse dagegen sehr klein, die Schnauze kurz und kegelförmig; Spritzlöcher sind vorhanden, aber so klein, daß sie oft übersehen wurden, die Nasenlöcher ebenfalls klein, an ihrem oberen Rande mit einem kurzen Lappen versehen, die Kiemenpalten kurz wie bei den Menschenhaien. Das Gebiß besteht aus dreikantigen, glattrandigen Zähnen, welche sich in drei bis vier Reihen ordnen und in den vorderen gerade stehen, während die übrigen etwas nach auswärts oder seitwärts sich neigen; die kleinen Schuppen sind dreikantig zc. An Länge erreicht der Drescher fünf Meter und darüber, wovon der obere Schwanzlappen jedoch fast die Hälfte wegnimmt. Rücken und Seiten sind dunkelblau gefärbt, die unteren Theile weiß getüpfelt und gefleckt.

Im Mittelländischen Meere gehört der Drescher unter die häufigeren Arten seiner Unterordnung; im Atlantischen Weltmeere scheint er ebenfalls nicht selten zu sein; an den britischen Küsten zeigt er sich gelegentlich. Den bezeichnenden Namen führt er von der Art und Weise seines Angriffes auf andere Seethiere. Er bedient sich hierbei nämlich weniger seines Gebisses als seines langen Schwanzlappens, mit welchem er kräftige, weit schallende Schläge austheilt. „Nicht ungewöhnlich ist es“, sagt Couch, „daß ein Drescher einer Herde von Delfinen sich nähert, welche in geträumter Sicherheit jagend dahinzieht, durch einen einzigen Schlag des Dreschers aber, und wäre derselbe auch nur gegen das Wasser gerichtet, die Flucht ergreift, wie Hasen vor dem Hunde.“ Daß sich der Drescher auch an größere Wale wagen und zuweilen mit dem Schwertfische gemeinschaftliche Sache machen soll, ist bereits (Seite 120) erwähnt worden.

Ueber die Fortpflanzung finde ich keine Angabe. Fang und Nahrung bedürfen keiner besondern Beschreibung.

*

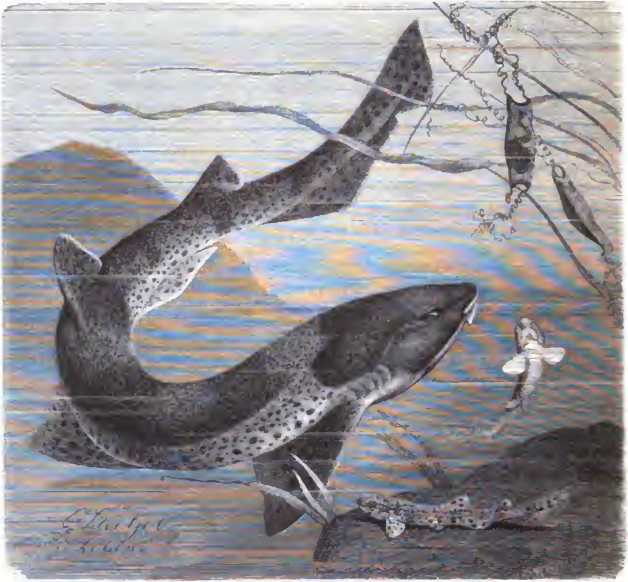
In den Tiefen der hochnordischen Meere lebt ein Haifisch, welcher an Größe alle übrigen bekannten übertrifft und demgemäß den Namen Riesenhai mit vollestem Rechte führt. Er vertritt eine eigene Sippe (Selache), deren Merkmale in der kurzen, stumpfen Schnauze, den kleinen Spritzlöchern, den sehr großen, fast den Hals umschließenden Kiemenpalten und den kleinen, im Verhältnisse zur Größe kleinsten, schmallegelförmigen, etwas nach innen gekrümmten Zähnen sowie den mit vielen Spigen bedeckten Hautschuppen zu suchen sind. An Länge soll der Riesenhai (*Selache maxima*, *Squalus maximus*, *peregrinus*, *isodus*, *elephas* und *cetaceus*, *Cetorhinus homianus* und *Gunneri*, *Polyprosopus macer* und *Rashleighanus*) zwölf Meter, an Gewicht bis achtausend Kilogramm erreichen können. Die Färbung spielt auf bräunlichschwarzem Grunde ins Blaue, die der Unterseite ist weißlich.

Vom Nördlichen Eismere aus erscheint dieser Hai zuweilen in der Nordsee und im Atlantischen Weltmeere, namentlich wenn westliche Winde längere Zeit angehalten haben. Man hat ihn an den Küsten von Wales, Cornwall, Devonshire, Dorsetshire und Suffex öfters beobachtet, auch wiederholt an den französischen Küsten gefangen. Im Jahre 1787 wurde bei St. Malo einer erlegt, welcher elf Meter lang war und acht Meter im Umfange hielt; im Jahre 1802 erbeutete man einen, welcher vorher sechsunddreißig Stunden mit einem Walfische gekämpft hatte, bei Boulogne. Im Eismere soll er sich in den großen Tiefen aufhalten und hier nach Art der Wale allerlei kleinem Seegethiere, insbesondere Medusen, nachstellen, nach Rind übrigens auch dem Ase todter Walfische nachgehen und leicht an der Angel gefangen werden. Gunner, ein norwegischer Bischof, erzählt einiges über seine Lebensweise und ist bis jetzt noch nicht widerlegt worden. Seiner Behauptung zufolge zeigt der Riesenhai nichts von der Wildheit anderer Verwandten, ist vielmehr ein vollkommen unschädlicher Fisch und bekundet erstaunliche Trägheit, Gleichgültigkeit und Dummheit. Ein Boot kann ihn verfolgen, ohne daß er sich beeilt, demselben zu entgehen; ja, er läßt daselbe so nahe an sich herankommen, daß man ihm einen Wurfspeer zuschleudern kann, soll sogar, wenn er, sich behaglich sonnend, an der Oberfläche des Wassers umhertreibt, sich berühren lassen. 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 siebzig Tonnen selbst gegen den Wind fortbewegt. Zuweilen macht er den Fischern zwanzig bis vierundzwanzig Stunden lang zu schaffen, ehe sie ihn überwinden können. Man jagt ihn nur wegen seiner Leber, welche, wie Gunner versichert, ein Gewicht von eintausend Kilogramm erreichen soll und einen trefflichen Thran liefert. Das Fleisch ist lederartig und von unangenehmem Geschmacke, wird jedoch trotzdem im Norden manchmal gegessen oder doch, in Streifen geschnitten, getrocknet und als Köder zum Fange anderer Fische verwendet.

Zu den Knorpelfischen, welche Eier legen, gehören die Hundshäie (*Scylliidae*), kleine Haifische mit zwei weit nach hinten stehenden Rückenfloßen und entwickelter Afterflosse, lang gestreckter, nicht gegabelter, sondern am Ende abgestutzter Schwanzflosse, Spritzlöchern, fünf Kiemenöffnungen, deren letzte über der Wurzel der breiten Brustfloßen steht, kurzer, stumpfer Schnauze, in der Nähe des Mundes stehenden, in einer bis zum Lippenrande laufenden Rinne fortgesetzten, durch ein oder zwei Hautläppchen verschließbaren Nasenlöchern und dreieckigen, in der Mitte scharf gespitzten, seitlich gefägten Zähnen, welche in etwa fünfundzwanzig Arten alle Meere bevölkern.

Zu den Hundshäien im engeren Sinne (*Scyllium*), bei denen die erste Rückenflosse zwischen Bauch- und Afterflosse, die zweite zwischen After- und Schwanzflosse steht, zählen zwei in den europäischen Meeren weit verbreitete und häufige, einander sehr ähnliche Fische: der Hundshai

und der Raikenhai. Ersterer (*Scyllium canicula*, *Squalus canicula*) erreicht eine Länge von fünfzig, höchstens siebenzig Centimeter und ist oben auf rötlichem Grunde mit vielen kleinen braunen Flecken gezeichnet, unten weiß; letzterer (*Scyllium catulus* und *stellare*, *Squalus catulus* und *stellaris*) erreicht eine Länge von einem Meter und unterscheidet sich außerdem von jenem durch die bedeutend größeren und spärlicheren Flecke.



Raikenhai (*Scyllium catulus*). $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

In der Lebensweise kommen sich die beiden Arten gleich. Sie bewohnen die Meere des warmen und gemäßigten Gürtels, in der Nähe Europas hauptsächlich das Mitteländische Meer, ohne jedoch im Atlantischen Weltmeere oder in der Nordsee zu fehlen, halten sich in mäßigen Tiefen, gewöhnlich nahe dem Grunde auf und fassen hier alle Fische an, welche sie verschlucken können, nähren sich neubei auch von Krebsen und vielleicht Weichtieren verschiedener Art. Der eine wie der andere gehören zu den schlimmsten Feinden der Häringe, folgen deren Zügen und vermehren sich da, wo jene regelmäßig sich einfinden, bald außerordentlich, den Fischern zum Schaden und Aerger. Denn nicht nur, daß sie diesen Fang beeinträchtigen, zerreißen sie auch, entweder mit den Zähnen oder durch ihr ungestümes Gebaren, viele Netze. Wenn sie auf Zughäringe stoßen, fassen sie so viele verschlucken, bis sie nicht mehr können, sodann sich erbrechen, von neuem zu fressen beginnen und in dieser Weise, bald den Wanst leerend, bald wieder füllend, lange fortfahren. Wenn viele Hund-

haie, mit dem Fange der Haringe beschäftigt, um die Neze schwärmen, verbreitet sich auf weithin ein deutlich wahrnehmbarer Thraneruch; die Oberfläche des Wassers glätet sich und glänzt, als wäre sie mit Del überzogen. Gegen die dreißiger Jahre hin hatten sie sich im Armeelmeere derartig vermehrt, daß die Fischer ihrer kaum Herr werden konnten. Im Oktober 1827 begaben sich einige Fischer nach einer kleinen Saubank, etwa vier Seemeilen östlich von Hastings und zwei Seemeilen vom Ufer gelegen, um Kabeljaus zu fangen. Es wurden von ihnen ungefähr viertausend Angeln und Grundhaken ausgelegt und diese etwa nach einer halben Stunde untersucht: fast an jedem Angelhaken hing anstatt des erwünschten Kabeljaues ein Hundshai. Einer von jenen hatte sich allerdings auch gefangen; man fand von ihm aber nur noch den Kopf und einen Theil der Wirbelsäule vor: das übrige hatten die Haie gefressen. Von den gefangenen Fischen dieser Art war keiner beschädigt, woraus also hervorzugehen scheint, daß ein Hundshai den anderen verschont.

Die Fortpflanzungszeit beginnt im Herbst, dauert aber, wie es scheint, während des ganzen Winters fort. Untersuchet man ältere Weibchen um diese Zeit, so findet man in den Eierstöcken und Eileitern Eier in den verschiedenen Zuständen der Entwicklung, gewöhnlich je zwei sich gleichend, die am weitesten entwickelten gegen den Ausgang der Eileiter. Die Eier selbst, unter den Namen Seeweib's, Schiffers- und Seebeutel oder Seemäuse bekannt, sind, wie Gekker sagt, „einer schalenartigen Art, hart, durchscheinend als Horn, auch an der Farb, in welchem eine Frucht gesehen wird, gleich einem Ey, ist an der ganzen Gestalt gleich einem Hauptkissen, an welches end lauge riemle in sich gekrümpft hängen, als seyten oder nestel, one alle hülle“. Ihre Färbung ist ein blaßes, durchscheinendes Hornelb; die von den Ecken ausgehenden, vielfach gewundenen, rankenartigen Anhängsel überrreffen an Länge die etwa sechs Centimeter messende Kapfel; zwei Spalten an jedem Ende gestalten Zutritt von Wasser. Mit Beginn des Winters legt das Weibchen diese Eier in der Nähe der Seeküsten, wahrscheinlich regelmäßig zwischen Seepflanzen ab, an deren Geranke sich die Fäden anhängen. Der Keimling ist bereits so weit ausgebildet, daß man die Gestalt des Haies erkennen und seine Bewegungen bemerken kann. Nachdem er sich vollends entwickelt hat, zerreißt er die Eihüllen und verläßt die Kapfel mit einem ihm noch anhängenden Dotterfack, welcher durch ein Gefäß mit dem Darmschlauche in Verbindung steht und zur weiteren Ernährung dient. Inzwischen bilden sich die Zähne aus, und wenn die in jenem Sacke enthaltene Flüssigkeit ausgehrt worden, ist der junge Hai fähig, zu rauben. Einzelne Beobachter sagen, daß ein Weibchen auf jeden Wurf zehn bis zwanzig Eier zur Welt bringe; andere geben die Anzahl geringer an; alle kommen darin überein, daß sie dieser Art eine verhältnismäßig große Fruchtbarkeit zuschreiben. Die Geschlechter sollen sich im Laufe des Jahres wiederholt begatten und die Männchen mit ihren nahe dem Alter stehenden Anhängseln am Weibchen sich festhalten.

Das harte, leberartige Fleisch wird nur im Nothfalle gegessen, die Haut hingegen vielfach und zwar hauptsächlich zum Glätten hölzerner oder eiserner Geräthschaften benutzt. Die Leber gibt trefflichen Thran, welcher auch das Fleisch des Fisches durchdringt und zur Unverdaulichkeit desselben beiträgt. Nach Versicherung der Fischer soll der Genuß der thranigen Leber zuweilen schädliche Folgen haben; diese Angabe wird auch durch die Behauptung des französischen Arztes Sauvage unterstützt. Nachdem vier Personen von der Leber eines Hundshaies gegessen hatten, befiel sie, und zwar in weniger als einer halben Stunde, Schwäche und Schlassucht, aus welcher sie sich erst am dritten Tage insoweit wieder erholten, daß sie sich ihres Zustandes bewußt waren. Beim Erwachen fühlten alle außerordentlichen Ekel; ihre Gesichter waren geröthet, und die Oberhaut derselben wie die des Kopfes trennte sich fehenweise ab; erst nachdem dies geschehen, endeten diese Zustände.

Ungeachtet der Zählebigkeit der Hundshaiie halten sie sich schlecht in der Gefangenschaft. In einem engeren Becken bewegen sie sich wenig, liegen vielmehr gewöhnlich still auf dem Grunde und lassen selbst Fische, ohne sie zu behelligen, an sich vorüberziehen, oder sie schwimmen vom Anfange bis zum Ende ihrer Gefangenschaft rastlos und ruhelos umher, stoßen sich den Vordertheil ihrer Schnauze wund, verschmähen alle Nahrung und gehen ehebaldig zu Grunde. Dagegen befinden sie sich in

den großen Becken, welche Coste an der Meeresküste ausgegraben und mit der See in Verbindung gesetzt hat, sehr wohl, zeigen alle ihre Eigenthümlichkeiten und haben sich sogar fortgepflanzt. Das Weibchen eines Paares, welches man zu Anfang des April in eine der Kammern des Seebeckes gebracht hatte, legte nach Verlaufe eines Monates achtzehn Eier, aus denen nach ungefähr neun Monaten in den ersten Tagen des December frische und muntere Junge auskamen.

Die Familie der Stachelhaie (Spinacidae) umfaßt diejenigen Arten der Ordnung, etwa zwanzig an der Zahl, deren Rückenfloßen vorne durch zwei spitzige Stacheln gestützt werden, und denen die Afterfloße fehlt. Spritzlöcher sind vorhanden, die Zähne scharfschneidig, ihre Kronen einfach, meist dreieckig, dünn, von den Seiten her zusammengedrückt.

Der Dornhai (*Acanthias vulgaris*, *americanus* und *Sucklii*, *Squalus acanthias* und *fernandinus*, *Spinax acanthias* und *fernandezianus*; Abbildung auf Seite 372), Vertreter einer gleichnamigen Sippe (*Acanthias*), ist gestreckt gebaut, der Kopf platt, keilförmig, vorne schmal, an der Spitze abgerundet; die Nasenlöcher stehen gleich weit von dem Maule und der Nasenspitze entfernt; die Spritzlöcher sind groß. Das halbmondförmig geöffnete, vollständig runde Maul wird bewaffnet von drei Reihen langer, spitziger, am Rande wenig gesägter Zähne. Die Brustfloßen sind sehr groß, die Bauchfloßen klein. Ein gleichmäßiges Schieferegrau ist die Färbung der Oberseite, ein gelbliches Weiß die der unteren Theile; Junge sind gewöhnlich weiß gefleckt. Die Länge beträgt selten mehr als einen Meter, das Gewicht nicht über zehn Kilogramm.

Unter den in den europäischen Meeren vorkommenden Haien tritt der Dornhai am zahlreichsten auf. Die britischen Gewässer bewohnt er in erstaunlicher Menge; in der Nähe des Gestades, namentlich während der Hochfluten, bildet er förmliche Heerzüge, folgt den zum Laichen dem Gestade sich nähernden kleinen Fischen und beeinträchtigt deren Fang in empfindlicher Weise. Laut Couch erscheint er zuweilen in wirklich unschätzbare Anzahl, zum größten Aerger des Fischers, dessen Angeln er abschneidet. „Ich habe von Zwanzigtausenden gehört, welche mit einem Male in einem großen Grundnetze gefangen worden, und dabei in Erfahrung gebracht, daß die jungen, noch nicht funfzehn Centimeter langen, in Gesellschaft der größeren kräftigen Fische folgen, denen sie unmöglich Beute machen können. Um seine Rückenstacheln in Anwendung zu bringen, schnellt sich der Dornhai wie ein Bogen zusammen und weiß diese Bewegung, sei es nach der einen, sei es nach der anderen Seite, so genau einzurichten, daß er die Hand, welche sein Haupt berührt, trifft, ohne sein eigenes Fell zu verletzen.“ Im März 1858 zeigte sich westwärts von Uig ein so außerordentlich zahlreiches Heer dieser Fische, daß man das Meer zwanzig bis dreißig Seemeilen ferwärts von ihnen förmlich bedeckt sah. Myriaden von ihnen schwammen auf der Oberfläche des Wassers, in jedem Hafen, in jeder Bucht des nördlichen Schottland. Unter solchen Umständen fällt es für die Fischer nicht schwer, so viele dieser Haie zu erbeuten, wie sie eben mögen, und binnen wenigen Stunden ihre Boote buchstäblich bis zum Rande zu beladen. Das zwar harte und nicht eben wohlgeschmeckende Fleisch wird selbst in Schottland getrocknet und gegessen, aus der Leber Thran gewonnen, die Haut zum Poliren gebraucht und der Abfall als Dung benutzt. Aus den Stacheln, welche man der durch sie hervorgerufenen schmerzhaften Verwundungen halber für giftig hält, fertigte man früher Zahnstöcher.

Das Weibchen soll gleichzeitig sechs bis zwanzig wohl ausgebildete Junge zur Welt bringen. Ihr Fleisch gilt als sehr schmackhaft; noch mehr aber schätzt man hier und da die in der Entwicklung begriffenen Eier.

Die Knotenhaie (*Laemargus*) haben alle Merkmale der vorstehend beschriebenen Gruppe, mit Ausnahme der Stacheln vor den Brustknochen. Die Zähne der beiden Kinnlader sind verschieden gebaut, die der unteren breit, mit den Spitzen nach außen gerichtet, so daß die ungezähnelte Innenseite nach oben sich wendet, die der oberen Kinnlade schlangel förmig, vorne fast gerade, seitlich ebenfalls mit den Spitzen nach außen gebogen.

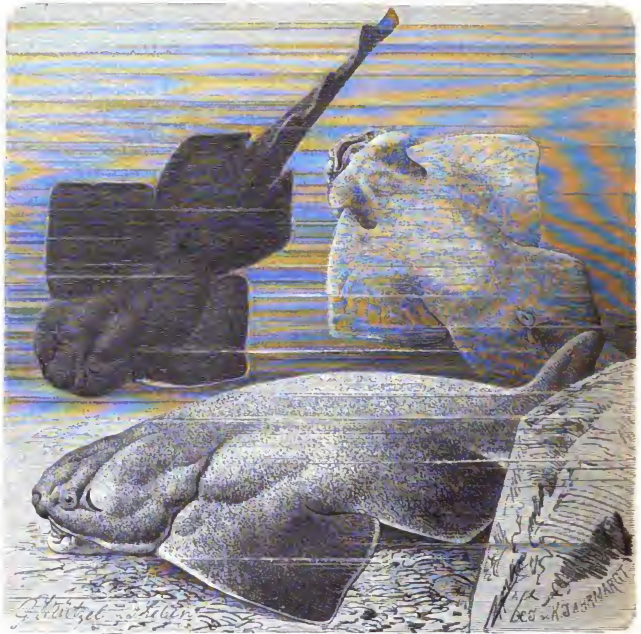
Vertreter dieser Gruppe ist der Eishai (*Laemargus borealis* und *brevipinna*, *Squalus borealis*, *norvegicus* und *microcephalus*, *Scymnus borealis*, *glacialis*, *micropterus*, *brevipinna*, *microcephalus* und *Gunneri*, *Leiodon echinatum*), ein Fisch von vier bis sechs Meter Länge und gleichmäßig aschgrauer Färbung, welcher das Nördliche Eismeer bewohnt, hier auf hoher See oder in großen Tiefen sich aufhält und nur an die Küsten kommt, wenn er eine Beute verfolgt oder seinerseits gejagt wird.

Nach den übereinstimmenden Berichten gibt er seinem seiner Familienverwandten an Kühnheit, Muth und Gefräßigkeit etwas nach. Er frißt, laut Fabricius, alles, was ihm vorkommt, Fische der verschiedensten Art, insbesondere Plattfische, Kabeljau und Verwandte, junge Rochen und Delfine, Wale und, wie leicht begreiflich, auch Menschen. „Dieser Hai“, sagt Scoresby, „ist einer der Feinde des Wales. Er quält und beißt ihn, während er lebt, und frißt von seinem Fleische, wenn er todt ist. Mit seinem mächtigen Gebisse reißt er aus dem Leibe des riesenhaften Säugers halbkugelige Stücke von mehr als Menschenkopfgroße, eines nach dem anderen, bis er seinen Magen des gefangenen Walfisches weteifert er mit dem Menschen: während dieser den Kiefen oben zerfleischt, beißt jener ihm ein Stück nach dem anderen aus dem Leibe heraus.“ Scoresby erzählt, daß die Waldfischfänger bei ihrer Beschäftigung oft von dem Rücken des Wales herab ins Wasser fallen, ohne von den massenhaft versammelten Haien belästigt zu werden; Fabricius hingegen gibt an, daß er die kleinen, mit Robbenfellen überzogenen Rachen der Grönländer mit seinem weiten Maule niederbrücken und den darauf Sitzenden die Beine abbeißen soll, weshalb ihn die Fischer fliehen, sobald sie ihn sehen. Seine Raubsucht ist so groß, daß er die eigene Art nicht verschont. Ein Lappländer verlor, wie Leemö berichtet, einen an seinen Kahn gebundenen Eishai, ohne es zu merken, fing bald darauf einen größeren und fand in dessen Magen den verlorenen wieder. Guuner theilt mit, daß man in dem Magen eines dieser Fische ein Renthier ohne Hörner, in einem anderen eine Robbe gefunden hat.

Die Grönländer behaupten, daß er sehr gut höre und sogleich aus der Tiefe heraufkomme, wenn Menschen mit einander sprechen, schweigen also, wenn sie in seine Nachbarschaft kommen. Scoresby gibt gerade das Gegentheil an. „Die Matrosen“, sagt er, „bilden sich ein, der Eishai sei blind, weil er sich um die Menschen nicht im geringsten bekümmert, und so viel ist richtig, daß er sich kaum rührt, wenn er einen Messer- oder Langenstich empfangen hat. Er ist merkwürdig gleichgültig gegen Schmerz: einer, dessen Leib mit einem Messer durchstoßen war, entsloh, kehrte aber nach einer Weile wieder zurück zu demselben Walfische, von dessen Rücken aus er seine Wunde erhalten hatte. Das kleine Herz schlägt höchstens sechs- bis achtmal in der Minute, aber auch noch stundenlang, nachdem es aus dem Leibe herausgenommen. Ganz ebenso gibt der übrige Leib, und wäre er auch in verschiedene Stücke getheilt, während einer ähnlichen Zeit unverkennbare Lebenszeichen von sich. Es hält demgemäß ungemein schwer, den Eishai zu tödten, und es bleibt gefährlich, den zähnefortenden Rachen des vom Leibe getrennten Hauptes noch geraume Zeit nach der Hinrichtung zu untersuchen.“

Der Fang dieses so frehwüthigen Thieres ist leicht. Man bindet, laut Fabricius, einen Sack mit faulem Fleische oder einen Robbenkopf an einen Haken und schleppt ihn hinter dem Schiffe her; der Eishai umschwimmt den Köder, kostet ihn, läßt ihn aber wieder fahren. Zieht man ihn zurück, so erwacht beim Anscheine des Verlustes seine Begierde; er fährt plötzlich darauf los und verschlingt ihn. Ein wahres Vergnügen ist es nun, die Sprünge zu sehen, welche er macht,

um los zu kommen. Zuerst sucht er die Kette abzureißen; ist dies vergeblich, so stürzt er sich wüthend auf sie und zerreißt sich endlich selbst den Magen mit dem Haken. Nachdem sich „die Matrosen hinlänglich an seiner Qual ergötzt haben“, ziehen sie ihn in die Höhe, werfen ihm einen Strick um den Leib und hauen ihm, noch ehe er auf das Verdeck gebracht wird, Kopf und Schwanz ab, weil er mit letzterem, auch gelöpft, noch gefährlich um sich schlägt.



Meerengel (*Rhina squatina*). $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

Merkwürdig ist, daß dieses freche Thier vor dem Pottwale sich überaus fürchtet, dem Strande zuschwimmt, ja sogar wirklich strandet und zu Grunde geht, daß er es nicht einmal wagen soll, sich einem toden Pottwale zu nähern, während er doch dessen Verwandte gierig verschlingt.

Grönländer und Isländer erklären sein Fleisch als das eßbarste aller Haie und genießen es frisch oder gedörrt, auch wohl nachdem sie es eine Zeitlang faulen ließen. Aus der Leber bereitet man einen Thran, welchen man hauptsächlich zum Schmieren, seltener zum Beleuchten benutzt. Mit der rauhen Haut polirt man die Zeltstangen oder fertigt sich aus ihr Schuhe und Pferdegeschirr.

„Der Meerengel“, sagt Geßner, „bekommt den namen von seiner gestalt: dann er mit seinen breiten vorderen säften sich etlicher maß einem Engel vergleicht.“ Sein kopf ist rund, der Leib von oben nach unten abgeplattet und durch die nach vorne gerichteten sehr großen Brust- und Bauchflossen noch mehr verbreitert; die Kiemenpalten öffnen sich auf der Oberseite zwischen Rücken- und Brustflossen, das mit kegelförmigen, in mehrere Reihen geordneten Zähnen bewehrte Maul vorne an der Schnauze, die Nasenlöcher unter dem Winkel der breiten Oberlippe; Spritzlöcher sind vorhanden; eine rauhe Haut, in welcher kegelförmig zugespitzte Schuppen zerstreut sind, bedeckt den Leib.

Der Meerengel oder Engelfisch (*Rhina squatina*, *aculeata*, *californica* und *Dumerilii*, *Squalus squatina*, *Squatina angelus*, *vulgaris*, *laevis*, *aculeata*, *simbriata*, *oculata*, *japonica* und *Dumerilii*), einziger Vertreter der Sippe (*Rhina*) und Familie (*Rhinidae*) der Engelhaie, erreicht eine Länge von zwei bis drei Meter und ist auf der rauhen Oberseite chokoladenbraun und mit schwärzlichen, verwachsenen Flecken gezeichnet, auf der glatten Unterseite gelblichweiß.

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich über alle innerhalb des heißen und beider gemäßigten Gürtel gelegenen Meere. Im Mittelländischen Meere ist er gemein, im mittleren Atlantischen Weltmeere nirgends selten; aber auch in der Nordsee tritt er hier und da, so längs der ostfriesischen und der südlichen Küsten Großbritanniens, in namhafter Anzahl auf, gehört überhaupt da, wo er vorkommt, zu den gewöhnlichsten Haifischen. Seiner Leibesgestalt entsprechend, hält er sich unmittelbar über dem Grunde oder auf dem Boden selbst auf und jagt hier nach den verschiedensten Rochen und Schollen *z.*, welche seine hauptsächlichste Nahrung ausmachen. Wie diese liegt er gerne halb im Sande verborgen, die lebhaften Augen nach oben gerichtet, um beim Erspähen einer Beute plötzlich hervorzuschleichen. Zuweilen findet man kleine Trupps dieser Fische zusammen.

Die Zeit der Fortpflanzung wird verschieden angegeben: einige nennen den Herbst, andere das Frühjahr als die Zeit, in welcher der Meerengel seine sieben bis vierzehn ausgetragenen Jungen zur Welt bringt. Auch von ihm erzählte man sich früher, daß die Mutter warme Zärtlichkeit gegen ihre Jungen beweise und sie bei Gefahr „in sich schlucken, und nach etlicher Zeit wider herauf werfen“ solle: die neueren Beobachter wissen davon nichts mitzuthellen.

Da der Meerengel an Gefräßigkeit anderen Haien nicht nachsteht, wird er ohne Mühe mit der Angel gefangen. Große Stücke sollen sich zuweilen so heftig wehren, daß die Fischer gegen sie sich verteidigen müssen, um nicht verwundet zu werden. Gefangene, welche ich beobachtete, waren ungewöhnlich träge, lagen tagelang regungslos auf einer und derselben Stelle, fraßen nicht und verendeten infolge dessen innerhalb weniger Tage, mindestens Wochen. Das lederartige, zähe, unangenehm schmeckende Fleisch wird nicht geschätzt, die Haut zum Raspeln und Poliren gebraucht oder zu Degengriffen, Messerscheiden *z.* verwendet. Vormals wußte man aus Fleisch, Leber, Eiern, Haut *z.* verschiedene Arzneimittel zu bereiten.

In der zweiten Unterordnung (*Batoidei*) vereinigen wir die Rochen oder die Haifische mit flachem, infolge der überaus entwickelten, schon am Hinterkopfe beginnenden Brustflossen scheibenartig gestaltetem Leibe, unterständigen, das heißt auf der Unterseite liegenden Kiemenpalten und in der Regel sehr langem, dünnem, rundem, peitschenartigem Schwanz, auf welchem gemeiniglich die beiden Rückenflossen sitzen.

Die innige Verwandtschaft, welche zwischen den Haifischen und Rochen besteht, beweist nicht bloß der Meerengel, welchen man einen Haifisch in Rochengestalt nennen könnte, sondern auch der Sägefisch (*Pristis antiquorum*, *serra*, *granulosa* und *canaliculata*, *Pristibatis anti-*

quorum), ein Rocher in Haiartigegestalt und Vertreter einer gleichnamigen, nur fünf bekannte Arten umfassenden Sippe (Pristis) und Familie (Pristidae). Den verlängerten, vorne abgeplatteten Leib, die lange Schnauze und die Stellung der Flossen hat dieser Rocher mit den Haiartigen gemein, während er seine Verwandtschaft mit den Rochen durch das breite, quer unter der Schnauze liegende Maul und das aus Pflasterzähnen bestehende Gebiß befundet. Ihm eigenthümlich ist die Verlängerung der Oberschnauze, welche in ein langes, schmales, seitlich mit eingeseilten Zähnen bewehrtes Blatt, die Säge, ausgezogen ist und gleichsam die Schnauzenknorpel anderer Quermäuler in ihrer höchsten Vollendung darstellt. Zwei kleine, durch einen Kolben verschließbare Athemlöcher stehen hinter den Augen; die Afterflosse fehlt. Die Länge schwankt zwischen vier bis fünf Meter, wovon die Säge ungefähr den dritten Theil wegnimmt; die Färbung der rauhen Haut ist ein ziemlich gleichmäßiges Braungrau, welches auf der Unterseite lichter wird.

Der Sägefisch hat eine sehr weite Verbreitung: man will ihn fast in allen Meeren beider Halbkugeln, von Gleichern bis gegen die Pole hin, gefunden haben. Besonders zahlreich tritt er im Mitteländischen Meere auf.

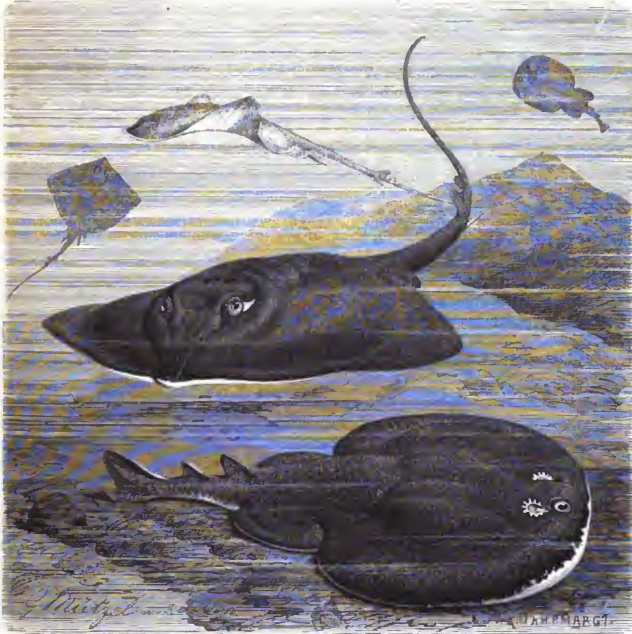
Ueber die Lebensweise sind wir noch heutigen Tages nur dürftig unterrichtet; denn die vielen Geschichten, welche von der Wildheit und Blutgier des Sägefisches erzählt werden, müssen mit Vorsicht aufgenommen werden. Er soll einer der wüthendsten Feinde der Wale sein, sie von unten angreifen, mit seiner gewaltigen Waffe ihnen den Bauch aufreißen und zerschneiden, unter fürchterlichen Schlägen und Toden im Wasser stundenlang kämpfen und die Walstatt erst verlassen, wenn er den Feind erlegt oder im Kampfe seine Waffe verloren. Die Walfischjäger sollen einem derartigen Schauspiel von fern zusehen und ruhig warten, bis der Kampf vorüber; denn der Sägefisch soll nur die Zunge seines Feindes fressen und das übrige liegen lassen. So berichtet Martens, der schon mehrfach genannte Hamburger Bürgermeister, von dessen reger Einbildungskraft uns die Geschichte des Härings überzeugt hat. Die Stellung des Mauls und das Gebiß deuten weit eher als auf derartige Kämpfe darauf hin, daß der Sägefisch nach Art anderer Rochen nahe am Boden lebt und hier auf kleine Fische, Krebse, Weichthiere und dergleichen jagt. Möglich, daß er manchmal mit dem Schwerfische verwechselt wurde, von welchem man, wie oben bemerkt, mit größerem Rechte ähnliche Dinge erzählt; möglich auch, daß er wirklich in blinder Wuth seine Säge in den Leib größerer Wale oder in den Kumpf von Fischen rennt.

Wie die meisten Ordnungsverwandten bringt auch der Sägefisch ausgetragene Junge zur Welt. Nach Bennetts Beobachtungen entwickelt sich bei diesen, noch ehe sie die Eihülle im Mutterleibe sprengen, die Säge sammt den Zähnen, erhält jedoch erst geraume Zeit nach der Geburt Härte und Schärfe. Bis dahin ernährt den jungen Fisch der ihm anhängende große Dottersack.

Das Fleisch ist hart und unschmackhaft, wird daher auch nur im Nothfalle geessen. Die Haut findet dieselbe Verwendung wie die der Haie. Der Säge soll man Heilkräfte zuschreiben.

Unter den übrigen Rochen, welche in den europäischen Meeren vorkommen, stellt man diejenigen Arten obenan, welche wegen der Fähigkeit, elektrische Schläge auszuheilen, schon die Aufmerksamkeit der Alten auf sich gezogen haben und Zitterrochen genannt worden sind. Auch sie bilden eine eigene Familie (Torpedinidae), von welcher gegenwärtig ungefähr zwanzig Arten bekannt sind, und bewohnen, wie zu erwarten, namentlich die Meere des heißen Gürtels der Erde. Sie sind rundliche, nackte, schuppen- und stachellose Fische, bei denen die Wauchflossen unmittelbar hinter den Brustflossen stehen, der kurze, fleischige, an der Wurzel niedergedrückte, rundliche, seitlich gefielte Schwanz zwei, eine oder keine Rückenflosse und am Ende eine dreieckige Schwanzflosse trägt, und der Raum zwischen Kopf und Kiemen und den Brustflossen durch das aus kleinen, wie Bienenzellen neben einander stehende, häutige, durch Querscheidewände in Zellen getheilte, von Nerven belebte elektrische Organ ausgefüllt wird, und welche verhältnismäßig spitze Zähne haben.

Diese Merkmale gelten auch für die Sippe der Zitterrochen im engeren Sinne (Torpedo) und insbesondere für deren bekannteste Art, den Marmelzitterrochen (Torpedo marmorata, vulgaris, trepidans, picta, diversicolor und Galvanii, Raja torpedo, Narcacion Polleni). Dieser altbekannte Fisch erreicht bei anderthalb Meter Länge eine Breite von wenig



Stattroche (Raja batia) und Zitterroche (Torpedo marmorata). $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.

unter einem Meter sowie fünfundsiebenzig bis dreißig Kilogramm Gewicht und ist oberseits braun, bräunlich und weiß gemarmelt, so daß bald die eine, bald die andere dieser Färbungen vorherrscht.

In den Schriften der Alten wird der Zitterrochen oft gedacht; nicht minder hat man ihr Bildnis auf Gefäßen dargestellt; ja, man darf behaupten, daß die alten Griechen und Römer über die Lebensweise fast ebenso genau unterrichtet waren, wie wir es heutigen Tages sind, und auch die elektrischen Organe wohl zu würdigen wußten, obgleich sie nicht im Stande waren, sie richtig zu deuten. „Diese Fisch“, sagt Geßner, „wonen allein in lättechtigen, latechtigen orten vnd vñen deß Meers, schwimpt mit seiner breite langsam vnd träg, vnd mit den hindern zweyen nischfäden: verbirgt sich in den grund deß Meers zur zeit deß Winters. Er gebirt linde Eyer in im selber, schleißt dieselbigen auß noch in seinem Leib, gebirt lebendige Frucht, dann solt er die

Eier gebären, möchten sie also lind mit beschirmt im wasser werden, solche Junge faffet er alle in sich durch das Maul, so forcht ober gefahr vorhanden ist. Wiewohl die Zitterfisch von Natur im schwimmen langsam vnd träg sind, so hat doch dieselbig natur jnen ein solche kunst vnd krafft verliehen, daß sie auch die aller schnellsten fisch zu jhrer speiß vnd nahrung kriegen mögen, nemlich was sie beriert, daß solchs zu stund entschläfft, müd, lam vnd todt wirt. Aus der ursach ligt sie auff dem grund zerthon als todt, bewegt sich nicht. Welche Fisch dann jnen nahend vnd berieren, auch sonst in den wällen, wasseru vnd andern orten von jnen berührt, oder sonst umb sie herum schwimmen, die werden allsamen entschläfft, müd, unbeweglich vnd todt. Sömliche krafft erzigt sie nit allein gegen den Fischen vnd Thieren so in wassern wonen, sondern auch gegen dem Menschen, gegen den Fischern, welch sie zu zeiten in die Garn kommen, dann die krafft sol auch durch die seil vnd garn an jren Leib kommen, dermassen daß sie die angelruten vnd garn wider jhren willen müssen fallen lassen. Solchs ist den Fischern wol bewust, werden von keinem angetastet, dann so sie mit der hand berührt werden, vorauß so sie verlegt oder truct, so entschläfft das glied, bekompt von grosser mechtiger kälte so von solchem sich fleußt, ein vnenpfindligkeit, vnd entschlaffen. Item das wasser so umb sie her berührt wirdt, so sol auch gleicher weiß folder gift so von jrem ganzen leib fleußt, solch glied, verlegen vnd entschlaffen. Item so sie mit einem langen stecken, ruten oder spieß von weitnuß berührt werden, so sol auch solch gift dem holz nach, vnd durch das holz an die hand des Menschen kommen, so kräftig ist es. Sömliche krafft vnd gift haben sie allein so sie lebendig sind, dann so sie todt, werden sie ohne gefahr von menniglichen berührt vnd gefessen. Als zu zeiten in abfließung des Meers einer dier fischen blieben, sich mit springen gern hatte wider in das wasser geworffen, von einem jungen Geselln vnbheutsam mit füßen getreten ward, jhn an den sprüngen zu hindern: hat er angehaben an dem fußtritt von stund ganz erzittern, dann er vrsachet nit allein, so er angetastet wirdt, ein entschlaffen den gliedern, sondern auch ein mechtig zittern."

Sehr erklärlich ist, daß man in der alten, wunderflüchtigen Zeit bald darauf kam, so gewaltig und unerklärlich wirkende Thiere in der sogenannten Arzneiwunde zu verwerthen. Dem Genuße des schlechten Fleisches wurden die großartigsten Wirkungen zugeschrieben, von den damaligen Ärzten überhaupt über die Heilkräfte dieser Fische erzählt, welche nur in den Verichten der Homöopathen und anderer Quacksalber unserer Tage gleichwerthige Seitenstücke gefunden haben.

Kedi war der erste, welcher mit dem Zitterrochen genauere Versuche anstellte und die Gesetze der Wirkungen zu ergründen suchte; Réaumur, Bancroft, Humboldt, Geoffroy setzten die Beobachtungen fort und erweiterten die Kunde. Aus diesen gemeinsamen Untersuchungen geht hervor, daß das elektrische Organ einem galvanischen Becherapparate oder einer elektrischen Batterie sich vergleichen läßt. Die Wirkung ist zwar bedeutend schwächer als beim Zitteraale, aber immer noch schmerzhaft genug; erst wenn der Fisch durch wiederholte Schläge sich abgemattet hat, empfindet man beim Herausziehen aus dem Wasser nur noch ein Zittern. Die Schläge sind am heftigsten unter Wasser und um so fühlbarer, je größer die Fläche ist, welche berührt wurde. Das Thier gibt sie ganz willkürlich und läßt sich durch Reizung bewegen, viele nach einander auszuthun; kleinere Thiere können betäubt oder selbst getödtet werden. Das elektrische Organ dient also den Zitterrochen ebensowohl, um Beute zu fangen, als größere Räuber von sich abzuwehren. Auf die von genannten Naturforschern angestellten Versuche glaube ich übrigens nicht eingehen zu müssen, da fast alles über die Wirkung einer elektrischen Batterie bekannte auch von diesen Fischen gilt und die eigenthümliche Fähigkeit bereits bei Beschreibung der Zitteraale besprochen worden ist.

Alle bekannten Zitterrochen gebären lebendige Junge, und zwar acht, zehn bis vierzehn auf einmal. Die Geschlechter begatten sich, wie bereits die Alten wußten, wirklich, indem sie sich mit dem Bauchtheile gegen einander lehnen, und die Eier entwickeln sich sodann ziemlich gleichzeitig in den Eiergängen, welche zu beiden Seiten des Unterleibes etwas gekrümmt verlaufen, über der Mitte des Magens sich vereinigen, durch den Unterleib herablaufen und gegen das Ende hin mit

doppelten Klappen verschlossen werden. Die Alten berichteten, daß die Jungen von der Mutter bei Gefahr in das Maul genommen würden; von den neueren Beobachtern ist solches nicht bemerkt worden.

Für den menschlichen Haushalt gewähren die Zitterrochen keinen erheblichen Nutzen; es wird nicht einmal regelmäßiger Fang auf sie betrieben.

Bei den Rochen ohne jede weitere Nebenbezeichnung (*Rajidae*) ist die Scheibe rhombisch, die Schnauze keilartig verlängert, der Schwanz, welcher gegen die Spitze hin zwei Rückenflossen und die Spur einer Endflosse trägt, dünn und rundlich, jede Bauchflosse durch tiefe Einschnitte in Lappen getheilt, die Haut mehr oder weniger rauh, mit feinen Stacheln und bei den Männchen, während der Laichzeit namentlich, auf den Brustflossen mit scharfen Dornen bewehrt, das Gebiß aus bald sehr platten, bald spitzigen Zähnen zusammengesetzt.

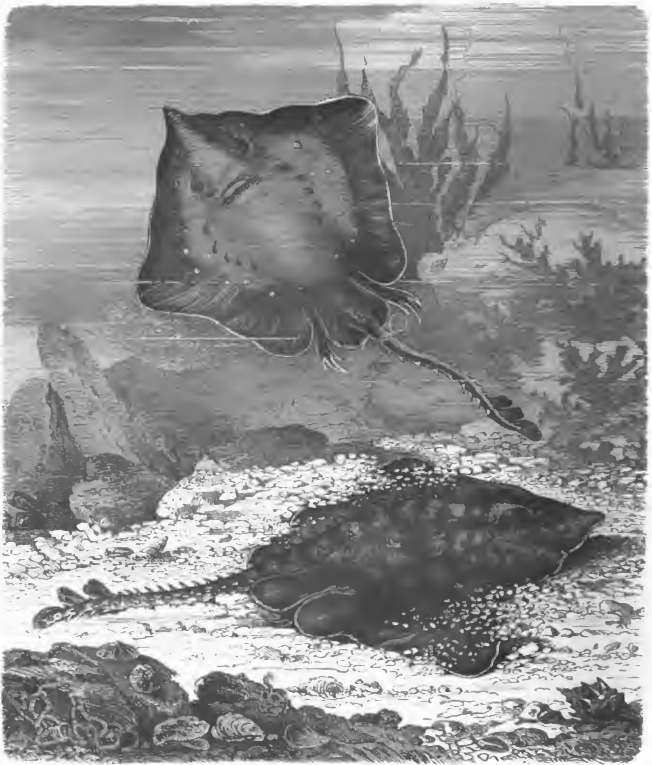
Die Familie, welche etwa vierzig Arten zählt, verbreitet sich über alle Meere. In der Lebensweise unterscheiden sich ihre Mitglieder nicht unwesentlich von den verwandten Zitterrochen, da sie ja nur auf ihre eigene Gewandtheit und, wenn man will, List angewiesen sind. Auch die Fortpflanzung ist eine andere als bei jenen; denn sie legen Eier, aus denen erst nach längerer Einwirkung des Wassers die Jungen entschlüpfen. Einzelne Arten spielen trotz ihres harten Fleisches in der Fischerei eine nicht unbedeutende Rolle.

Der Glattrochen, auch Tegel, Tegel und Fleten genannt (*Raja batis*, *leiopteros* und *intermedia*, *Laeviraja macrorhynchus*; Abbildung auf Seite 383), eine der wenigen Arten, welche unsere Nordsee beherbergt, erreicht eine Länge von mehr als einem Meter und ein Gewicht von etwa fünfzig Kilogramm, hat eine ziemlich spitzige Schnauze, zwei- bis sechsundsünfzig Zahnreihen im Oberkiefer, ist merklich breiter als lang, glatt- oder doch nur wenig rauhshäutig, trägt nur vor und hinter dem Auge sowie am Schwanz Dornen, zeichnet sich durch sehr gleichförmige dunkel olivengrüne, in einzelnen Fällen mit zahlreichen weißen Flecken gezeichnete Oberseite und dunkelgraue, schwärzlich überstrichene Unterseite vor anderen Arten aus.

Der viel weiter verbreitete, an allen europäischen Küsten häufige, auch in der Ostsee vorkommende Dorn- oder Nagelrochen (*Raja clavata*, *punctata*, *rubus*, *pontica* und *Cuvieria*, *Dasybatis clavata* und *rubus*) wird in den nördlichen Meeren selten über anderthalb Meter lang und gegen einen Meter breit, soll aber im Süden eine Länge von drei bis vier Meter, bei zwei bis drei Meter Breite und zweihundert Kilogramm Gewicht erreichen. Der abstehende Schwanz ist etwas länger als der Leib, unten abgeplattet und am Ende mit Flossen ausgestattet, die Bauchflosse in zwei ungleiche Lappen getheilt, der Leib platt, von oben gesehen fast geradwinkelig viereckig, die Haut rauh, mit feinen Stacheln und bei älteren Thieren auf der Rücken- und Bauchseite mit großen, denen der Rosen ähnlichen Dornen besetzt. Die vorherrschende Färbung der Oberseite ist ein angenehmes Braun; die Zeichnung besteht aus zahllosen lichter gefärbten Flecken, welche zumweilen auf den Brustflossen zusammenlaufen; die Unterseite sieht rein weiß aus.

Alle Rochen halten sich ausschließlich auf sandigem oder schlammigem Grunde des Meeres auf, wählen sich hier größtentheils in den Sand selbst ein, beobachten das Wasser über sich und stützen, wenn sich eine Beute naht, plötzlich hervor, um dieselbe zu ergreifen. Der Bau ihrer Zähne gestattet ihnen nicht, größere Fische anzufallen; sie begnügen sich daher mit kleinen und verschiedenen Krebsen, insbesondere mit jungen Schollen und Garnelen. Mit Beginne des Frühlinges, vielleicht noch etwas früher, findet die Fortpflanzung statt; gegen Ende der Frühlingssmonate oder im Sommer werden die Eier, sechs, acht und mehr an der Zahl, abgelegt. Sie

ähneln denen der Hundshaie, unterscheiden sich jedoch durch ihre mehr vieredige Gestalt und die kurzen Anhängsel an den Ecken. Während der Zeit der Ausbildung entwickelt sich das Junge so



Rogelrochen (*Raja clavata*). $\frac{1}{16}$ natürl. Größe.

weit, daß beim Ausschlüpfen der größte Theil des Eiersackes aufgezehrt ist. Nachdem dies geschehen, nimmt es die Lebensweise der Alten an.

Hier und da verachtet man das Fleisch der Rochen gänzlich; in anderen Gegenden erklärt man es für schmackhaft. In London werden alljährlich viele hunderttausende von Rochen verbraucht und von Liebhabern gesucht; im Norden Englands benützt man das Fleisch bloß zum Fange der Garneelen und anderer Krebse. Uebrigens will man auch in London nur während des Herbstes und

Winters Rochen essen, weil im Frühlinge oder Sommer, während oder nach der Laichzeit, das Fleisch für gänglich ungenießbar gilt.

Zum Fange bedient man sich vorzugsweise der Grundangel, welche mit Krebsen, Weichtieren und Fischen gelbtert wird. Gerade der Stachelroche wird in dieser Weise zu vielen tausenden erbeutet, sein Fleisch eingefalzen und als Wintervorrath aufbewahrt.

Gefangene Rochen zählen zu den anziehendsten Fischen, welche man in einem engeren Becken halten kann. Sie gedönnen sich nicht leicht ein, gehen nicht immer ans Futter und verhungern dann elendiglich, dauern aber, wenn sie Nahrung annehmen, jahrelang im besten Wohlflein aus, und sind dann sehr unterhaltend, weil sie Beobachtungen über ihre Lebensweise gestatten, welche man sonst nicht anzustellen vermag. Abweichend von anderen Bodenfischen liegen sie mit dem Vordertheile ihres Leibes niemals fest auf, sondern stützen sich so auf ihre Brustflossen, daß in der Mitte ein Hohlraum bleibt. Um die Riemen mit Wasser zu versorgen, öffnen sie ihre Athemlöcher, indem sie den Kolben zurückziehen, fällen die Riemenfäden, schließen die Athemlöcher und treiben das verbrauchte Wasser durch die Riemenpalten nach außen. Während der Vor- und Nachmittagsstunden verweilen sie in dieser Lage, den Leib zum Theile, die Brustflossen stets mit Sand oder Kies bedekt, ohne sich durch das Treiben um sie her im geringsten behelligen zu lassen, gestatten auch anderen, selbst größeren Seethieren anstandslos, auf ihrem breiten Rücken sich umherzutummeln. Mit Eintritte der Dämmerung ermuntern sie sich und sind nunmehr während der ganzen Nacht in Thätigkeit. Einmal rege geworden, schwimmen sie dicht über dem Boden dahin, so daß sie mit den Flossen den Grund berühren, und erwerben sich in dieser Weise ihre Nahrung. Ihre Unterseite ist ebenso empfindlich, wie ihre Oberseite unempfindlich, und dient ihnen als weit reichender Taster. Streifen sie mit ihr eine Beute, so drehen sie sich augenblicklich nach ihr hin, überdecken das aufgesundene Thier oder den ihnen zugeworfenen Bissen, packen ihn mit dem Maul und schlingen ihn unter lebhaften Raubbewegungen hinab. So suchen sie den Grund des Beckens allseitig ab, durchstreifen also auch im Freien in der geschilderten Weise weite Strecken des Meerbodens. Nachdem sie sich gesättigt, erheben sie sich in höhere Wasserschichten und treiben hier Schwimmlünfte absonderlicher Art. So ungesüßte sie aussehen, so leicht und zierlich durchschwimmen sie das Wasser. Die Fortbewegung geschieht durch wellenförmige Schläge beider Brustflossen, berart, daß die Welle am Vordertheile beginnt und nach hinten fortläuft. Der lange Schwanz dient hierbei, obgleich er wenig benutzt wird, als Steuer. Erklärlicherweise ist es den Rochen vollkommen gleichgültig, ob sie in wagerechter oder senkrechter Richtung schwimmen; in ersterem Falle schweben sie durch die Wellen wie Raubbügel durch die Luft, in letzterem erscheinen ihre Bewegungen als tanzende, um so mehr, als sie sich häufig darin gefallen, bis zur Oberfläche aufzusteigen, an derselben sich zu erhalten und im Wechselspiele auf- und niederzutauchen, so daß zeitweilig die Schnauzenspitze über dem Wasser sichtbar wird. Unter sich halten sie gute Gemeinschaft. Einer streicht über den anderen hinweg, lagert sich auch wohl zum Theile auf ihn, ohne daß er ihn zur Abwehr reizt. Futterneid ist durch die Art und Weise des Nahrungserwerbes ausgeschlossen, und somit in der That kaum Grund zu Unfrieden und Streit vorhanden.

„Under die Nalchfisch“, sagt Geßner, „wird auch der Giftroch oder Angelfisch gezeht, das allergiftigst Thier auß allen Meerfischen. Er hat eine glatte haut, one schuppen, mitten am Schwanz, so sich verleicht dem Schwanz der Ratten, hat er einen scharpffen Angel oder pfeil, eines fingers oder halben schuchs lang, zu welches grund zwey ander kleine zu zeiten heraußwachsen. Der Pfeil hat der lenge nach widerhülle, welche vrsachen, daß sie nit one grosse arbeit so sie eingeeckt heraußgezogen mögen werden. Mit solchen pfeil vnd angel, sticht vnd vergifftet er alles so in verlegt, mit einem schädlichen gift. Der Giftroch beschirmpft sich allezeit, vnd kempft mit seinem

Pfeil: verwundet auch zu Zeiten die Fischer, oder andere so sie unbehütet, freventlich angreifen: ist sonderlich listig in dem gejagt: denn er verschleusst sich vnder das Laar, kriecht kein Fisch, er habe ihn denn vor lebendig oder zu Tod gestochen. So schädlich und giftig ist der Stachel, daß ein Mensch so also geschädiget, von dem Gift und Schmerzen den Tod erleiden muß, wo ihm nit mit Arzney zu stund geholfen wird. Item so ein frischer grüner Baum mit diesem Pfeil am Stamm verwundet wird, so soll er zu stund verdorren.“

Noch heutigen Tages sprechen manche Fischer fast wörtlich diese Anschauungen der Alten aus, indem sie mit aller Bestimmtheit behaupten, daß die Stachelrochen mit ihrer gefährlichen Waffe Gift in die von ihnen verursachten Wunden flößen. Wie schmerzhaft und gefährlich diese Wunden wirklich sind, mag aus nachstehendem Reiseberichte Schomburgk's hervorgehen. „Unter den zahlreichen Fischen, welche dem Lakutu eigen sind, nehmen die Stachelrochen durch ihre Menge eine der ersten Stellen ein. Sie wühlen ihren platten Körper so in den Sand oder Schlamm ein, daß nur die Augen frei bleiben, und entziehen sich dadurch selbst im klarsten Wasser den Blicken der Herumwandelnden. Hat nun jemand das Unglück, auf einen dieser hinterlistigen zu treten, so schnellst der beunruhigte Fisch seinen Schwanz mit einer solchen Kraft gegen den Störenfried, daß der Stachel die abscheulichsten Wunden beibringt, welche oft nicht allein die gefährlichsten Krämpfe, sondern selbst den Tod zur Folge haben. Da unsere Indianer diesen gefährlichen Feind kannten, untersuchten sie immer, sobald die Corals über die Wänke geschoben oder gezogen wurden, den Weg mit einem Ruder oder Stocke. Ungeachtet dieser Vorsicht wurde einer unserer Ruderer doch zweimal von einem der Fische auf der Spanne verwundet. So wie der Wellagenwerthe die Wunden erhielt, wankte er der Sandbank zu, stürzte zusammen und wälzte sich, die Lippen zusammenbeißend, vor wüthendem Schmerze umher, obgleich seinem Auge keine Thräne entrollte und seinem Munde kein Schmerzensschrei entfloß. Noch waren wir damit beschäftigt, dem armen Schelme seine Schmerzen so viel wie möglich zu lindern, als unsere Aufmerksamkeit durch einen lauten Aufschrei vom Leidenden abgezogen und auf einen anderen Indianer gerichtet wurde, welcher ebenfalls gestochen worden war. Der Knabe besaß noch nicht die Charakterfestigkeit, um wie jener den Ausdruck seines Schmerzes zu unterdrücken: unter durchdringendem Geschreie warf er sich auf den Boden, wühlte sein Gesicht und seinen Kopf in den Sand ein, ja biß sogar in diesen hinein. Niemals habe ich einen Fallsüchtigen in solchem Grade von Krämpfen befallen gesehen. Obgleich beide Indianer nur auf der Spanne und bezüglich der Sohle des Fußes verwundet waren, fühlten doch beide die heftigsten Schmerzen in den Weichen, der Gegend des Herzens und unter den Armen. Traten die Krämpfe schon bei dem alten Indianer ziemlich hart auf, so nahmen sie bei dem Knaben einen so bösen Charakter an, daß wir alles fürchten zu müssen glaubten. Nachdem wir die Wunden hatten ausaugen lassen, überbanden wir sie, wuschen sie dann aus und legten nun fortwährend heiße Breiumschläge von Kaffavabrod auf. Die Krankheitszeichen hatten sehr viel Ähnlichkeit mit denen, welche den Schlangenbiß begleiten. Ein kräftiger und rüstiger Arbeiter, welcher kurz vor unserer Abreise aus Demerara von einem Stachelrochen verwundet worden war, starb unter den fürchterlichsten Krämpfen.“ Auch Schomburgk ist nach solchen Erlebnissen geneigt zu glauben, daß der Stachelrochen wirklich vergifte, während wir doch mit aller Bestimmtheit behaupten dürfen, daß es nur die Eigentümlichkeit der Waffe ist, welche die Wunden so schmerzhaft macht und eine allgemeine Aufregung der Nerven hervorruft. Ein aus Stahl nachgebildeter Stachel würde, mit annähernd derselben Kraft eingetrieben, unzweifelhaft ebenso heftige Schmerzen und ähnliche Erscheinungen hervorrufen.

Die Stachelrochen (Trygonidae) bilden eine über alle Meere verbreitete, ungefähr fünfzig Arten zählende Familie. Alle hierher gehörigen Fische haben im allgemeinen die Gestalt der Rochen, aber einen sehr langen, bannigen Schwanz ohne seitlichen Hautkiel und Oberflosse, welcher einen oder mehrere seitlich mit Zähnen besetzte Stacheln trägt; der Kopf wird gänzlich von den Brustflossen eingeschlossen, das Maul durch länglich eirunde, mit Querwülsten versehene Zähne bewehrt.

Fast in allen europäischen Meeren lebt der Stechrochen, auch Feuer- oder Giftlunder genannt (*Trygon pastinaca*, *vulgaris*, *lymma*, Akajei und Sayi, *Raja pastinaca* und *Sayi*, *Pastinaca marina* und *laevis*, *Trygonobatus pastinaca*, *Myliobatis Sayi*), über dessen Umhuten die Alten berichteten, ein Fisch von etwa einem Meter Länge und fünf bis sechs Kilogramm Gewicht, welcher auf der Oberseite gelblichschwarz, auf der unteren schmutzigweiß gefärbt ist.

Er liegt, laut Couch, auf sandigem Grunde in der Nähe der Küste, wandert im Sommer auch gern ins seichte Wasser, welches während der Ebbe bis auf wenige Tümpel zurücktritt, und geht hier seiner Nahrung, kleinen Fischen, Krebsen und Weichthieren, nach. Die Art und Weise, wie er sich selbst vertheidigt, beweist, daß er sich seiner gefährlichen Waffe wohl bewußt ist. Ergrißen oder erschreckt, pflegt er seinen langen, biegsamen Schwanz um den Gegenstand seiner Angriffe zu schlingen und dabei den Stachel in die Wunde zu drücken. Viele Beobachter versichern, daß er seinen Stachel mit der Schnelligkeit eines Pfeiles nach einem bestimmten Ziele zu schleudern vermöge. Alle Fischer wissen dies und sehen sich wohl vor, ihn, so lange er noch lebt, zu berühren.

Das Fleisch ist fett, hart, thranig und von unangenehmem Geschmacke, wird jedoch hier und da gegessen. Aus der Leber gewinnt man Thran, und den Stachel benutzen die Indianer Americas gern zu ihren Pfeilspitzen.

Bei den Adlerrochen (*Myliobatidae*), einer über zwanzig Arten umfassenden Familie, sind die sehr breiten Brustflossen unterbrochen, weshalb der Kopf weit vortritt; der Schwanz trägt ebenfalls einen Stachel und vor demselben eine Rückenflosse, am Kopfe sitzt ein flossenähnlicher Anhang fest. Das Gebiß besteht aus sehr flachen Zähnen oder richtiger Zahnplatten, welche in Längsreihen sich ordnen. Das Maul ist sehr weit.

In allen Meeren des heißen und der gemäßigten Gürtel, somit auch in der Nordsee, lebt der Adlerrochen oder Meeradler (*Myliobatis aquila*, *Raja* und *Pastinaca aquila*, *Aquila marina*), ein Fisch von einem bis anderthalb Meter Breite und acht bis zwölf Kilogramm Gewicht, welcher jedoch zuweilen eine riesige Größe und ein Gewicht von zwei- bis dreihundert Kilogramm erreichen soll. Die Färbung seines Leibes ist oben dunkelbraun, an den Seiten etwas heller, unten schmutzigweiß; die großen vorpringenden Augen haben eine graugrüne Regenbogenhaut und einen schwarzen Stern.

Risso sagt, der Adlerrochen kommt regelmäßig bei Nizza vor und werde öfters erbeutet; Sonnini fand ihn an den ägyptischen Küsten; die britischen Forscher erhielten ihn von Fischern, welche ihn unmittelbar an den Küsten Großbritanniens gefangen hatten. Couch bekam auch Eier mit so weit entwickelten Jungen, daß er diese zu bestimmen im Stande war. In der Lebensweise scheint sich der Fisch wenig von dem Stechrochen zu unterscheiden, soll jedoch ein rascherer und besserer Schwimmer sein als jener. Die Wunden, welche er mit seinem Stachel beizubringen weiß, werden ebenfalls sehr gefürchtet; ja, es ist in Italien gesetzlich verboten, einen dieser Fische mit seinem Stachel auf den Markt zu bringen. Sein Fleisch wird nur von dem gemeinen Manne gegessen, die Leber hingegen als Lektorbissen auf die Tafel der Schwelger gebracht.

*

„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 Fische 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 Lotsen nannte, weil er ihn leitet und kneipt, wenn er Fische bemerkt; auf diese stürzt dann der Teufel mit der Schnelligkeit eines Pfeiles.“

So erzählt ein Schriftsteller, welcher zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts nach Siam reiste und 1685 seine Reisebeschreibung herausgab. Nach ihm sprechen andere Reisende und Forscher von denselben Teufeln, ausführlich unter anderen auch Levaillant, welcher unter dem zehnten Grade nördlicher Breite drei von ihnen beobachtete. Auch diese waren von Lotsenfischen umgeben und jedem saß auf dem Horne vor dem Kopfe ein weißer, armdicker, langer Fisch, welcher ihn zu leiten schien. Es gelang, den kleinsten Teufel zu fangen, und man fand, daß es ein Rochen war von neun Meter Breite und, ausschließlich des sechzig Centimeter langen Schwanzes, sieben Meter Länge. Das Maul war so weit, daß er leicht einen Menschen verschlucken konnte, der Rücken braun, der Bauch weiß. Das Gewicht schätzte man auf eintausend Kilogramm.

Man könnte versucht sein, diese Erzählungen mit Mißtrauen aufzunehmen, wären nicht neuerdings wiederholt ähnliche Riesen beobachtet und gefangen worden. Bei New York tödtete man einen Rochen, welcher fast die Größe eines Walfisches und ungefähr fünftausend Kilogramm an Gewicht hatte. Sein Leib war dünn, sein Schwanz einen Meter lang; die Breite von einer Brustflosse zur anderen betrug sechs Meter. Die Kräfte von zwei Gespann Ochsen, zwei Pferden und zweiundzwanzig Menschen reichten kaum hin, um das Ungethüm ans Land zu ziehen. Neuerdings beschrieb ein Amerikaner, Elliot, sehr ausführlich eine von ihm veranstaltete Jagd auf diesen Setaufel, erzählt, daß derselbe im Meerbusen von Mexiko, wenn auch nicht gerade häufig, so doch regelmäßig vorkomme, außerordentlich rasch und zielich schwimme, sich in merkwürdigen, sprungartigen Bewegungen durch das Wasser wälze, oft eine und die andere seiner Flossen über die Oberfläche desselben erhebend, gelegentlich sich in einer Ankertette verwickelte, das Schiff losreißte und dann, gereizt durch den sich an ihm festhängenden Anker, mit dämonischer Kraft hin- und herschleife. „Zuweilen, wenn auch nicht oft“, sagt er, „kann man sich dem riesigen Fische nähern, während er in seichtem Wasser seiner Nahrung, Garnelen und kleinen Fischen, nachgeht; immer aber hat man sich dann vorzusehen, weil seine Bewegungen außerordentlich schnell, wie die eines Vogels.“ Der Mann beschreibt sehr ausführlich, wie er Jagd gemacht und nach vieler Mühe endlich einen dieser Fische gepießt, nach langem Kampfe getödtet, wirklich ans Land geschleift und gemessen habe: die Breite von einer Flossenspitze bis zur anderen betrug gegen sechs Meter.

Aus allen diesen Schilderungen geht hervor, daß der besagte Teufel zu den Flügelrochen (*Dicerobatis*), einer unferer Familie angehörigen Sippe, zählt. Die Arten dieser Gruppe zeichnen sich durch ihre Gestalt ebenso aus, wie durch ihre Größe. Auch bei ihnen werden die ungemein verbreiterten Brustflossen unterbrochen und theilen sich demgemäß in Brustflossen und Schädel-flossen; diese aber stehen seitlich am Kopfe und bilden die Hörner der Meer-teufel; der runde Schwanz trägt eine Rückenflosse und hinter derselben einen kräftigen Stachel; die Augen stehen sehr seitlich; das Maul liegt vor den sogenannten Hörnern und wird bewehrt durch mehrere Reihen sehr kleiner, spitziger oder höckerartiger Zähne.

Wahrscheinlich kannten schon die Alten die uns am nächsten angehende Art der Sippe, den Hornrochen (*Dicerobatis Giornae*, *Raja Giorna* und *fabroniana*, *Cephaloptera Giorna*, *massena* und *fabroniana*); wir verdanken aber erst Kisso eine genügende Beschreibung dieses Fisches. Seine Länge beträgt einen bis anderthalb Meter, ausschließlich des Schwanzes, welcher dreimal länger ist als Leib und Kopf zusammen; das Gewicht scheint fünfundsiebzig Kilogramm selten zu übersteigen. Die Färbung ist oben dunkelbraun, auf der Seite olgrün, unten weiß; die Flossenanhänge sehen schwärzlich aus.

Ein ähnlicher Flügelrochen, welcher ebenfalls im Mitteländischen Meere gefunden wurde, war zwei Meter lang, gegen vier Meter breit und wog sechshundert Kilogramm. Seine Brustflossen waren mehr ausgedehnt und der Schwanzstachel pfeilsförmig. Ein dritter von ebendort war über drei Meter lang und ebenfalls sechshundert Kilogramm schwer etc. Alle diese Fische wurden als verschiedene Arten beschrieben, gehörten aber wahrscheinlich nur einer und derselben an.

Risso scheint den Hornrochen wiederholt beobachtet zu haben. Seiner Angabe nach nähert er sich gegen den Sommer den Küsten, wird wenigstens im Juli am häufigsten hier gefangen. Der Hörner halber nennen ihn die Italiener Kalbe oder, wenn er sehr groß ist, Kuh. Beide Geschlechter scheinen zeitweilig gemeinsam zu leben und eine gewisse Anhänglichkeit zu einander zu zeigen. Als ein Weibchen in einer Lonare gefangen worden war, hielt sich das Männchen zwei Tage in der Nähe der betreffenden Kammer auf, näherte sich von Zeit zu Zeit der Netzwand und suchte hier und da, ob es nicht durchkommen möge. Zwei Tage später fand man es in derselben Abtheilung des Netzes, welches die Gefährtin eingeschlossen hatte, verendet. Im Juli oder August legt das Weibchen lange, gelbliche Eier, aus denen im September die Jungen ausgeschlüpfen. Die Nahrung besteht vorzugsweise in Kopffüßlern, nebenbei auch in Fischen.

Im Gegensatz zu anderen Flachfischen sterben die Hornrochen fast unmittelbar, nachdem sie aus dem Wasser genommen wurden, oder selbst wenn man sie nach ihrem Fange noch in der See hält, als ob sie die Gefangenschaft nicht vertragen könnten. Ihr rothes Fleisch ist hart und zähe, schwer verdaulich und nicht geachtet, wird jedoch von den ärmeren Leuten gegessen. Aus der Leber gewinnt man ein thraniges Del.

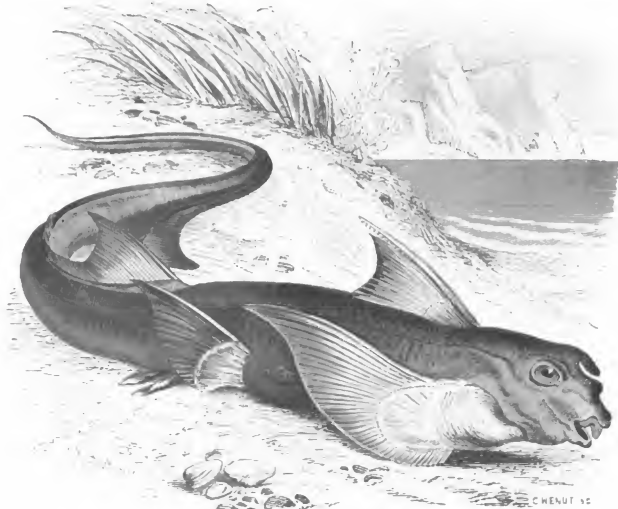
Erste Ordnung.

Die Seedrahen (Holocephali).

In den nordischen Meeren lebt ein sonderbarer Fisch, welcher in mehrfacher Hinsicht den Haien ähnelt, aber doch so eigenthümliche Merkmale besitzt, daß man ihn nicht allein zum Vertreter einer besonderen Sippe und Familie erhoben, sondern eine eigene Ordnung für ihn gegründet hat. Verwandte Fische bewohnen das südliche Atlantische und das Stille Weltmeer. Alle Arten kennzeichnen der gestreckte, walzige Leib, der dünne, lang ausgezogene Schwanz, der dicke, kegelförmige Kopf, die von einem fingerförmigen Deckelknorpel geschützte einzige Kiemenöffnung, durch welche die vier Kiemenspalten münden, ungewöhnlich große Brustflossen, die beträchtliche, vorne durch säbelförmig gekrümmte Stacheln gestützte Rückenflosse, die sehr lange, zweite Rückenflosse und die zu beiden Seiten des langen Schwanzes angelegte Schwanzflosse sowie das kleine, quer gespaltene Maul, welches mit einfachen, schnabelförmig vortretenden, hinten platten, vorne zugespitzten Zahnplatten besetzt ist. Wichtiger noch als diese Merkmale sind andere, innerliche. „Die Seedrahen“, sagt Karl Vogt, „besitzen nur eine ungetheilte Rückenleiste mit oberen knorpeligen Bögen und Schallstücken dazwischen und mit unteren knorpeligen Ansätzen, welche den Querfortsätzen der Fischwirbel entsprechen. Diese Rückenleiste setzt sich nach vorne unmittelbar in die dicke, kegelförmige Schädelkapsel fort, deren vorderer Rand die fehlenden Oberkiefer ersetzt, so daß die oberen Zahnplatten unmittelbar auf der unteren Fläche dieses vorderen Randes der Schädelkapsel aufliegen. Die Augenhöhlen sind ungemein groß, ebenso die Augen; Lider fehlen. Die große, vielfach gewundene Nasenkapsel öffnet sich auf der Unterseite der von vielfachen Schleimgängen durchzogenen Schnauze. Mit Ausnahme dieser Eigenthümlichkeiten stimmt die Anatomie der Eingeweide, namentlich der vielen Klappen des Aortensieles, der schraubenförmigen Spiralplatten des Darmes etc., mit der Ordnung der Haiische überein.“

In der Vorzeit scheinen die Seedrahen viel reicher an Arten gewesen zu sein als gegenwärtig: ihre versteinerten Zahnplatten finden sich namentlich im Jura in bedeutender Mannigfaltigkeit der Bildung. In unseren Tagen sind sie, wie bemerkt, auf die Mitglieder zweier Sippen beschränkt, über deren Lebensweise uns das nachstehende einigen Aufschluß gibt.

Die erste Sippe der einzigen Familie unserer Ordnung, welche man im besondern unter dem Namen der Seelagen (Chimaeridae) begreift, wird vertreten durch die Spöke, auch Seerratte und Königsfisch genannt (*Chimaera monstrosa*, *argentea*, *cristata*, *borealis* und *mediterranea*, *Callorhynchus atlanticus* und *centrina*), einen Fisch von einem bis anderthalb Meter Länge und eigenthümlicher Schönheit. Der Körper ist lang gestreckt und endet in einen fadenförmig ausgezogenen Schwanz, welcher zu dem Namen „Seerratte“ Veranlassung gegeben hat.



Spöke (*Chimaera monstrosa*). $\frac{1}{6}$ natürl. Größe.

Die Schnauze tritt kegelförmig vor; die hintere Rückenflosse ist sehr lang und kaum oder nicht von der ebenfalls gestreckten Schwanzflosse getrennt. Bei den Männchen erhebt sich zwischen den Augen ein bläulicher, knochiger, vorwärts geneigter Auswuchs, wegen dessen die Norweger die Spöke „Königsfisch“ beneunen. Die Färbung der glatt erscheinenden Haut spielt in den verschiedensten Schattirungen von Goldgelb, Braun und Weiß; die Regenbogenhaut der großen Augen ist weiß, der Stern grün.

Gefner war der erste Naturforscher, welcher die Spöke beschrieb und eine, wenn auch keineswegs gute, so doch nicht zu verkennende Abbildung lieferte. Linné gab ihr den wissenschaftlichen Namen. Sie bewohnt das Mittelländische Meer sowie den nördlichen Theil der Nordsee und das Eismeer, soll sich am liebsten zwischen schwimmenden Eisseln aufhalten und die Tiefen selten verlassen, jedoch mit den Haringen aufsteigen und dann zuweilen gefangen werden. Die Nahrung besteht aus Muscheln, Krebsen und kleinen Fischen der tiefen Gründe. Die Fortpflanzung geschieht durch Eier, von denen die Eierstöcke des Weibchens zur Zeit der Fort-

pflanzung eine erhebliche Anzahl in verschiedenen Zuständen der Entwicklung enthalten; die am meisten ausgebildeten sind mit einer hornigen Schale umgeben. Das Fleisch ist zäh und ungenießbar, die Eier hingegen gelten als Leckerbissen. In Norwegen wird mehr als alles andere die Leber geschätzt. „Wenn sie“, sagt Pontoppidan, „in einem Glase auf eine warme Stelle gesetzt wird, so zerfließt sie von selbst nach und nach in Del, da denn diese Salbe in allerhand Wunden und Schäden so vortreflich ist, daß ein wohlverfahrener Apotheker mir gesagt hat, er ließe alle seine Medicamente stehen und ergriffe dieses Mittel, wenn er selbst einen oder den anderen äußerlichen Schaden hätte.“

Fünfte Reihe.

Die Rundmäuler (Cyclostomata).

Zwölfte Ordnung.

Die Keunaugen (Hyperoartia).

Vergleichung der echten Knorpel- und Knochenfische läßt es fraglich erscheinen, welcher von diesen beiden Hauptabtheilungen der Klasse ein höherer Rang gebührt. Anders verhält es sich mit den Rundmäulern. Knorpelfische sind auch sie; aber sie stehen auf einer so tiefen Stufe der Entwicklung, daß man sie eben nur unter die niedersten Fische und Wirbelthiere überhaupt zählen kann. Sie kennzeichnen äußerlich der wurmförmige, fast gleichmäßig dicke Leib, die derbe, schleimige, aber schuppenlose Haut und die gänzliche Verkümmern aller paarigen Flossen sowie innerlich vollkommen knorpeliges, rippenloses Gerippe, welches eigentlich nur aus der einfachen Wirbelsaite und einem Kopfstheil besteht. Der Schädel zeigt die Bildung eines Keimlings, weil man die verschiedenen Abtheilungen noch nicht wahrnehmen kann; demgemäß fehlen auch die Kiefer, und bemerkt man anstatt ihrer nur einige Knorpel, welche die Lippen stützen. An der vorderen Spitze des Schädels befindet sich die Nasenöffnung, welche sich nach hinten in einen röhrenförmigen, geschlossenen Sack fortsetzt. Das weite, trichterförmig nach hinten verengte Maul wird von kreisrunden Lippen umgeben und trägt auf der inneren Fläche derselben kleine, spitzegelige Zähne oder richtiger, hornartige Verdickungen der Schleimhaut, welche die Stelle der Zähne vertreten. Am hinteren, trichterförmigen Ende des Males öffnet sich der Schlund und verläuft, ohne sich in Magen, Dün- und Dickdarm zu zergliedern, einfach und gerade bis zum After. Eine Leber ist noch vorhanden; Milz und Speicheldrüse scheinen zu fehlen. Die Geschlechtswerkzeuge bilden eine an die Wirbelsaite gehetzte Krause; Samen und Eier entleeren sich aus ihnen in die Bauchhöhle und durch mehrere neben dem After befindliche kleine Oeffnungen nach außen. Verhältnismäßig wohl ausgebildet ist das Herz, welches einen deutlichen zweiklappigen Arterienstiel besitzt. Zu beiden Seiten des Schlundes liegen die Kiemen, welche mit jenen entweder durch ebenso viele Löcher als Kiemenblasen verbunden sind, oder durch eine gemeinsame, vorne in den Schlund geöffnete Röhre in Verbindung stehen und nach außen hin einzeln oder jederseits zusammen in einem längeren Schlauche münden. Bedeutsam für die Stellung der hierher gehörigen Fische ist der Umstand, daß man bei ihnen eine wirkliche Verwandlung beobachten kann.

Die Ordnung zählt nur eine einzige gleichnamige, in ungefähr zwölf sicher unterschiedenen Arten über alle Meere der Erde verbreitete Familie (Petromyzontidae), zu deren Kennzeichnung noch erwähnt sein mag, daß die seitlichen Flossen von vielen knorpeligen Strahlen gestützt werden, und sieben äußerlich durchmündende runde Oeffnungen, Kiementaschen, vorhanden sind.

Für die Neunaugen oder Pricken (*Petromyzon*), die wichtigste Sippe der Familie, gelten folgende Merkmale: Es sind zwei Rückenflossen vorhanden, von denen die zweite unmittelbar an die Schwanzflosse sich anschließt; der Saugmund ist rund, das Innere der Mundhöhle mit verschiedenen hornigen Zacken belegt, der gerade Darm mit einer schraubigen Klappe versehen. Die Zähne bestehen aus weichen Wülsten von verschiedener Gestalt, auf welchen mehrere Schleimhautschichten aufliegen; von diesen ist die äußerste, gelbbraun gefärbte Schicht die härteste und stellt eine hornige Scheide dar, welche leicht abfällt, aber durch die darunter versteckte Schleimhautschicht in kurzer Zeit wieder ersetzt wird. Die Haut ist glatt und schlüpferig, ohne Schuppen. Die Augen haben eine mäßige Größe und werden nur von einer dünnen, durchsichtigen Schicht der allgemeinen Hautbedeckung überzogen. Alle sieben Kiemenlöcher stehen weit aus einander, ohne durch eine Längsfurche verbunden zu sein, die ihnen angehörenden Kiemenhöhlen werden von einem sehr zusammengefügten und beweglichen Knorpelgerüste umgeben, dessen Bewegungen den behufs der Athmung nöthigen Wasserwechsel vermitteln. Eine Schwimmblase fehlt. Die Geschlechtswerkzeuge sind nicht doppelt, sondern vierfach und münden in die Leibeshöhle, aus welcher die Zeugungsflosse durch einen hinter dem After stehenden Ausführungsgang nach außen gelangen.

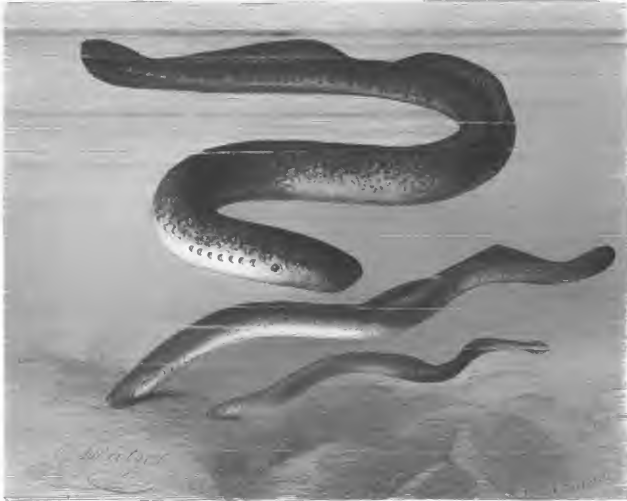
Unter den drei in unseren Gewässern vorkommenden Arten der Sippe steht die *Meterpricke*, welche auch *Lamprete*, *Seelamprete* und großes *Neunauge* genannt wird (*Petromyzon marinus*, *maculosus*, *americanus* und *Lampetra*, *Lampetra major* und *maculosus*), oben an; denn ihre Länge kann bis zu einem Meter, ihr Gewicht bis zu drei Kilogramm betragen. Unter ihren nächsten Verwandten hat sie den gestrecktesten Leib, zeichnet sich auch außerdem durch einen Kranz dicht stehender, zerfaserner Fransen am Innerrande der wulstigen Lippe aus. Die Saugscheibe trägt im Umkreise des Mundes mehrere Reihen einfacher, spitziger und kleiner, in der Mitte größere Zähne, und dem Unterkiefer entsprechend eine sieben- oder achtspitzige, bogenförmige Zahnplatte; in der Zwischenkiefergegend liegt eine kurze, unpaare, doppelzählige Platte; der Raum zwischen beiden ist jederseits mit vierzig kleinen doppelzähligen Platten besetzt. Die erste Rückenflosse beginnt hinter der Mitte des Rückens und besteht aus einem gestreckten, flach bogenförmigen Hautlappen; die zweite, durch einen bedeutenden Zwischenraum von ihr getrennte, ist anfangs hoch und fällt nach hinten zu ab, geht auch unmittelbar in die Schwanzflosse über, welche als ein uieiderer Hautsaum verläuft und, sich verbreiternd und rundend, die feillich zusammengedrückte Schwanzspitze umgibt, auf der Unterseite bis zum After sich erstreckend. Die Färbung ist grünlichweiß; die Zeichnung besteht aus schwarzbraunen oder dunkelolivengrünen Marmelflecken, welche auf Rücken und Seiten stehen.

Mit Ausnahme des Schwarzen bewohnt die *Seelamprete* alle europäischen Meere und findet sich außerdem an den Küsten Westafrikas und Nordamerikas. Sie bringt den größten Theil ihres Lebens im Seewasser zu, steigt aber gegen den Frühling hin in den Flüssen empor, um zu laichen.

Die *Flußpricke*, auch *Schlechtweg Pricke* oder *Bricke* und *Neunauge*, *Flußneunauge*, *Neunaugel* sowie endlich *Klieben* genannt (*Petromyzon fluviatilis*, *argenteus*, *nigricans*, *Pricka* und *Omali*, *Lampetra fluviatilis* und *parva*), erreicht selten über vierzig, ausnahmsweise jedoch auch gegen fünfzig Centimeter an Länge und ungefähr einhundert Gramm an Gewicht. Ihr Unterkieferbogen hat sieben Zahnspitzen; die Platte, welche dem Oberkiefer entspricht und jenem gegenüber liegt, bildet in der Mitte einen schneidenden Rand und erhebt sich jederseits in eine Zahnspitze. Beide Rückenflossen sind von einander getrennt; die erste ist kurz, abgerundet und etwas niedriger als die zweite, welche ebenfalls mit der Schwanz- und bezüglich der sehr kurzen, oft nur als Kante angebeutete Afterflosse verschmilzt. Ein glänzendes Grünlichblau ist die Färbung der Oberseite; es geht auf den Seiten in Gelblichweiß, auf dem Bauche in Silberweiß über; die Flossen sehen weichenfarben aus.

Auch die Flußpride lebt im salzigen Wasser, und zwar in allen Meeren, welche die Küsten Europas, Nordamerikas und Japans bespülen, und steigt ebenfalls vom Meere aus in den Flüssen empor, um zu laichen, scheint aber auch zuweilen in Seen oder größeren Flüssen ständige Herberge zu nehmen, bezüglich ihr Leben hier zu verbringen.

Die Sand- oder Zwergpride, das kleine Rennauge (*Petromyzon Planeri*, *branchialis*, *lumbricalis*, *ruber*, *coecus*, *niger*, *sanguisuga*, *bicolor* und *plumbeus*, *Lampetra*



Meers-, Fluß- und Sandpride (*Petromyzon marinus*, *fluvialis* und *Planeri*). $\frac{1}{4}$ natürl. Größe.

Planeri, *Annocoetes branchialis*), ähnelt der letztgenannten Verwandten, unterscheidet sich jedoch durch geringere Größe, durch Gebiß und Beflossung so entschieden, daß sie nicht verwechselt werden kann. Zwölf Zähne oder Zahnspißen erheben sich von der Platte, welche dem Unterliefer entspricht; der Umfang des Saugmundes wird von einem dichten, aus mehreren Reihen bestehenden Kranze kurzer, warzenartiger Franzen umstellt, zwischen denen man ebenfalls kleine Zähne bemerkt; im übrigen ähnelt das Gebiß dem der Pride. Die erste Rückenflosse geht in die zweite entweder unmittelbar über, oder ist nur durch einen kurzen Zwischenraum getrennt. Hinsichtlich der Färbung unterscheidet sie sich von der Pride hauptsächlich dadurch, daß der Rücken mehr ins Delgrünliche spielt. Ihre Länge beträgt zwanzig bis vierzig Centimeter.

Nach den Angaben Jarrells kommt die Sandpride, welche sich über Europa und Nordamerika verbreitet, auch im Meere vor; häufiger aber findet sie sich im Süßwasser, und zwar fast allerorts, bis zu den kleinsten Nebenbächen empor, da, wo der Grund günstig, das heißt weichsandig oder schlammig ist, meist in sehr großer Anzahl.

Ungeachtet der geringen Ausbildung der Flossen bewegen sich die Neunaugen rasch und geschickt im Wasser. Da, wo die Strömung nicht bedeutend ist, fördern sie sich durch seitlich schlingende Bewegungen; in schnell fließendem Wasser hingegen eilen sie rückwärts vor, saugen sich nach jeder Sprünge an einem festen Gegenstande an, ruhen in dieser Lage, eilen von neuem vorwärts und sind so im Stande, selbst reißenden Strömen entgegenzuschwimmen. Oester noch mögen sie sich durch andere Thiere weiter führen lassen. „Die Lampreten sollen die Salmen, so sie aus dem Meer heraus streichen, begleiten, indem daß sie an jenen hangen mit jrem Maul.“ Unsere Beobachtungen bestreiten diese Angabe nicht, eine Bemerkung Güt her's scheint sie im Gegentheile zu befähigen. „Weinake jedes Jahr“, sagt er von der Seepride, „fängt man diesen Fisch im Frühjahre bei Hochbronn und fogar in der Enns, und allgemein behauptet man, daß sie um diese Zeit in die Flüsse steigen, um zu laichen. Sie schwimmt jedoch zu schlecht, als daß man begreifen könnte, wie sie in so kurzer Zeit den bedeutenden Weg zurückzulegen vermag; ich halte es daher für nicht unwahrscheinlich, daß die so hoch in den Flüssen gefangenen Lampreten sich an andere Meerfische angehangen haben und mit diesen heraufgekommen sind. Dafür spricht, daß die Lamprete immer zugleich mit dem Lachse und mit dem Maifische ankommt und daß man, meines Wissens, noch nie eine Prade ohne ihr im Netze angetroffen hat.“ Für die anderen Arten der Familie gilt diese Angabe wohl nicht wenigstens nicht in demselben Umfange; bei ihnen walten aber auch entschieden andere Verhältnisse ob. Während nämlich die Seelamprete nur ausnahmsweise in dem oberen Stromgebiete eines Flusses sich findet, bevölkern jene, wie bemerkt, auch die kleinsten Nebenflüsse; ja, sie pflanzen sich vorzugsweise, wo nicht ausschließlich, in ihnen fort. Die Schilderung der Art und Weise der Fortpflanzung nun wird es erklären, daß derartige Reisen stromaufwärts gar nicht nöthig sind. Daß alle Neunaugen sich nicht allein an feste Gegenstände, sondern auch an Fische ansaugen, unterliegt keinem Zweifel; sie zählen unbedingt unter die Schmarotzer und sind für manche Fische sicherlich die gefährlichsten, welche auf ihnen sich einnisten können. Wenn man von ihrer Nahrung spricht, gibt man gewöhnlich verschiedene Würmer, Fischbrut und Kerbtbiere in den verschiedenen Lebenszuständen als die hauptsächlichsten Stoffe an; alle Beobachter aber stimmen auch in dem einen überein, daß jene sich nebenbei hauptsächlich von dem Fleische und Blute anderer Thiere, insbesondere anderer Fische, ernähren. Das Ausaugen geschieht nur ausnahmsweise zu dem Zweck, um sich an einem Gegenstande zu befestigen, in der Regel aber, um sich zu ernähren. Nachdem die Lampreten ihren Saugmund fest an die äußere Bedeckung eines Fisches geheftet, setzen sie ihre Raspelzähne in Thätigkeit, schaben und feilen die Bedeckung durch, bohren sich, weiter und weiter vordringend, immer tiefer ein, verschlingen die abgeschabten Stoffe und fressen so nach und nach einem Fische tiefe Löcher in den Leib, gleichviel ob derselbe lebendig oder todt ist. Am häufigsten sollen sie Fische anbohren, welche an einer Grundangel sich fangen; es mögen ihnen jedoch auch kerngesunde oft genug zum Opfer fallen.

Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate und geschieht unter eigenthümlichen Umständen. „Sie laichen“, sagt der alte Waldner von der Meerpride, „im April, in strengem Wasser, auf Steinboden, tragen mit den Mäulern zweipfündige Steine um die Gruben herum.“ Genau dasselbe wird durch Jarbiner berichtet. „Sie sind“, meint dieser Naturforscher, „nicht ausgerüstet mit den Werkzeugen anderer Süßwasserfische, um Gruben zur Aufnahme ihrer Eier zu bilden; dieser Mangel aber wird ihnen ersetzt durch ihren Saugmund, vermittels welchen sie Steine bewegen. Ihre Kraft ist erstaunlich; Steine von bedeutender Größe werden zur Seite geschafft und so rasch große Höhlungen gebildet. In einer solchen verweilt nun ein Paar Neunaugen, indem es sich an einem der größeren Steine festhält, um zu laichen.“ Auch die Sandpride hat Waldner beim Laichgeschäft beobachtet. „Sie hangen an den Steinen hauffest beyeinander, wo das Wasser stark laufft; da machen sie diese gräblein, darin thut sich das paar mit den Saugern zusammen, ihre geßheit zu verrichten, welches ich sonst an keinem Fisch also gesehen, als von den Neunboden, dieweil sie in den Wassern, da es nicht dieß, leyhen, daß mans wohl sehen kann.“

August Müller, welcher Gelegenheit hatte, das Laichgeschäft dieser Pride in der Panke bei Berlin zu beobachten, bestätigt die alte Angabe in allen wesentlichen Punkten. Er sah zehn und mehr Stücke der Sandpride dicht gedrängt beisammen und bemerkte, daß einzelne Milchner sich am Rachen der Roggener festzogen und in einer halben Windung nach der Unterseite desselben hinabzogen, um die abgehenden Eier zu befruchten. Bis zur Zeit der Müller'schen Forschungen hatte man auf den Laichplätzen der Sandpride einen wurmartigen Fisch bemerkt, welcher unter dem Namen Querder, Kieferwurm oder Ulen (*Ammocoetes branchialis*) wohlbekannt und schon von Aldrovandi beschrieben worden war. Dieses Thier hat bei achtzehn Centimeter Länge in der Regel nur die Dicke eines Federkieses, einen sehr kleinen Kopf mit kaum sichtbaren Augen, Riemenlöcher, welche in einer tiefen Längsfurche liegen, deutliche Hautringel und matt silberglänzende, auf den Flossen in Gelblichweiß übergehende Färbung. Es findet sich überall ziemlich häufig, hält sich ebenso im Wasser mit schlammigem als mit sandigem Grunde auf und erinuert in seiner Lebensweise mehr an die Würmer als an die Fische, denen es überhaupt erst, nachdem es sorgfältig zergliedert worden war, beigelegt werden konnte. Wie Würmer bohrt es sich in den Schlamm ein; willkürlich verläßt es denselben fast nie; denn von seinen Flossen macht es nur dann Gebrauch, wenn es gilt, sich von neuem wieder im Schlamm oder an ähnlichen Versteckplätzen zu verbergen. Besonders gern verkriecht es sich auch in die zum Rosten eingelegten Flachsbündel und heißt deshalb hier und da Leinaal, weil man es findet, wenn man den aus dem Wasser genommenen Flach zum Bleichen ausbreitet. An manchen Orten macht man Jagd auf die Querder, schneidet ihnen den Kopf ab, kocht sie in Weinbrühe, Butter und Citronensaft und hält sie als schmackhaftes Gericht in Ehren; der gemeine Mann verachtet sie jedoch der wurmförmigen Gestalt halber, und der Fischer braucht sie in der Regel nur als Köder, weil sie ein überaus zähes Leben haben und selbst bei bedeutenden Verwundungen noch tagelang leben, sich wenigstens bewegen. Alle Naturforscher betrachten den Querder als einen den Lampreten sehr ähnlichen Fisch; keinem von ihnen fiel es ein, in ihm noch mehr als einen Verwandten zu erkennen.

Um die Entwicklung der vor seinen Augen befruchteten Eier der Sandpride zu studiren, entnahm Müller Laich, ließ denselben sich entwickeln und erhielt aus ihm nach achtzehn Tagen junge Fischchen, welche zu seinem höchsten Erstaunen von jungen Querdern nicht zu unterscheiden waren und beim weiteren Herauwachsen unzweifelhaft als solche sich herausstellten. Diese Wahrnehmung mußte den Beobachter auf den Gedanken bringen, daß der Querder keine besondere Art sein könne, sondern die Larve der Sandpride sein müsse. Einmal auf das ungewöhnliche der Entwicklung der Neunaugen aufmerksam geworden, gelang es Müller, die verschiedenen Verwandlungszustände der Priden, vom blinden Querder an bis zur ausgebildeten großäugigen Sandpride, aufzufinden. Daß die Entwicklung und Umwandlung der übrigen Neunaugen genau in derselben Weise erfolgt, unterliegt kaum noch einem Zweifel. Aus allen Eiern entstehen zuerst Querder, welche binnen drei oder vier Jahren bis zur Größe von achtzehn bis zwanzig Centimeter heranwachsen und sodann in sehr kurzer Zeit, im Verlaufe von wenigen Tagen nämlich, in ausgebildete Fische sich umwandeln.

Die Feststellung dieser Thatfache gab noch einen weiteren Aufschluß über das Leben unserer Fische. Schon den alten Forschern war bekannt, daß die Lampreten um die Fortpflanzungszeit „durch viel Bewegung abmühen und sterben, etliche ehe sie geberen oder leyhen“. Man wußte auch, daß sie während des Sommers wenig oder nicht gefunden werden, hatte endlich viele von ihnen todt im Wasser treibend gesehen; ja, ein italienischer Forscher, Panizza, sagt geradezu, daß man die Seelampreten nach beendigtem Laichgeschäfte todt im Flusse auffische. Als nun Müller ungeachtet aller Nachsichungen bald nach der Laichzeit keine Spur mehr von den in der Panke häufigen Sandpriden auffinden, sondern nur einige ihrer Leichname im Wasser wahrnehmen, er bei genauester Untersuchung der Eierstöcke außerdem niemals Eier verschiedener Entwicklungszustände, wie bei anderen Thieren, sondern kurz nach der Laichzeit immer nichts weiter als die leeren Nester wahrnehmen konnte, hielt er sich für berechtigt daraus zu schließen, daß die Neunaugen nach der

Laichzeit untergehen. Die Wahrheit dieser Annahme vorausgesetzt, ergibt sich also, daß unsere so tiefstehenden Wirbelthiere, ähnlich wie so viele wirbellose, ein lauges Leben als Larve und nur wenige Tage als erwachsene, bezüglich umgewandelte Fische durchleben.

Zum Fange der Neunaugen bedient man sich meistens mehrlanmeteriger Reusen, welche aus Winsen geflochten und an reißenden Stellen des Stromes aufgestellt werden, wendet hier und da auch Garne an oder gebraucht endlich Gehren und Haken, um diejenigen, welche sich am Grunde festgesogen haben, empor zu ziehen. Der Hauptfang findet im Frühlinge statt, wenn die Thiere aus dem Meere aufsteigen; Flußprieden werden aber auch im Herbst in Menge erbeutet, da sie um diese Zeit von den Flüssen aus in das Meer hinaus wandern. Zum Versande röstet man die gefangenen Fische ein wenig und bringt sie dann in eine reichlich mit Essig und Gewürzen versetzte Lake. Das Fleisch wird bei uns in Ehren gehalten, das Kilogramm Neunaugen jedoch selten höher als mit sechzig Pfennigen bezahlt. „Die Lampreten“, sagt Geßner, „sind Frühlingszeit ganz gut und löblich, auch je größer, je besser. Sehr angenehm und lieblich sind sie zu essen: geben doch ein dickes und schleimiges Geblüt, auß vrsach man sie mit gutem Wein und Gewürz bereyten soll.“ Im Mittelalter wurden in Frankreich die Neunaugen von Nantes besonders gerühmt, und es gab Händler, welche keine anderen Fische nach Paris brachten als diese. Der Vegehr war so stark, daß durch königlichen Befehl verboten werden mußte, besagten Händlern entgegen zu gehen und deren Waare vortweg zu kaufen. Auch in England hielt und hält man sie hoch; in Schottland dagegen pflegen die Fischer, laut Parnell, diejenigen, welche zufällig in ihre Netze geriethen, stets wieder ins Wasser zu werfen, weil sie ein nicht auszurrottendes Vorurtheil gegen diese Fische hegen.

Gefangene Neunaugen dauern auch in wohl eingerichteten Becken nicht lange aus, weil sie kein Futter annehmen. Sobald wie möglich saugen sie sich an irgend einem Gegenstande, auch an der glätteften Glastafel, fest, athmen lebhaft, unter deutlich sichtbaren Bewegungen der Kiemenknorpel, bewegen sich jedoch, ungezwungen, nicht weiter und fallen endlich todt von ihrem Plage auf den Boden herab.

Dreizehnte Ordnung.

Die Blindfische (Hyperotreta).

Wahre Würmer an Gestalt und Wesen sind die nächsten Verwandten der Lampreten, die Blindfische. Sie bilden eine einzige, in zwei Sippen zerfallte, nur fünf bekannte Arten zählende Familie (Myxinidae), deren Merkmale jedoch als so bedeutend angesehen werden, daß Joh. Müller der Gruppe den Rang einer Ordnung zusprechen konnte. Nicht alle, aber doch die meisten Fischkundigen haben sich dieser Auffassung angeschlossen, wogegen andere Forscher die Blindfische zu den Kiemtaugern zählen. Der walzige Leib dieser Fische trägt nur am verdünnten Ende eine niedere Rundstuppe, die Lippe des Mauls grobe, durch Knorpel gestützte Wärtel, der Gaumen einen einzigen, die Zunge einige wenige, in zwei lammenähnlichen Reihen geordnete Zähne. Äußere Augen fehlen gänzlich, Anfangsgebilde solcher liegen unter Haut und Muskeln versteckt; die Nasenöffnungen, welche in ein Rohr aus Knorpelringen führen und den Gaumen durchbohren, werden hinten durch eine bewegliche Klappe geschlossen; eine Gehörkapsel ist vorhanden, Gehörsteine aber fehlen. Die Kiemensäfte liegen weit nach hinten und öffnen sich nach der Speiseröhre und nach außen durch je einen einzigen Kiemengang oder durch sechs bis sieben Löcher. Hirn, verlängertes Mark und Rückenmark liegen in der Wirbelsäule, welche gallertartig erscheint und aus einer doppelten, faserigen, in der Kopfgegend knorpelig verdickten Hülle besteht.

Linné deutete die bekannteste Art der Familie, den Inger, welcher auch Blind-, Schleim- und Wurmfisch sowie Bauchkiemer genannt wird (*Myxine glutinosa*, caeca und limosa, *Gasterobranchius coecus*), als Eingeweidewurm, und das sonderbare Thier hat in der That scheinbar mehr Aehnlichkeit mit einem solchen als mit einem Fische. Die Merkmale der nach ihm benannten Sippe der Schleimfische (*Myxine*) sind folgende: Der rundliche Mund trägt acht Wärtel, die Zunge in jeder Reihe acht oder neun knochenharte Zähne, der Gaumen einen hohlen, etwas gekrümmten Knorpelzahn; die Augen fehlen; die Kiemendöffnungen münden unter der Haut in einen gemeinsamen Schlauch, welcher sich jederseits durch ein Loch nach außen öffnet; die Haut sondert reichlichen Schleim ab. Die Länge des Inger beträgt etwa zwanzig Centimeter; die Färbung ist ein schwer zu bestimmendes Bläulichweiß.

Der Inger gehört den nördlichen Meeren an, wird namentlich an den Küsten von Grönland, Norwegen, Schweden und Großbritannien gefangen, kommt jedoch auch in der Nordsee, namentlich an der oldenburgischen Küste, beispielsweise im Zahdebusen vor, und nimmt in der Regel in großer Tiefe, wie es scheinen will, vorzugsweise auf schlammigem Grunde, seinen Aufenthalt. Er bethätigt den Lehrrath, daß die Gestalt des Thieres dessen Lebensweise bedingt. Ein Wurm unter

den Fischen, schmarozt er, wie die schlimmsten Arten der Eingeweidewürmer, auf und in dem Leibe seiner Klassenverwandten. Wie er es treibt, um sich einer Beute zu bemächtigen, weiß man nicht, sondern nur so viel, daß er sich in Muskeln und Eingeweide verschiedener Fische, zumal der Dorsche, Lenge, Heilbutten, Störe und Häringshäie, einbohrt und nach und nach deren Leib bis auf Haut und Knochen auffriszt oder auffaugt. An in Tiefnetzen gefangenen Fischen richtet er zuweilen nicht unerheblichen Schaden an; aber auch an ferngefunden, kräftigen Fischen verübt er seine Uebelthaten. In Ermangelung des Gesichtes bedient er sich zweifelsohne seiner Fühlfäden an den Lippen als Taster, erkundet so eine Beute, wie man annimmt, am ehesten eine solche, welche sich im Reke oder an der Angel gefangen, hängt sich mit Hilfe seines Saugmundes fest und schlüpft endlich, sei es durch Maul oder After, sei es durch ein selbst gebohrtes Loch, in das Innere des ihm verfallenen Leibes. Nöthigenfalles begnügt er sich mit Fischas, vorausgesetzt, daß nicht er selbst die Ursache des Todes derjenigen Thiere war, in deren Leichnamen man ihn findet. Das ist durchaus Würmerart, und stellt sich der Jnger somit in der That als Wurmfisch oder Fischwurm, als vermittelndes Bindeglied zwischen beiden Thiergruppen dar. Die Fortpflanzung geschieht durch verhältnismäßig große Eier von gelblicher Färbung, welche hornige Schalen und sabige Anhängsel haben und mittels letzterer an anderen Gegenständen sich anheften.

Sechste Reihe.

Die Röhrenherzen (Leptocardii).

Vierzehnte Ordnung.

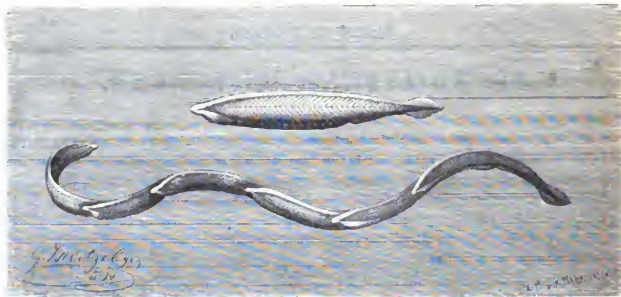
Die Schlauchfische (Cirrostomi).

Wir stehen vor der tiefsten Stufe des Kreises der Wirbelthiere, vor einem Wesen, welches man Fisch nennt, weil man es nur in der fünften Klasse des Thierreiches unterbringen kann, welches aber mit allen übrigen Mitgliedern dieser Klasse so wenig Aehnlichkeit hat, daß man es als Vertreter einer Sippe, Familie, Ordnung und Reihe betrachten muß. Wenn man den Jnger ein Bindeglied nennen darf zwischen Fischen und Wärmern, darf man den Vertreter der Schlauchfische ansehen als ein Mittelglied zwischen Fischen und Weichthieren, und zwar ähnelt er den letztgenannten weit mehr als den ersterwähnten. Wer sich ängstlich klammert an eine im engersten Sinne gebaute Planmäßigkeit der Natur, an ein sogenanntes natürliches System, wird sich diesem Thiere gegenüber rathlos sehen; wer begriffen hat, daß die Natur die Einheit ist und wir es sind, welche sie zerplittern, wird sich die Berechtigung zusprechen dürfen, in dem Lanzettfischchen, welches Pallas, der Entdecker desselben, mit einer Wegschnecke verglich, einen Fisch zu sehen.

Kurz zusammengefaßt, besitzt der Lanzettfisch (*Amphioxus lanceolatus* und *Belcheri*, *Branchiostoma lanceolatum*, *lubricum*, *elongatum*, *caribaeum* und *Belcheri*), einziges bekanntes Glied der gleichnamigen Sippe (*Amphioxoa*) und Familie (*Amphioxidae*), folgende Merkmale: Sein etwa fünf Centimeter langer Leib ist gestreckt, schmal, lantig, nach beiden Enden hin ziemlich gleichmäßig zugespitzt, am hinteren Ende mit einer zarten senkrechten Flosse besetzt, welche sich als schmaler Hautsaum oben über einen großen Theil des Rückens, unten bis gegen den After zieht und in der Schwanzgegend lanzettförmig verbreitert. Den am vorderen Leibesende auf der Unterseite gelegenen Mund umgeben knorpelige Spizen, welche zusammengelegt und zum Verschließen der Öffnung benutzt werden können. Nach innen geht die Mundöffnung unmittelbar in den weiten Kiemenschlauch über, welcher aus vielen neben einander liegenden, schief von oben nach unten laufenden Knorpelstäben gebildet und hinten durch eine vorstehende ringförmige Falte vom Darmschlauche getrennt wird. Das Athmungswasser fließt zwischen den Knorpelstäben durch, in die Leibeshöhle und durch einen auf der Unterseite sich öffnenden Ausführgang ab. Der Darmschlauch erweitert sich, buchtet sich zugleich zu einem der Leber entsprechenden drüsenreichen Blinddarme aus, verengert sich sodann und verläuft bogig bis zum After. Alle Schleimhäute sind mit Fliimmern besetzt, deren Bewegungen den Durchgang des Athmungs- und Speisewassers vermitteln. Ein Herz fehlt gänzlich; es wird ersetzt durch röhrenförmige, mit den Vogen des Kiemenschlauches in Verbindung stehende Gefäße, welche sich wechselweise zusammensziehen und wieder ausdehnen und dadurch das durchsichtige, ungefärbte Blut in das feinere Geäder treiben. Die an Stelle der gegliederten Wirbelsäule vorhandene Wirbelsaite erstreckt sich von der Schnauzenspitze bis

zum Schwanzende; ihre äußere Hülle bildet ein Rohr für das Rückenmark, welche keine Anschwellungen zeigt, am vorderen Ende aber auf kurzen Stielen zwei als Augen gedeutete Gebilde trägt. Auch ein Riechwerkzeug will man entdeckt haben.

Zur Zeit ist die Naturgeschichte des Lanzettfisches nicht viel mehr als eine Zergliederungskunde desselben. Ueber die Lebensweise dieses unter allen am tiefsten stehenden Wirbeltieres weiß man noch sehr wenig. Sein Verbreitungsgebiet umfaßt alle Meere des heißen und beider gemäßigten Gürtel; sein Aufenthalt ist der feine Sand, in welchem es sich eingräbt und, dank auch seiner Gleichfarbigkeit mit jenem, so vollständig verbirgt, daß man es nur dann wahrnimmt, wenn man den Sand durch feinmaschige Siebe spült. Wahrscheinlich ist es überall, wo es vor-



Vanzettifisch (*Amphioxus lanceolatus*). Natürl. Größe.

kommt, bei weitem häufiger, als man gewöhnlich annimmt; an geeigneten Stellen hält es mindestens nicht schwer, binnen wenigen Stunden viele seiner Art zu erbeuten. Genöthigt, den Sand zu verlassen, schwimmt es huckend unter kurzschlängelnden Bewegungen pfeilschnell durchs Wasser und bettet sich einen Augenblick später wiederum im Sande ein. Couch sagt sehr richtig, daß man beim Schwimmen Kopf und Schwanz kaum oder nicht unterscheiden könne, Wilde, daß gefangene Lanzettfische in einem Glase sich aalartig mit raschen Windungen förderten und ungeachtet des so wenig entwickelten Gesichtsinnes — falls von einem solchen überhaupt zu reden — den ihnen vorgehaltenen Finger oder andere Hindernisse zu vermeiden wußten, beim Herankommen an dieselben stuhnten und Kehrt machten. „Die kleinen Thierchen“, bemerkt letztgenannter Beobachter noch, „haben eine besondere Fähigkeit, sich, und zwar in eigenthümlicher Weise, an einander zu kleben. Zuweilen bilden sie dann einen Klumpen, zuweilen wiederum einen Faden von funfzehn bis zwanzig Centimeter Länge. Die Gesammtheit bewegt sich gemeinschaftlich im lehterwähnten Falle in Schlangengewindungen. Immer kleben sie sich mit den Breitseiten an einander, wenn sie in einer Reihe schwimmen so, daß das Kopfende des einen sich ungefähr im lehten Drittheile der Leibeslänge des Vorgängers befindet.“

Ueber die Fortpflanzung und das Leben der Jungen scheint noch jede Beobachtung zu fehlen; möglich, daß uns die Erforschung derselben ungeahnte Ueberraschungen bereitet. Aber Kunde der Entwicklung allein kann entscheiden, ob wir in diesem sonderbaren Geschöpfe wirklich vor uns haben: das Endglied aller Wirbeltiere.

- americanus: Petromyzon 398.
 Ammocetes brauchialis 399, 401.
 Ammodytes aliciens 187.
 — lanceolatus 187.
 — lancia 187.
 — Tobianus 187.
 Ammodytinae 187.
 amphibia: Rhinocryptis 28.
 Amphioxidae 407.
 Amphioxus Belcheri 407.
 — lanceolatus 407.
 Amphiprion americanus 43.
 — scissor 145.
 — testudineus 145.
 Anabas scandens 145.
 — spinosus 145.
 — testudineus 145.
 — trifoliatus 145.
 Anableps Gronovii 260.
 — lineatus 260.
 — surinamensis 260.
 — tetrophthalmus 260.
 anableps: Cobitis 260.
 Anacanthini 173.
 Anarrhichas Karrak 133.
 — leopardus 133.
 — lupus 133.
 — maculatus 133.
 — minor 133.
 — pantherinus 133.
 — strigosus 133.
 Anceps 31.
 Anchevis 317.
 Ancistrus pictus 206.
 Angelstich 295.
 angelus: Squatina 381.
 Angler 190.
 Anguilla acutirostris 325.
 — callensis 325.
 — canariensis 325.
 — Cuvieri 325.
 — fluviatilis 325.
 — hibernica 325.
 — mediorostris 325.
 — vulgaris 325.
 anguilla: Muraena 325.
 anguillar: Clarias 201.
 — Heterobranchius 201.
 anguilliformis: Protopterus 28.
 angusta: Mathea 131.
 annectens: Lepidosiren 28.
 — Protopterus 28.
 — Rhinocryptis 28.
 annularis: Sargus 152.
 — Sparus 152.
 Anjänger 162.
 Antaeus Lecontei 356.
 antecessor: Gasterosteus 103.
 Anthias testudineus 145.
 antiquorum: Hippocampus 347.
 — Pristiatis 381.
 ap Pristi 381.
 —hya: Cyprinus (Etrémct) 285.
 — — (Griße) 296.
 — Leuciscus 295.
 — Phoxinus 296.
 apollonitis: Leuciscus 291.
 Aquila marina 389.
 aquila: Cheilodipterus 75.
 — Myliobatis 389.
 — Pastinaca 389.
 — Raja 389.
 aquila: Sciaena 75.
 araneus: Callionymus 72.
 Arapaima 301, 306.
 Arapaima gigas 306.
 arcticus: Gymnetrus 141.
 — Gymnogaster 141.
 — Mallotus 234.
 — Osmerus 234.
 — Salmo 234.
 — Trachypterus 141.
 argentatus: Merluccius 181.
 argentea: Chimaera 392.
 argenteus: Leuciscus 291.
 — Petromyzon 398.
 — Trichiurus 81.
 argentineatus: Periophthalmus 123.
 Argentina sphyraena 317.
 Arges cyclopus 204.
 argus: Holocentrus 42.
 argyreus: Abramis 279.
 argyroleuca: Blicca 283.
 argyrurus: Coryphaena 110.
 Arius Herzbegii 203.
 armatus: Aspidophorus 64.
 Arnflößer 129.
 Röhre 246.
 Asellus longus 185.
 — luscus 179.
 — major 175.
 — minor 179.
 — varius 175.
 Asper pisciculus 40.
 — verus 40.
 asper: Dipteron 40.
 — Gobius 40.
 — Perca 40.
 aspera: Trigla 67.
 Aspidophorus armatus 64.
 — cataphractus 64.
 — europaeus 64.
 Aspisurus unicornis 113.
Aspius albunoides 285.
 — alburnus 285.
 — bipunctatus 286.
 — delinectatus 289.
 — mento 287.
 — Owsjanka 289.
 — rapax 288.
 — vulgaris 288.
 aspius: Abramis 288.
 — Cyprinus 288.
 — Leuciscus 288.
 Aspro vulgaris 40.
 — Zingel 40.
 Atherina hepsetus 153.
 — marmorata 153.
 — minuta 153.
 Atherinidae 153.
 Atherininae 153.
 Atinga: Diodon 338.
 atlanticus: Callorhynchus 393.
 atrovirens: Cyprinus 263.
 Aulostoma Marcgravi 164.
 aurata: Chrysophrys 52.
 — Tinca 270.
 auratus: Carassius 269.
 — Cyprinus 269.
 — Sparus (Chrysophrys) 52.
 — — (Pagellus) 51.
 auriga: Chaetodon 47.
 Ausonii: Salar 224.

Ausonii: Salmo 224.
 australis: Echeuis 107.
 — Zeus 108.
 austriacus: Chaetodon 48.

8.

Paaré 34.
 Paarich 34.
 Pabelan 175.
 Pacalao 175.
 Bacalaré 175.
 Pachumbel 286.
 Pachforelle 224.
 baikalensis: Callionymus 139.
 — Comephorus 139.
 Bärich 34.
 Bärichling 34.
 Bärstel 34.
 Bärster 34.
 Bärstling 34.
 Bagrine 202.
 Bagrus coelestinus 203.
 — Herzbegii 203.
 — mesops 203.
 Baldneri: Leuciscus 286.
 Balistes capricus 343.
 — carolinensis 343.
 — castaneus 343.
 — equestris 343.
 — fuliginosus 343.
 — lunulatus 343.
 — vetula 343.
 baller: Abramis 283.
 — Cyprinus 283.
 balteatus: Eques 77.
 bathicus: Hemirhamphus 253.
 Baltesen 296.
 Bamfeli 286.
 Bamfel 272.
 Bändfisch, Bändfische 160.
 Banksi: Regalecus 140.
 barbatula: Cobitis 302.
 barbatulus: Nemachilus 302.
 barbatum: Ophidium 187.
 barbatus: Gadus 179.
 — Lophius 130.
 — Mullus 45.
 — Rhombus 190.
 Barbe 272.
 Barbel 272.
 Barbus communis 272.
 — cyclolepis 272.
 — eques 273.
 — fluviatilis 272.
 — Petenyi 273.
 — plebejus 273.
 — vulgaris 272.
 — Cyprinus 272.
 Barm, Barne, Barmen 272.
 Barracuda, Barmcoda 79.
 Bars 34.
 Barf (Efelet) 3 34.
 Barfche 33.
 Barfching 34.
 Barfich 34.
 Barftrunbel 302.
 Barftrunbeln 299.
 Barminndchen 187.
 Barmarmfalten 114.
 batis: Raja 385.
 Batoidei 381.
 Batrachidae 129.

Batrachoides Gangene 129.
 Batrachus grunniens 129.
 — piscatorius 130.
 Bauchfiemer 403.
 Bauchläuger 127.
 Braunfarpfen 267.
 Baut 296.
 bearnensis: Squalus 294.
 Beuca: Esox 79.
 — Sphyræna 79.
 Beitzger 300.
 Belcheri: Amphioxus 407.
 — Branchiostoma 407.
 Belone rostrata 253.
 — saurus 255.
 — vulgaris 253.
 belone: Esox 253.
 Belonii: Phoxilus 296.
 Beluga: Acipenser 358.
 benacensis: Gobio 274.
 Bergilt 60.
 Bergfisch 37.
 Bergfing 34.
 Bergfisc 34.
 Betrügertfische 170.
 biaculeatus: Monoceros 143.
 bibus: Gadus 179.
 Biehir: Polypterus 353.
 bicolor: Petromyzon 399.
 bifasciatus: Chaetodon 49.
 bilinearis: Stomodon 181.
 bimaculatus: Cyclopterus 162.
 — Gobiox 162.
 — Lepadogaster 162.
 bipunctatus: Abramis 286.
 — Alburnus 286.
 — Aspius 286.
 — Cyprinus 286.
 — Leuciscus 286.
 Bitfing 34.
 Bifdier 353.
 Bifgurn 300.
 bithynicus: Cyprinus 263.
 Bitterfische 276.
 Bitterling 276.
 Bifpbaut 296.
 Bjoerkna: Abramis 283.
 — Billeca 283.
 — Cyprinus 283.
 Blätterfische 159.
 Bläuel 115.
 Bläuling 239.
 Blaufelchen 239.
 Blaufai 366.
 Blaunot 281.
 Blod 285.
 Blode 283.
 Blei 279.
 Bleier 292.
 Blennidae 132.
 Blennius europæus 137.
 — gunellus 137.
 — lepus 131.
 — maculis 137.
 — muraenoides 137.
 — ocellaris 134.
 — ovoviviparus 137.
 — papillo 134.
 — pholis 135.
 — Torsk 186.
 — viviparus 137.
 Billeca argyroleuca 283.

Billeca Bjoerkna 283.
 — erythropterus 283.
 — Laskyr 283.
 — micropteryx 283.
 Billeca: Cyprinus 283.
 Blide 283.
 Blinbfische 403.
 Blüte 285.
 Blus 179.
 Blochi: Orthogoriscus 340.
 Blöfer 55.
 Boddaertii: Acanthopus 49.
 — Chaetodon 49.
 Bobentree 241.
 Boga 55.
 Bogmarus islandicus 141.
 bogmarus: Trachypterus 141.
 Bonie 101.
 Boops canariensis 55.
 boops: Coracinus 76.
 — Sparus 55.
 borealis: Chimaera 392.
 — Laemargus 379.
 — Scymnus 379.
 — Sphyræna 379.
 — Squalus 379.
 boreus: Esox 248.
 Botfentzöbuler 47.
 Botia taenia 303.
 Bott 296.
 Bottola 122.
 Box vulgaris 55.
 brachiatus: Diodon 338.
 Bradjen 279.
 Bradjenet 279.
 Bradfmann 279.
 Bradfvelle 292.
 Bradfem 279.
 Brama: Abramis 279.
 — Cyprinus 279.
 branchiale: Ammocetes 399, 401.
 — Petromyzon 399.
 Branchiostoma Belcheri 407.
 — caribæum 407.
 — elongatum 407.
 — lanceolatum 407.
 — lubricum 407.
 Bradfen 51.
 Bradfer 279.
 Bradfich 289.
 Bradfer 279.
 Bradfing 296.
 Bradfblede 286.
 Bradfifch 293.
 Bradfing (Karaufche) 267.
 — (Eprette) 314.
 Bradfifchdel 56.
 Bradfem 279.
 Bradfer 279.
 breviceps: Alburnus 285.
 brevipinna: Laemargus 379.
 — Scymnus 379.
 brevirostris: Hippocampus 347.
 — Syngnathus 345.
 brevis: Cephalus 340.
 Bride 398.
 Brill 190.
 britannicus: Gobius 121.
 — Mugil 156.
 Brosme: Brosmius 186.
 — Enchelyopus 186.
 — Gadus 186.

brosmiana: Laka 182.
 Brosmius Brosme 186.
 — vulgaris 186.
 Brümmer 129.
 bucculentus: Syngnathus 345.
 Budeffarfjen 268.
 Bürfching 34.
 Bürfching 34.
 Bückelfiemer 344.
 Bückelvelle 201.
 Buntbarfch 31.
 burdigalensis: Leuciscus 294.
 — Squalus 294.
 Buti (Hünber) 191.
 — (Etriche) 296.
 Butten (Rhombus) 190.
 — (Squalus) 293.
 Butterfifch 137.

C.

Cabilllaub 175.
 caeca: Myxine 403.
 californica: Rhina 381.
 callarius: Gadus 175.
 — Morrhu 175.
 callensis: Anguilla 325.
 Callichthys pictus 206.
 Callionymina 125.
 Callionymus baikalensis 139.
 — lyra 125.
 — dracunculus 125.
 Callionymus araneus 72.
 Callorhynchus atlanticus 393.
 — centrina 393.
 Camperi: Scomberesox 255.
 caualiculata: Pristis 381.
 canariensis: Anguilla 325.
 — Boops 55.
 — Corvina 75.
 — Pagellus 54.
 — Scarus 171.
 canicula: Scyllium 376.
 — Squalus 376.
 caninus: Gobius 251.
 canis: Galeus 370.
 capelanus: Gadus 180.
 — Morrhu 180.
 capensis: Aledon 340.
 — Carassius 269.
 — Sciaena 75.
 capito: Mugil 156.
 capriscus: Balistes 343.
 Caranx Cuvieri 114.
 — declivis 114.
 — glaucus 115.
 — symmetricus 114.
 — trachurus 114.
 Carassius auratus 269.
 — capensis 269.
 — coeruleus 269.
 — Cuvieri 269.
 — discolor 269.
 — Gibelio 267.
 — grandoculis 269.
 — humilis 267.
 — Langsdorffii 269.
 — moles 267.
 — oblongus 267.
 — pekinensis 269.
 — vulgaris (Karaufche) 267.
 — (Geltfifch) 269.

- carassius: Cyprinopsis 267.
 — Cyprinus 267.
 carbonarius: Gadus 181.
 — Merlangus 181.
 Carcharias coeruleus 366.
 — galeus 370.
 — glaucus 366.
 — hirundinaeus 366.
 — vulpes 374.
 Carchariidae 365.
 Carchariinae 366.
 Carcharinus lamia 373.
 caribaeum: Branchiostoma 407.
 carinata: Loricaria 207.
 carinatum: Acanthosoma 340.
 carinatus: Cyprinus 281.
 — Diodon 340.
 carnes: Labrus 166.
 carolinensis: Balistes 343.
 carpio: Cyprinus 263.
 caspia: Cobitis 303.
 castaneus: Balistes 343.
 cataphracta: Loricaria 207.
 — Trigla 65.
 Cataphracti 55, 64.
 cataphractum: Peristedion 65.
 — Peristedius 65.
 Cataphractus costatus 204.
 — Schoeneveldii 64.
 cataphractus: Agonus 64.
 — Aspidothorus 64.
 — Cottus 64.
 — Phalangistes 64.
 catulus: Scyllium 376.
 — Squalus 376.
 caudatus: Lepidopus 82.
 cavedanus: Leuciscus 293.
 centrina: Callorhynchus 393.
 Centrisidae 163.
 Centris scolopax 163.
 centrodonates: Pagellus 54.
 — Sparus 54.
 Centronotus conductor 103.
 — glaycos 115.
 — gunellus 137.
 — muracnoides 137.
 Centropome Sandat 37.
 Centropomus lupus 39.
 Cephaloptera fabroniana 390.
 — Giorna 390.
 — massena 390.
 Cephalus brevis 340.
 — moia 340.
 — orthagoriscus 340.
 cephalus: Cyprinus 293.
 — Leuciscus (Humb) 289.
 — (Tébel) 293.
 — Mugil 156.
 — Squalus 293.
 Cepola longicauda 160.
 — rubescens 160.
 — serpentiformis 160.
 — taenia 160.
 Cepolidae 160.
 cernua: Acerina 41.
 — Gymnocephalus 40.
 — Perca 40.
 cernuum: Polyprion 43.
 Cestracion Leeuwenii 370.
 — zygæna 370.
 cestreus: Sciaena 76.
 cetaceus: Squalus 375.
 Ceterohinus Gunneri 375.
 — homianus 375.
 chabrontera: Peristedion 65.
 — Trigla 65.
 Chaetodon acuminatus 49.
 — auriga 47.
 — austriacus 48.
 — bifasciatus 49.
 — Boddaerti 49.
 — chirurgus 142.
 — diacanthus 49.
 — dux 49.
 — fasciatus 48.
 — flavus 48.
 — fronticornis 143.
 — imperator 49.
 — lanceolatus 77.
 — longirostris 48.
 — macrolepidotus 49.
 — nigricans 142.
 — setifer 47.
 — sebanus 47.
 — trifasciatus 48.
 — vittatus 48.
 Chaetostomus pictus 206.
 chalcis: Coracinus 75.
 chalybaeus: Squalus 294.
 Characini 207.
 Characiniidae 207.
 (Шарф) 293.
 chatareus: Cojus 49.
 Cheilodipterus aquila 75.
 Chelmo (Chelmon) longirostris 48.
 Chena: Ophioccephalus 159.
 Chilodipterus cyanopterus 76.
 Chimæra argentea 392.
 — borealis 392.
 — cristata 392.
 — mediterranea 392.
 — monstrosa 392.
 Chimæridae 392.
 chinensis: Cyprinus (Рарфен) 263.
 — (Шёлфид) 261.
 (Шитурт) 142.
 chirurgus: Acanthurus 142.
 — Chaetodon 142.
 Chondrostei 355.
 Chondrostoma coeruleus 298.
 — Dermæi 298.
 — nasus 298.
 chromis: Labrus 79.
 — Pogonias 79.
 — Sciaena 79.
 chrysitis: Tinca 270.
 Chrysophrys aurata 52.
 chrysoprasius: Phoxinus 296.
 Chrysostosus luna 112.
 chrysurus: Coryphaena 110.
 Cii: Leuciscus 293.
 cirrhosa: Loricaria 207.
 — Sciaena 76.
 — Umbrina 76.
 cirrhosus: Cyprinus 263.
 — Jolnius 76.
 Cirrostomi 407.
 Clarias anguillicaris 201.
 — fluviatilis 182.
 Clariinae 201.
 clathratus: Squalus 293.
 clavata: Dasybatis 385.
 — Raja 385.
 Clavetza: Abramis 282.
 Clupanodon Pilchardus 316.
 — sardina 316.
 Clupea alba 307.
 — Alosa 315.
 — elongata 307.
 — encrasicolus 317.
 — fallax 315.
 — Finta 315.
 — Harengus 307.
 — latulus 307.
 — Leachii 307.
 — macrocephala 314.
 — Pallasi 307.
 — Pilchardus 316.
 — quadriuncialis 314.
 — rufa 315.
 — Sardina 316.
 — Schoeneveldii 314.
 — Sprattus 314.
 — villosa 234.
 Clupeidae 307.
 Cobitis anableps 260.
 — barbata 302.
 — caspia 303.
 — elongata 303.
 — fluviatilis 302.
 — fossilis 300.
 — larvata 303.
 — merga 302.
 — taenia 303.
 eboojus: Cojus 145.
 (Эб) 175.
 coecus: Gasterobranchus 403.
 — Petromyzon 399.
 coelestinus: Bagrus 203.
 coeruleus: Chondrostoma 298.
 coeruleus: Carassius 269.
 — Carcharias 366.
 — Cyclopterus 127.
 — Cyprinus 291.
 — Labrus 166.
 — Leuciscus 291.
 — Squalus 366.
 Cojus chatareus 49.
 — eboojus 145.
 — collinus: Gadus 181.
 Comephoridae 139.
 Comephorus baikalensis 139.
 comes: Leuciscus 295.
 Commersonii: Cybium 92.
 communis: Alosa 315.
 — Barbus 272.
 — Conger 331.
 — Dactylopterus 68.
 — Galeus 370.
 — Lota 182.
 compresa: Lota 182.
 compressus: Cyprinus 291.
 conductor: Centronotus 103.
 Conger communis 331.
 — leucophaeus 331.
 — niger 331.
 — occidentalis 331.
 — verus 331.
 — vulgaris 331.
 conger: Muraena 331.
 conirostris: Cyprinus 263.
 coquus: Labrus 166.
 Coracinus boops 76.
 — chalcis 75.
 — niger 75.
 — subniger 75.

corax: Trigla 66.
 Cordylus scombrus 92.
 coregonoides: Salmo 235.
 Coregonus acronius 242.
 — albula 243.
 — fera 241.
 — hiemalis 242.
 — lavaretus 241.
 — leucichthys 235.
 — Maraena 242.
 — Merkil 235.
 — Mukun 235.
 — nasus 235.
 — Nelma 235.
 — oxyrhynchus 244.
 — Palea 239.
 — Reisingeri 239.
 — Syrok 235.
 — thymallus 246.
 — Wartmanni 239.
 coriaceus: Cyprinus 263.
 Coris julis 168.
 cornubia: Lamna 373.
 cornubiens: Isurus 373.
 — Lophius 439.
 — Squalus 373.
 cornubiensis: Salmo 241.
 cornutus: Macrorhamphus 163.
 — Silurus 163.
 coronatus: Cyclopterus 127.
 Corvina canariensis 75.
 — nigra 75.
 corvus: Trigla 66.
 Coryphaena argyrurus 110.
 — chrysurus 110.
 — dolfin 110.
 — hippurus 110.
 — japonica 110.
 — virgata 110.
 Coryphaeninae 110.
 costatus: Cataphractus 204.
 — Doras 204.
 — Silurus 204.
 Cottus cataphractus 64.
 — gobio 56.
 — grunniens 129.
 — massiliensis 60.
 — scorpius 58.
 Couchii: Polyprion 43.
 — Serranus 43.
 courbina: Pogonathus 79.
 Cramerii: Umbra 251.
 Crangidae 113.
 crassoides: Cyprinus 269.
 crassus: Lepidosteus 352.
 Crenilabrus melops 168.
 — tinca 168.
 cretensis: Labrus 171.
 — Scarus 171.
 cristata: Chimacra 392.
 cristatus: Pleuronectes 190.
 cuculus: Trigla 66.
 cultratus: Abramis 284.
 — Cyprinus 284.
 — Leuciscus 281.
 — Pelecus 284.
 cumberlandi: Salmo 223.
 Cuvieri: Anguilla 325.
 — Caranx 114.
 — Carassius 269.
 — Syngnathus 345.
 — Tetragonurus 155.

Cuvieri: Vastres 306.
 Cuvieria: Raja 385.
 cyanopterus: Chlidopterus 76.
 Cybium Commersonii 92.
 cyclolepis: Barbus 252.
 cyclops: Pleuronectes 190.
 Cyclopterus bimaculatus 162.
 — coeruleus 127.
 — coronatus 127.
 — lumpus 127.
 — minutus 127.
 — pavoninus 127.
 cyclopus: Arges 204.
 — Pymeloda 204.
 — Stygogenes 204.
 Cyclostomata 395.
 Cyprinidae 261.
 Cyprinodon umbra 251.
 Cyprinodontidae 260.
 Cyprinopsis carassius 267.
 — Gibelio 267.
 Cyprinus abbreviatus 269.
 — acuminatus 263.
 — alburnus 285.
 — amarus (Karaušić) 267.
 — — (Bitterling) 276.
 — aphyra (Eströmer) 235.
 — — (Etrike) 296.
 — aspius 288.
 — atrovirens 263.
 — auratus 269.
 — ballerus 283.
 — barbus 272.
 — bipunctatus 286.
 — bithynicus 263.
 — Bjoerkna 283.
 — Blicca 283.
 — Brama 279.
 — carassius 267.
 — carinatus 281.
 — carpio 263.
 — cephalus 293.
 — chinensis (Karbfen) 263.
 — — (Gelbfisch) 269.
 — cirrhotus 263.
 — coeruleus 291.
 — compressus 291.
 — conirostris 263.
 — coriaceus 263.
 — crassoides 269.
 — cultratus 281.
 — dobula 293.
 — elatus 263.
 — erythropus 291.
 — erythrophthalmus 291.
 — farenus 279.
 — flammans 263.
 — flavipinnis 263.
 — Gibelio 267.
 — Gobio 274.
 — Grislagine 293.
 — haematopterus 263.
 — hungaricus 263.
 — hybiscoides 263.
 — idharus 289.
 — idus 289.
 — Jeses 289.
 — Kollari 268.
 — lancastris 294.
 — Langsdorfi 269.
 — Laskyr 283.
 — latus 279.

Cyprinus leuciscus 294.
 — macrophthalmus 269.
 — macrolepidotus 263.
 — Maillardi 269.
 — mauritanicus 269.
 — melanotis 263.
 — microlepidotus 289.
 — moles 267.
 — Morela 296.
 — nasus 298.
 — nigroauratus 263.
 — nobilis 263.
 — Nordmanni 263.
 — nudus 263.
 — obesus 263.
 — orfus 290.
 — Phoxinus 296.
 — pelagicus 60.
 — pigus 293.
 — quadrilobatus 269.
 — quadrilobus 269.
 — rapax 288.
 — regina 263.
 — rex 263.
 — rivularis 296.
 — rubello 292.
 — rutilus 292.
 — Sapa 282.
 — sculponceus 263.
 — simus 291.
 — specularis 263.
 — taeniatus 288.
 — telescopus 269.
 — thoracatus 269.
 — Tinca 270.
 — uranoscopus 276.
 — viuba 281.
 — viridi-violaceus 263.
 — vittatus 263.
 — Zerta 281.
 Cyttinae 408.
 Czernayi: Owsianka 289.

D.

Dactylopterus communis 68.
 — europaeus 68.
 — pirapeda 68.
 — volitans 68.
 Dasybatis clavata 385.
 — rubus 385.
 Debern 293.
 decipiens: Leuciscus 292.
 declivis: Caranx 114.
 Degeijfisch 81.
 Deibel 267.
 Delalandii: Syngnathus 345.
 delineatus: Aspius 289.
 — Leucaspis 289.
 Dergle: Scardinus 291.
 Dermasi: Chondrostoma 298.
 Desfontainii: Lepidogaster 162.
 Desmarestii: Eugraulis 317.
 diaantha: Perca 39.
 — Sciaena 39.
 dianthus: Chaetodon 49.
 — Holacanthus 49.
 Dibel 293.
 Didifisch 285.
 Didfopj (Ørøppe) 56.
 — (Netfing) 289.
 Dicerobatis Giorna 390.

Diodon Atinga 338.
 — brachiatus 338.
 — carinatus 340.
 — hystrix 338.
 — mola 340.
 — Planeri 338.
 — punctatus 338.
 Diphreutes macrolepidotus 40.
 Diplanchias nasus 340.
 Dipteronotus asper 40.
 Discoboli 126.
 discolor: Carassius 269.
 dispar: Labrus 166.
 distichus: Salmo 229.
 diversicolor: Torpedo 383.
 dobula: Cyprinus 233.
 — Leuciscus 293.
 — Squalius 293.
 Döbel 233.
 Döbber 289.
 Döfch 173.
 Döfo (Döfchfisch) 28.
 dolyn: Coryphaena 110.
 Dolm 56.
 Douanlaube 285.
 donensis: Aelpenser 358.
 Doppelangen 260.
 Doppeljähner 338.
 Dorade 110.
 Doradinae 204.
 Doraf 92.
 Doras costatus 204.
 Doru 303.
 Dorufisch 83.
 Doruhai 378.
 Doruroden 385.
 Doruf 175.
 Dover 293.
 Drachenfische 69.
 Drachenfische 59.
 draco: Trachinus 70.
 dracunculus: Callionymus 125.
 — Uranoscopus 125.
 Dreibärtrüpfel 186.
 Dreifche 182.
 Dreifcher 374.
 Drüllfische 320.
 Drüfche 182.
 Drüderfische 343.
 ductor: Gasterosteus 103.
 — Naucrates 103.
 — Scomber 103.
 Dübel 293.
 Dünnbauch 284.
 Düttelmann 244.
 Dumerilii: Rhina 381.
 — Squatina 381.
 dura: Loricaria 207.
 dux: Chaetodon 49.
 — Holacanthus 49.

E.

Echeneini 106.
 Echeneis albicauda 107.
 — australis 107.
 — fusca 107.
 — lunata 107.
 — naucrates 107.
 — pallides 106.
 — parva 106.
 — renora 106.

Echeneis remoroides 106.
 — vittata 107.
 echinatum: Leiodon 379.
 Edfchenfcheit 255.
 Edfchöwänge 155.
 Edfchfche 197.
 Edwardsi: Sciaena 77.
 Einhornfische 143.
 Eifshai 379.
 Eitel 293.
 elatus: Cyprinus 263.
 Eifbutt 191.
 Eifberif 296.
 Eifberif 296.
 electricus: Gymnotus 320.
 — Melapterurus 204.
 — Silurus 204.
 elephas: Squalus 375.
 Eift 290.
 Ellerling 296.
 elongata: Clupea 307.
 — Cobitis 303.
 elongatum: Branchiostoma 407.
 elongatus: Abramis 282.
 Etring 296.
 Etrifche 296.
 Eufe 315.
 Euten 293.
 Eufifche 293.
 Enchelyopus Brosme 186.
 — Lab 186.
 — viviparus 137.
 encrasicolus: Clupea 317.
 — Engraulis 317.
 Endlicheri: Polypterus 353.
 Engelfifche 381.
 Engelfche 381.
 Engraulis Desmarestii 317.
 — encrasicolus 317.
 — meletta 317.
 — vulgaris 317.
 — Xiphias 116.
 Eperlanus vulgaris 232.
 eperlanus: Osmerus 232.
 — Salmo 232.
 Epibulus insidiator 170.
 Epinephelus oxygenios 43.
 Eques americanus 77.
 — balteatus 77.
 — lanceolatus 77.
 eques: Barbus 273.
 — Phyllopteryx 318.
 equestris: Balistes 313.
 Erefel 290.
 eriox: Salmo 223.
 Erling 296.
 Erlifcher 170.
 Erefel 296.
 Erefel 296.
 erythraeus: Salmo 210.
 erythrinus: Pagellus 51.
 — Pagrus 51.
 — Sparus 51.
 erythrophthalmus: Cyprinus 291.
 — Leuciscus 291.
 — Scardinus 291.
 erythropus: Cyprinus 291.
 erythropterus: Bilca 283.
 esculentus: Merluccius 181.
 Esocidae 247.
 Esox Barracuda 79.
 — Baccua 79.
 — belone 253.

Esox boreus 248.
 — lucius 248.
 — ossens 352.
 — saurus 255.
 — sphyraena 79.
 Eßling 298.
 europaeus: Aspidophorus 61.
 — Blennius 137.
 — Dactylopterus 68.
 — Trachurus 114.
 eurypterus: Lophius 130.
 exiliens: Exocoetus 259.
 Exocoetus 255.
 Exocoetus exiliens 259.
 — volitans 259.
 exoletus: Labrus 166.

F.

faber: Zeus 108.
 Fabraei: Alburnus 285.
 fabroniana: Cephaloptera 390.
 — Raja 390.
 Fäderfische 116.
 Fäbaf 339.
 Fäbberfische 47.
 fallax: Clupea 315.
 faronus: Cyprinus 279.
 fario: Salmo 224.
 — Trutta 224.
 fasciata: Trigla 68.
 fasciatus: Alburnus 286.
 — Chaetodon 48.
 — Holocentrus 42.
 — Orthogoriscus 340.
 Fäfen 295.
 fera: Coregonus 241.
 fergusonis: Lophius 130.
 fernandezianus: Spinax 378.
 fernandinus: Squalus 378.
 ferrugineus: Syngnathus 345.
 Fäfenfische 348.
 Feuerfäbber 389.
 filamentosum: Pelor 63.
 fimbriata: Squatina 381.
 Finta: Alausa 315.
 — Alosa 315.
 — Clupea 315.
 Finte 315.
 Fäfber 19.
 Fäfducht, Fäfifche 21.
 Fäfgurn 300.
 Fistularia Petimba 164.
 — tabaccaria 164.
 Fistulariidae 164.
 fistularia: Flagellaria 164.
 Fäffagropfen 61.
 Fäffifche 189.
 Flagellaria fistularis 164.
 flagellarius: Plecostomus 207.
 flammans: Cyprinus 263.
 Flatterfische 68.
 flavipinnis: Cyprinus 263.
 flavus: Chaetodon 48.
 Flebermaufifche 131.
 flosus: Platessa 191.
 — Pleuronectes 191.
 Fleten 385.
 Fleten 285.
 Fletfche 353.
 Fletfcheren 390.
 Fletghabu 68.

flunder 194.
 flussaal 325.
 flussbarbe 272.
 flussbarsch 31.
 flussgroyen 56.
 flussgrundel 122.
 flusskarpfen 263.
 flussneunauge 398.
 flussperle 308.
 fluviatilis: Anguilla 325.
 — Barbas 272.
 — Clarias 182.
 — Cobitis 302.
 — Gobio 274.
 — Gobius 122.
 — Lampreta 398.
 — Lota 182.
 — Perca 34.
 — Petromyzon 398.
 — Trutta 224.
 flogehd 37.
 florelle 224.
 formosus: Labrus 166.
 — Sparus 166.
 fossilis: Acanthopsis 300.
 — Cobitis 300.
 — Misgurnus 300.
 frauenfisch 293.
 frauenmerkling 293.
 Friesii: Leuciscus 293.
 frigidus: Leuciscus 293.
 fronticornis: Chaetodon 143.
 — Nasens 143.
 frohdifche 129.
 frohdofche 374.
 fuliginosus: Balistes 343.
 funbling 293.
 funn 291.
 fusca: Echenis 107.
 — Mustela 186.
 — Sciaena 79.
 fuscus: Acronurus 142.
 — Gadus 186.

G.

Gabelmaifren 115.
 Gadidae 175.
 Gadus aeglefinus 179.
 — barbatus 179.
 — bibus 179.
 — Brosme 186.
 — callarias 175.
 — capelanus 180.
 — carbonarius 181.
 — collinus 181.
 — fuscus 186.
 — jubatus 186.
 — Lota 182.
 — luscus 179.
 — merlangus 180.
 — merluccius 181.
 — merlus 181.
 — minutus 180.
 — molva 185.
 — morhua 175.
 — mustela 186.
 — Ogat 175.
 — ruber 175.
 — Sey 181.
 — Tacoud 179.
 — triciratus 186.

Gadus virens 181.
 Gängling 289.
 Gänfling 289.
 Gänfe 289.
 Gaimardi: Salmo 224.
 Gänfe 289.
 Galea venetorum 186.
 Galeorhinus hinulus 371.
 Galeus canis 370.
 — communis 270.
 — glaucus 366.
 — mustelus 371.
 — vulgaris 370.
 galens: Carcharias 370.
 — Squalus 370.
 Galvani: Torpedo 383.
 Gangone: Batrachoides 129.
 Ganaffich (Wanfelfchen) 239.
 — (Zobentente) 241.
 Ganoidei 319.
 Garsch, Garsch 267.
 Gasterobranchus coecus 403.
 Gasterosteidae 82.
 Gasterosteus aculeatus 82.
 — antecessor 103.
 — ductor 103.
 — glaucus 115.
 — gymnurus 82.
 — leirus 82.
 — marinus 83.
 — noveboracensis 82.
 — pungitius 83.
 — semiarmatus 82.
 — spinachia 83.
 — trachurus 82.
 — volitans G1.
 gavalis: Lepidosteus 352.
 Gelsbärfische 137.
 Gelpen 253.
 Gelpje 269.
 Gehini: Abramis 279.
 Gelsel 267.
 Gelsbräffen 52.
 Gelsler 49.
 Gelsler 283.
 Genéi: Leuciscus 295.
 Gengl 289.
 Gentling 289.
 Geripp des Fisches 3.
 germanorum: Orfus 233.
 Germer 102.
 Gelsig 289.
 Ghini: Orthogoriscus 340.
 Gibelio: Carassius 267.
 — Cyprinopsis 267.
 — Cyprinus 267.
 Gichel 267.
 Gieben 283.
 Giejen 289.
 Gievdhen 246.
 Gijflunder 359.
 gigas: Arapaima 306.
 — Sciaena 79.
 — Sudis 306.
 Giffing 267.
 Giorna: Cephaloptera 399.
 — Raja 399.
 Giorna: Dicrobatis 399.
 glacialis: Seymnus 379.
 gladius: Histiophorus 116.
 — Scomber 116.
 — Xiphias 116.

glanis: Silurus 199.
 Glangfische 112.
 Glaaal 332.
 Glatbutt 190.
 Glatfche 369.
 Glattröden 385.
 glauca: Lichia 115.
 glaucus: Caranx 115.
 — Carcharias 366.
 — Galeus 366.
 — Gasterosteus 115.
 — Prionodon 366.
 — Scomber 115.
 — Squalus 366.
 glycos: Centronotus 115.
 glutinosa: Myxine 403.
 Gmelini: Acipenser 357.
 Gobiessocidae 161.
 Gobiessox bimaculatus 162.
 Gobiidae 121.
 Gobio benacensis 274.
 — fluviatilis 274.
 — lutescens 274.
 — Pollinii 274.
 — uranoscopus 276.
 — venatus 274.
 — vulgaris 274.
 gobio: Cottus 56.
 — Cyprinus 274.
 — Leuciscus 274.
 — obtusirostris 274.
 Gobius asper 40.
 — britannicus 121.
 — caninus 251.
 — fluviatilis 122.
 — Gozo 121.
 — Koelreuteri 123.
 — minutus 127.
 — niger 121.
 Godeunii: Salmo 223.
 Gofje 289.
 Gofienig 289.
 Gofbarsch 41.
 Gofbrasse 52.
 Gofbutt 190.
 Gofdfich 269.
 Gofderelle (Bachderelle) 224.
 — (Zaibfing) 229.
 Gofgrundel 125.
 Goflaraufche 267.
 Gofmaib 168.
 Gofmaifrele 110.
 Gofnerfling 290.
 Gofberic 290.
 Gofbfeite 270.
 Gofftich 52.
 Gonocephalus macrocephalus 68.
 Gotteblads 112.
 Gourami: Osphromenus 151.
 — Trichopus 151.
 Gozo: Gobius 121.
 gracilis: Lepidosteus 352.
 Grammistes variegatus 166.
 grandoculis: Carassius 269.
 granulosa: Pristis 351.
 Grauerfling 293.
 Groppe 51.
 Gropfling 274.
 Grieslaue 295.
 Grunpe 274.
 Grimpel 296.
 Gringel 274.

griseus: Gunardus 67.
 Grislagine: Cyprinus 293.
 — Leuciscus 293.
 groenlandicus: Salmo 234.
 Gronovii: Anableps 260.
 Gruppe 56.
 Großkieser 148.
 Großkopf 156.
 Großfisch 56.
 Grümpe 206.
 Gründling 274.
 Grünfische 253.
 Grunbel (Gründling) 274.
 Grunbela 121.
 grunniens: Batrachus 129.
 — Cottus 129.
 Guachancho: Sphyræna 79.
 Güster 283.
 Güstertische 283.
 Gunardus griseus 67.
 Gunardus: Trigla 67.
 Gunellus ingens 137.
 — viviparus 137.
 — vulgaris 137.
 gunellus: Blennius 137.
 — Centronotus 137.
 — Pholis 137.
 Guntel 136.
 Gunneri: Ceterhinus 375.
 — Scomber 112.
 — Scymnus 379.
 Gurami 151.
 Guralfisch 267.
 Guralfisch 267.
 Gurnard 67.
 Guse 302.
 guttata: Lampris 112.
 — Muræna 335.
 — Murænoides 137.
 guttatus: Zeus 112.
 Gymnetrus arcticus 141.
 — Hawkenii 140.
 Gymnocephalus cernua 41.
 — Schraetser 41.
 Gymnodontes 337.
 Gymnogaster arcticus 141.
 Gymnothorax muræna 335.
 gymnothorax: Thymallus 246.
 Gymnotidae 320.
 Gymnotus electricus 320.
 — regius 320.
 gymnurus: Gasterosteus 82.

S.

Saarfchwanzfische 81.
 Sabelfisch 236.
 Säferling 268.
 Sägener 296.
 Sägen 239.
 Sägling 295.
 haematopterus: Cyprinus 263.
 Häring 307.
 Häringebai 373.
 Häringebönnig 108.
 Häsel 295.
 Häsling 295.
 Haffara: Sparus 52.
 Haftiemer 336.
 Haifische 363, 365.
 Halbrachsen 283.
 Halbfisch 239.
 Halbfisch 268.

Halbfarufische 267.
 Halbfarfen 268.
 hamata: Trigla 65.
 hamatus: Salmo 213.
 Hammerfisch 370.
 Hammerhai 370.
 Harber 155.
 Harengula Sprattus 314.
 Harengus: Clupea 307.
 Harnischwels 207.
 Harr 246.
 Hartfisch 289.
 Hartrüden 206.
 Hasel 295.
 Haifar 206.
 Haufen 358.
 Hawkenii: Gymnetrus 140.
 Hecht 248.
 Hechtbarsch 37.
 Hechte 247.
 Heilbutt 189.
 Heiligenbutt 189.
 helena: Muræna 335.
 — Murænoiphis 335.
 helops: Acipenser 358.
 Hemirhamphus balticus 253.
 Heniichus acuminatus 49.
 — lifasciatus 49.
 — macrolepidotus 49.
 Heutl 248.
 hepectus: Atherina 153.
 Hering 307.
 Herzbergii: Arius 203.
 — Bagrus 203.
 Herzeogfisch 49.
 hesperidicus: Scardinius 291.
 Heitel 289.
 Heißling 295.
 Heterobranchus anguillaris 201.
 Heud 231.
 hibernica: Auguilla 325.
 hiemalis: Coregonus 242.
 Himmelsgüder 72.
 hinnulus: Galeorhinus 371.
 Hippocampina 347.
 Hippocampus antiquorum 347.
 — brevisrostris 347.
 — japonicus 347.
 — Kondeletii 347.
 — Syngnathus 347.
 Hippoglossus maximus 189.
 — vulgaris 189.
 hippoglossus: Pleuronectes 189.
 hippurus: Coryphaena 110.
 Hirundinaceæ: Careharias 366.
 — Prionodon 366.
 hirundo: Trigla 66.
 Histiophorus americanus 116.
 — gladius 116.
 — indicus 116.
 Hechtlingfische 255.
 Holacanthus dicanthus 49.
 — dux 49.
 — imperator 49.
 Holacanthus hystrix 338.
 Huloentrus argus 42.
 — fasciatus 42.
 — marinus 42.
 — maroccanus 42.
 — norwegicus 42.
 — sanguineus 42.
 — Schraizer 41.

Holocephall 393.
 hololepidota: Sciaena 75.
 hololepidotus: Labrus 75.
 Holoste 351.
 homianus: Ceterhinus 375.
 Hornfisch 343.
 Hornhecht 253.
 Hornhechte 252.
 Hornrochen 390.
 horrida: Trachinus 70.
 hospitus: Acipenser 356.
 Huch 231.
 Huchen 231.
 Hucho: Salmo 231.
 Hüdf 231.
 humilis: Carassius 267.
 Hunderttausendfische 296.
 Hundfisch 251.
 Hundsbai 375, 376.
 Hundsböchte 251.
 hungaricus: Cyprinus 263.
 huronensis: Lepidosteus 352.
 Huso oxyrinchus 356.
 Huso: Acipenser 358.
 hybiscoides: Cyprinus 263.
 Hyperartia 397.
 Hyperotreta 403.
 Hypostomatinae 206.
 hystrix: Diodon 338.
 — Holacanthus 338.
 — Paradiodon 338.

I.

Idarus: Cyprinus 289.
 Idus melanotus 289.
 — miniatu 290.
 idus: Cyprinus 289.
 — Leuciscus 289.
 Igelstich 338.
 imperator: Chaetodon 49.
 — Holacanthus 49.
 imperialis: Zeus 112.
 indicus: Histiophorus 116.
 — Naucrates 103.
 — Ophiocephalus 159.
 ingens: Gunellus 137.
 Inger 403.
 inornata: Lota 182.
 insidator: Epibulus 170.
 — Sparus 170.
 intermedia: Raja 385.
 islandicus: Bogmarus 141.
 — Vogmarus 141.
 Isodus: Squalus 375.
 Isurus cornubicus 373.
 itatica: Tinea 270.
 jaculator: Toxotes 49.
 jaculatrix: Sciaena 49.
 — Labrus 49.
 jaculus: Leuciscus 294.
 japonica: Coryphaena 110.
 — Squalina 351.
 japonicus: Hippocampus 347.
 — Sola 114.
 Jenf 289.
 Jesus: Cyprinus 289.
 — Leuciscus 289.
 Johnius cirrhosus 76.
 — niger 75.
 jubatus: Gadus 186.
 Julidina 168.

Julis mediterranea 168.
 — *melanura* 168.
 — *speciosa* 168.
 — *vulgaris* 168.
Julis: *Coris* 168.
 — *Labrus* 168.
Junferfische 168.

R.

Rabeljau 175.
Rablaier 141.
Raimanfisch 352.
Raiserfisch 49.
kamensis: *Acipenser* 357.
Rapelan 234.
Ratzenfisch 209.
Rataufche 267.
Raraufscharspen 268.
Karouei: *Ophiocephalus* 159.
Rarpfen 261 ff. 263.
Rarpfenfeningin 264.
Rarpfenwächter 269.
Rarpfaraufche 268.
Karrak: *Anarrhichas* 133.
Rarschfarspen 268.
Raruische 267.
Raruzenfarspen 268.
Rabenhai 376.
Raulbarsch 41.
Raulquappe 56.
Rautentsevi 56.
Rauveja 145.
Reitschel 159.
Reisenreum 401.
Rehweis 204.
Reich 242.
Reichen 242.
Reisp 289.
Reing • No 269.
Reichfisch 242.
Rein 190.
Reisch 279.
Reiterfisch (133) 145.
Reiben 388.
Reische 191.
Reingenfisch 136.
Reingenfische 137.
Reipfisch 48.
Reodenbedche 352.
Reodenfiser 351, 352.
Reodenzingler 306.
Reorpelische 361.
Reorpelmäuser 298.
Reorpelidre 355.
Reotenbaie 379.
Reurtraban 66.
Reiber 181.
Koelreuteri: *Gobius* 123.
 — *Naucrates* 103.
 — *Periophthalmus* 123.
 — *Scomber* 103.
Reuignofisch 392.
Reiffenfische 341.
Rei 145.
Kollari: *Cyprinus* 268.
Reppfanger 107.
Reppe 56.
Refallenfisch 48.
Reatfische 267.
Reibufel 267.
Reibfarspen 267.

Reibfcheberl 267.
Reäger 34.
Reäuterling 298.
Reaining 295.
Reebfisch 274.
Reife 274.
Reuele 239.
Reöpier 339.
Reöpfling 241.
Reöpffeldchen 242.
Reöpffisch 56.
Reöpffimarine 242.
Reöppe 56.
Reupffarspen 267.
Rübling 293.
Rügelbarsch 41.
Rügelfische 337.
Rügräfler 291.
Rummel 181.
Rurpietfch 300.

Q.

Labrax lupus 39.
Labridae 165.
Labrinac 166.
Labrus carneus 166.
 — *chromis* 79.
 — *coeruleus* 166.
 — *coquus* 166.
 — *cretensis* 171.
 — *disjapar* 166.
 — *exoletus* 166.
 — *formosus* 166.
 — *hololepidotus* 75.
 — *jaenlatrix* 49.
 — *julis* 168.
 — *iavatus* 166.
 — *lineatus* 166.
 — *melops* 168.
 — *mixtus* 166.
 — *tinea* 168.
 — *trimaculatus* 166.
 — *turdus* 168.
 — *variegatus* 166.
 — *vetula* 166.
 — *vittatus* 166.
Qabyrinthfische 144.
Qabyrinthici 144.
Qadch 213.
Qadche 210, 212.
Qadysorelle 223.
Qactophrys sexcornutus 341.
Qacustris: *Salar* 220.
 — *Salmo* 220.
 — *Trutta* 220.
Qäge 285.
Qacmargus borealis 379.
 — *brevipinna* 379.
Qäufjer 274.
Qaeviraja macrorhynchus 385.
Qacvis: *Mustelus* 371.
 — *Pastinaca* 389.
 — *Pholis* 135.
 — *Phoxinus* 296.
 — *Pleuronectes* 190.
 — *Rhombus* 190.
 — *Squatina* 381.
Qamia: *Carcharinus* 373.
 — *Squalus* 373.
Qamna cornubia 373.
Qamnidae 373.

Qamprete 398.
Qamprete fluviatilis 398.
 — *maculosa* 398.
 — *major* 398.
 — *Planeri* 399.
 — *parva* 398.
 — *Petromyzon* 398.
Qampria guttata 112.
 — *luna* 112.
Qampugus pelagicus 110.
Qanatus: *Merlucius* 181.
Qanacstriensis: *Cyprinus* 294.
 — *Leuciscus* 294.
Qaneca: *Ammodytes* 187.
Qanecolanta: *Sciaena* 77.
Qanecolatium: *Branchiostoma* 407.
Qanecolatium: *Ammodytes* 187.
 — *Amphioxus* 407.
 — *Chaetodon* 77.
Qanqsdorfii: *Carassius* 269.
 — *Cyprinus* 269.
Qanqstfabler 148.
Qanqstfisch 407.
Qarvata: *Cobitis* 303.
Qarvatus: *Labrus* 166.
Qaskyr: *Blicca* 283.
 — *Cyprinus* 283.
Qatirofus: *Leuciscus* 293.
Qatirostris: *Acipenser* 356.
Qatulus: *Clupea* 307.
Qatus: *Cyprinus* 279.
 — *Ophiocephalus* 159.
 — *Salmo* 244.
Qauben 285.
Qaufel 285.
Qaugeli 285.
Qaugen 295.
Qaufel 285.
Qavaretus: *Coregonus* 244.
 — *Salmo* 244.
Qeachii: *Clupea* 307.
Qecontei: *Acipenser* 356.
 — *Antacaeus* 356.
Qeberfische 142.
Qeeuwenii: *Cestracion* 370.
Qeobatos: *Raja* 385.
Qeodon echinatum 379.
Qeifische 103.
Qeirus: *Gasterosteus* 82.
Qeng 185.
Qennepierre 296.
Qeonhardi: *Pseudobarbus* 273.
Qeopardus: *Anarrhichas* 133.
Qepadogaster bimaculatus 162.
 — *Desfontainii* 162.
 — *lineatus* 162.
 — *maculatus* 162.
 — *minutus* 127.
 — *Mirbeli* 162.
 — *ocellatus* 162.
 — *punctatus* 162.
 — *reticulatus* 162.
Qepidopus caudatus 82.
Qepidosiren annectens 28.
Qepidosteidae 352.
Qepidosteus crassus 352.
 — *gavialis* 352.
 — *gracilis* 352.
 — *buronensis* 352.
 — *semiradiatus* 352.
 — *leptorhynchus* 352.
 — *lineatus* 352.

vrostens 83.
12.
1.
121.
181.
168.
340.
281.
338.
75.
370.
116.
300.
293.
282.
263.
289.
168.
52.
204.
204.
314.
317.
168.
168.
168.
365, 366.
287.
287.
287.
151.
302.
293.
235.
180.
181.
180.
180.
181.
181.
181.
181.

Merluclus vulgaris 181.
merluclus: Gadus 181.
merlus: Gadus 181.
mesops: Bagrus 203.
Meserfish 284.
Meserfarfen 284.
microcephalus: Scymnus 379.
— Squalus 379.
microlepidotus: Abramis 279.
— Cyprinus 289.
micropterus: Scymnus 379.
micropterygius: Uranoscopus 125.
micropteryx: Blicca 283.
Miere 293.
milus: Pterois 61.
— Scorpaena 61.
Mina 296.
293.
129.
Anarrhichas 133.
179.
153.
180.
Cyclopterus 127.
— Gadus 180.
— Gobius 127.
— Lepidogaster 127.
Mirlbeli: Lepidogaster 162.
Misgurnus fossilis 300.
Miskurn 300.
Miskunfel 300.
mixtus: Labrus 166.
Möberrabfen 289.
modestus: Periophthalmus 123.
Möfle 289.
Möhlen 267.
Mönschen 293.
Mös 302.
Möfjinn 235.
Mola aculeatus 340.
— nasus 340.
— Retzi 340.
mola: Cephalus 340.
— Diodon 340.
— Orthogoriscus 340.
— Tetrodon 340.
Möldfish 28.
moles: Carassius 267.
— Cyprinus 267.
Molva lota 182.
— maenulosa 182.
— vulgaris 185.
molva: Gadus 185.
— Lota 185.
Möldfish 340.
Mone 293.
monensis: Squalus 373.
Monoceros biaculeatus 143.
monostichus: Salmo 229.
monstrosa: Chimera 392.
Moorgrunbel 300.
Morella: Cyprinus 296.
Morrhua aeglefinus 179.
— callarias 175.
— capelanus 180.
— lusea 179.
— minuta 180.
— punctatus 179.
— vulgaris 175.
morrhua: Gadus 175.
Morrissil: Leptocephalus 332.

Mört 285.
Motella tricirrata 186.
— vulgaris 186.
Mühlteppich 56.
Mülling 236.
Müllte 288.
Mugil britannicus 156.
— capito 156.
— cephalus 156.
Mugilidae 155.
Muksun: Coregonus 235.
Mullidae 43.
Mullus barbatus 45.
— surmuletus 45.
Munbfisch (Hildei) 285.
— (Häle) 298.
Muraal 335.
Muraena anguilla 325.
— conger 331.
— guttata 335.
— helena 335.
— myrus 331.
— oxyrhina 325.
— romana 335.
muraena: Gymnothorax 335.
Mürunt 333, 335.
Muraenoides guttata 137.
muraenoides: Blennius 137.
— Centronotus 137.
Muraenophis helena 335.
muricata: Pterois 61.
mustela: Gadus 186.
— Onos 186.
Mustelinae 371.
Mustelus laevis 371.
— plebejus 371.
— vulgaris 371.
mustelus: Galeus 371.
mutabilis: Scarus 171.
muticellus: Lenciscus 295.
— Telestes 295.
Mutterhäring 315.
Myliobatidae 389.
Myliobatis aquila 389.
— Sayi 389.
myrus: Muraena 331.
Myxine caeca 403.
— glutinosa 403.
— limosa 403.
Myxinidae 403.

9.

Nadmaul 37.
Nadtaale 320.
Nadtaabner 337.
Nadfish 345.
Nadling (Härtbe) 281.
— (Häle) 298.
Nadtrecken 385.
Nadhuelfe 201.
Nareacion Polleni 383.
Nale 298.
Nalebaie 373.
Naseus fronticornis 143.
— unicoloris 143.
Nascherfish 143.
nasus: Chondrostoma 298.
— Coregonus 235.
— Cyprinus 298.
— Diplanchias 340.
— Mola 340.

Lepidosteus longirostris 352.
 — ossens 352.
 — otarius 352.
 — oxyurus 352.
 Leptocecardii 405.
 Leptocephalidae 332.
 Leptocephalus Morrisii 332.
 leptorhynchus: Lepidosteus 352.
 lepturus: Trichinurus 51.
 lepus: Biennius 134.
 lepusculus: Squalius 294.
 Лёсёк 279.
Leucaspis abruptus 280.
 — delineatus 289.
 leucichthys: Coregonus 235.
 Leuciscus Agassizii 295.
 — albiensis 293.
 — alburnus 285.
 — aphya 295.
 — apollonitis 291.
 — argenteus 294.
 — aspius 288.
 — Baldneri 286.
 — bipunctatus 286.
 — burdigalensis 294.
 — cavedanus 293.
 — cephalus (Rerfling) 289.
 — — (Döbel) 293.
 — Cii 293.
 — coeruleus 291.
 — comes 295.
 — cultratus 284.
 — decipiens 292.
 — dohula 293.
 — erythrophthalmus 291.
 — Friesii 293.
 — frigidus 293.
 — Genéi 295.
 — Gobio 274.
 — Grialagine 293.
 — Idus 289.
 — jaculus 294.
 — Jesus 289.
 — lancastrisensis 294.
 — latifrons 293.
 — majalis 294.
 — Meidingeri 293.
 — mento 287.
 — muticellus 295.
 — neglectus 289.
 — ochrodon 285.
 — Orfus (Rerfling) 289.
 — — (Cfjc) 290.
 — pallens 292.
 — Pausingeri 292.
 — phoxinus 296.
 — piqus 293.
 — prasinus 292.
 — rodens 294.
 — rubilio 291.
 — rutiloides 292.
 — rutilus 292.
 — Sapa 282.
 — Savignyi 295.
 — Selysii 292.
 — squalus 293.
 — tiberinus 293.
 — tinca 270.
 — virgo 293.
 — vulgaris 294.
 leuciscus: Cyprinus 294.
 — Squalius 294.

leucophaeus: Conger 331.
 Lewini: Zygaena 370.
 Lichia glauca 115.
 Lichtensteinii: Acipenser 356.
 Лёсёк 270.
 Limanda vulgaris 191.
 limanda: Plattessa 191.
 — Pleuronectes 191.
 limosa: Myxine 403.
 lineatus: Anableps 260.
 — Labrus 166.
 — Lepadogaster 162.
 — Lepidosteus 352.
 — Tetradon 339.
 — Trachinus 70.
 lioderma: Pleuronectes 190.
 Липпёйде 165, 166.
 lister: Ostracion 340.
 Лёбден 234.
 longicanda: Cepola 160.
 longirostris: Chaetodon 48.
 — Chelmo 48.
 — Lepidosteus 352.
 longus: Aellus 185.
 Lophius barbatus 130.
 — cornubicus 130.
 — eurypterus 130.
 — fergusonis 130.
 — piscatorius 130.
 Lophobranchii 341.
 Loricaria carinata 207.
 — cataphracta 207.
 — cirrhosa 207.
 — dura 207.
 Lota bromsiana 182.
 — communis 182.
 — compressa 182.
 — fluviatilis 182.
 — inornata 182.
 — maculosa 182.
 — molva 185.
 — vulgaris 182.
 lota: Gadus 182.
 — Molva 182.
 Lotenfisch 103.
 Луб 186.
 lubricum: Branchiostoma 407.
 lucidus: Alburnus 285.
 Lucioperca Sandra 37.
 — wolgensis 37.
 lucius: Esox 248.
 Лутбёйде 27.
 lumbicalis: Petromyzon 399.
 Lump 127.
 Лутпёйде 126.
 lumpus: Cyclopterus 127.
 luna: Chrysostomus 112.
 — Lamprys 112.
 — Zeus 112.
 lunae: Tetradon 340.
 lunaris: Orthogoriscus 340.
 lunata: Echeueis 107.
 Луугенфёйде 27.
 lunulatus: Balistes 343.
 Lupus marinus 133.
 lupus: Anarrhichas 133.
 — Centropomus 39.
 — Labrax 39.
 lusea: Morrhu 179.
 luseus: Asellus 179.
 — Gadus 179.
 lutescens: Gobio 274.

Lutjanus melops 168.
 — scandens 145.
 — scriptura 42.
 — testudo 145.
 lymma: Trygon 389.
 lyra: Callionyx 125.
 — Uranoscopus 125.

M.

maer: Polyprosopus 375.
 macrocephala: Clupea 314.
 macrocephalus: Gonocephalus 68.
 Macrognathus scolopax 253.
 macrolepidotus: Chaetodon 49.
 — Cyprinus 263.
 — Diphrentes 49.
 — Heniochus 49.
 macrophthalmus: Cyprinus 269.
 — Leuciscus 291.
 Macropodus 148.
 Macropus viridi-auratus 148.
 Macrorhamphosus cornutus 163.
 macrorhynchus: Laeiviraja 385.
 maculata: Tinca 270.
 maculatus: Anarrhichas 133.
 — Lepadogaster 162.
 — Ostracion 340.
 maculis: Biennius 137.
 maeniosa: Lampreta 398.
 — Lota 182.
 — Molva 182.
 maculosus: Petromyzon 398.
 Мајрёл 295.
 Мајрельбёйде 288.
 Мајрёл (Coregonus) 244.
 — (Alausa) 315.
 Мајрёлбёйде 296.
 Мајрёл 246.
 Maillardi: Cyprinus 269.
 Мајрель 296.
 Мајрель 287.
 Мајрельде 190.
 majalis: Leuciscus 294.
 major: Asellus 175.
 — Lampreta 398.
 — Trachinus 70.
 Мајрелен 92.
 Мајреленбёйде 254.
 Мајрелмат 65.
 malles: Squalus 370.
 — Zygaena 370.
 Mallotus arcticus 234.
 — villosus 234.
 Malthe vespertilio 131.
 Maltlea angusta 131.
 — nasuta 131.
 — notata 131.
 — truncata 131.
 — vespertilio 131.
 Мајрельфел 274.
 Maraena: Coregonus 242.
 — Salmo 242.
 Мајрелне 242.
 Maraenula: Salmo 243.
 Maregravi: Aulostoma 164.
 Мајрелбајк 374.
 Мајрелфёйде 285.
 marina: Aquila 389.
 — Pastinaca 389.
 — Perca 42.
 — Tinca 75.

marinus: Gasterosteus 83.
 — Holocentrus 42.
 — Lupus 133.
 — Petromyzon 308.
 — Salmo 232.
 Warmblüthfische 383.
 marmorata: Atherina 153.
 — Platessa 191.
 — Torpedo 383.
 maroccanus: Holocentrus 42.
 Marsili: Phoxinus 296.
 massena: Cephaloptera 390.
 massiliensis: Cottus 61.
 — Scorpaena (Stradfish) 43.
 — — (Zeefröte) 60.
 mauritanicus: Cyprinus 269.
 maxima: Selache 375.
 maximus: Hippoglossus 189.
 — Pleuronectes 190.
 — Rhombus 190.
 — Squalus 375.
 mediorostris: Anguilla 325.
 mediterranea: Chimaera 393.
 — Julis 168.
 mediterraneus: Thynnus 95.
 Meeradler 389.
 Meeräule 156.
 Meerale 331.
 Meerengel 381.
 Meerestelle 223.
 Meergrundel 121.
 Meerhechte 181.
 Meerjunter 168.
 Meermond 340.
 Meermaie 281.
 Meerpride 398.
 Meertrabe 75.
 Meerzau 370.
 Meerzwerter 116.
 Mehertrüde 300.
 Meidingeri: Leuciscus 293.
 melanops: Abramis 282.
 melanotis: Cyprinus 263.
 melanotus: Idus 289.
 melanura: Julis 168.
 — Sciaena 52.
 Melapterurus electricus 204.
 Melapterus 204.
 Meletta vulgaris 314.
 meletta: Engraulis 317.
 melops: Crenilabrus 168.
 — Labrus 168.
 — Lutjanus 168.
 Menfchenbaie 365, 366.
 mento: Alburnus 287.
 — Aspium 287.
 — Leuciscus 287.
 mentoides: Alburnus 287.
 mentum: Trichopodus 151.
 merga: Cobitis 302.
 meridionalis: Squalus 293.
 Merkit: Coregonus 235.
 Merliant 180.
 Merlangus carbonarius 181.
 — virens 181.
 — vulgaris 180.
 — Gadus 180.
 Merlucius albidus 181.
 — argentatus 181.
 — esculentus 181.
 — launatus 181.
 — sinuatus 181.

Merlucius vulgaris 181.
 merlucius: Gadus 181.
 merlus: Gadus 181.
 mesops: Bagrus 203.
 Mefferfish 284.
 Mefferfarfjen 284.
 microcephalus: Scymnus 379.
 — Squalus 379.
 microlepidotus: Abramis 279.
 — Cyprinus 289.
 micropterus: Scymnus 379.
 micropterychius: Uranoscopus 125.
 micropteryx: Blicca 283.
 Mient 293.
 miles: Pterois 61.
 — Scorpaena 61.
 Milling 296.
 Milt 296.
 miniatus: Idus 290.
 minor: Anarrhichas 133.
 — Asellus 179.
 — Perca 40.
 minuta: Atherina 153.
 — Morrhuus 180.
 minutus: Cyclopterus 127.
 — Gadus 180.
 — Gobius 127.
 — Lepadogaster 127.
 Mirbeli: Lepadogaster 162.
 Misgurnus fossilis 300.
 Mißgarn 300.
 Mißbeinfel 300.
 mixtus: Labrus 166.
 Mittertrajen 289.
 modestus: Periophthalmus 123.
 Mofte 289.
 Mülenfe 267.
 Mündchen 293.
 Müß 302.
 Müßun 235.
 Mola aculeatus 340.
 — nasus 340.
 — Retzi 340.
 mola: Cephalus 340.
 — Diodon 340.
 — Orthogoriscus 340.
 — Tetrodon 340.
 Moldfish 28.
 moles: Carassius 267.
 — Cyprinus 267.
 Mola lota 182.
 — maculosa 182.
 — vulgaris 185.
 molva: Gadus 185.
 — Lota 185.
 Mönchfish 340.
 Mone 293.
 monensis: Squalus 373.
 Monoceros biculeatus 143.
 monosichus: Salmo 229.
 monstrosa: Chimaera 392.
 Moorgrundel 300.
 Morella: Cyprinus 296.
 Morrhuus aeglefinus 179.
 — callarias 175.
 — capellanus 180.
 — lusea 179.
 — minuta 180.
 — punctatus 179.
 — vulgaris 175.
 morrhua: Gadus 175.
 Morrisii: Leptocephalus 332.

Mört 285.
 Motella tricolorata 186.
 — vulgaris 186.
 Müßfeppe 36.
 Müßing 296.
 Müßte 288.
 Mugil britannicus 156.
 — capito 156.
 — cephalus 156.
 Mugilidae 155.
 Muksun: Coregonus 235.
 Mullidae 43.
 Mullus barbatus 45.
 — sarruletus 45.
 Müßfish (Hedei) 285.
 — (Räic) 298.
 Muraale 335.
 Muraena anguilla 325.
 — conger 331.
 — guttata 335.
 — helena 335.
 — myrus 331.
 — oxyrhina 325.
 — romana 335.
 muraena: Gymnothorax 335.
 Murtine 333, 335.
 — (Räic) 298.
 Muraenoides guttata 137.
 muraenoides: Blennius 137.
 — Centronotus 137.
 Muraenopsis helena 335.
 muricata: Pterois 61.
 mustela: Gadus 186.
 — Onos 186.
 Mustelinae 371.
 Mustelus laevis 371.
 — plebejus 371.
 — vulgaris 371.
 mustelus: Galeus 371.
 mutabilis: Scarus 171.
 muticellus: Leuciscus 295.
 — Talastes 295.
 Mütterbäring 315.
 Myliobatidae 389.
 Myliobatis aquila 389.
 — Sayi 389.
 myrus: Muraena 331.
 Myxine caeca 403.
 — glutinosa 403.
 — limosa 403.
 Myxinidae 403.

W.

Wadmaul 37.
 Wadtaale 320.
 Wadtaäner 337.
 Wadfish 345.
 Wadling (Wadte) 281.
 — (Räic) 298.
 Wadtröden 325.
 Wadweife 211.
 Wadwollen Pollen 383.
 Waf 298.
 Wafubait 374.
 Wasen fronticornis 143.
 — unicornis 143.
 Wadherfish 143.
 wasus: Chondrostoma 298.
 — Coregonus 235.
 — Cyprinus 298.
 — Diplanclias 340.
 — Mola 340.

nasus: Squalus 373.
 nasuta: Maltha 131.
 Naucrates ductor 103.
 — indicus 103.
 — Koelreuteri 103.
 — noveboracensis 103.
 naucrates: Echeneis 107.
 neglectus: Leuciscus 289.
 Nelma: Coregonus 235.
 Nemachilus harbatus 302.
 Netfänge 285.
 Netzlinge 285.
 Neunauge, fleineé 399.
 Neunaugen 397, 398.
 niger: Conger 331.
 — Coracinus 75.
 — Gobius 121.
 — Johnius 75.
 — Petromyzon 399.
 nigra: Corvina 75.
 — Sciaena 75.
 nigricans: Acanthurus 112.
 — Chaetodon 142.
 — Petromyzon 398.
 — Serosalmo 208.
 nigroauratus: Cyprinus 263.
 niloticus: Sparus 168.
 Njema 235.
 nobilis: Cyprinus 263.
 — Salmo 213.
 Nöbling (Nöbling) 294.
 — (Rajc) 298.
 Nordmanni: Cyprinus 263.
 norwegica: Perca 60.
 norwegicus: Holocentrus 60.
 — Sebastos 60.
 — Squalus 379.
 notata: Maltha 131.
 noveboracensis: Gasterosteus 82.
 — Naucrates 103.
 nudus: Cyprinus 263.

D.

oboeana: Cyprinus 263.
 oblongus: Carassius 267.
 obtusirostris: Gobi: 274.
 occidentalis: Conger 331.
 ocellaris: Blennius 134.
 ocellatus: Lepidogaster 162.
 ochrodon: Leuciscus 285.
 Ofelei 285.
 oculata: Squatina 381.
 Oeflinge 298.
 Oefjich 139.
 Oefvill 296.
 Ogat: Gadus 175.
 olfax: Osphromenus 151.
 Omalii: Petromyzon 398.
 Onos fusca 186.
 — mustela 186.
 Ophidium barbatum 187.
 Ophiocephalidae 159.
 Ophiocephalus Ciema 159.
 — indicus 159.
 — Karouel 159.
 — latus 159.
 — punctatus 159.
 — striatus 159.
 — Wraih 159.
 Oteba 52.
 Oryzias alalonga 102.

Orf 290.
 Orfe 290.
 Orfus germanorum 293.
 — ruber 289.
 orfus: Cyprinus 290.
 — Lenciscus 289, 290.
 Orfen 296.
 orphus: Sparus 54.
 Orsini: Ozodura 340.
 Orthogoriscus mola etc. 340.
 orthogoriscus: Cephalus 340.
 Osmerus arcticus 234.
 — eperianus 232.
 — spirinchus 232.
 Osphromenus Gourami 151.
 — olfax 151.
 — satyrus 151.
 osseus: Esox 352.
 — Lepidosteus 352.
 Osteoglossidae 306.
 Ostracion lister 341.
 — maculatus 341.
 — quadricornis 341.
 — sexicornatus 341.
 — tricornis 341.
 Ostracionidae 341.
 otarius: Lepidosteus 352.
 ovoviviparus: Blennius 137.
 Owsianka Czernayi 289.
 Owsianka: Aspius 289.
 oxygenicus: Epinephelus 43.
 oxyurus: Lepidosteus 352.
 oxyrhina: Muraena 325.
 oxyrhynchus: Acipenser 356.
 — Coregonus 244.
 — Huso 356.
 — Salmo 244.
 Ozodura Orsini 340.
 ozodura: Orthogoriscus 340.

P.

Pagel 51.
 Pagellus canariensis 54.
 — centrodonates 54.
 — erythrinus 54.
 — rostratus 54.
 pagellus: Sparus 54.
 Pagenfisch 289.
 Pagrus erythrinus 54.
 — vulgaris 54.
 pagrus: Sparus 54.
 Pailasii: Clupea 307.
 pallens: Leuciscus 292.
 pallides: Echeneis 106.
 Pannoch 175.
 Pannci: Eri 135.
 pantherinus: Anarrhichas 133.
 Panzerfische 64, 65.
 Panzerfisch 64.
 Panzerwangen 55.
 Panzerwelsch 296.
 Papageifische 171.
 papilio: Blennius 134.
 — Periophthalmus 123.
 Paradiesfisch 148.
 Paradiodon hystrix 338.
 Paricher 34.
 Parische 34.
 parva: Echeneis 106.
 — Lampreta 398.

passer: Pleuronectes (Glattbutt)
 — — 190.
 — (Jümler) 191.
 Pastinaca aquila 389.
 — laevis 389.
 — marina 389.
 pastinaca: Raja 389.
 — Trygon 389.
 — Trygonotatus 389.
 Pausingeri: Leuciscus 292.
 pavoninus: Adonis 134.
 — Cyclopterus 127.
 Pediculi 129.
 Peifcher 300.
 Peitfchenfische 48.
 pekincensis: Carassius 269.
 pelagicus: Cyprinus 60.
 — Lampugus 110.
 — Scomber 112.
 — Seington 345.
 pelamys: Scomber 101.
 — Thunnus 101.
 — Thynnus 101.
 Pelecus cultratus 284.
 Pell filamentosum 63.
 Pennantii: Squalus 373.
 Perca asper 40.
 — cernua 41.
 — discantha 39.
 — fluviatilis 34.
 — labrax 39.
 — lucioperca 37.
 — marina 42.
 — minor 41.
 — norwegica 60.
 — punctata 39.
 — scandens 145.
 — Schraetser 41.
 — scriba 42.
 — secunda 41.
 — umbra 76.
 — Vanio 75.
 — Zingel 40.
 Percidae 33.
 peregrinus: Squalus 375.
 Periophthalmus argentilineatus 123.
 — dipus 123.
 — Koelreuteri 123.
 — modestus 123.
 — papilio 123.
 Peristedion cataphractum 65.
 — chabrontera 65.
 — Malmat 65.
 Peristethus cataphractum 65.
 Petfisch 293.
 Petenyi: Barbus 273.
 Petermännchen 70.
 Peterfische 108.
 Petimba: Fistularia 164.
 Petromyzon americanus 398.
 — argenteus 398.
 — bicolor 399.
 — branchialis 399.
 — coecus 399.
 — fluviatilis 398.
 — Lampreta 398.
 — imbricalis 399.
 — maculosus 398.
 — marinus 398.
 — niger 399.
 — nigricans 398.
 — Omalii 398.

Petromyzon Planeri 399.
 — plumbus 399.
 — Pricks 398.
 — ruber 399.
 — sanguisuga 399.
 Petromyzontidae 397.
 Pfaffenlaub 41.
 Pfal 296.
 Pfeifenfische 164.
 Pfeilbecht 79.
 Pfeil 296.
 Pferdjunge 189.
 Pfeifen 295.
 Pfeil 296.
 Pfeifflüß 300.
 Phalangistes cataphractus 64.
 Pharyngognath 165.
 phlebotomus: Acanthurus 142.
 Pholis gunellus 137.
 — laevis 135.
 pholis: Adonia 135.
 — Blennius 135.
 Phoxinus aphyia 296.
 — Belonii 296.
 — chrysoprasius 296.
 — laevis 296.
 — Marsili 296.
 Phoxinus: Cyprinus 296.
 — Leuciscus 296.
 Phylopteryx equea 348.
 physa: Tetrodon 339.
 Physostomi 197.
 picta: Torpedo 383.
 picturata: Seriola 114.
 pictus: Ancistrus 206.
 — Callichthys 206.
 — Chaetostomus 206.
 Picuda Sphyræna 79.
 Picie 296.
 Pierling 296.
 pigus: Cyprinus 293.
 — Leuciscus 293.
 Pilschard 316.
 Pilehardus: Alausa 316.
 — Clupanodon 316.
 — Clupea 316.
 Piranha: Serrosalmo 208.
 pirapeda: Dactylopterus 68.
 Pirarucu: Sudis 306.
 Piraya 208.
 Pirjche 31.
 Pirjchling 34.
 piscatorius: Batrachus 130.
 — Lophius 130.
 pisciculus: Asper 40.
 Pishqurn 300.
 Plagiostomata 363.
 Planeri: Diodon 338.
 — Lampreta 399.
 — Petromyzon 399.
 — Timpanonium 340.
 Platessa flesus 191.
 — limanda 191.
 — marmorata 191.
 — vulgaris 190.
 platessa: Pleuronectes 190.
 Plattfisch 283.
 platypterus: Xiphias 116.
 plebejus: Barbus 273.
 — Mustelus 371.
 Plecostomus flagellarius 207.
 Plectognathi 336.

Pleinen 283.
 Pleiten 283.
 Pleuronectes aculeatus 190.
 — cristatus 190.
 — cyclops 190.
 — flesus 191.
 — hippoglossus 189.
 — laevis 190.
 — limanda 191.
 — lioderma 190.
 — passer (Glatfbutt) 190.
 — — (Flunber) 191.
 — platessa 190.
 — rhombus 190.
 — rosens 191.
 — solea 191.
 — tuberculatus 190.
 Pleuronectidae 189.
 Plicten 283.
 Plinte 285.
 Plöte 292.
 Plotiza: Scardinius 291.
 plumbus: Petromyzon 399.
 Pogonathus corbina 79.
 Pogonias chromis 79.
 Pollen: Narcacion 383.
 Pollini: Gobio 274.
 Polyacanthus 148.
 Polynemus sexradiatus 68.
 Polyprion cernunn 43.
 — Couchii 43.
 Polyprosopus macer 375.
 — Rashleighanus 375.
 Polypteridae 353.
 Polypterus Biehir 353.
 — Endlichei 353.
 — senegalensis 353.
 Pomacentrus setifer 47.
 pomilus: Thynnus 103.
 Pomudel 175.
 pontica: Raja 385.
 porcus: Scorpaena 60.
 Pöschnecht 285.
 prasinus: Leuciscus 292.
 Pricks: Petromyzon 398.
 Priden 398.
 Prionodon glaucus 366.
 — hirandinaceus 366.
 Pribatis antiquorum 381.
 Pristidae 382.
 Pristis antiquorum 381.
 — canalleulata 381.
 — granulosa 381.
 — serra 381.
 Prigger 300.
 Protopteridae 27.
 Protopterus annectens 28.
 Pseudobarbus Leonhardi 273.
 Pterois miles 61.
 — muricata 61.
 — volitans 61.
 punctata: Perca 39.
 — Raja 385.
 — Scimena 39.
 punctatus: Diodon 338.
 — Lepidogaster 162.
 — Morrhus 179.
 — Ophiocephalus 159.
 pungitius: Gasterosteus 83.
 Putte 300.
 Pygocentrus Piraya 208.
 Pymelodus cyclopani 204.

Q.

quadricornis: Acanthostracion 340.
 — Ostracion 341.
 quadrilobatus: Cyprinus 269.
 quadrilobus: Cyprinus 269.
 quadrioncials: Clupea 314.
 Quaal 182.
 Quappe 182.
 Quäfen 70.
 Querber 401.

R.

Raare 283.
 Raaren 288.
 Raafch 204.
 Rabenfische 75.
 Raabenzahn 298.
 Raja aquila 389.
 — batis 385.
 — clavata 385.
 — Cuvieria 385.
 — fabroniana 390.
 — Giorna 390.
 — intermedia 385.
 — leiobatis 385.
 — pastinaca 389.
 — pontica 385.
 — punctata 385.
 — rayi 385.
 — Saji 389.
 — torpedo 383.
 Rajidae 385.
 Ramado 156.
 Ranani: Orthogoriscus 340.
 rapax: Aspius 288.
 — Cyprinus 288.
 Rapfen 288.
 Rappe 288.
 Rashleighanus: Polyprosopus 375.
 Ratzeburgii: Acipenser 358.
 Raubegel 34.
 Raubflüß 293.
 Raubflunber 191.
 Raubiger 41.
 Redfling 34.
 Redi: Orthogoriscus 340.
 Regalecus Banksii 140.
 regina: Cyprinus 263.
 regius: Gymnotus 329.
 Reisingeri: Coregonus 239.
 Reiterflüß 77.
 remora: Echeneis 106.
 Renke: Salmo 239.
 Renfen 235.
 Renfenforelle 235.
 reticulatus: Lepidogaster 162.
 Retzi: Mola 340.
 — Orthogoriscus 340.
 rex: Cyprinus 263.
 Rheinansen 239.
 Rheinauge 239.
 Rhina aculeata 381.
 — californica 381.
 — Dumerilii 381.
 — squatina 381.
 Rhinidae 381.
 Rhinocryptis amphibia 28.
 rhinocryptis: Protopterus 28.
 Rhodous amarus 276.

Ebaden 199.
 Ebaib 199.
 Ebaiben 199.
 Ebaibl 199.
 Ebaht 199.
 Eban 135.
 Ebarsjäger 54.
 Ebarl 291.
 Ebarmt 204.
 Ebaru 199.
 Ebeibenbände 126.
 Ebeiber 283.
 Ebeibeinger 279.
 Ebellfisch 179.
 Ebellfide 175.
 Eberg 358.
 Ebert 358.
 Ebid 288.
 Ebieb 288.
 Ebiebling 287.
 Ebieg 288.
 Ebiel 37.
 Schiffermülleri: Salar 220.
 — Salmo 220.
 Ebißbälter 105.
 Ebißbände 162.
 Ebißfisch 106.
 Ebißfide 161.
 Ebißfische 110.
 Ebißfel 358.
 Ebißt 288.
 Eblammbeißer 300.
 Eblammgrubeln 122.
 Eblammker 270.
 Eblammreißer 300.
 Eblammröcher 300.
 Eblammrönger 123.
 Eblaugenfide 187.
 Eblaugenfise 159.
 Eblaugenföj 159.
 Eblaugenfise 407.
 Eblaugenfise 270.
 Eblaugenfise 403.
 Eblaugenfide 132, 134.
 Eblaugenfide 135.
 Schlosseri: Scarus 49.
 Ebläppling 270.
 Eblundfise 165.
 Eblundfischler 151.
 Eblundfise 244.
 Eblundfise 349.
 Eblundfise 302.
 Eblundfise 299.
 Eblundfise (Hästing) 294.
 — (Eblundfise) 302.
 Eblundfise 302.
 Eblundfise 298.
 Eblundfise 244.
 Eblundfise 142.
 Eblundfise 293.
 Eblundfise 286.
 Eblundfise 285.
 Eblundfise 244.
 Eblundfise 163.
 Eblundfise 298.
 Eblundfise 244.
 Eblundfise 248.
 Eblundfise 293.
 Eblundfise 295.
 Schoeneridi: Cataphractus 64.
 — Clupea 314.

Eblundfise 358.
 Eblundfise 199.
 Schraetser: Acerina 41.
 — Gymnocephalus 41.
 — Perca 41.
 Eblundfise 41.
 Schraizer: Holocentrus 41.
 Eblundfise (Barfch) 34.
 — (Raufbarfch) 41.
 Schreibersil: Abramis 282.
 Eblundfise 42.
 Eblundfise 41.
 Eblundfise 41.
 Eblundfise 293.
 Eblundfise 288.
 Eblundfise 49.
 Eblundfise 49.
 Eblundfise 270.
 Eblundfise 285.
 Eblundfise 46.
 Eblundfise 285.
 Eblundfise 293.
 Eblundfise 293.
 Eblundfise 285.
 Eblundfise (Eblundfise) 270.
 — (Eblundfise) 286.
 Eblundfise 292.
 Eblundfise 259.
 Eblundfise 292.
 Eblundfise 298.
 Eblundfise 298.
 Eblundfise 224.
 Eblundfise 121.
 Eblundfise 289.
 Eblundfise 229.
 Eblundfise 229.
 Eblundfise 370.
 Eblundfise (Xiphias) 116.
 — (Gunnel) 136.
 — (Eblundfise) 284.
 Eblundfise (Kerf) 340.
 Eblundfise 293.
 Eblundfise 283.
 Eblundfise 283.
 Sciaena aquila 75.
 — capensis 75.
 — cestrens 76.
 — chromis 79.
 — cirrhosa 76.
 — dincantha 39.
 — Edwardsi 77.
 — fusca 79.
 — gigas 79.
 — hololepidota 75.
 — jaculatrix 49.
 — labrax 39.
 — lanceolata 77.
 — melanura 92.
 — nigra 75.
 — punctata 39.
 — umbra 75.
 Sciaenidae 72, 73.
 Scleroderma 343.
 scolopax: Centriscus 163.
 — Macrogathus 253.
 — Solenostomus 163.
 Scomber alalunga 102.
 — dactor 103.
 — gladius 116.
 — glaucus 115.

Scomber Gunneri 112.
 — Koelreuteri 103.
 — pelagicus 112.
 — pelamys 101.
 — scombrus 92.
 — thynnus 95.
 — trachurus 114.
 — vernalis 92.
 Scomberosidae 252.
 Scomberosax Camperi 255.
 — saurus 255.
 — scutellatus 255.
 — Storeri 255.
 Scombridae 92.
 scombrus: Cordylus 92.
 Scorpaena massiliensis (Bardfisch) 43.
 — — (Zerfrite) 60.
 — miles 61.
 — porcus 60.
 — volitans 61.
 Scorpaenina 59.
 scorpius: Acanthoottus 58.
 — Cottus 58.
 scriba: Perca 42.
 — Serranus 42.
 scriptura: Lutjanus 42.
 scriptus: Sparus 52.
 sculponeatus: Cyprinus 263.
 scutellatus: Scomberosax 255.
 Scylliidae 375.
 Scyllium canicula 376.
 — canulus 376.
 — stellare 376.
 Scymnus borealis 379.
 — brevipinna 379.
 — glacialis 379.
 — Gunneri 379.
 — microcephalus 379.
 — micropterus 379.
 sebanus: Chaetodon 47.
 Sebanus norwegicus 60.
 — septentrionalis 60.
 secunda: Perca 40.
 Secaaf 331.
 Secabater 142.
 Secabaten 43.
 Secabaten 39.
 Secabulle 127.
 Secabraden 393.
 Secabreimaus 131.
 Secafelle 220.
 Secafische 374.
 Secabine 66.
 Secabahn 67.
 Secabale 127.
 Secafarpfen 263.
 Secafagen 372.
 Secafrite 60.
 Secalmprete 398.
 Secalube 287.
 Secalen 239.
 Secalenden 135.
 Secabel 345.
 Secalöding 282.
 Secalter (Eichling) 83.
 Secapagei 171.
 Secapfeden 347.
 Secapuppen 186.
 Secaratte 392.
 Secidmutterling 134.
 Secidpfeife 163.

Eeferpion 58.
 Eeichling 53.
 Eeeteufel 130.
 Eeewiefel 186.
 Eeewolf 133.
 Eeetzunge 191.
 Eeichfiß 296.
 Eeitenfcheimmur 159.
 Selacho maxima 375.
 Selachii 361.
 Selachoides 365.
 Selanonus Walkeri 373.
 selanonus: Squalus 373.
 Selar japonicus 114.
 Selat 288.
 Selysii: Leuciscus 292.
 semiarmatus: Gasterosteus 52.
 semiradiatus: Lepidosteus 352.
 Seinling 273.
 senegalensis: Polypterus 353.
 Senaal 145.
 Senfenfiße 139.
 septentrionalis: Sebastos 60.
 Seriola picturata 114.
 serpentiformis: Cepola 160.
 serra: Pristis 381.
 Serranina 42.
 Serranus Couchii 43.
 — scriba 42.
 Serrosalmo nigricans 208.
 — Piranha 208.
 — Piraya 208.
 — rhombus 209.
 setifer: Chaetodon 47.
 — Pomacentrus 47.
 Seuerjuga 358.
 sexcornutus: Lactophrys 340.
 — Ostracion 340.
 sexradiatus: Polynemus 68.
 Sey: Gadus 181.
 Seidel 284.
 Seichling 284.
 Seilberfelden 242.
 Seilberfiß 269.
 Siluridae 198.
 Silurinae 199.
 Silurus cornutus 163.
 — costatus 204.
 — electricus 204.
 — glanis 199.
 — Herzbergii 203.
 sinus: Cyprinus 291.
 sinuatus: Merluccius 181.
 Sirenoidei 27.
 Sitof 235.
 Sittigfarpfen 268.
 Sielb 235.
 Siellett des Fißches 19.
 smaris: Sparus 52.
 Smerle 302.
 Smirtlin 302.
 socialis: Salmo 234.
 Sohlen 191.
 solaris: Orthogoriscus 340.
 Solea vulgaris 191.
 solea: Pleuronectes 191.
 Solenostomus scolopax 163.
 Sonnenfiß 340.
 Sonnenfiß 296.
 Spalt 246.
 Spantfiß 141.
 Sparidae 51.

Sparus annularis 52.
 — auratus (Goldbräffe) 52.
 — auratus (Schwarzföhner) 54.
 — boops 55.
 — centrodontes 54.
 — erythrinus 54.
 — formosus 166.
 — Haflara 52.
 — insidiator 170.
 — niloticus 168.
 — orphus 54.
 — pagellus 54.
 — pagrus 54.
 — scriptus 52.
 — smaris 52.
 — testudineus 145.
 speciosa: Julis 168.
 specularis: Cyprinus 263.
 Spehling 298.
 Speier 298.
 Spet: Sphyræna 79.
 Sphyræna Becuna 79.
 — borealis 79.
 — Guachancho 79.
 — Plenda 79.
 — Spet 79.
 — viridensis 79.
 — vulgaris 79.
 sphyraena: Argentina 317.
 — Esox 79.
 Sphyrænaeidae 79.
 Sphyrna zygaena 370.
 Spierling 232.
 Spinachia vulgaris 53.
 spinachia: Gasterosteus 53.
 Spinacidae 378.
 Spinax acanthias 378.
 — fernandezianus 378.
 Spindelbarche 40.
 Spindelfiß 40.
 Spinnenfiße 125.
 spinosus: Anabas 145.
 — Orthogoriscus 340.
 spirinchus: Osmerus 232.
 — Salmo 232.
 Spirling 296.
 Spißer 283.
 Spißfarpfen 264.
 Spißlaube 285.
 Spißmaße 358.
 Spöße 392.
 Spratella vulgaris 314.
 Sprattus: Clupea 314.
 — Ilarengula 314.
 Sprengling 246.
 Springer 246.
 Sprißfiß 48.
 Sprißling 246.
 Sprotte 314.
 Squalius Agassizii 295.
 — albus 293.
 — bearnensis 294.
 — burdigalensis 294.
 — canicula 376.
 — cephalus 293.
 — chalybaeus 294.
 — ciathratus 293.
 — dobnia 293.
 — fernandinus 378.
 — iepusculus 294.
 — leuciscus 295.
 — meridionalis 293.

Squalius rodens 294.
 — rostratus 294.
 — thyrberinus 293.
 — vulpes 374.
 Squalus acanthias 378.
 — alopecias 374.
 — borealis 379.
 — catulus 376.
 — oetaceus 375.
 — coeruleus 366.
 — cornubicus 373.
 — elephas 375.
 — galeus 370.
 — glaucus 366.
 — isodus 375.
 — lamia 373.
 — mallens 370.
 — maximus 375.
 — microcephalus 379.
 — monensis 373.
 — nasus 373.
 — norvegicus 379.
 — Pennantii 373.
 — peregrinus 375.
 — selanonus 373.
 — squatina 381.
 — stellaris 376.
 squalus: Leuciscus 293.
 Squamipennis 46.
 Squatina aculeata 381.
 — angelus 381.
 — Dumerilii 381.
 — fimbriata 381.
 — japonica 381.
 — laevis 381.
 — oculata 381.
 — vulgaris 381.
 squatina: Rhina 381.
 — Squalus 381.
 Stachelbarche 52.
 Stachelfiß 52.
 Stachelfloßer 33.
 Stachelgruppen 58.
 Stachelbaie 378.
 Stachelstift 52.
 Stachelrochen 388.
 Stachelmel 203.
 Stalling 246.
 Stelchbüttel 52.
 Stelcher 52.
 Stelchroße 388.
 Stelchling 52.
 Steinbeißer 303.
 Steinbutt 190.
 Steinforelle 224.
 Steingreßling 276.
 Steintarantule 267.
 Steinfarpfen 267.
 Steinvieder 64.
 Steinspiger 303.
 Steinschmerle 303.
 stellare: Seyllium 376.
 stellaris: Squalus 376.
 stellatus: Acipenser 358.
 Sterlet 357.
 sterleta: Acipenser 357.
 Sternhai 371.
 Sternbaufen 358.
 Sternheber 72.
 Sterzling 239.
 Steuerbarche 41.
 Stichting 52.

Stiöckflarpe 82.
 Stierl 357.
 Stinnschle 232.
 Stint 232.
 Stöcker 113. 114.
 Stör 356. 358.
 Störl 357.
 Stomodon bilinearis 181.
 Storeri: Aledon 340.
 — Scomberosox 255.
 — Etreber 40.
 — Streifenbarbe 45.
 — Streifenlippfisch 166.
 striatus: Ophlocephalus 159.
 Stridzägel 40.
 strigosus: Anarrhichas 133.
 — Tetrodon 339.
 — Etröber 40.
 — Etrömer 295.
 — Etrummer 267.
 — Etrumpbaubfisch 82.
 Stüben 239.
 Stürl 357.
 Stühr 41.
 sturio: Acipenser 356.
 Stygogenes cyclopyum 201.
 subgnri: Coracinus 75.
 Sucklii: Acanthias 378.
 Sudia gigas 306.
 — Pirarucu 306.
 Sünl 281.
 Sünnsfisch 279.
 Süntr 295.
 surinamensis: Anableps 260.
 Surmulet 45.
 surmuletus: Mullus 46.
 symetricus: Caranx 114.
 — Trachurus 114.
 Synanceja verrucosa 56.
 Synaptura Zebra 192.
 Syngnathidae 344.
 Syngnathinae 345.
 Syngnathus Agassizii 345.
 — acus 345.
 — brevisrostris 345.
 — bucculentus 345.
 — Cuvieri 345.
 — Delalandii 345.
 — ferrugineus 345.
 — hippocampus 347.
 — pelagicus 345.
 — tenuirostris 345.
 — rubescens 345.
 — typhle 345.
 — variegatus 345.
 Syrok: Coregonus 235.

Σ.

tabaccaria: Fistularia 164.
 Tabakspfeife 164.
 Tacoud: Gadus 179.
 taenia: Acanthopsis 303.
 — Botia 303.
 — Cepola 160.
 — Cobitis 303.
 taeniatus: Cyprinus 288.
 Taufenbischchen 286.
 Tägel 385.
 Täschförelle 221.

Täschfarpfen 263.
 Täschfische 270.
 telescopus: Cyprinus 269.
 Telestes Agassizii 295.
 — sniticellus 295.
 — Risela 295.
 — Savigny 295.
 Tembladores 318.
 tentabunda: Trigla 68.
 tenuirostris: Syngnathus 345.
 — Eipel 345.
 testudineus: Amphiprion 145.
 — Anabas 145.
 — Anthias 145.
 — Sparus 145.
 testudo: Lutjanus 145.
 Tetragonurus Cuvieri 155.
 Tetrodon Fahaka 339.
 — lineatus 349.
 — lunae 340.
 — mola 340.
 — physa 339.
 — strigosus 339.
 tetrophthalmus: Anableps 260.
 — Eupel 389.
 — Eupelkarpfen 263.
 — Thompsonii: Acipenser 356.
 — Eihongrunbel 303.
 thoracatus: Cyprinus 269.
 Thunnus pelamyis 101.
 thyerinus: Squalius 293.
 Thymallus gymnothorax 246.
 — vexillifer 246.
 — vulgaris 246.
 thymallus: Coregonus 246.
 — Salmo 246.
 Thynnus alalunga 102.
 — mediterraneus 95.
 — pelamyis 101.
 — pompius 103.
 — vagans 101.
 — vulgaris 95.
 thynnus: Scomber 95.
 Tibetbarbe 273.
 tiberinus: Leuciscus 293.
 Tiefselchen 242.
 Timpanomium Planeri 340.
 Tinea aurata 270.
 — chrysis 270.
 — italica 270.
 — maculata 270.
 — marina 75.
 — vulgaris 270.
 tinca: Crenilabrus 168.
 — Cyprinus 270.
 — Labrus 168.
 — Leuciscus 270.
 Tobiansus: Ammodytes 187.
 Töbischfisch 187.
 Tölbe 56.
 Torpedinidae 382.
 Torpedo diversicolor 383.
 — Galvanii 383.
 — marmorata 383.
 — picta 383.
 — trepidans 383.
 — vulgaris 383.
 torpedo: Raja 383.
 — Eoröl 175.
 Torsk: Blennius 186.
 — Eoröfische 186.
 Toxotes jaculator 49.

Trachinidae 69.
 Trachinus draco 70.
 — horrida 70.
 — lineatus 70.
 — major 70.
 — vipera 70.
 Trachurus europaeus 114.
 — symmetricus 114.
 trachurus: Caranx 114.
 — Gasterosteus 82.
 — Scomber 114.
 Trachypteridae 139.
 Trachypterus arcticus 141.
 — bogmarus 141.
 — vogmarus 141.
 — Eoröfische 182.
 — Eritische 182.
 Trematopsis Willughbei 340.
 trepidans: Torpedo 383.
 — Eretische 182.
 Trichiuridae 81.
 Trichiurus argenteus 81.
 — lepturus 81.
 Trichopodus mentum 151.
 Trichopus Gourami 151.
 — satyrus 151.
 tricolorata: Motella 186.
 tricoloratus: Gadus 186.
 thoricus: Ostracion 340.
 trifasciatus: Chaetodon 48.
 trifolius: Anabas 145.
 Trigla aspera 67.
 — cataphracta 65.
 — corax 66.
 — corvus 66.
 — cuculus 66.
 — Gannardus 67.
 — hirundo 66.
 — tentabunda 68.
 — volitans 68.
 Triglina 66.
 trimaculatus: Labrus 166.
 Trommlerfische 78. 79.
 Trommler 79.
 Trompete 345.
 Eritische 182.
 Eritischefische 252.
 truncata: Malthea 131.
 — Eritische 182.
 Trutta fario 224.
 — fluviatilis 224.
 — lacustris 220.
 — salar 213.
 — salmonata 223.
 — trutta 223.
 trutta: Salmo 223.
 — Trutta 223.
 truttula: Salmo 223.
 Trygon Akajel 389.
 — lymna 389.
 — pastinaca 389.
 — Sayi 389.
 — vulgaris 389.
 Trygonidae 389.
 Trygonobatus pastinaca 389.
 — Eritische 235.
 tuberculatus: Pleurocetes 190.
 Eritische 293.
 Eritische 95.
 Eritische 190.
 turdus: Labrus 168.
 typhle: Syngnathus 345.

II.

lildelci 285.
 lilen 401.
 lilfer 58.
 lilffijde 59.
 llimber 76.
 llimberfijde 72.
 umbra: Salmo 229.
 Umbra Cramerii 251.
 umbra: Cyprinodon 251.
 — Perca 76.
 — Sciaena 75.
 Umbridae 251.
 Umbrina cirrhosa 76.
 — vulgaris 76.
 Umbrinae 251.
 unicornis: Aspisurus 143.
 — Naseus 143.
 Uranoscopus draconculus 125.
 — lyra 125.
 — micropterygius 125.
 — scaber 72.
 uranoscopus: Cyprinus 276.
 — Gobio 276.
 Urban 295.
 Urj 290.
 Urš 290.

III.

vagans: Thynnus 101.
 Vanloo: Perca 75.
 variegatus: Grammistes 166.
 — Labrus 166.
 — Syngnathus 345.
 varius: Asellus 175.
 Vastros Agassizii 306.
 — Arapahna 306.
 — Cuvieri 306.
 velifer: Xiphias 116.
 venatus: Gobio 274.
 venetorum: Galea 186.
 venustus: Macropus 148.
 vernalis: Scomber 92.
 verrucosa: Synanceja 56.
 verus: Acipenser 356.
 — Asper 40.
 — Conger 331.
 vespertillo: Maltha 131.
 Vettel 343.
 vetula: Abramis 279.
 — Balistes 343.
 — Labrus 166.
 vexillifer: Thymallus 246.
 Vießlöffer 353.
 Vießschäbler 148.
 Vierauge 260.
 Viererl 190.
 Vierhorn 341.
 Vierzähner 339.
 villosa: Clupea 234.
 villosus: Mallotus 234.
 — Salmo 234.
 Vimba: Abramis 281.
 — Cyprinus 281.
 vipera: Trachinus 70.
 Viperqueife 70.

virens: Gadus 181.
 — Merlangus 181.
 virgata: Coryphaena 110.
 virgo: Leuciscus 293.
 viridensis: Sphyræna 79.
 viridi-auratus: Macropus (Macropodus) 148.
 viridi-violaceus: Cyprinus 263.
 vittata: Echeuis 107.
 vittatus: Chaetodon 48.
 — Cyprinus 263.
 — Labrus 166.
 viviparus: Blennius 137.
 — Enchelyopus 137.
 — Gunellus 137.
 — Zoarcæus 137.
 — Zoarces 137.
 Vogmarus: islandicus 141.
 vogmarus: Trachypterus 141.
 volitans: Dactylopterus 68.
 — Exocoetus 259.
 — Gasterosteus 61.
 — Pterois 61.
 — Scorpaena 61.
 — Trigla 68.
 Wulfanwels 204.
 vulpes: Alopecias 374.
 — Carcharias 374.
 — Squalius 374.

IV.

Wärjer 76.
 Waldforelle 224.
 Walbale 373.
 Walkeri: Selanontus 373.
 Waller 199.
 Wallerfisch 199.
 Wapper 276.
 Watal 159.
 Warzhinger 34.
 Wartmanni: Coregonus 239.
 — Salmo 239.
 Wasserweil 248.
 Watfisch 283.
 Weberfisch 274.
 Weichlöffer 173.
 — (Eßelßide) 197.
 Weißfischen 241.
 Weißfisch 285.
 — (Bedentrenfe) 241.
 Weißforelle 224.
 Weipfling (Merlan) 180.
 — (lildelci) 285.
 Weller 199.
 Wels 199.
 Wetteraal 300.
 Wetterfisch 300.
 Wettergrundel 300.
 Wetling 296.
 Wietig 285.
 Willughbei: Trematopsis 340.
 Wimba: Abramis 281.
 Windlaube 285.
 Witing 285.
 Wittling 180.
 Wolfßbarche 39.
 Wolfßfijde 133.

wolgensis: Lucioperca 37.
 Wolfzugen 58.
 Wradfijde 43.
 Wrahl: Ophiocephalus 159.
 Wurbarit 142.
 Wurmfisch 403.

X.

Xiphias ensis 116.
 — gladius 116.
 — platypterus 116.
 — Rondeletii 116.
 — velifer 116.
 Xiphidae 115.

Y.

Yarellii: Acipenser 356.

Z.

Zadenbarfide 42.
 Zärthe 281.
 Zäbnfarpfen 260.
 Zäbnfiemer 167.
 Zalat 288.
 Zander 37.
 Zankerl 296.
 Zannet 37.
 Zäuberfisch 56.
 Zebra: Synaptura 192.
 Zehrazunge 192.
 Zerta: Cyprinus 281.
 Zetus australis 108.
 — faber 108.
 — guttatus 112.
 — imperialis 112.
 — luna 112.
 Zide 284.
 Ziege 284.
 Zimb 40.
 Zindel 40.
 Zing 40.
 Zingel, Zingel 40.
 Zint 40.
 Zirl 302.
 Zitteraal 320.
 Zitterrochen 382, 383.
 Zitterweil 204.
 Zoarcæus viviparus 137.
 Zoarces viviparus 137.
 Zobelpleuzen 283.
 Zope 283.
 Zorcheil 296.
 Zunge 191.
 Zungel 285.
 Zungenkollen 191.
 Zupe 283.
 Zwergerich 180.
 Zwergermaräne 243.
 Zwergerpide 399.
 Zwerghäding 83.
 Zwißelßfisch 285.
 Zygæna Lewini 370.
 — malleus 370.
 zygaena: Cestracion 370.
 — Sphyrna 370.
 Zygaeninae 370.

