

DER ZOODIREKTOR ERZÄHLT



Tiere
des Wassers

II. Teil

Titelbild: Im südlichen Teil Nordamerikas ist der Mississippi-Alligator beheimatet, wo er auch in großen Farmen gehalten wird. Seine Haut wird von der Modeindustrie vielfältig verarbeitet.

Tiere des Wassers

II. TEIL

Von Dipl.-Biol. Winfried Gensch

Wissenschaftlicher Assistent am Zoologischen Garten Dresden

Tiere des Wassers

Der zweite Teil der Sonderheftfolge „Tiere des Wassers“ bildet ein geschlossenes Kapitel, das alle Tiere umfaßt, die im Dresdner Aquarium und Terrarium zu finden sind. Das Heft kann als kleiner Führer durch diesen Teil unseres zoologischen Gartens betrachtet werden, wobei es jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, denn von den Arten, die hier untergebracht sind, konnten nur die wichtigsten Gruppen und ihre typischsten Vertreter vorgestellt werden.

So ist auch dieses Bildsonderheft unserer Veröffentlichungsreihe „Der Zoodirektor erzählt“ wieder ein Teil eines ausführlichen Zooführers, in dem sich der interessierte Zoobesucher auch vor seinem Spaziergang durch den zoologischen Garten über das Leben der Tiere und ihre Beziehungen zur Umwelt informieren kann. Dem Lehrer sollen diese Hefte helfen, den Besuch des Dresdner Zoos mit seinen Schülern gut vorbereiten zu können. Zu einem späteren Zeitpunkt werden sämtliche Sonderhefte dieser Veröffentlichungsreihe in einer Broschüre zu einem Führer durch den Dresdner Zoo zusammengefaßt werden.

Prof. Dr. Wolfgang Ullrich
Zoodirektor

Herausgeber: Zoologischer Garten Dresden

Aufnahmen: Gotthart Berger (6), Winfried Gensch (5), Eva Honig (20), Zoo-Archiv (2)

Verkaufspreis: 1 DM

Druck: Union-Druckerei (VOB) Dresden III-9-19 I 913-64 12588

Panzerechsen

Krokodile, wie häufig aus Unkenntnis alle Panzerechsen genannt werden, muten nicht nur wie Überreste aus längst vergangenen Erdperioden an, sie sind es auch tatsächlich. Einige noch heute lebende Arten der Panzerechsen sind älter als die bereits vor Jahrmillionen ausgestorbenen Saurier. Es gab unter ihnen wahre Riesen mit einem fast zwei Meter langen Schädel, die wahrscheinlich junge Saurier gejagt haben. Es lebten damals auch zierliche Zwergkrokodile, die nur die Größe einer Zauneidechse hatten. Wir haben in den Kalkablagerungen des Jurameeres bei Solnhofen Versteinerungen dieser Tiere und auch Abdrücke gefunden.

Heute leben noch 27 Arten von Panzerechsen auf unserer Erde. Es sind sekundäre Wassertiere. Sie stammen von landbewohnenden Formen ab und besitzen wie die Vögel und Säugetiere Lungen. In allen subtropischen und tropischen Gebieten der Erde bewohnen sie Tümpel, Seen, Flüsse und auch die Brackwasserzonen der Meeresküsten. Lautlos schwimmen sie mit an den Körper angelegten Gliedmaßen, nur durch die Schlängelbewegungen des kräftigen, seitlich abgeplatteten Ruderschwanzes vorangetrieben. Sie können auch lange Zeit tauchen, um auf vorbeischwimmende Beute zu warten. Oft schweben die Panzerechsen dicht unter der Wasseroberfläche. Nur Nase, Augen und Ohren erheben sich über den Wasserspiegel. Diese wichtigen Sinnesorgane sind erhöht am Kopfe angebracht. So können die Panzerechsen rechtzeitig das Näher von Feinden und Beutetieren bemerken. Ebenso sind Geruchs-, Gesichts- und Gehörsinnesorgane bei Frosch und Flußpferd erhöht am Kopfe zu finden. Tagsüber liegen die Panzerechsen gern am Lande in der Sonne, wobei sie ihr Maul weit öffnen. Wahrscheinlich werden durch diese Verhaltensweise die im Inneren des Mauls sitzenden Egel ausgetrocknet und die Mundhöhle von den Sonnenstrahlen desinfiziert. Bereits vor 2500 Jahren berichtete der griechische Geschichtsschreiber Herodot, der auch ausgedehnte Reisen nach Afrika unternahm, daß Krokodilwächter-Vögel aus den geöffneten Krokodilmäulern Nahrungsreste und Egel unbehelligt herauspicken.

Beim Tauchen verschließen die Panzerechsen die Atem- und Verdauungswege am Grunde der Mundhöhle hermetisch mit einer breiten Hautklappe. Damit wird verhindert, daß in sie Wasser eindringen kann, weil der Mund keine dicht schließenden fleischigen Lippen besitzt. Außerdem werden auch die Nasenlöcher verschlossen.

Die Panzerechsen pflanzen sich durch hartschalige Eier fort. Die Weibchen graben dazu entweder Sandgruben an den Ufern ihrer Wohngewässer, oder sie schieben Laub zu Hügeln zusammen, in die sie ihre Eier ablegen. Das Geschäft des Ausbrütens wird dann der Sonne oder der Gärungswärme, die bei der Fäulnis der Pflanzenteile entsteht, überlassen. Die Weibchen kümmern sich nach der Eiablage um die Eier nicht mehr. Nur wenige Arten treiben eine primitive Brutpflege, indem das Weibchen in Nähe des Geleges Wache hält und ab und zu mit dem Schwanz Wasser auf den Laubhügel spritzt, um die Fäulnis zu fördern. Mit einem Eizahn auf der Schnauzenspitze, wie ihn auch die Vögel besitzen, zerbrechen die kleinen Panzerechsen die Eischale und bahnen sich so den Weg ins Freie.

Anfänglich ernähren sie sich von Wasserinsekten und Krebstieren. Wenn sie größer werden, fressen sie Fische und Wasservögel, aber auch kleinere neugeborene Artgenossen. Erwachsene Panzerechsen ernähren sich vorwiegend von Fischen, Wasservögeln und Landtieren, die zur Tränke kommen. Sie werden gefaßt und ins tiefere Wasser gezogen. Durch schnelles Drehen um die Längsachse reißen sie dem Beutetier große Stücke Fleisch aus dem Körper. Zu einem anderen Abtrennen von Nahrungsbrocken sind die kegelförmigen, in einer dichten Reihe stehenden Zähne nicht geeignet. Sie dienen nur zum Festhalten. Panzerechsen können ihre Zähne wechseln und durch neue ersetzen.

Ihren Namen verdanken die Panzerechsen der Panzerung des Körpers. Er trägt über weite Partien feste und harte Schuppen. Auf dem Rücken wird ihre Schutzwirkung noch durch darunter liegende, gelenkig miteinander verbundene Knochenplatten verstärkt. Bei manchen Arten weisen auch die Bauchschilder noch eine Verknöcherung auf.

Einige heute noch lebende Panzerechsenarten können die beachtliche Körpergröße von sieben Metern oder sogar noch darüber erreichen.

Leider wurden die Panzerechsen bis in die jüngste Vergangenheit sehr stark gejagt, weniger des Fleisches als des Leders wegen, das von der Modeindustrie zu Taschen, Schuhen usw. in großen Mengen verarbeitet wird. Nach einer amtlichen Statistik sind im Jahre 1954 allein in Ostafrika etwa 60 000 Krokodile getötet worden. Dadurch nahm der Bestand an Krokodilen in verschiedenen Gegenden schnell ab. In Afrika wurde deshalb in einigen Teilen die Krokodiljagd gänzlich verboten. Außerdem hat sich in jüngster Zeit eine internationale Gesellschaft zum Schutze des Krokodils konstituiert. Auch in Kuba ist es untersagt, die dort lebenden Krokodile zu jagen. Sie werden gefangen und in große Farmen gebracht, wo sie wie in den USA und in vielen anderen Ländern systematisch gezüchtet werden.

Die Panzerechsen unterteilt man in drei Familien; einmal die Alligatoren mit den echten Alligatoren und den Kaimanen, zum anderen die Krokodile mit den echten Krokodilen und dem Sunda-Gavial und schließlich die Gaviale mit der einzigen Art des Ganges-Gavials.

Bei den *Alligatoren* paßt der 4. Unterkieferzahn in eine seitlich geschlossene Grube des Oberkiefers und ist bei geschlossenem Maul nicht sichtbar. Der 4. Oberkieferzahn ist am stärksten entwickelt. Mit dem *Mississippi-Alligator*

„Moritz“, der etwa 3 Meter lang ist, besitzt der Dresdner Zoo einen stattlichen Vertreter seiner Art. In seiner Heimat, dem Südosten der USA, wurde mit 6,05 Meter der größte Alligator überhaupt gemessen. Mit 1,5 Meter ist der *China-Alligator* aus dem Unterlauf des Jangtsekiang wesentlich kleiner. Diese Art wurde erst 1879 entdeckt und gilt heute als außerordentlich selten. Deshalb sind auch China-Alligatoren im internationalen Tierhandel kaum erhältlich. Das in Dresden gehaltene Exemplar ist ein Geschenk des Zoos Peking anlässlich des einhundertjährigen Bestehens des Dresdner Zoos 1961. Der im Amazonasgebiet und in Guayana beheimatete *Brillenkaiman* unterscheidet sich von den Alligatoren durch die Ausbildung von verknöcherten Bauchplatten, die schindelartig aneinander stoßen.

Zu den *Krokodilen* gehören die größten Vertreter der Panzerechsen. Bei ihnen paßt der 4. Unterkieferzahn in eine seitlich offene Furche des Oberkiefers und bleibt daher bei geschlossenem Maule äußerlich sichtbar. Der 5. Oberkieferzahn ist am stärksten entwickelt. Das in ganz Afrika und Madagaskar verbreitete *Nilkrokodil* gehört zu den größten Panzerechsen, die in Ausnahmefällen bis 10 Meter lang werden. Es war noch in geschichtlicher Zeit bis zum Unterlauf des Nils zu finden. Heute ist es nur noch im Oberlauf dieses großen Stromes anzutreffen. Es scheut ebenso wenig wie das *Leistenkrokodil*, das von Ostindien bis Ozeanien vorkommt, das Salzwasser. Das Leistenkrokodil schwimmt oft auf das Meer hinaus und hat sich auf diese Weise sein ungewöhnlich weit ausge dehntes Verbreitungsgebiet Insel für Insel erobert. Seine Durchschnittslänge liegt bei 4 bis 4,5 Meter. Außer diesen Arten beherbergt der Dresdner Zoo das *Spitzkrokodil* aus Mittelamerika und Westindien, das seltene *Kuba-Krokodil*, das nur 1,9 Meter große *Stumpfkrokodil* aus dem westlichen Afrika und den *Sunda-Gavial*. Er bewohnt die Malaiische Halbinsel und Ostindien. In zoologischen Gärten ist er nur selten zu sehen. Seine lange und schmale Schnauze, die leicht zu Verwechslungen mit dem Ganges-Gavial führt, weisen ihn als ausgesprochenen Fischjäger aus. Er kann eine Länge bis zu 5 Metern erreichen.

Der *Ganges-Gavial* besitzt in seiner verlängerten schmalen Schnauze über 24 Zähne. Auch er ist ein Fischjäger. Mit einer einzigen Kopfbewegung kann er einen großen Wasserraum durchfischen. Er lebt in den großen Flüssen Indiens, im Indus, Ganges und Brahmaputra und kann eine Länge von 7 Metern erreichen. Auch der Ganges-Gavial wird nur selten in zoologischen Gärten gepflegt.

Schlangen

Mit Ausnahme der Hochgebirge und Polargebiete sind die Schlangen über die gesamte Erde verbreitet. Sowohl trockene Wüsten wie auch feuchte Regenwälder, Grassteppen, Berghänge, Binnengewässer und das Meer bilden ihren Lebensraum. Vor etwa 60 Millionen Jahren, am Anfang des Tertiärs, begann die Entwicklung von vierfüßigen Echsen, die wahrscheinlich auch den Vorfahren der Warane nahestanden, zu den fußlosen Schlangen. Wie aber jeder weiß, können sie sich auch ohne Füße recht schnell fortbewegen. Dabei gleiten sie auf

ihren zahlreichen freien Rippenenden dahin, denn Schlangen besitzen von allen Wirbeltieren die meisten Wirbel. An ihnen sitzen die Rippen, die nicht durch ein Brustbein zum Brustkorb verbunden sind. Unterstützt wird diese Art der Fortbewegung durch das seitliche Schlängeln. Auch die Wasserbewohner unter den Schlangen schwimmen durch dieses Schlängeln.

Viele Schlangen suchen für kurze Zeit das Wasser auf, meist unmittelbar vor der Häutung. Wenn durch das Wachstum des Körpers die alte Haut zu eng geworden ist, wird sie abgestreift und durch die bereits darunterliegende neue, größere Haut ersetzt.

Die etwa 700 Arten umfassende Familie der *Nattern* — vorwiegend ungiftige oder nur wenig giftige Schlangen — besitzt einige Arten, die in ihrer Lebensweise eng an das Wasser gebunden sind. Ihre zu Giftdrüsen umgebildeten Speicheldrüsen haben entweder keine Verbindung zu den Zähnen, denen auch die Giftleitung fehlt, oder es sitzen die Giftzähne, die mit einer Gifttrinne ausgestattet sind, weit hinten im Kiefer, so daß bei einem Biß das Gift dem Menschen nicht gefährlich werden kann, weil es nur selten in die Wunde gelangt. Die Nattern besitzen nur noch den rechten Lungenflügel. Er ruht langgestreckt im Körper. Der linke Lungenflügel ist zurückgebildet.

Eine typische Wassernatter ist unsere *Ringelnatter*. Sie bewohnt Europa und angrenzende Teile Afrikas und Asiens. Sie schwimmt ausgezeichnet und taucht ebensogut, wie gemessene Tauchzeiten bis zu 20 Minuten beweisen. Ihre Nahrung besteht vor allem aus Fischen, Molchen und Fröschen, die bei lebendigem Leibe verschlungen werden. Die Ringelnatter liebt es, sich an geschützten Stellen tagsüber zu sonnen. Das Naturschutzgesetz unserer Republik stellt sie zu den streng geschützten Tierarten.

Unter den *Riesenschlangen* gibt es ebenfalls viele Vertreter, die das Wasser lieben. Sie besitzen noch primitive Merkmale, wie Reste des Beckengürtels, Reste der Hinterbeine in Form von Afterfüßen und paarige Lungen. Ihre Nahrungstiere, Vögel und Säugetiere bis zur Größe eines jungen Wildschweines, töten sie durch blitzschnelles Umschlingen, wobei sie ihnen die Wirbelsäule brechen. Der Tod tritt augenblicklich ein. Riesenschlangen töten also nicht mit Gift, denn sie sind ungiftig! Wie alle anderen Schlangen verschlingen sie ihre Nahrung unzerkleinert, was durch die außerordentliche Erweiterungsfähigkeit des Kopfes durch elastische Bänder an den Kiefern ermöglicht wird.

Ausschließlich in Flüssen des Amazonasgebietes und Guayanas lebt die *Anakonda*, eine der größten Riesenschlangen. Sie soll mitunter 8 bis 10 Meter lang werden. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Säugetieren und Vögeln, die zum Trinken an das Flußufer kommen. Die Anakonda bringt lebende Junge zur Welt. Bei Annäherung des Menschen ergreift sie die Flucht. Die tropischen Gebiete beider Teile Amerikas bewohnen die *Königsboa* und die *Kaiserboa*, die man gewöhnlich in den Wäldern längs der Flüsse antrifft. Erdhöhlen und Gebüsch bilden den Lebensraum für beide Arten. Annähernd gleichgroß wie die Anakonda wird die *Netzschlange*. Sie lebt in Südostasien und Indoastralien und ist eine vorzügliche Schwimmerin. Das höchste Alter, das von einer Netzschlange exakt bekannt wurde, betrug 21 Jahre.

Warane

Die zu den Echsen gehörenden Warane stehen der Stammgruppe sehr nahe, aus der einst die Schlangen hervorgegangen sind. Wahrscheinlich haben die gewaltigen furchteinflößenden Drachengestalten in den Sagen und Mythen des Nahen und Fernen Ostens ihre Vorbilder in den Waranen. Sie können sich in der Erregung aufblähen und dabei vernehmlich schnaufen und mit ihrem Schwanz kräftige Schläge austeilen. Ihr furchterregendes Aussehen wird noch durch die weit aus dem Munde hervorschnellende, tief gespaltene Zunge verstärkt. Warane sind zwar Räuber, die sich von Kleinsäugetern, Vögeln, Schlangen und gelegentlich auch von Eiern ernähren, doch dem Menschen weichen sie aus. Sie pflanzen sich durch pergamentschalige Eier fort und sind in den verschiedensten Lebensräumen anzutreffen, in Steppe und Wüste, in Urwald und Dschungel, am und im Wasser.

Der bis 3 Meter lang werdende *Bindenwaran*, der in Indien, Ceylon und auf den hinterindischen Inseln zu Hause ist, gehört zu den größten Vertretern der Echsen. Nur der urweltliche Komodowaran erreicht mehr als 3 Meter Körperlänge und ein Gewicht bis zu 135 kg. Er wurde erst 1912 entdeckt und ist ein echtes Landtier. Der Bindenwaran dagegen ist ein ausgesprochenes Wassertier. Er schwimmt wie die Krokodile durch seitliche Schlängelbewegungen des Schwanzes und taucht auch gut. Morgens verläßt er sein Versteck und kommt zum Sonnen an die Uferländer. Ist er genügend erwärmt, begibt er sich auf die Suche nach Nahrung, die aus Fischen, Krebsen, Fröschen, Vögeln und deren Eiern und verschiedenen Kleinsäugetern besteht. Eine ähnliche Lebensweise führt auch der in vielen afrikanischen Flüssen anzutreffende *Nilwaran*. Er wird etwa 1,7 Meter lang und besitzt wie der Bindenwaran einen seitlich abgeplatteten Ruderschwanz. Von ihm sind beachtliche Tauchzeiten von mehr als einer Stunde bekannt geworden. Seine Eier legt er mit Vorliebe in Termitenbauten ab. Während der Regenzeit, wenn diese festen Erdburgen aufgeweicht sind, reißt der Nilwaran mit seinen kräftigen Krallen Löcher in die Wände, legt seine Eier hinein und läßt die Öffnung von den Termiten wieder verschließen, die sich um die Eier selbst nicht kümmern. Vorwiegend Landbewohner ist der ebenfalls in Indien beheimatete *Gelbwaran*, der sich aber auch gelegentlich längere Zeit im Wasser aufhält.

Schildkröten

Die Schildkröten sind die ertümlichsten aller heute noch lebenden Kriechtiere. Ihre Urahnen haben vor etwa 200 Millionen Jahren gelebt, also noch vor der Blütezeit der Saurier. Alle Schildkröten, die ausgestorbenen und die heute noch lebenden, besitzen in der Ausbildung eines starren Panzers, der ihren Körper umschließt, ein gemeinsames Merkmal. An seiner Entstehung beteiligten sich die verbreiterten Dornfortsätze der Wirbelsäule, die Rippen und einige Teile des Schultergürtels. Sie sind alle mit der verknöcherten Lederhaut verwachsen. Kopf, Vorderbeine, Schwanz und Hinterbeine können bei den meisten Arten durch die Öffnungen am Vorder- und Hinterende des Panzers eingezogen wer-

den. Eine äußere Schicht von Hornplatten umkleidet den Panzer, der einen wirksamen Schutz gegen Feinde darstellt. Es ist leicht einzusehen, das durch die Ausbildung einer solch unbeweglichen Körperumhüllung die Fortbewegung auf dem Lande sehr langsam und träge ist. Die Wasserschildkröten dagegen sind gewandte Schwimmer. Alle Schildkröten, außer den Seeschildkröten, legen kalkschalige Eier in eine Bodengrube, die wieder mit Sand bedeckt wird. Die Schildkröten besitzen keine Zähne. Ober- und Unterkiefer sind mit harten und scharfen Hornscheiden überzogen, die wie eine Schere wirken. Während Landschildkröten vorwiegend vegetarisch leben, ernähren sich die Wasserschildkröten hauptsächlich von tierischen Stoffen.

Gegenwärtig besitzt der Dresdner Zoo von den mehr als 200 lebenden Schildkrötenarten eine kleine Sammlung von 21 Arten, größtenteils Wasserschildkröten.

Echte Räuber unter den Süßwasserschildkröten sind die *Alligatorschildkröten*. Sie besitzen kräftige, scharfe Kiefer, mit denen sie sich in Bedrängnis wirkungsvoll zur Wehr setzen. Es sind ausgesprochen schlechte Schwimmer, die lieber lange Zeit ruhig auf dem Boden liegen oder sich nur langsam kriechend fortbewegen, um Beute zu machen, die aus Fischen, Fröschen und anderen Wassertieren und gelegentlich auch aus Aas besteht.

Die *Schnappschildkröte* ist über Nord-, Mittel- und das nördliche Südamerika verbreitet. Sie kann bis 20 kg schwer und bis 1 Meter lang werden. Mit mehr als 1 Meter Länge und einem Gewicht bis zu 100 kg wird die im Südosten Nordamerikas lebende *Geierschildkröte* wesentlich größer. Ihren Namen verdankt sie dem wie einen Geierschnabel ausgebildeten Oberkiefer. Sie besitzt eine im Tierreich einmalige Form des Nahrungserwerbes, die eine ausgezeichnete Anpassung an das Leben im Wasser darstellt. Unbeweglich ruht die Geierschildkröte auf dem Grunde ihres Wohngewässers. Nur der große Mund ist weit geöffnet, in dem sich die kleine, als wurmartiger Köder umgebildete Zunge hin und her windet. Diese „wurmartige Köderzunge“ hat die Aufgabe, Fische heranzulocken. Wenn sie dann nach der Wurmmatratze schnappen, schließen sich blitzschnell die Kiefer, und der hungrige Fisch ist selbst zur Nahrung für die hungrige Schildkröte geworden. Aber auch völlig unabhängig von ihrem Köder fängt die Geierschildkröte wie jede andere Wasserschildkröte ihre Beute.

Die formenreichste Gruppe der Schildkröten wird durch die *Sumpfschildkröten* gebildet. Sie besitzen einen ovalen und verhältnismäßig flachen Panzer. Bei ihnen finden wir alle Übergänge von reinen Wasserbewohnern bis zu vollendeten Landbewohnern, aber alle sind durch den Besitz von Schwimmhäuten zwischen den Zehen gekennzeichnet.

Die einzige Schildkröte dieser Gruppe in unserer Heimat ist die *Europäische Sumpfschildkröte*. Sie ist vom Aussterben bedroht und deshalb streng geschützt. Mit einer Panzerlänge bis zu 30 cm gehört sie mit zu den größten Sumpfschildkröten. Bei einer biologisch richtigen Pflege in Gefangenschaft kann sie wie alle Schildkröten sehr alt werden. In einem Falle soll ein Alter von über 120 Jahren belegt sein. Ende Mai oder Anfang Juni legt das Weibchen 3 bis 16 weiße, taubeneigroße Eier. Bei einer konstanten Temperatur von 27 bis 30 °C und 85 bis

95 % Luftfeuchtigkeit benötigen die jungen Schildkröten eine Entwicklungszeit von 57 Tagen. Reicht aber die Wärme im gleichen Jahre nicht mehr aus, so können die Jungen im Ei überwintern. Außer Würmern, Kaulquappen, Fröschen und Fischen steht auch Pflanzenkost auf dem Speisezettel unserer einheimischen Sumpfschildkröte, die jedoch den Winter schlafend, im Boden der Gewässer vergraben, verbringt. Eine ähnliche Lebensweise führt die im Süden Spaniens und in Nordwestafrika beheimatete *Maurische Wasserschildkröte*. In Südostasien sind einige recht eigenartige Vertreter der Süßwasserschildkröten anzutreffen. Bei ihnen befindet sich zwischen Rücken- und Bauchpanzer eine gelenkige Brücke und quer über den Bauchpanzer verläuft ein Scharnier. Diese Einrichtung hat den Tieren auch ihren Namen eingebracht. Die *Amboina-Scharnierschildkröte*, die sich durch zwei gelbe Längsbänder auf der Kopfoberseite auszeichnet, lebt von Hinterindien bis zu den Philippinen, und die *Dreistreifen-Scharnierschildkröte* mit einer leuchtend gelben Kopfoberseite ist in Südchina beheimatet. Sie können mit Hilfe der Gelenke die Vorder- und Hinteröffnung ihres Panzers vollständig schließen. Einen ähnlichen Mechanismus besitzt auch die *Carolina-Dosenschildkröte*, die fast ausschließlich Landbewohnerin ist. Ihr Bauchpanzer trägt ein vorderes und ein hinteres Gelenk und gestattet, Vorder- und Hinterteil so fest gegen den Rand des Rückenpanzers zu pressen, daß das Tier fast luftdicht von der Außenwelt abgeschlossen ist.

Mit den *Weichschildkröten* haben wir ebenfalls recht eigenartige Tiere vor uns. Ihr Panzer wird nicht von Hornplatten, sondern von einer dicken und festen Haut umgeben, die am Hinterende wie eine Hutkrempe weit über den Bereich des knöchernen Panzerteils hinausragt. Weiterhin besitzen sie an Stelle der hornigen Kiefer fleischige Lippen und eine wie einen Schnorchel ausgebildete Nase. Diese Merkmale unterscheiden sie von allen anderen Schildkröten. Die Weichschildkröten sind ausgezeichnete Schwimmer. Sie schwimmen langsam an ihre Beute heran, die aus Fischen, Lurchen und Wassergeflügel besteht und schnappen dann blitzschnell zu. Ihr ausgedehntes Verbreitungsgebiet umfaßt Nordamerika, Afrika bis zum Kongo und die wärmeren Gebiete Asiens.

Aus Indien kam die *Pfauenaugen-Weichschildkröte* in den Dresdner Zoo. Auf der Panzeroberseite trägt sie zwei Paar Pfauenaugenflecke. Die in Vorderindien, Ceylon und Burma beheimatete *Klappen-Weichschildkröte* kann den Vorderteil des Bauchpanzers nach oben biegen und so Kopf und Vorderbeine schützen, ebenso wie Schwanz und Hinterbeine, die unter beweglichen häutigen Klappen verborgen werden können. Wie alle Weichschildkröten besitzt auch sie einen weit vorstreckbaren Hals.

Alle bisher genannten Arten gehörten zu den Halsbergern. Sie können ihren Hals durch eine s-förmige Krümmung der Wirbelsäule in den Panzer zurückziehen. Bei den Halswendern ist der Hals so lang, daß er seitlich unter dem Rückenpanzer geborgen werden muß.

Zu dieser Gruppe gehören die *Schlangehalsschildkröten* mit der *Fransenschildkröte* oder *Matamata* als Vertreter. Ihr Panzer trägt drei Reihen von Kielhöckern. Der Kopf sitzt auf einem langen flachen Hals, der mit vielen lappenartigen Hautfransen versehen ist. Die Nase ist zu einem Schnorchel verlängert,

und die gewaltige Mundspalte reicht bis hinter das Ohr. Schwimmt ein Fisch in der Nähe des Mundes vorbei, dehnt die Matamata unter Aufreißen desselben die Kehle. Damit wird ein Wassersog erzeugt, der das Opfer in den Rachen zieht. Diese sonst sehr träge Schildkrötenart gehört also zu den Tieren, die ihrer Beute auflauern, aber nicht hinter ihr herjagen oder sie suchen.

Amphibien

Den Amphibien und den Schlangen wird von den meisten Menschen wenig Sympathie entgegengebracht. Wir brauchen nur an das Märchen vom Froschkönig zu denken, in dem dieser feuchte und kalte Geselle von der Königstochter gemieden und verachtet wird. Doch wer sich überwindet, einmal einen Frosch oder eine Kröte in die Hand zu nehmen oder wenigstens aus der Nähe zu betrachten, wird überrascht sein, welch wunderschöne Augen diese Tiere haben; wohl die schönsten Augen, die es im ganzen Tierreich gibt.

Im Gegensatz zu den Reptilien sind die viel älteren Amphibien oder Lurche — ihre Vorfahren lebten vor 300 Millionen Jahren — in ihrer Lebensweise enger an das Wasser gebunden. Sie legen keine mit einer festen Schale versehenen Eier. Die Eier der Lurche sind von einer Gallertmasse umgeben, die immer, oft sogar in großen zusammenhängenden Paketen in das Wasser abgelegt werden. Die aus den Eiern schlüpfenden Larven, die Kaulquappen genannt werden, besitzen büschelförmige Kiemen an beiden Kopfseiten, mit deren Hilfe die jungen Lurche im Wasser atmen. Außerdem tragen sie einen langen Ruderschwanz. Im Verlaufe ihrer Jugendentwicklung verlieren sie dann die Kiemen, es bilden sich die Lungen, die die Atmung auf dem Lande ermöglichen. So machen also die Amphibien eine Verwandlung von der im Wasser lebenden Larve zum Landtier durch. Dieses „Doppelleben“ wird durch das griechische Wort „Amphibium“ zum Ausdruck gebracht, das auch in der modernen Technik gebräuchlich ist, wenn wir beispielsweise an Amphibienfahrzeuge oder ähnliches denken. Auch die vollentwickelten auf dem Lande lebenden Lurche sind auf feuchte Lebensräume angewiesen, weil sonst ihre Haut austrocknen würde. Die Amphibien werden in die Gruppen der Blindwühlen, Schwanzlurche und Froschlurche eingeteilt.

Bei den *Schwanzlurchen* bleibt der Schwanz der Larve zeitlebens erhalten. Die meisten Arten leben als erwachsene Tiere auf dem Lande, sie kehren nur zur Fortpflanzungszeit in das Wasser zurück.

Ein ausschließlich wasserbewohnender Vertreter ist der *Riesensalamander*. Er ist in den Gebirgswässern Japans und Chinas beheimatet und kann eine Länge von mehr als 1,5 Metern erreichen. Als Nahrung dienen ihm Fische, Lurche, Würmer und Insekten, denen er unbeweglich auf dem Grunde liegend auflauert. Nur alle 6 bis 10 Minuten muß er auftauchen, um Luft zu holen. Im Amsterdamer Zoo erreichte ein Riesensalamander ein Alter von 53 Jahren. In Mexiko ist das *Axolotl* beheimatet, das uns fast ausschließlich als Larve bekannt ist, und dessen Name aus dem Aztekischen stammt. Die Larven tragen beiderseits am Kopf die stark durchbluteten Kiemenbüschel. Das Axolotl kann sich schon als Larve fortpflanzen; eine Erscheinung, die im Tierreich selten ist

und deren Grund noch nicht geklärt werden konnte. Werden aber die Larven mit Schilddrüsenextrakt gefüttert oder wird ihnen durch allmähliches Austrocknen der Wohngewässer das Wasser entzogen, so verwandeln sich auch die Larven in die kiemenlose, lungenatmende Landform.

Die *Froschlurche* verlieren während ihrer Verwandlung von der Larve zum Landtier außer den Kiemen auch den Schwanz. Sie bewohnen in 2600 Arten fast die gesamte Erde, außer den Polar- und Hochgebirgsgebieten. Neben Arten, die nur im Wasser leben, gibt es Landbewohner und sogar baumlebende Froschlurche, die nie auf den Boden herabkommen und wenige große Eier in Baumhöhlen legen, aus denen gleich fertige Frösche schlüpfen.

Der südafrikanische *Krallenfrosch* ist ein ausschließlich im Wasser lebender Froschlurch. Durch die Medizin hat er große Bedeutung erlangt, denn mit ihm wurde erstmals der sogenannte „Froschtest“ zum Nachweis der Schwangerschaft von Frauen durchgeführt. Inzwischen wurde festgestellt, daß auch jede andere Froschlurchart mit dem gleichen Erfolg für diesen Test verwendet werden kann. An den drei äußeren Zehen trägt der Krallenfrosch kleine gekrümmte Hornklauen, denen er seinen Namen verdankt. Er ist ein geschickter Schwimmer, der nach Würmern, Wasserinsekten, kleinen Krebsen und Fischen jagt. Der *Hornfrosch* aus Südamerika trägt über dem oberen Augenlid einen dreieckigen zipfelförmigen Fortsatz. Dadurch erscheint sein Kopf noch breiter, als er in Wirklichkeit schon ist, was vielleicht froschfressende Urwaldbewohner abhalten kann, den Hornfrosch als Nahrung zu wählen. Mit seinen kräftigen Kiefern fängt er sich nicht nur Würmer und Insekten, sondern auch kleine Frösche, die er lebend verschlingt. In Südamerika ist eine Kröte beheimatet, die in viele Länder gebracht wurde und zu einem Schädlingsbekämpfer auf den Zuckerrohrfeldern geworden ist. Es ist die bis 25 cm groß werdende *Riesenkröte* oder *Aga*. Sie ernährt sich von kleinen Wirbeltieren, Würmern und Insekten, besonders vom Zuckerkäfer. Ihre Fortbewegung ist sehr langsam. Von den Indianern Südamerikas sollen die Sekrete der Hautdrüsen zur Herstellung eines sehr wirksamen Pfeilgiftes verwendet werden. Der *Ochsenfrosch*, der größte Lurch Nordamerikas, läßt vorwiegend während der Paarungszeit seine lauten Rufe erschallen. Sein Körper ist etwa 20 cm groß. Er gilt als sehr gefräßig, selbst junges Wasserflügel wird von ihm verzehrt. Im Sprung kann er ungefähr das Neunfache seiner eigenen Körperlänge zurücklegen. Der *Tigerfrosch* ist im südlichen und südöstlichen Asien anzutreffen. Hier dient er gelegentlich als Fleischlieferant. Ein vertrauter Bekannter unserer heimischen Gewässer ist der *Wasserfrosch*. Er bewohnt ganz Mitteleuropa bis zum 50. östlichen Breitengrad. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus Insekten, die mit der ausklappbaren Zunge gefangen werden. Bei Gefahr springt der Wasserfrosch ins Wasser, um sich durch Tauchen in Sicherheit zu bringen. Im Sommer bleibt er höchstens 8 Minuten unter Wasser. Den Winter jedoch verbringt er eingegraben im Schlamm der Gewässer. Der Stoffwechsel ist dann sehr stark herabgesetzt. Der dafür notwendige Sauerstoffbedarf wird durch die Hautatmung gedeckt. Anfang April wird der Winterschlaf beendet, und Paarung und Eiablage erfolgen zwischen April und Juni. Zu Ausgang des Sommers verwandeln sich die Kaulquappen in die Jungfrösche.

Fische

Vor etwa 350 bis 400 Millionen Jahren traten in der Erdformation des Silur die ersten Wirbeltiere auf. Das waren Panzerfische, nur fingergroße und kieferlose Urfische. Im Verlaufe der weiteren Entwicklung der Fische kam es zu mehreren Blütezeiten. Eine große Anzahl von Arten starb aber bereits in prähistorischer Zeit wieder aus.

Alle Fische sind durch ihren spindelförmigen, oft mehr oder weniger seitlich abgeplatteten Körper charakterisiert. Diese Form bietet der Fortbewegung im Wasser den geringsten Widerstand. Der Fortbewegung und Steuerung dienen die Flossen, von denen die Brust- und Bauchflossen paarig, die After-, Schwanz- und Rückenflossen unpaarig angelegt sind. Durch knorpelige oder knöcherne Strahlen werden die Flossen gestützt. Die Fische besitzen eine schleimzellenreiche Haut, die von dünnen Knochenplättchen, den dachziegelartig übereinanderliegenden Schuppen überdeckt wird.

Bis auf die am Boden lebenden Arten besitzen fast alle Fische eine Schwimmblase. Sie ermöglicht ihnen das schwerelose Schweben im Wasser. Ihrer Entstehung nach ist sie eine Ausstülpung an der Oberseite des Vorderarmes. Mit ihrer Hilfe schaffen die Fische den Druckausgleich. Beim Aufwärtsschwimmen entweicht durch einen Verbindungsgang zum Darm allmählich Gas und der Druck wird dadurch geringer. Beim Abwärtsschwimmen wird dagegen Gas in die Schwimmblase durch ein stark durchblutetes Gewebe an der Schwimmblasenwand abgeschieden. Der so erhöhte Innendruck gleicht den stärkeren Wasserdruck in größeren Tiefen aus. Die erste Füllung der Schwimmblase muß aber immer durch Verschlucken von Luft geschehen.

Das sprichwörtliche „Stummsein der Fische“ konnte durch moderne Forschungsmethoden widerlegt werden. Mit speziellen Unterwassermikrofonen, auch Hydrophone genannt, wurden die verschiedensten Laute der Fische registriert und durch entsprechende Tongeber wieder ausgestrahlt. Sie wurden von den Fischen wahrgenommen und lösten bestimmte Verhaltensweisen aus. Außer dem Gehörsinn besitzen die Fische unter anderem noch feine Tast- und Strömungsinnesorgane im sogenannten Seitenlinienorgan. Es verläuft auf jeder Körperseite vom Hinterrand der Kiemen bis zur Schwanzwurzel.

Die Atmung der Fische erfolgt durch Kiemen. Diese stark durchbluteten und gefächerten Organe werden nach außen durch die Kiemendeckel geschützt. Das Wasser wird durch das Maul eingesogen, verschluckt und fließt an den Kiemen vorbei, wo ihm der Sauerstoff entzogen wird. Er wird vom Blut aufgenommen. Gleichzeitig gibt das Blut über die Kiemen Kohlendioxyd an das Wasser ab. Hinter den Kiemendeckeln fließt das Wasser wieder ab.

Die Fische besiedeln den gesamten Lebensraum, den ihnen das Wasser bietet. Es gibt kaum eine Wasseransammlung, in der sie nicht zu finden wären. So haben sich bei ihnen als spezielle Umweltsanpassungen manche Besonderheiten in der Form und in der Lebensweise herausgebildet.

Bis auf wenige Arten legen die Weibchen ihre Eier in das Wasser ab, wo sie auch vom Männchen befruchtet werden. Die Eiproduktion ist im Durchschnitt sehr hoch. Beim Stör werden beispielsweise in einer Laichperiode bis zu 6 Millionen und beim Kabeljau sogar bis 9 Millionen Eier abgelegt. Auf diese Weise

gleichen die Fische die hohen natürlichen Verluste durch fischfressende Tiere immer wieder aus. In den meisten Fällen wird eine mehr oder weniger ausgeprägte Brutpflege getrieben. Sie beginnt bei der Auswahl eines geeigneten Laichplatzes und wird fortgeführt mit der Pflege des Geleges bis zum Führen und Verteidigen der Jungfische. Die frischgeschlüpften Fischlein bringen einen natürlichen Nährstoffvorrat in Form des Dottersackes mit auf die Welt. Er wird in den ersten Lebenstagen aufgezehrt und eingezogen. Erst dann nehmen die Jungfische feinste Nahrung — Einzeller, Rädertierchen, Kleinkrebslarven usw. — zu sich. Einige Arten sind auch lebendgebärend, so z. B. manche Zahnkarpfen und Haie.

Von jeher gehörten die Fische zu den Hauptnahrungsmitteln des Menschen, und ihre Bedeutung für die Ernährung steigt noch von Jahr zu Jahr. Vor allem wurden die unermesslichen Fischgründe der Ozeane immer mehr durch moderne Fangmethoden erschlossen. So betrug im Jahre 1953 die Gesamtfischfänge der Welt ungefähr 26 Millionen Tonnen. Doch wir Menschen können nicht für unbegrenzte Zeiten „aus dem Vollen schöpfen“. Der Reichtum der Natur beginnt im Meere schon abzunehmen, ganz zu schweigen von den vielen Binnengewässern, die durch die Industrieabwässer völlig verschmutzt und verseucht sind und in denen alles Leben gestorben ist. Hier trägt der Mensch eine große Verantwortung. Es gilt im Rahmen des weltweiten internationalen Naturschutzes Möglichkeiten zu finden, die Nahrungsquelle „Fisch“ nicht versiegen zu lassen, sondern durch bessere Hege zu größeren Erträgen zu kommen.

Recht eigenartige Vertreter der Fische sind die *Lungen- oder Lurchfische*, die man für ein echtes Bindeglied zwischen Fischen und Lurchen halten könnte. In Wirklichkeit sind sie aber ein selbständiger Ast des Wirbeltierstammbaumes, dessen Anfänge vor etwa 300 Millionen Jahren liegen. Trotzdem kann der Übergang von den Fischen zu den Lurchen in ähnlicher Weise erfolgt sein. Neben den oft verkümmerten Kiemen besitzen die Lungenfische einen oder zwei häutige Säcke oder Lungen, die aus der umgebildeten Schwimmblase hervorgegangen sind. Diese Lunge liegt oberhalb des Darmes und steht mit dem Schlund in Verbindung, wo auch die Nasengänge münden. Solch eine Verbindung fehlt allen übrigen Fischen, mit Ausnahme der ebenfalls sehr altertümlichen Quastenflosser und Flösselhechte. Mit Hilfe der Lunge können nun die Lurchfische Luft atmen, die einfach verschluckt wird. Auf diese Weise überleben sie die Trockenzeit ihrer Heimatgebiete. Wenn die Flüsse austrocknen, graben sie sich im Schlamm ein und sondern aus ihren Hautdrüsen einen Schleim ab, der eine feste Kapsel bildet. So gegen die Trockenheit geschützt, vermögen sie doch durch einen zur Sohle des Flußbettes führenden Gang zu atmen. Die Körperfunktionen werden stark herabgesetzt, und sie zehren von ihrem aufgespeicherten Fettvorrat. Der *Afrikanische Lungenfisch* bewohnt die großen tropischen Flüsse Afrikas und kann bis zu zwei Meter lang werden. Der walzenförmige Leib trägt weit aneinandergerückte spatelförmige Brust- und Bauchflossen, während Rücken-, Schwanz- und Afterflosse zu einem geschlossenen Saum verschmolzen sind. Seine Nahrung besteht aus Würmern, Schnecken, Fröschen und Fischen. Weitere Verwandte leben in Südamerika und in Australien.

Eine ebenfalls sehr alte Fischgruppe bilden die *Flösselhechte*. Ihre Vorfahren lebten bereits im Erdmittelalter. Sie haben einen langgestreckten, aalförmigen Körper und einen aus rhombischen Platten bestehenden festen Schuppenpanzer. Die Rückenflosse ist in viele einzelnstehende Flössel aufgespalten, und die sehr weit auseinanderliegenden Brustflossen können zum Aufstützen und Fortbewegen auf dem Boden benützt werden. Wie bei den Lungenfischen hat die Schwimmblase die Aufgabe eines Atmungsorganes übernommen. Die Flösselhechte sind ausschließlich auf die afrikanischen Binnengewässer beschränkt. Während der Regenzeit halten sie sich in überschwemmten Sumpfgebieten auf. Ihre Nahrung besteht aus Insektenlarven, Würmern, Schnecken, Krebsen und kleinen Fischen.

Zur Familie der *Lachse* gehören viele sehr geschätzte Speisefische. Sie lieben klares, fließendes Wasser. Als gemeinsames Kennzeichen tragen sie eine strahllose Fettflosse zwischen Rücken- und Schwanzflosse. Ein noch häufiger Bewohner unserer schnellfließenden Gebirgsbäche ist die *Bachforelle*. Sie ist ein Raubfisch. In speziellen Forellenzuchtanstalten wird sie von der Fischwirtschaft gezüchtet und gepflegt.

Eng verwandt mit den Lachsen sind die *Salmler*, die mit über 300 Arten die Süßwässer Südamerikas und Afrikas bewohnen. Auch sie besitzen eine Fettflosse. Ihre Nahrung besteht aus Mückenlarven, Kleinkrebsen und Würmern. Einige Arten, die Pirayas, sind gefürchtete Räuber. Vertreter dieser Familie sind die *Scheibensalmler* und der *Neonfisch* aus dem Amazonasgebiet, der *Kongosalmler* aus dem Stromgebiet des Kongo und der *Blinde Höhlensalmler* aus Mexiko.

Die Familie der *Karpfenartigen* umfaßt wieder viele einheimische, vorwiegend als Nutzfische bekannte Arten, wie beispielsweise *Karpfen*, *Karause* und *Schleie*. Auch die mit mehr als 150 Arten über die gesamte Welt verbreiteten Barben gehören zur gleichen Familie, ebenso wie der aus China stammende *Goldfisch* oder *King-Jo* mit seinen zahlreichen Zuchtformen, wie Schleierschwanz, Löwenkopffisch, Himmelsgucker, Propellerschwanzgoldfisch und andere.

Lebendgebärende Fische haben wir in einigen Arten der *Zahnkarpfen* vor uns. Bei ihnen besitzen die Männchen mit der Afterflosse ein Begattungsorgan. *Guppy* und *Schwertträger* sind die bekanntesten Vertreter dieser Familie.

Eine außerordentlich artenreiche Familie ist die der *Buntbarsche*. Wir finden bei ihnen eigenartige Formen der Brutpflege. So nimmt beispielsweise das Weibchen des *Kleinen Maulbrüters* aus dem Nil die befruchteten Eier in das Maul auf und brütet sie dort aus. Bei Gefahr suchen dann die Jungfische im Maul ihrer Mutter immer wieder Schutz. Die Jungen des *Diskusbuntbarsches* aus dem Amazonasgebiet zupfen von den Schuppen ihrer Eltern ein schleimiges Sekret, von dem sie sich die erste Zeit ihres Lebens ernähren, und das auch nur während dieser Zeit abgesondert wird. Auch die in Südamerika beheimateten *Blau-*

punktbuntbarsche und *Perlmutterbuntbarsche* verteidigen ihre Brut gegen jeden Feind.

Im Roten Meer und in den Korallenriffen des Indopazifik treffen wir den *Rotfeuerfisch* an. Er gehört zur Familie der Drachenköpfe. Bei Fischern und Tauchern ist dieser prächtig gezeichnete und bizarre Fisch sehr gefürchtet. Durch den Stich mit seinen Rückenstacheln dringt Gift in die Wunden des Angreifers, das in seiner Wirkung dem Gift der Brillenschlange gleichkommt. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus Fischen.

Die *Plattfische*, die fast alle Meere bewohnen, sind ausschließlich Bodenbewohner. Als erwachsene Tiere liegen sie stets auf einer Körperseite. Beide Augen befinden sich dann auf der dem Boden abgewandten Seite, die auch durch Färbung und Beschuppung von der anderen Seite verschieden ist. Die Plattfische wühlen sich gern im sandigen Grunde ihrer Wohngewässer ein und sind dann kaum zu erkennen. Eine Schwimmblase fehlt ihnen. Die Jungfische werden völlig symmetrisch geboren. Erst im Verlaufe ihrer Jugendentwicklung wandert ein Auge auf die andere Körperseite. Damit verbunden ist auch die Verlagerung vom senkrechten zum waagerechten Schwimmen. Die *Flunder* ist einer der häufigen Speisefische, die in der Nord- und Ostsee gefangen werden.

In sauerstoffarmen Gewässern haben die *Labyrinthfische* ein besonderes Hilfsorgan ausgebildet, das ihnen ermöglicht, auch atmosphärische Luft zu atmen. Das über der Kiemenhöhle liegende Labyrinth, wie das Hilfsorgan genannt wird, besteht aus vielen winzigen Kammern und Gängen, deren Wände aus blutgefäßreichem Gewebe gebildet werden. Hier wird dann der Sauerstoff vom Blut aufgenommen. Die Labyrinthfische müssen also an die Wasseroberfläche kommen, um Luft zu „schnappen“. Sie müßten ersticken, wenn ihnen der Weg nach dort verwehrt ist. Zu dieser Familie zählen beispielsweise der hinterindische *Kampffisch* und die in Ost- und Südostasien beheimateten *Makropoden* und *Mosaikfadenfische*.

Von allen in unserem Aquarium in weit über 140 Arten vertretenen Fischen konnten nur die wichtigsten Gruppen mit ihren bekanntesten Vertretern genannt und kurz behandelt werden. Ihre Zusammenstellung kann deshalb keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Krebse

Mit den Krebsen haben wir die Wirbeltiere verlassen und einen großen Sprung gemacht in das Reich der niederen oder wirbellosen Tiere. Ihnen fehlt ein knöchernes Skelett, das ihrem Körper im Inneren Halt gibt und an dem die Muskeln ansitzen. Aber wir finden bei den Krebsen ein anderes Skelett. Es umhüllt den Körper und wird deshalb Außenskelett genannt. Wie bei den Insekten besteht es aus Chitin, doch ist zusätzlich bei vielen Arten Kalk eingelagert, um die Festigkeit zu erhöhen. Deshalb werden die Krebse auch als Krustentiere bezeichnet. Die Beweglichkeit wird durch häutige Gelenke und durch Muskeln, die im Körperinneren an dem Skelett ansitzen, ermöglicht. Wenn der Panzer

zu klein geworden ist, wird er abgestreift. Die Krebse besitzen zwei Paar Fühler und drei Paar Kiefer, die die Kauwerkzeuge bilden. Die Beine tragen bei verschiedenen Arten Scheren. Sie dienen zum Ergreifen der Nahrung und zur Verteidigung. Der Körper ist in Kopf, Brust und Hinterleib gegliedert. Kopf und Brust sind vielfach zu einem Kopfbrustschild verwachsen, unter dem die Kiemen liegen, denn Krebse sind als Wassertiere Kiemenatmer.

Der zu den höheren Krebsen gehörende *Flußkreb*s ist ein Langschwanzkreb. Er trägt einen kräftig entwickelten Schwanzfächer und am Ende des ersten Fußpaares mächtige Scheren. Tagsüber verbirgt er sich unter Steinen oder in Uferlöchern und geht dann nachts auf Nahrungssuche aus, wobei er auch Aas nicht verschmäht. Bei der *Strandkrabbe* ist der Hinterleib stark verkürzt und auch unter das verbreiterte Kopfbrustschild zurückgeschlagen. Sie bewegt sich sehr schnell seitwärts fort. Auch bei ihr trägt das erste Beinpaar kräftige Scheren. Die Strandkrabbe ist an allen Küsten Europas anzutreffen. Ihre Nahrung besteht aus verschiedenen kleinen Wassertieren und Aas.

Hohltiere

Die einfachsten und primitivsten mehrzelligen Tiere haben wir in den Hohltieren vor uns, von denen uns hier nur die Seerosen oder Blumentiere interessieren. Der Körper der Seerosen besteht aus einem Schlauch, der mit einer Fußscheibe auf dem Untergrund haftet. Die Körperwand wird aus einer äußeren und einer inneren Zellschicht gebildet, zwischen die eine zellenlose Stützschicht eingelagert ist. Der Schlauch dient zur Aufnahme und Verdauung der Nahrung. Er ist nach oben durch eine verschließbare Öffnung, die Mund und After zugleich ist und von zahlreichen Fangarmen umgeben wird, verschlossen. Den Seerosen fehlt also ein Skelett, ein Blutgefäßsystem und ein Gehirn. Trotzdem ist ein einfaches vielmaschiges Nervenetz vorhanden. Die Seerosen sitzen fest auf ihrer Unterlage, auf der sie sich aber langsam gleitend fortbewegen können. Sie haben die Fähigkeit, sich ganz zusammenzuziehen oder durch Einpressen von Wasser zwischen die äußere und innere Zellschicht aufzurichten und die Fangarme auszustrecken. Ihre aus schwebenden oder schwimmenden Kleintieren bestehende Nahrung wird mit Hilfe der Fangarme festgehalten und langsam zum Munde geführt. Insgesamt leben in allen Meeren über 1000 verschiedene Arten.

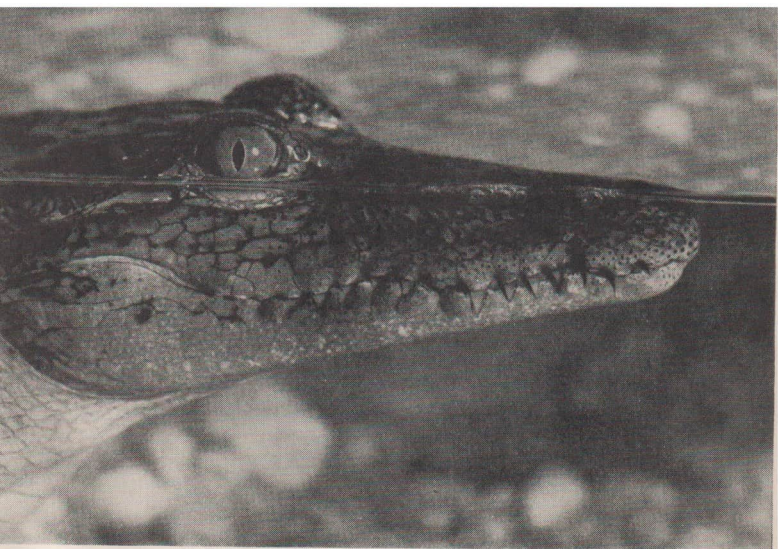
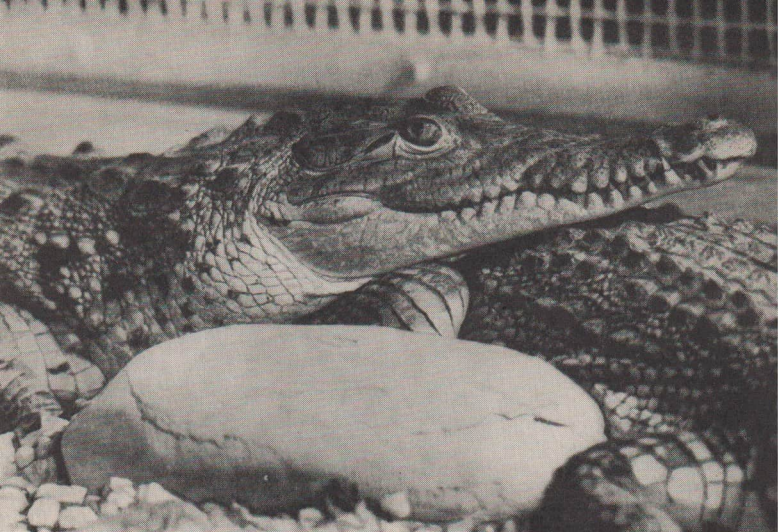
Die Nordsee wird von der *Pferderose* bewohnt, wo sie in der Gezeitenzone auf festem Untergrund sitzt. Wie auch die anderen Seerosen bringt sie durch Abspaltung lebende Junge zur Welt. Sie kann in verschiedenen Farbspielen auftreten und wird dann als Purpurrose oder Erdbeerrose bezeichnet. Die *Seenelke* lebt in der Nordsee und der westlichen Ostsee. Ihr schlanker säulenförmiger Körper wird bis 20 cm hoch und besitzt viele zierliche Fangarme, die dem Tier das Aussehen einer Nelkenblüte geben. Im Mittelmeer beheimatet ist die weiße *Edelsteinrose*, die sandigen Untergrund bevorzugt. Der bläuliche Schimmer ihrer Fangarme, der wie das Glitzern von Edelsteinen anmutet, hat ihr zu diesem Namen verholfen.



Oben: Ein auffallendes Merkmal des Stumpfkrokodils ist die dunkelbraune Iris.

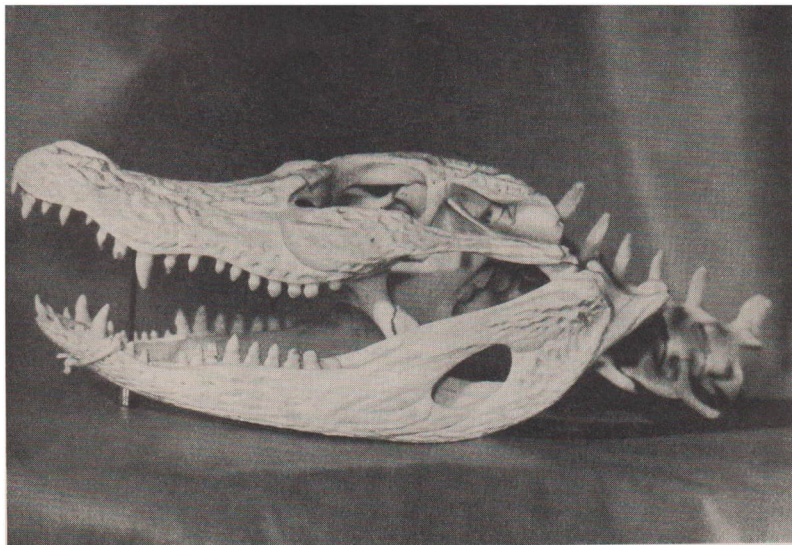


Unten: Das Leistenkrokodil wird oft weit von der Küste entfernt im offenen Meer angetroffen.



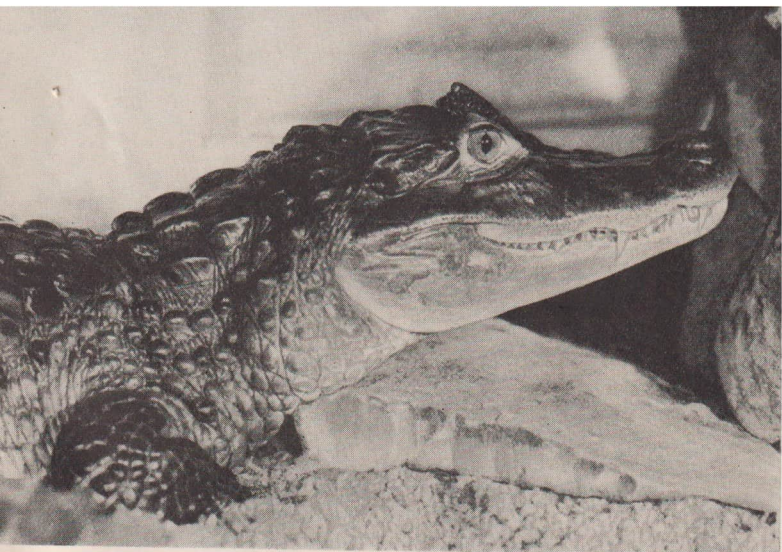
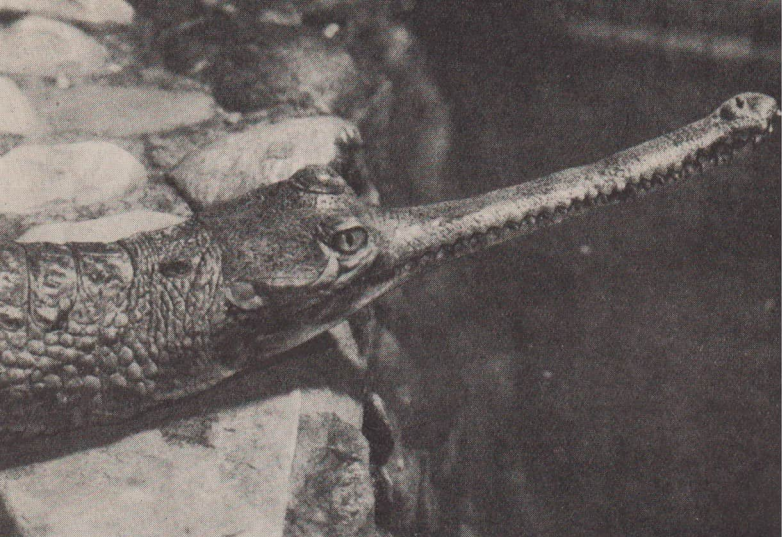
Oben: Mit 7,5 Metern Körperlänge gehört das mittelamerikanische Spitzkrokodil zu den größten Panzerechsen.

Unten: Das Nilkrokodil wurde von den alten Ägyptern als heiliges Tier verehrt.



Oben: Unter den großen Rückenschuppen befinden sich in die Haut eingebettete Knochenplatten.

Unten: Die kegelförmigen Zähne der Panzer-
echsen haben wie bei den Robben nur die
Funktion von Fangwerkzeugen.



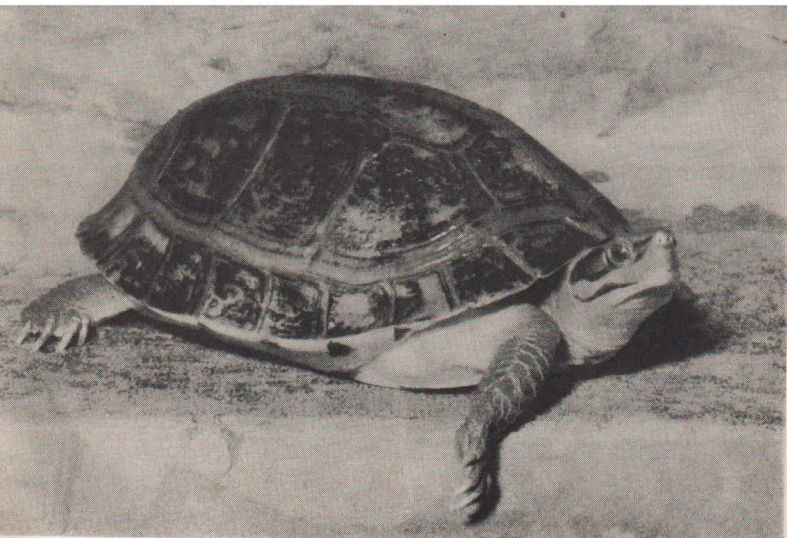
Oben: Die lange Schnauze mit den dichtstehenden Zähnen kennzeichnet den Ganges-Gavial als reinen Fischjäger.

Unten: Bei dem Brillenkaiman sind sowohl die Rückenschuppen als auch die Bauchschuppen verknöchert.



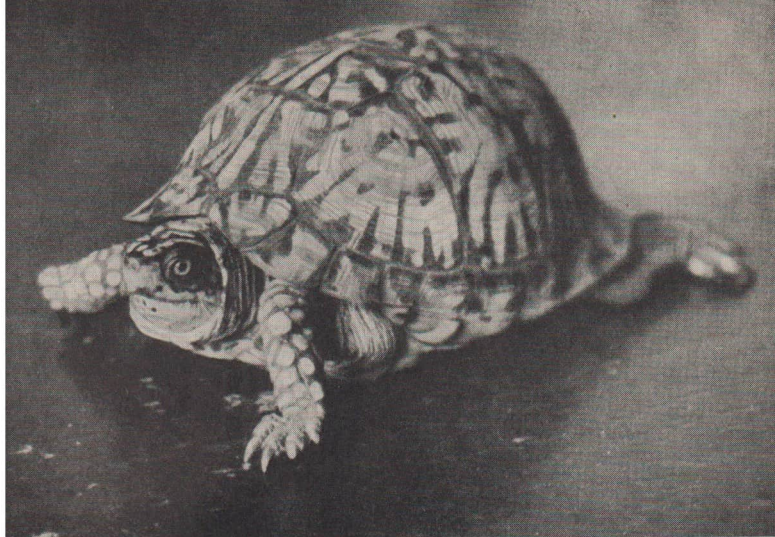
Oben: In Abwehrstellung bläht sich der Nilwaran auf, um seinen Gegner einzuschüchtern.

Unten: Zu den Riesenschlangen gehört auch die Netzschlange, die acht Meter lang werden kann.



Oben: Den Hautlappen an Kopf und Hals verdankt die Fransenschildkröte ihren Namen. Südamerikanische Indianer nennen sie Matamata.

Unten: Die Dreistreifen-Scharnierschildkröte kann ihren durch ein Scharnier gelenkigen Bauchpanzer gegen den Rückenpanzer drücken.



Oben und unten: Dagegen besitzt die Carolina-Dosenschildkröte zwei Scharniere auf dem Bauchpanzer, Kopf und Beine können wie in eine Dose völlig zurückgezogen werden.



Oben: Der knöchernerne Panzer der Pfauen-
augen-Weichschildkröte ist von einer festen
Haut umgeben.

Unten: Einen Tag alt sind diese Maurischen
Sumpfschildkröten, die im Dresdner Zoo aus
den Eiern schlüpften.



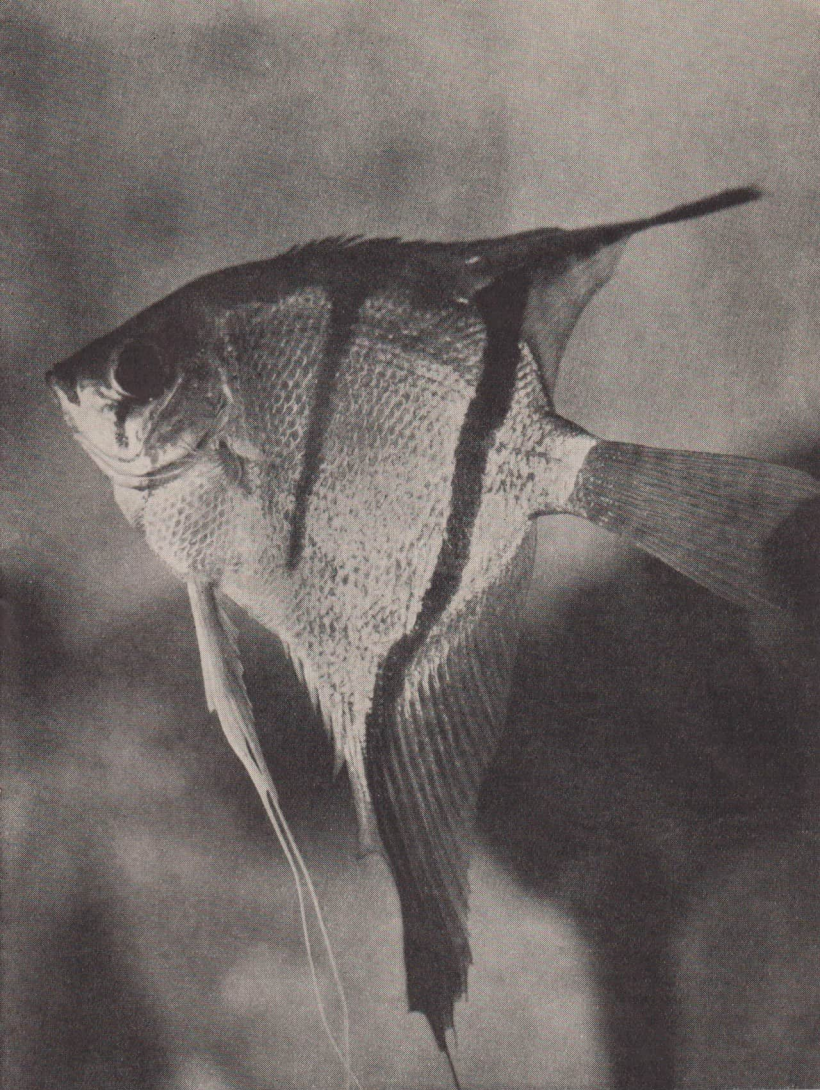
Oben: Scheinbar schwerelos schwebt die Unechte Karettschildkröte durch die tropischen Ozeane.

Unten: Die Schildkröten besitzen nur scharfkantige Kiefer zum Zerkleinern der Nahrung.

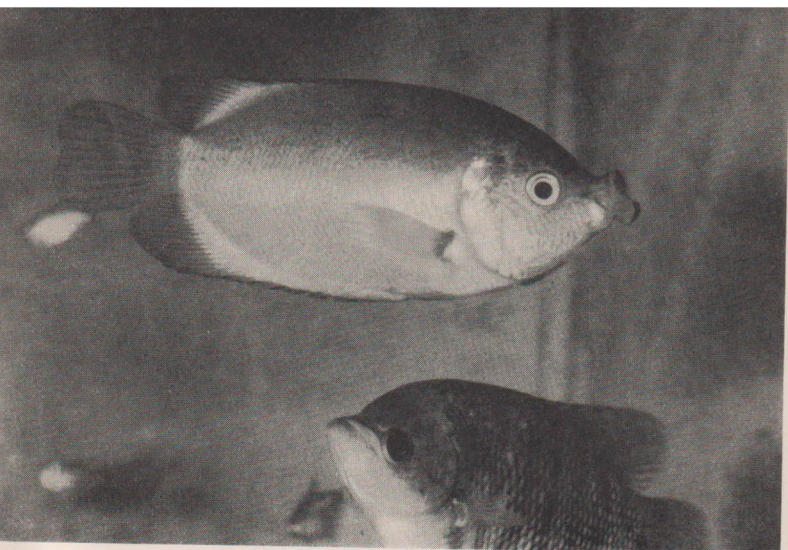
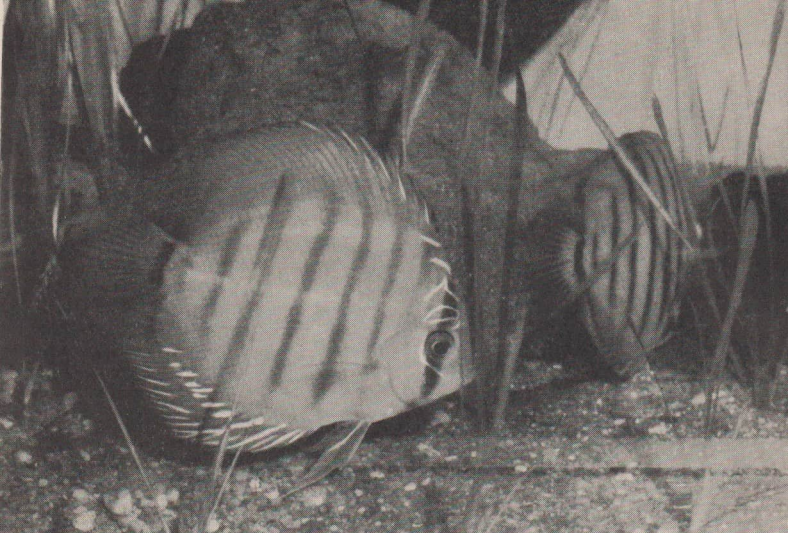


Oben: Als kreisrunder heller Fleck hebt sich beim Ochsenfrosch das Trommelfell dicht hinter dem Auge ab.

Unten: Die Aga besitzt wie alle Kröten eine warzige und drüsenreiche Haut.

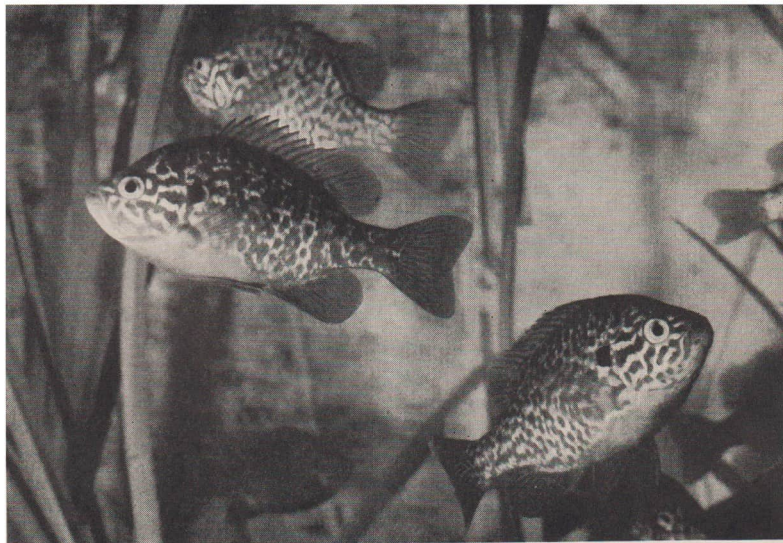


Ein seit Jahrzehnten beliebter Aquarientisch
ist der Skalare aus dem Amazonasgebiet.



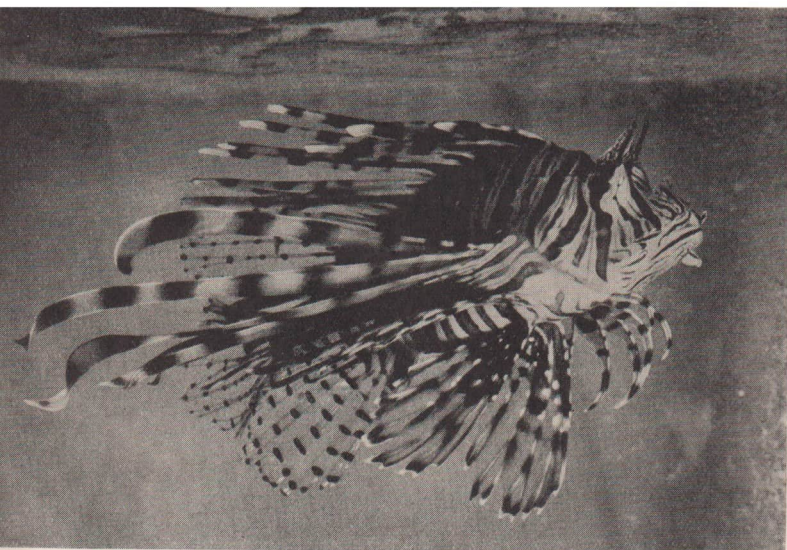
Oben: Ähnlich wie das Chamäleon kann auch der Diskusbuntbarsch seine Färbung wechseln.

Unten: Dem weit vorstülpbaren Mund verdankt der Küssende Gurami seinen Namen.



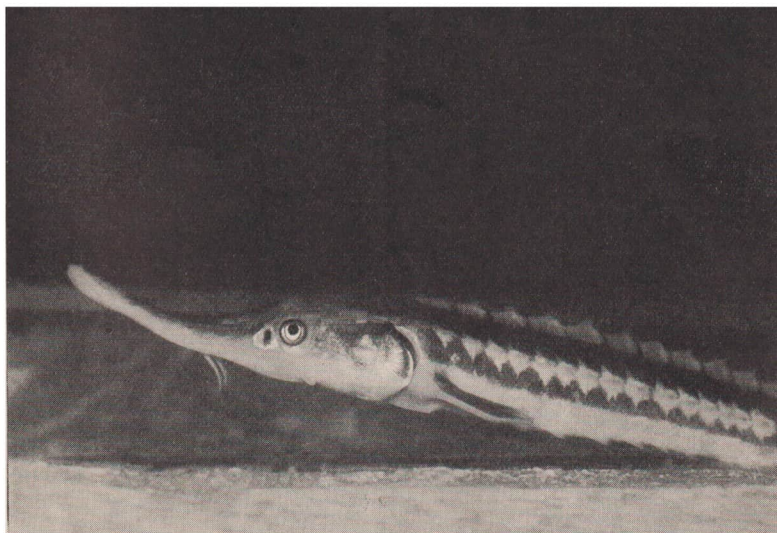
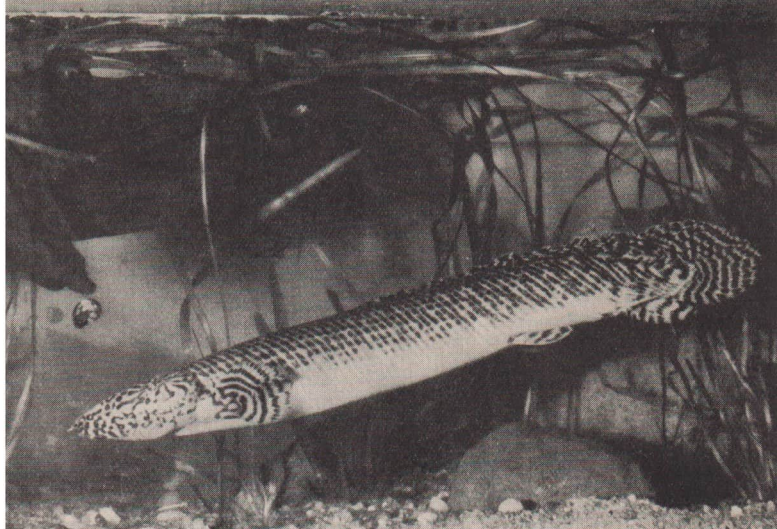
Oben: Einer der größten und schönsten Buntbarsche ist der Pfauenaugenbuntbarsch.

Unten: Der Sonnenbarsch wurde aus seiner nordamerikanischen Heimat in die Gewässer Europas verpflanzt.



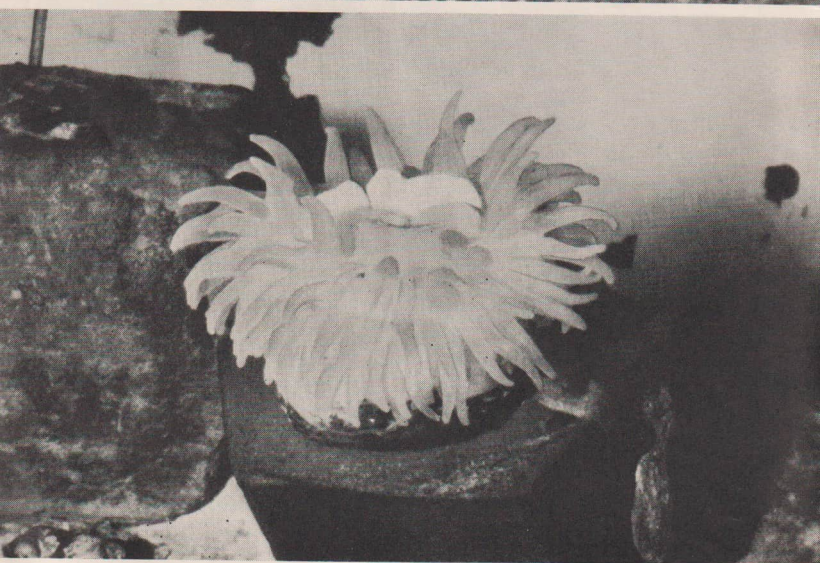
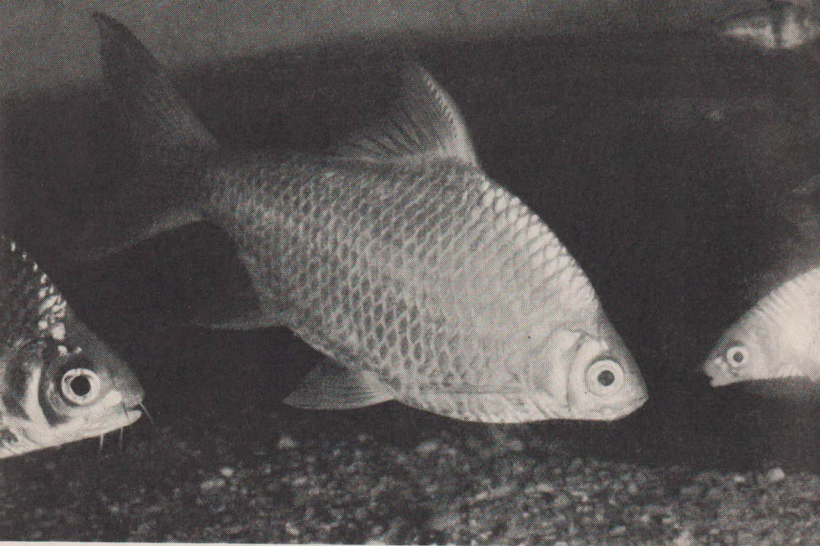
Oben: Zu den zahlreichen Bewohnern tropischer Korallenriffe gehört der Dückerfisch.

Unten: Auch der äußerst giftige und bizarre Rotfeuerfisch bewohnt den gleichen Lebensraum.



Oben: Das Skelett des Flösselhechtes besteht teilweise noch aus Knorpel, ein Beweis für das hohe Alter dieser Fische.

Unten: Eng verwandt mit ihm ist auch der Stör, ein Lieferant des begehrten Kaviars.



Oben: Wie Gold glänzen die Schuppen der Schwanefelds Barbe.

Unten: Die Dickhörnige Seerose aus der Ostsee erweckt den Eindruck einer blühenden Blume.

Rückseite: Seit etwa tausend Jahren befindet sich der Goldfisch in der Obhut des Menschen. In China aus dem Giebel, einem häufigen Süßwasserfisch entstanden, schufen die Züchter von ihm zahlreiche Zuchtformen, die in der ganzen Welt Verbreitung fanden. Eine besonders abnorme Form ist der Himmelsgucker mit seinen nach oben gewandten Augen.

