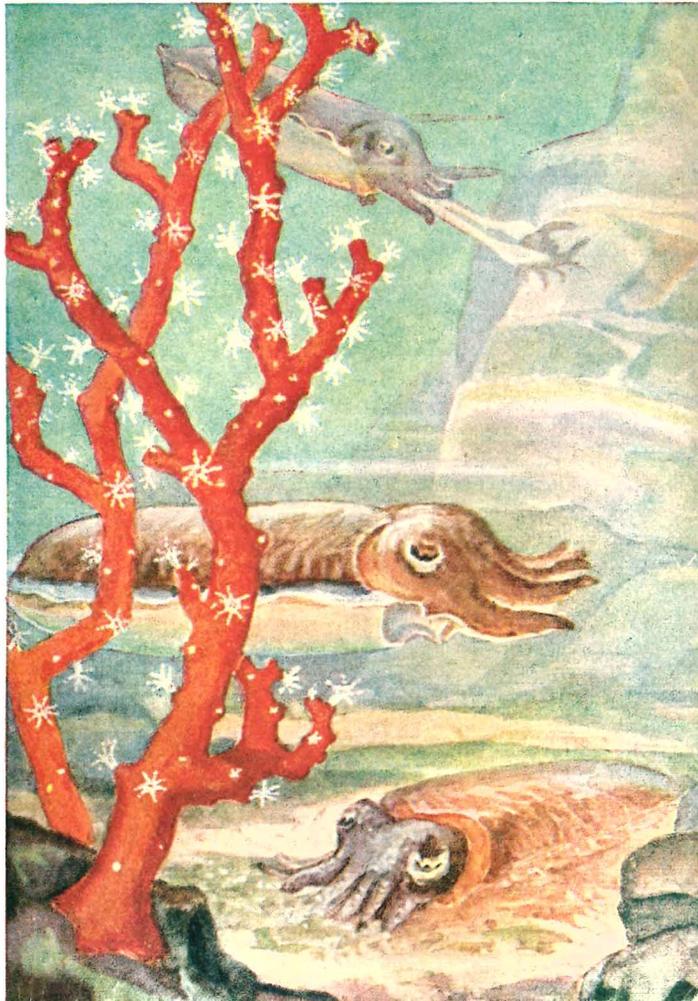


# DIE WELT UNTER WASSER

PFLANZEN UND TIERE DES MEERES

Links ist die bäumchenförmig verzweigte Kolonie der Roten Edelkoralle dargestellt. In der weichen, lebenden Rinde, die das feste Achsenskelett überzieht, sitzen zahlreiche kleine weiße Korallenpolypen, meist „Freßpolypen“ mit zierlichen Fangarmen, die den Korallenstock mit Nahrung versorgen, daneben auch „Röhrchentierchen“ ohne Fangarme, die die Wasserversorgung der Kolonie regeln. Am Boden lauert eine Sepie, ein Gemeiner Tintenfisch, auf Beute. Über ihr schwebt eine andere Sepie fast bewegungslos, gleichfalls auf Beute wartend, und im Hintergrund packt ein Tintenfisch mit den vorgeschleuderten, mit Saugnäpfen besetzten Fangarmen eine Krobbe.





Oben: Seepferdchen (*Hippocampus brevis*), unten: Fetzenfisch (*Phyllopteryx eques*)

# DIE WELT UNTER WASSER

PFLANZEN UND TIERE DES MEERES

VOLK UND WISSEN SAMMELBUCHEREI  
NATUR UND WISSEN · SERIE F · BAND 4

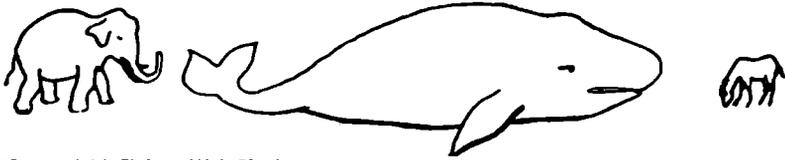


**V O L K U N D W I S S E N**  
VERLAGS G M B H · B E R L I N / L E I P Z I G

<b>INHALT</b>	Vorwort .....	3
	1. Das Leben entstand im Meer .....	4
	2. Die Pflanzenwelt des Meeres .....	5
	3. Die allerkleinsten Tiere des Meeres .....	7
	4. Die Schwämme .....	8
	5. Medusen und Polypen .....	9
	6. Die Korallen .....	10
	7. Die Würmer .....	11
	8. Die Krebsarten (Weichtiere) .....	13
	9. Die Mollusken .....	14
	10. Seeigel, Seesterne und Seelilien .....	18
	11. Die Fische .....	20
	12. Meerschlangen und Schildkröten .....	25
	13. Die Vögel .....	26
	14. Seehunde und Wale .....	27
	Fach- und Fremdwörter .....	30
	Wissenschaftliche Namen der behandelten Tiere .....	31

**PREIS 60 PFENNIG**    Gesetz von Offizin Haag-Drugulin, Leipzig (M 103)  
 Druck des Umschlages von Wolfgang Leff, Borsdorf bei  
 Leipzig (M 15), und des Innenteils von Volk und Wissen  
 Verlag GmbH, Abt. Druckerei, Leipzig (M 242)

**Bestell-Nr. 12560**    Lizenz-Nr. 334 · 1000/49-1-266 · 1.-50. Tausend 1949  
 Alle Rechte vorbehalten



Größenvergleich: Elefant, Wal, Pferd  
Elefant 3000 kg Wal 150000 kg Pferd 300 kg

## VORWORT

Die mächtigen Wassermassen zwischen der Oberfläche und dem Grund des Meeres sind nicht ohne Leben. Sie weisen eine reiche Fauna und Flora auf, deren Organismen sich zum Teil sehr deutlich von den auf dem Festland lebenden unterscheiden.

Im Hinblick auf die organische Substanz lassen sich die Wasserschichten in drei Zonen einteilen. Die oberste Schicht reicht bis zu 80 m hinab und ist dadurch gekennzeichnet, daß in ihr die niederen pflanzlichen Organismen unter dem Einfluß des noch spürbaren Sonnenlichtes üppig gedeihen, indem sie durch Assimilation ihren Körper aufbauen. Die zweite Zone liegt zwischen 80 und 350 m. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß in ihr nur wenige pflanzliche Organismen ganz unabhängig von den verschiedenen dort herrschenden Temperaturen ihre Existenzbedingungen finden. Man bezeichnet diese Pflanzen als »Schattenflora«. Sie setzt sich aus einigen Diatomeengattungen und aus der kugeligen Algengattung zusammen. Unterhalb von 350 m bis zum Grunde vermögen keine pflanzlichen Organismen zu existieren; schon bei 200 m Tiefe zeigen sie deutliche Spuren des Zerfalls. Da jedoch die pflanzlichen Reste in Massen niedersinken, erklärt es sich, daß in den dunklen Regionen noch eine reiche Lebewelt tierischer Organismen auftreten kann, die sich durch ihre Formen und Farben sowie durch ihre Lebensweise sehr deutlich von den unmittelbar unter der Wasseroberfläche anzutreffenden Tieren unterscheidet.

Der vorliegende Band beschreibt das Leben im Wasser und gibt durch zahlreiche Abbildungen Gelegenheit, mit einigen Arten der im Meer auftretenden Pflanzen und Tiere bekannt zu werden.

## 1. DAS LEBEN ENTSTAND IM MEER

Im warmen, salzreichen Meerwasser entstanden die ersten Organismen. Bis zu 75 Prozent Flüssigkeit enthält jedes Lebewesen, einige Meerestiere, wie zum Beispiel die Medusen, sogar bis zu 97 und 98 Prozent. In den Muskeln, im Blut, im Fettgewebe und im Gehirn, sogar in den Knochen ist Wasser in beträchtlicher Menge nachweisbar. — Die Jahrhunderte und Jahrtausende gingen dahin; immer vielgestaltiger und reicher entwickelten sich die Organismen im Meer. Die Tiere begannen sich untereinander zu verfolgen, so daß einige Arten gezwungen waren, sich auf das Trockene zu begeben, sich dort anzusiedeln und zu Bewohnern der trockenen Erdoberfläche zu werden. Bei ihnen bildeten sich Organe aus, die es ihnen möglich machten, in der Luft zu atmen.

Die vordringlichste Aufgabe aller Lebewesen ist die Nahrungsbeschaffung. Sie ist jedoch auf dem Trockenen viel schwieriger als im Meere. Auf der Erde wachsende Pflanzen können nur mit langgestreckten Wurzeln das Wasser und die darin aufgelösten Nährstoffe aufnehmen; Tiere müssen mit großem Kraftaufwand ihre Nahrung suchen. Anders ist es im Meer. Das salzige Meerwasser enthält eine Menge Mineralstoffe, so daß die Meerpflanzen ringsum von Nährlösung umgeben sind, die sie sich zunutze machen können.

Nicht weniger wichtig ist es für jedes Lebewesen, seinen Körper zu tragen. Um sich aufrecht zu halten, muß der Organismus auf dem Lande besondere Fähigkeiten, starke Gliedmaßen oder große Wurzeln entwickeln. Der Wal, der fünfzigmal so schwer ist wie der Elefant, würde umkommen, wenn er sich auf dem Trockenen bewegen müßte, denn er könnte sein eigenes Gewicht nicht tragen. Weder die dicke Haut noch die starken Rippenknochen wären imstande, einen 100 und mehr Tonnen schweren Körper zu halten. Im Wasser dagegen verliert jeder Gegenstand praktisch so viel an Gewicht, wie die von ihm verdrängte Wassermenge wiegt. Jeder weiß, daß man unter Wasser leicht einen schweren Stein heben kann, den man auf dem Trockenen kaum vom Platze bewegen könnte. Der im Wasser schwimmende Wal braucht zu seiner Fortbewegung zehnmal weniger Kraft, als er auf dem Lande aufwenden müßte. Auch der Pflanzenwuchs befolgt im Wasser andere Gesetze als auf dem Erdboden. Die Wasserpflanze *Macrocystis* erreicht eine Länge von 150 bis 200 m. Das Wasser trägt die Masse der Wasserpflanzen, und sie brauchen keine so starken Wurzeln wie die auf dem Trockenen wachsenden Arten. Auf dem Lande sind dagegen sogar unter den Bäumen Pflanzen von diesen Ausmaßen selten.

Außerdem ist die Temperatur im Meer gleichmäßiger als in der Luft. Kein Organismus braucht dort im Winter vor der Kälte und im Sommer vor der Hitze Schutz zu suchen. Während auf dem Lande Unterschiede der Lufttemperatur bei Sonnenhitze und Winterkälte von 80 bis 90 Grad nicht selten sind, betragen im Wasser die Temperaturschwankungen oft nicht mehr als 20 Grad. Wie ist dieser auffallende Tatbestand zu erklären?

Bei Eintritt von Frost beginnt sich Eis zu bilden. Das Eis ist leichter als Wasser und bleibt daher an der Oberfläche. Eine starke Eisschicht und die darauf liegenden Schneemengen verhindern nun, daß die Außenkälte das Wasser weiter abkühlt. Sogar in den Polargebieten, wo riesige Eisbänke das Meer bedecken und während des größten Teiles des Jahres Frost herrscht, friert das Wasser nicht bis zum Grund; aber der Erdboden ist in den Polargegenden bis in 10 Meter Tiefe gefroren und taut niemals auf.

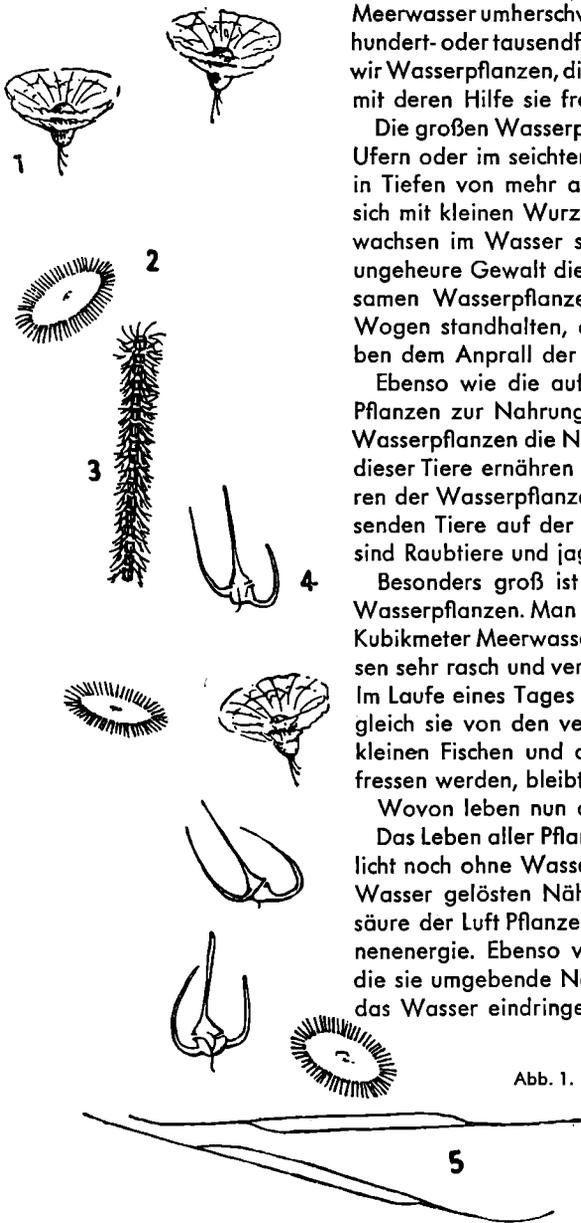
Während sich auf dem Erdboden der Polargebiete nur besonders widerstandsfähige Gewächse mühsam erhalten können, ziehen sich die Wassertiere bei Einsetzen des Frostes in größere Tiefen zurück, in denen sich die Lebensbedingungen im Winter nur wenig von den im Sommer herrschenden unterscheiden. Unter solchen günstigen äußeren Verhältnissen konnte sich eine Vielzahl von lebenden Organismen im Meer entfalten.

Durch die unaufhörliche Weiterentwicklung der Tierarten entstanden aus ihnen später auch die Landtiere, wie wir sie heute kennen. Eine Umsiedlung von ursprünglich im Wasser lebenden Tieren geht auch heute noch vor sich. An der Meeresküste können manchmal verschiedene Tierarten beobachtet werden, die sich an die Uferfelsen anklammern. Wenn bei Ebbe das Wasser sinkt, schließen sie ihre Kiemen. Die Wassertröpfchen, die in den Kiemen bleiben, schützen sie vor dem Austrocknen, und die Atmung ist auch im Trocknen möglich. Wenn das Wasser bei Flut wieder steigt, bringt es diesen Tieren neben der nötigen Nahrung auch den Sauerstoff, den sie zum Leben brauchen. Die Schlammpringer klettern aus dem Wasser und suchen ihre Nahrung auf den Felsen und auf den freiliegenden Wurzeln von Bäumen, die dicht am Ufer wachsen. Diese Fische machen sogar Jagd auf in der Luft schwebende Insekten. Aber lange können sie sich nicht außerhalb des Wassers aufhalten. Sie atmen durch Kiemen, und wenn diese eintrocknen, hört ihre Atmung auf.

Noch weiter als die Schlammpringer entfernt sich aus dem Wasser eine Krebsart, die »Kokosrabe« genannt wird. Sie lebt schon ganz auf dem Trockenen, nur ihre Vermehrung geht noch im Meer vor sich. Diese Krebse leben in Höhlen am Ufer und klettern auf Palmen. An diesen Beispielen kann man beobachten, wie sich der Übergang von Meer- zu Landbewohnern in der Tierwelt vollzieht.

## 2. DIE PFLANZENWELT DES MEERES

Unter den Lebewesen, die die Meere bewohnen, spielen die Pflanzen eine besonders große Rolle. Unter ihnen gibt es winzig kleine einzellige Arten, aber auch riesige Pflanzen, wie die Macrocyten, von denen schon die Rede war. Der Körper der ersterwähnten besteht aus nur einer Zelle oder aus einer Zellenkette. Sie sind so klein, daß man sie nur unter dem Mikroskop im Tropfen



Meerwasser umherschwimmen sieht. In hundert-, zwei- hundert- oder tausendfacher Vergrößerung entdecken wir Wasserpflanzen, die mit Fortsätzen versehen sind, mit deren Hilfe sie frei umherschweben (Abb. 1).

Die großen Wasserpflanzen wachsen meist an den Ufern oder im seichten Wasser; selten trifft man sie in Tiefen von mehr als 50 Meter an. Sie klammern sich mit kleinen Wurzeln am Meeresboden fest und wachsen im Wasser schwebend. Wir wissen, welch ungeheure Gewalt die Brandung hat, aber die biegsamen Wasserpflanzen können dem Ansturm der Wogen standhalten, denn ihre weichen Körper geben dem Anprall der Wogen nach.

Ebenso wie die auf dem Trockenen wachsenden Pflanzen zur Nahrung der Tiere dienen, bilden die Wasserpflanzen die Nahrung der Wassertiere. Einige dieser Tiere ernähren sich unmittelbar durch Verzehren der Wasserpflanzen, so wie es die pflanzenfressenden Tiere auf der Erde tun. Andere Wassertiere sind Raubtiere und jagen die Pflanzenfresser.

Besonders groß ist die Rolle der einzelligen Wasserpflanzen. Man findet sie zu Millionen in einem Kubikmeter Meerwasser, so winzig sind sie. Sie wachsen sehr rasch und vermehren sich ungeheuer schnell. Im Laufe eines Tages verdoppelt sich ihre Zahl. Obgleich sie von den verschiedensten Krebsarten, von kleinen Fischen und anderen Tieren in Massen gefressen werden, bleibt ihre Menge immer sehr groß.

Wovon leben nun die Wasserpflanzen?

Das Leben aller Pflanzen kann weder ohne Sonnenlicht noch ohne Wasser bestehen. Damit aus den im Wasser gelösten Nährstoffen und aus der Kohlensäure der Luft Pflanzen entstehen, bedarf es der Sonnenenergie. Ebenso verwerten die Wasserpflanzen die sie umgebende Nährstofflösung mit Hilfe der in das Wasser eindringenden Sonnenstrahlen.

Abb. 1. Planktonpflanzen (50fach vergrößert).

1. *Ornithocerus splendidus*,
2. *Gossleriella tropica*,
3. *Bacteriastrium varians*,
4. *Ceratium tripos*,
5. *Rhizosolenia semispira*.

### 3. DIE ALLERKLEINSTEN TIERE DES MEERES

Betrachten wir einen Tropfen Meerwasser unter dem Mikroskop, so sehen wir neben den einzelligen Wasserpflanzen noch eine große Anzahl kleinster Tiere. Sie sind dem Leben im Wasser besonders gut angepaßt. Einige von ihnen haben Fortsätze, die ihnen das Schweben im Wasser ohne Anstrengung ermöglichen. Bei anderen wieder wird der Körper durch gasgefüllte Bläschen schwimmfähig und leicht gemacht.

Die Skelette dieser Lebewesen bestehen zumeist aus leichten Umkleidungen feinsten Nadelchen, die durch Rippen eine bessere Stabilität erhalten. Solch ein leichter Körper schwebt im Wasser. Er braucht keine Gliedmaßen zur Fortbewegung oder um sich in der Wasserschicht zu halten, in der er seine Nahrung und die ihm zusagenden Lebensbedingungen findet.

Im Gegensatz zu den einzelligen Pflanzen finden wir diese einfachsten Tiere in allen Wasserschichten, auch auf dem tiefsten Meeresgrund. Als Nahrung dienen ihnen abgestorbene Teile von Wasserpflanzen, die ganz allmählich in die Tiefe sinken. Die Zahl dieser winzigen einzelligen Tiere ist so groß, daß nach ihrem Absterben ihre mikroskopisch kleinen Skelette und Panzerchen den Meeresboden auf Tausende von Kilometern bedecken. Es gibt Stellen auf der Welt, wo sich im Laufe der Erdgeschichte Schichten von vielen Metern nur aus den Skeletten dieser kleinen Tiere bildeten. Wenn man diese Kreideteilchen unter dem Mikroskop betrachtet, kann man die vielgestaltigen Formen und Arten dieser winzigen Wassertiere erkennen (Abb. 2).



Abb. 2. Foraminiferen der Kreide  
(450fach vergrößert)

Die Entwicklung des Lebens im Meere blieb jedoch nicht bei den einzelligen Tieren stehen. Im Kampf um das Dasein entwickelten sich im Laufe von Jahrmillionen verschiedenartige Gruppen von mehrzelligen Tieren, die sich durch ihren komplizierten Bau von den einzelligen Organismen sehr stark unterscheiden.

#### 4. DIE SCHWAMME

Von allen mehrzelligen Wassertieren sind die Schwämme die einfachsten Gebilde; einige sind nur millimetergroß, andere dagegen erreichen eine Höhe von einem Meter und mehr. Sie leben auf dem Meeresgrund und sind dort an Steinen und Klippen festgewachsen, haben also keine Fortbewegungsmöglichkeit.

Die Schwämme zeigen in den häufigsten Fällen eine länglichrunde, walzenähnliche Form. Die Außenwände der »Walze« sind mit unzähligen kleinen

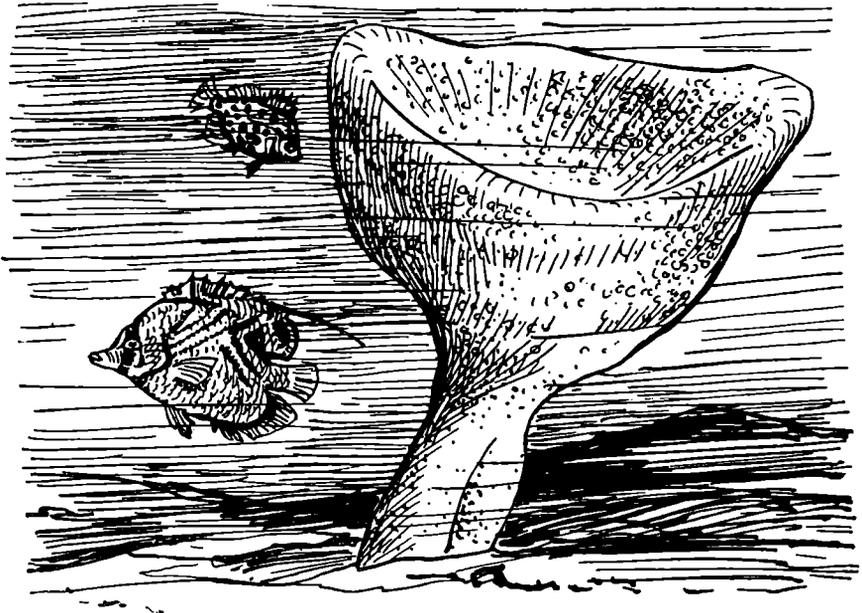


Abb. 3. Neptunsbecher (*Cliona patera*), ein Schwamm, mit Argusfisch (*Scatophagus argus*) oben und Fahnenfisch (*Chaetodon setifer*) unten ( $\frac{1}{6}$  natürlicher Größe).

Öffnungen, den Poren, versehen. Das sie durchflutende Meerwasser trägt den Schwämmen ununterbrochen winzige Pflanzen und Tierchen als Nahrung zu. Das Wasser strömt durch die Poren in den Schwamm hinein und wird durch eine größere Öffnung wieder ausgestoßen. Ein Skelett verleiht dem Schwamm eine gewisse, wenn auch geringe Festigkeit. Es besteht aus einzelnen, zum Teil mikroskopisch kleinen Nadeln, die nicht selten die wunderlichsten Formen aufweisen. Bei einigen Schwämmen ist das Skelett aus Kalkkristallen, bei anderen aus Kieselerde und wieder bei anderen aus weichen Fasern einer besonderen Hornmasse aufgebaut.

In geringerer Tiefe, wo der Wellenschlag noch spürbar ist, leben die Kalk- und Hornschwämme, deren Form oft kugelig oder flach ist. Ihnen kann auch die heftigste Brandung keinen Schaden zufügen. In größeren Tiefen, in denen das Wasser unbewegt bleibt, hausen auch zartere Schwämme. Nicht selten erreichen diese einen sehr großen Umfang, wie der »Neptunsbecher«, der die Form eines riesigen Weinglases von etwa 1 Meter Höhe hat (Abb. 3).

In Meerestiefen von etwa 1000 Meter leben die Glasschwämme, die ein ungewöhnlich zerbrechliches, spitzenähnliches Skelett besitzen, das aus den dünnsten Nadelchen von Kieselerde gebildet wird. Selbstverständlich können derart zarte Gebilde nur da leben, wo keine Bewegung des Wassers ihr Dasein gefährdet.

## 5. MEDUSEN UND POLYPEN

Medusen, Polypen und Korallen zählen zu den Hohltieren. Sie ähneln einem Schlauch, in dessen Innerem die Verdauung der Nahrung vor sich geht. An den Rändern des Schlauches befinden sich Fangarme, mit denen diese Tiere ihre Nahrung, nämlich Würmer, kleine Krebse und Fische, ergreifen.

Die Medusen oder Quallen sind zarte Tiere. Sie haben einen durchscheinenden, gallertartigen Körper, der einer Glocke ähnelt. An dem Rand der Glocke hängen die Fangarme herab wie Fransen; oft schleppen sie weit hinter der durch das Wasser schwimmenden Meduse her. Einige Medusen haben eine hohe, spitze Form, andere sind flach wie Schüsseln. Alle Quallen sind Raubtiere. An ihren Fangarmen haben sie besondere Fangfäden, die bei einer Berührung wie Nesseln brennen. Die Meduse erfaßt einen Fisch mit ihren Fangarmen, lähmt ihn durch die Berührung mit den Fangfäden und zieht ihn in ihren Mund, der sich am Ende eines langen Rüssels unter der Glocke befindet. Bei manchen Arten ist der Mund mit besonderen Fangarmen versehen, die ihrerseits auch wieder mit Fangfäden besetzt sind.

Die Quallen schwimmen leicht und rasch dahin. Sie ziehen sich zusammen und stoßen hierdurch das in der Glocke enthaltene Wasser aus. Der Körper

erhält durch diese ruckartige Bewegung einen Stoß nach vorwärts. Die Medusen leben sowohl an der Oberfläche des Wassers als auch in größeren Tiefen. In den warmen, tropischen Meeren sind sie besonders zahlreich und vielgestaltig vertreten, aber wir finden sie nicht nur in südlichen Ozeanen; einige Arten kommen auch in den eisigen Wassern der Polarmeere vor.

Stellen wir uns nun Medusen vor, die mit dem oberen Teil ihres glockenförmigen Körpers auf dem Meeresboden festgewachsen sind, so haben wir polypenähnliche Formen vor uns. Nur sind die Sackkörper der Polypen größer und stärker. Die heranbrausende Welle kann sie nicht vom Boden abreißen, nicht am Boden zerschmettern; wenn es stürmt, zieht sich der Polyp zu einem Klumpen zusammen, und die Wellen rauschen über ihn hin. Wenn sich aber der Aufruhr der Wogen gelegt hat, öffnen sich die »Knospen« am Boden des Meeres, und wunderbare »Blumen« erblühen. Das sind die merkwürdigen Formen der vielfarbigen Polypen, die ihre zarten, aber raubgierigen Fangarme nach Beute ausstrecken. Das unvorsichtige Fischlein, der Wurm oder der Krebs, der, durch die auffallenden Farben angelockt, den »Blüten« zu nahe kommt, wird von den schönen Fangarmen sofort erfaßt und als Beute in den gierigen Schlund des räuberischen Polypen hineingezerrt.

## 6. DIE KORALLEN

Korallen sind Polypenarten mit festen Kalkskeletten. Sie leben in großen Kolonien. Im einzelnen sind die Korallenpolypen klein, aber Millionen dieser Tiere bildeten in Jahrtausenden mächtige Kalkbänke. Jede Art der Korallen baut ihre eigene Kolonie besonderer Form. Bald sind es kugelförmige, bald baumartige Kalkablagerungen. Die Korallenpolypen vermehren sich durch Knospung. Anstelle des absterbenden Mutterpolypen wachsen neue Tochterzweige heran. Jeder Polyp bildet einen kleinen Kalkzweig. So wächst die Kolonie in die Breite und in die Höhe. In vielen tausend Jahren haben Millionen von Korallen auf diese Weise ihre Kalkskelette in Bänken von oft 10 Meter Durchmesser abgelagert.

Als Bewohner warmer Meere siedeln sich die Korallen an den Ufern tropischer Inseln und auf großen Sandbänken mitten im Ozean an. Mit ihren Fangarmen verursachen sie einen kleinen Strudel im Wasser, der die winzigen Pflanzen und Tiere ansaugt.

Die Korallenbänke ziehen sich kilometerweit hin. Ihre harten Kalkablagerungen sind gefährliche Hindernisse für die Schifffahrt.

Zahlreiche Inseln in den tropischen Meeren sind durch Korallenpolypen entstanden. An der nordöstlichen Küste von Australien zieht sich ein Korallenriff 1400 Kilometer weit hin. Die Korallenbank wächst bis dicht unter den Wasser-

spiegel bei Niedrigwasser, nicht höher, weil sonst die zarten, an Schneesternchen erinnernden Polypen in der Tropensonne vertrocknen würden. Dieses Unter-Wasser-Bleiben ist der Grund für die Gefährlichkeit der Korallenriffe.

Nur bei Hebung des gesamten Meeresgrundes gelangt die ganze Riesenkolonie über den Wasserspiegel. Wind, Regen und Wellen zerbröckeln die kalkhaltigen Korallenmassen. Verfaulende Wasserpflanzen und Vogelkot düngen den sich allmählich bildenden Erdboden. Meeresströmungen und Winde tragen von fernen Küsten Samen und Früchte heran. Bald sprossen die ersten Gräser. Dann bauen Vögel ihre Nester, und Schildkröten graben sich Höhlen. Das kleine Eiland ist fertig.

Beim Brechen von Bausteinen hat man entdeckt, daß ganze Berge aus den Ablagerungen winziger Korallen bestehen. Wenn sich irgendwo mitten im Festland Reste von Korallenbänken finden, so bedeutet dies, daß hier einstmal tropisch warme Meere wogten. Unter den Korallen gibt es einige Arten, deren besonders hübsche, zierliche Zweige aus rotem, weißem oder schwarzem Kalk bestehen. Dies sind die sogenannten Edelkorallen, die kleinere Bänke als die anderen Korallenarten bilden.

Die Edelkorallen werden an den Küsten Italiens und Griechenlands gefunden. Dort hat sich von alters her eine Industrie entwickelt, die sich mit der Verarbeitung der Korallen befaßt.

## **7. DIE WURMER**

Tausendfältig, in den wunderlichsten Formen, Farben und Arten, verschieden in Größe und Bau, bevölkern die Würmer das Meer von der Oberfläche bis in Tiefen von mehreren Kilometern (Abb. 4).

Als einmal eines der Unterseekabel zwischen Europa und Amerika gestört war und man einen Teil des Kabels hob, da waren die den Schaden untersuchenden Fachleute sehr überrascht, als sie überall an dem Kabel die verschiedenartigsten Würmer fanden.

Schutz vor den Feinden und Nahrungssuche erfolgen bei den vielen Arten auf verschiedene Weise.

Zwischen den kleinen Tierchen, die am Meeresboden hausen, schießt rasch ein glasklarer Pfeil dahin: Ein Wurm schwimmt leicht und durchsichtig im Wasser, unsichtbar für seine Feinde. Er ist ein Raubtier, das unerkant seine Beute überfallen kann.

Am Meeresboden zwischen den Felsen krabbeln Würmer aller Größen oder stehen dicht wie Moos beieinander. An ihren Körpern zeigen sich seitlich Auswüchse, die mit Stacheln bewachsen sind. Diese Stacheln werden zum Schwimmen und zum Kriechen benötigt. Einige Wurmartarten leben in Behausungen, die

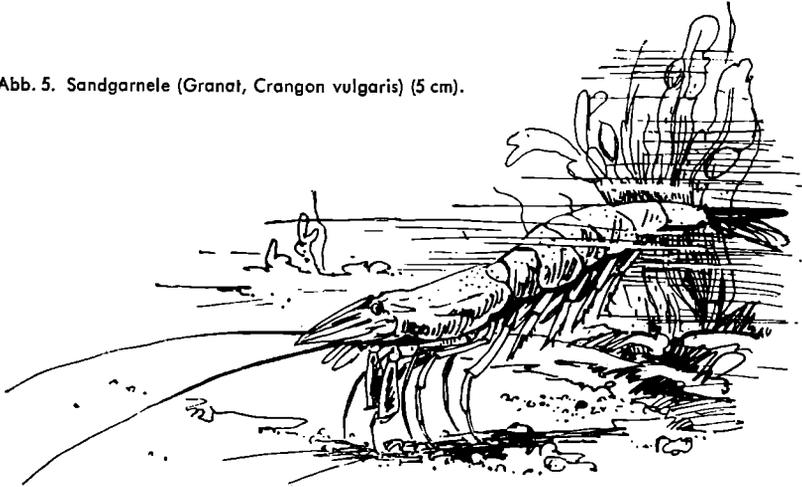


Abb. 4. Röhrenwurm (*Spiragraphis spallanzanii*) links mit einem Borstenwurm (*Asterope candida*), Borstenwurm (*Phyllodoce paretii*) unten Mitte, Kalkröhrenwurm (*Serpula vermicularis*) unten rechts ( $\frac{2}{3}$  natürlicher Größe).

am Boden kleben; andere kriechen auf dem Grunde umher und tragen ihre Häuser mit sich. Bei diesen Wurmart haben sich Auswüchse und Stacheln entwickelt, die wie Kränze das Maul umgeben. Durch Bewegung der Stacheln kann der Wurm das Wasser in Bewegung versetzen und kleinste Lebewesen zu sich heranspülen. So »arbeiten« also die Würmer, die in den Häusern sitzen. Diese Behausungen bauen sie sich aus Splintern von Krebschalen, aus kleinen Kieselsteinen und aus Sand. Durch ausgeschiedenen Kalk oder einen absonderten Schleim, der später verhärtet, werden die Baustoffe verfestigt.

Die Würmer können sich blitzschnell in ihre Behausungen zurückziehen. Das unbewegte Bild am Meeresboden er stirbt dann plötzlich, und einem herannahenden Räuber wird ein unbelebter Meeresgrund vorgetäuscht.

Abb. 5. Sandgarnele (Granat, *Crangon vulgaris*) (5 cm).



## 8. DIE KREBSARTEN

Der Krebs, der den Heringen zur Nahrung dient, ist kleiner als ein Millimeter. Stellt man sich eine Riesenwaage vor, auf der auf einer Schale alle Heringe und auf der anderen alle Krebslein liegen, so würde sich zeigen, daß die Menge der Krebstierchen größer ist als die der Fische. Die Menge der in den Meeren lebenden Heringe ist abhängig von der Anzahl der Krebse, die ihnen zur Nahrung dienen. Die kleinen Krebse heißen Planktonkrebse. Je stärker sie sich vermehren, um so größer sind die Heringsschwärme, die ihnen folgen. Alle diese winzigen Krebse speichern in ihrem Körper einen Tropfen Fett auf, den sie aus ihrer Nahrung, bestehend aus einzelligen Pflanzen, bilden (Abb. 5). Da Fett leichter ist als Wasser, schwimmen die kleinen Krebse ohne jede Anstrengung. Die Krebse sind völlig schutzlos, sie erhalten ihre Art nur durch ihre massenhafte Vermehrung.

Auf dem Meeresboden wandern Krabben umher. Eilig ihre Beine vortretend, suchen sie nach den Körpern verendeter Tiere, die ihnen zur Nahrung dienen. Schwimmt aber ein Fischlein in erreichbarer Nähe vorüber, so greifen die Scheren unbarmherzig zu und zerstückeln es.

Die Kamtschatka-Krabbe, die zu Krabbenkonserven verarbeitet wird, ist sehr groß, ihre Beine sind oft einen halben Meter lang. Frisch und als Konserven dienen die verschiedenen Krebs- und Krabbenarten dem Menschen als wohlschmeckende und nahrhafte Speise.

## 9. DIE MOLLUSKEN (WEICHTIERE)

Wer kennt nicht die Schnecken, die im Grase umherkriechen oder in den Teichen und Seen schwimmen, und die Muscheln, die sich im Flußsand eingraben! Von außen sind sie mit einem festen Kalkgehäuse umkleidet, in dem ihr weicher, nackter Körper Schutz findet. Diese Art von Tieren nennt man Mollusken oder Weichtiere. Eben solche Mollusken leben im Meer. Nur gibt es dort viel mehr verschiedene Arten als auf dem Festlande. Je nach den äußeren Lebensbedingungen, unter denen die Weichtiere leben, sind äußere Form und innere Struktur sehr verschieden.

An den Küsten der Inseln im Ozean lebt zwischen den Korallen die *Tridacna*-Muschel, auch Riesenmuschel genannt. Ihre Riesenschalen wiegen fast einen Zentner. Wie sehr auch die Wogen an das Ufer heranbrausen mögen, es ist ihnen unmöglich, eine solche Muschel zu zerschlagen.

Nicht alle Mollusken leben an den Küsten. Es gibt Arten, die ihr ganzes Leben in den Tiefen des Ozeans zubringen. Eine Muschelschale wäre für sie eine unnütze Belastung. Sie haben eine andere Lebensform gefunden. Ihre Muschel ist ganz klein und zart geworden, und bei einigen Abkömmlingen hat sich sogar eine Art von Schwimmblase ausgebildet: In einem Auswuchs ihres Körpers befindet sich Luft.

Unter den Mollusken gibt es Formen, die statt der doppelschaligen Muschel auf ihrem Rücken Schilde tragen. Sie saugen sich mit ihrer breiten Fußscheibe an unter dem Wasser liegenden Steinen fest. Das sind die Schnecken, die man auch Bauchfüßler nennt (Abb. 6). Es gibt auch Arten, bei denen das Haus spiraling gedreht ist.

Abb. 6. Käferschnecke (*Chiton elegans*) (4 cm).



Andere wiederum haben ein aus zwei Muschelschalen bestehendes Gehäuse; man nennt sie »zweischalige« Mollusken. Einige Arten weisen schließlich überhaupt kein von außen sichtbares Gehäuse auf; unter dem Mantel besitzen sie eine Schale als schildförmigen »Schulp«, und am Kopf haben sich große Arme mit Saugnäpfen entwickelt. Diese Molluskenarten nennt man Kopffüßler oder Tintenfische.

Sehr verbreitet sind die Schnecken. Einige Arten kriechen am Meeresboden hin, andere graben sich in den Grund ein. Die Mollusken mit dickwandigen Schalen bewohnen die Küsten; die starken Gehäuse schützen sie nicht nur vor der Gewalt des Wellenschlages, sondern auch vor ihren Feinden. Nicht jeder Räuber kann eine große Schnecke verschlucken, auf deren Gehäuse zudem noch oft zackige Spitzen emporwachsen, die teils als Schutz gegen Feinde dienen, teils die Verankerung am Meeresboden begünstigen.

Die Mollusken sind im allgemeinen wenig beweglich, wenn auch verschiedene von ihnen durch Rückstoß schwimmen können, indem sie ihr Schalenpaar auf- und zuklappen. Von den zweischaligen Mollusken haben die A u s t e r n und die M i e s m u s c h e l n (Abb. 7) eine besondere Bedeutung für den Menschen. Sie leben in großen Mengen an den Küsten oder im seichten Wasser. Die Austern siedeln sich an allen Küsten Europas, Amerikas, Japans und an vielen anderen Stellen an. Die Austern und die Miesmuscheln sind wohlschmeckende, wertvolle Nahrungsmittel und dort, wo sie in Mengen gefischt werden, sehr billig. Man füttert vielenorts besonders mit den Miesmuscheln das Vieh und die Hühner. Die Schalen werden zu Düngemitteln verarbeitet. Aus den Arten, die innen eine Perlmutter-schicht tragen, werden Knöpfe gedreht. Auch die wertvollen Perlen finden sich in den Körpern von Molluskenarten, die als P e r l m u s c h e l n bekannt sind.

Großen Schaden richtet an Schiffsleibern und Hafenanlagen aus Holz eine gewisse Art von Mollusken an, die man Bohrmuschel oder Schiffsbohrwurm nennt (Abb. 7). Man wußte schon lange, daß sich in den Ritzen von hölzernen Schiffen wurmförmige Tiere ansiedeln, die in kurzer Zeit ganze Schiffe zerstören können. Als man diese Tiere untersuchte, entdeckte man, daß es sich nicht um Würmer, sondern um Mollusken handelte. Nur ist ihr Gehäuse nicht so gestaltet, daß es den ganzen Körper bedeckt, sondern es ist ganz klein und befindet sich am vorderen Teil des wurmförmigen Tieres. Es dient ihm als Bohrer. Die Molluske bohrt sich als kleiner schmaler Wurm in die Schiffsplanke, gräbt ihren Gang immer tiefer und dringt in die Balken ein. Sie nährt sich von Holz, wächst, und ihre Gänge werden immer breiter. Heraus kann sie nicht mehr, der Eingang ist zu schmal geworden für das inzwischen gewachsene Tier. Um die Fortpflanzung ihrer Art zu sichern, muß sie unendlich viele Eier in das Wasser hinausstoßen und sie ihrem Schicksal überlassen.

Unter den Mollusken gibt es einige Arten, die sogar Steinen Schaden zufügen können. Sie beschädigen Beton und Steine mit ihren Raspelzähnen,



andere lösen den Kalkstein durch Ausscheidungen ihres Körpers auf. Ihre Larven siedeln sich auf Betonmauern an und beginnen, eine Säure auszuschleiden, die den Beton zerfrisst. Es bildet sich eine Aushöhlung. Die Molluske wächst und setzt ihre Zerstörungsarbeit fort, die sie als kleine Larve angefangen hat. Endlich lebt das ausgewachsene Tier im Beton in einer Höhle, die es gefangen hält, denn der Eingang, den sich das junge Tier schuf, ist für die ausgewachsene Molluske zu eng geworden.

Auf den Leibern von harpunierten Walen bemerkt man zwischen großen Narben, die von gigantischen Kämpfen mit anderen Meeresbewohnern zeugen, Schrammen von Bissen und angefressene Hautstellen von der Größe eines Tellers. Das sind ebenfalls Spuren erbitterter Kämpfe, die sich in den Meerestiefen abgespielt haben. Dort hausen Mollusken, die riesige Arme haben, sogenannte Kopffüßler oder Tintenfische. Die Fangarme können 10 Meter lang werden. Die starken Saugnäpfe der Fangarme sind

Abb. 7. Ohrenqualle (*Aurelia aurita*) oben (Schirmdurchmesser 35 cm); Miesmuschel (*Mytilus edulis*) links (7 cm); Bohrmuschel (*Pholas dactylus*) unten rechts (10 cm).



Abb. 8. Gemeine Krake (*Octopus vulgaris*),  
oben schwimmend (3 m).

eine grausige Waffe beim Überfall auf Beute und bei der Abwehr von Angriffen. Diese Mollusken können wie die Medusen rasch schwimmen, indem sie Wasser durch eine trichterförmige Körperöffnung ausstoßen und eine Flosse am hinteren Ende des Körpers bewegen.

Unter den Versteinerungen findet man besonders häufig Kopffüßler-Mollusken mit großen Schalen. Aber diese alten, ausgestorbenen Arten waren aller Wahrscheinlichkeit nach schlechte Schwimmer. Im Kampfe ums Dasein sind diese Gattungen ausgestorben. Dagegen haben sich die Arten mit den leichten, kleinen Schalen stark verbreitet und sind erhalten geblieben. Unter den Kopffüßlern gibt es Arten, die ganz ohne von außen sichtbares Gehäuse sind (Abb. 8).



Abb. 9. Seeigel  
(*Sphaerechinus*) und Seesterne  
(*Echinaster sepositus*).  
 $\frac{2}{3}$  natürlicher Größe.

## 10. SEEIGEL, SEESTERNE UND SEELILIEN

Noch andere seltsame Tiere hausen auf dem Meeresgrund. Sie haben weder eine rechte noch eine linke Seite und können nach allen Richtungen kriechen. Man nennt sie »Stachelhäuter«. Ihr Körper besitzt Tausende von Kalkscheiben. Dieses äußere Skelett ist der Schutz der sich nur langsam fortbewegenden Tiere. Viele von ihnen, etwa die Seeigel, sind außerdem durch eine Menge Stacheln geschützt, die nach allen Seiten gerichtet sind. Der Seeigel hat die Form einer leicht abgeplatteten Kugel, auf der fünf Reihen von dünnen, durchsichtigen Füßchen mit Saugnäpfen angeordnet sind. Mit Hilfe dieser Füßchen kriecht er, mit dem Maul nach unten, dahin (Abb. 9).

Der Seesterne hat häufig die Form eines Fünfecks oder die eines fünf- oder mehrstrahligen Sternes. An der unteren Seite der Strahlen finden sich beim Seesterne fünf Reihen von durchsichtigen Füßchen mit Saugnäpfen. Auf der Jagd nach Beute muß er sich mit Hilfe seiner Strahlen rasch fortbewegen, indem er sie schnell zusammenzieht und dann wieder streckt. Oft greift er Tiere an, die größer sind als er selbst. Da er sie aber nicht verschlucken kann, stülpt er seinen Magen nach außen, hüllt die gefangene Beute in ihn ein, verdaut sie so und zieht dann den Magen wieder in das Innere seines Körpers. Der Seesterne hat seinerseits auch Feinde, die ihm nachstellen. Wenn ein Raubfisch den Stern trifft, beißt er ihm einen oder gar mehrere seiner Strahlen ab. Die meisten anderen Tiere würden eine derartige Amputation nicht überleben, aber der Seesterne ist zähe, und seine Strahlen wachsen in kurzer Zeit nach.

Auf einem schlanken Stengel schaukelt sich wie eine Blume die auf dem Meeresgrund lebende Seelilie (Abb. 10). Sie gehört nicht zu den Pflanzen, sondern ist ein Tier, obgleich sie am Boden festgewachsen ist. In den Tiefen, die der Wellenschlag nicht mehr erreicht, braucht sie keinen widerstandsfähigen Körper. Dort kann sie auf einem schmalen, zarten Füßchen leben. Durch Bewegung ihrer Arme erzeugt sie einen Wasserstrudel, der ihr die im Wasser schwimmenden winzigen Tierchen zutreibt. So lebt die Seelilie unter den für sie günstigsten Bedingungen am Meeresgrund.

Zu den Stachelhäutern gehören auch die sackförmigen Holothurien oder, wie man sie auch nach ihrer Körperform nennt, die Seegurken. An der Menge der kleinen Kalkteile in der Haut und an der fünffachen Reihe der Füßchen sehen wir, daß es Verwandte der Seigel, der Seesterne und der Seelilien sind. Sie kriechen auf den Felsen umher und wühlen im Sand und Schlamm. Gerade im Schlamm sind immer zahlreiche Rückstände von abgestorbenen Pflanzen und von toten Tieren zu finden. Davon nähren sie sich. Manche Holothurien-Arten werden als Trepang bezeichnet und in China als Delikatesse verzehrt.

Die Stachelhäuter sind echte Meerestiere. Sie können nicht im Süßwasser, ja nicht einmal in Meeren mit geringem Salzgehalt leben.



Abb. 10.

Gestielte Seelilie (*Metacrinus rotundus*) mit Leuchtfisch. Natürliche Größe.

## 11. DIE FISCHER

Einige Fische haben lange, schmale Körper, andere wiederum sind ganz flach und liegen auf dem Meeresgrunde. Es gibt Fische, die langgestreckt wie Schlangen sind, aber auch runde, kugelförmige. Diese verschiedenen Körperformen der Fische sind durch ihre unterschiedliche Lebensweise bedingt. Die Lebensbedingungen im Meere veränderten sich, und mit ihnen wandelten sich die äußeren Formen der Fische. So entstanden allmählich alle die Arten, die wir heute kennen. Früher lebten die Fische nur in den warmen Meeren, später paßten sie sich den Lebensbedingungen der kälteren Zonen an und halten sich nun auch im kalten Meerwasser der nördlichen Gebiete auf.

Einige Fischarten finden ihre Nahrung ohne besondere Mühe; andere jagen hinter der fliehenden Beute her; noch andere unternehmen weite Wanderungen auf der Suche nach Nahrung. Die jungen Fischlein bewohnen die oberen Schichten des Wassers, die ausgewachsenen Fische dagegen hausen meist in größerer Tiefe. Heringe leben immer im tiefen Wasser und unternehmen lange Laichzüge, um auf Untiefen, zum Beispiel in der Nordsee auf der Doggerbank, laichen zu können. Die Mehrzahl aller Fischarten lebt ständig im Meer, einige Arten aber wandern zum Laichen in die Flüsse hinein.

Die Fische haben eine sehr große volkswirtschaftliche Bedeutung. Fischfang ist ein wichtiger Zweig der menschlichen Ernährungswirtschaft. Tausende von Fischdampfern kehren, beladen mit reicher Beute, vom Fang heim. Hunderte von Fabriken an der Küste salzen, räuchern und frosten die gereinigten Fische oder legen sie in Konservendosen ein. Das Fleisch der Fische ist sehr schmackhaft und hat hohen Nährwert. Der Fischtran rettet kranke Kinder vor der Rachitis, denn er enthält Vitamin D. Aus den Abfällen, den Köpfen und Gräten wird Fischmehl hergestellt, ein gutes Futter für Geflügel. Die Haut der Fische wird zu Leder verarbeitet.

Viele Geschichten erzählt man sich über Haifische, die eine Länge von zwei bis vier Meter erreichen und deren Körper eigenartig langgestreckt sind. Der umfangreichste Teil des Körpers ist der Kopf, während ein starker Schwanz dem Vorwärtsschwimmen dient und eine Stundengeschwindigkeit von zwanzig Kilometern ermöglicht. Der Hai ist immer freßgierig. Um seinen spitzen Zähnen zu entkommen, muß ein Fisch wendig sein und über gute Warnungsmöglichkeiten verfügen. Bisweilen greift der Hai sogar den Menschen an. Es gibt eine Art von Haifischen, die bis zu 30 Meter lang werden, jedoch keine Räuber sind, sondern friedliche Bewohner der Ozeane. Sie nähren sich von kleinen Krebstierchen, die im Wasser in großer Menge leben. Der Hai schwimmt in eine solche Herde von Krebsen hinein und sieht das Wasser durch sein Maul. Alle Krebse bleiben dann hängen, und wenn das einzelne Tierchen auch nur ein Milligramm wiegt, so ergeben Millionen und Milliarden dieser Beutetiere doch eine Mahlzeit für den Riesen.

Andere Raubfische nehmen die List zu Hilfe, wenn sie sich auf Nahrungssuche befinden. Unbeweglich liegt am Meeresboden zwischen den Steinen ein Fisch, der »Angler« oder »Seeteufel« (Abb. 11). Sein Kopf trägt bewegliche, aus der Rückenflosse hervorgegangene Stacheln, deren vorderster mit einem zweizipfligen Anhängsel versehen ist. Mancher Fisch eilt herbei, um das im Wasser schaukelnde, verlockende Etwas zu fressen. Aber schon kommt ihm der »Seeteufel« zuvor, und der Fisch landet in seinem großen Rachen. Der »Seeteufel« braucht nicht umherzuschwimmen, seine Beute kommt zu ihm.

Zwischen Steinen, flach am Boden, liegt die Flunder. Der obere Teil ihres Körpers hat die Färbung des sie umgebenden Sandes, wodurch sie nicht erkannt werden kann. Wenn sich die Flunder vom Sandboden entfernt und sich auf steinigem Grund niederläßt, verändert sich sofort ihre Färbung. Diese Änderung beruht auf der Tätigkeit von Farbzellen, die sich in ihrer Haut befinden und die entweder nach der Oberfläche dringen oder in tiefere Schichten der Haut absinken können. Diese Zellen ermöglichen die außerordentlich rasche Anpassungsfähigkeit der Flunder an die Farben ihrer jeweiligen Umgebung.

Zwischen den Zweiglein der Korallen schwimmen kleine bunte Fische, die beinahe an Schmetterlinge erinnern, so bunt und schillernd leuchten ihre Körperchen. Man bewundert sie in Aquarien, wo sie auf den ersten Blick durch ihre herrlichen Farben auffallen. Zwischen den Korallen sind sie dagegen kaum sichtbar.

Welch ein eigenartiges Bild! Wie eine Schar aufgeschreckter Sperlinge flattert es über den Wellen und verteilt sich nach verschiedenen Seiten. Es sind Fische, die dicht über dem Wasser dahinfliegen, zehn Meter und weiter; einige

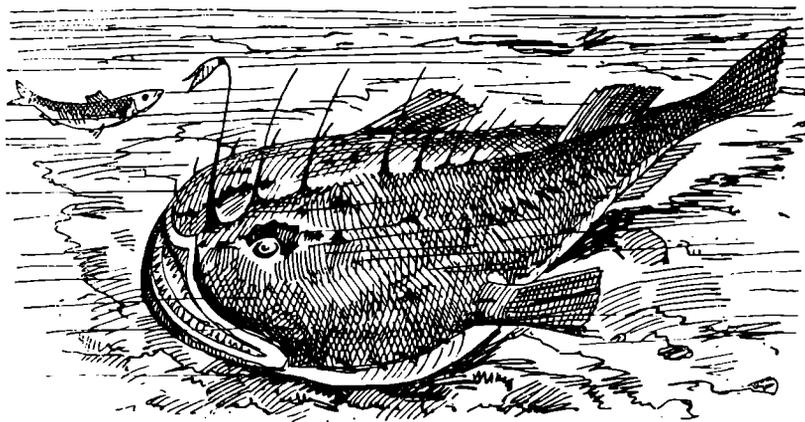


Abb. 11. Angler (Lophius piscatorius) (60—180 cm).

erheben sich höher und landen auf dem Schiffsdeck. Es sind Flughechte, deren Brustflossen zu Flügeln geworden sind. Wie viele Generationen von diesen »fliegenden Fischen« mögen umgekommen sein, ehe ihre Flossen sich zu Flügeln umbildeten, die es ihren Nachkommen möglich machen, sich vor ihren Verfolgern fliegend zu retten. Aber die »Flügel« dieser Fische gleichen nicht dem Vogelflügel, sondern sie entsprechen den Tragflächen eines Flugzeuges. Der »fliegende Fisch« bewegt seine Flügelflossen nicht beim Fliegen. Will er sich aus dem Wasser erheben, dann schwimmt er sehr rasch nach oben, indem er seine Schwanzflosse heftig bewegt. Die Flügelflossen liegen eng an dem steil nach oben gerichteten Körper an. Mit Schwung hebt er sich aus dem Wasser und breitet die Flügel dann aus. In der Luft fliegt er wie ein Flugzeug, sein »Motor« ist die Schwanzflosse, die ihm im Wasser den nötigen Auftrieb gab. Ist die Flugkraft dieses »Motors« erschöpft, dann fällt der Fisch ins Wasser zurück und kann von neuem beginnen.

Eine schwere Brandungswelle schlägt ans Ufer. Sie zerbricht die Boote zu Holzspänen, reißt Pfähle aus und zermalmt Steine. Wie kann in einer solchen Welle der Fisch am Leben bleiben? Sein Körper ist nicht durch einen Panzer geschützt. Seine weiche Haut könnte das Aufprallen auf die Felsen nicht aushalten. Und doch lebt auch an den Küsten, vor denen eine ständige Brandung steht, ein Fisch. Er wird Kaulkopf genannt. Seine Bauchflossen haben sich zu Saugorganen entwickelt. Mit ihnen heftet er sich fest an die Steine und läßt die Wogen über sich hinweggehen.

Auch das Seepferdchen und der Fetzenfisch leben im Meer (vgl. Abb. auf 2. Umschlagseite). Das Seepferdchen ist ein Fisch, der zwischen Wasserpflanzen haust. Mit dem Schwanz klammert es sich an den Stengeln fest und sieht das Meerwasser durch sein röhrenförmiges Maul. Schwimmen kann das Seepferdchen nicht besonders gut, aber es versteckt sich zwischen den Wasserpflanzen und ist dort kaum zu entdecken. Im weiten, offenen Meer könnte das Seepferdchen nicht leben. Sein Verwandter, der Fetzenfisch, schwebt im Wasser, denn zahlreiche Auswüchse an seinem Schwanz dienen ihm als Tragflächen. Er braucht keine Schwimmbewegungen zu machen, um sich im Wasser zu halten. Ebenso läßt sich auch der Igel fisch dahintreiben, der an der Oberfläche des Meeres lebt. Wenn er nicht gerade auf Jagd nach Beute ist, schluckt er eine Menge Luft und bläht sich auf wie eine Kugel. Ganz gemütlich überläßt er sich den treibenden Wellen und verdaut in aller Ruhe seine Nahrung. Diese Unbeweglichkeit, die anderen Fischen zum Verderben werden könnte, ist für ihn keine Gefahr. Denn die Natur hat diese Art von Fischen teils mit unzähligen scharfen Stacheln, teils mit giftigen Spitzen geschützt. Kein Raubfisch hat Appetit auf einen solchen Bissen.

Einige Fische teilen sogar elektrische Schläge aus. Dicht hinter dem Kopf haben sie besondere Organe, die wie richtige Batterien eine elektrische Ladung aufspeichern: ein wirkungsvoller Schutz gegen Angreifer. Zu diesen Fischen gehört der elektrische Rochen (Zitterrochen).

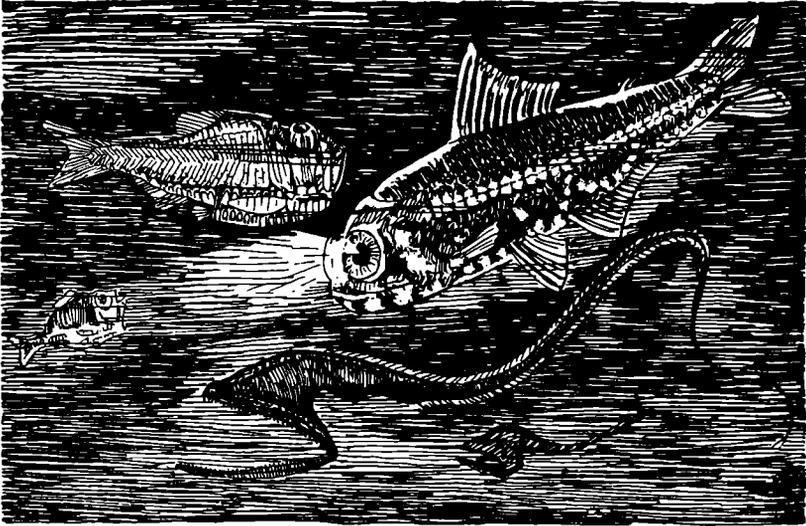


Abb. 12. Tiefseefische: Silberbeil (*Argyropelecus*) oben links (5—10 cm),  
*Aethropsora efulgens* oben rechts, Leuchtfisch (ein *Sternoplychide*) unten links,  
 Großmaulfisch (*Megalopharynx*) unten rechts.

Die Stärke des elektrischen Schlags beträgt bis zu 300 Volt, d. h. diese Fische erzeugen eine Stromspannung, die genügen könnte, eine gewöhnliche Glühbirne zu speisen.

Viele Fische machen weite Wanderungen. Der Dorsch (Kabeljau) schwimmt zum Laichen bis an die norwegischen Küsten und wandert auf Nahrungssuche bis in die Beringsee. Einige Fischarten aus dem Kaspischen Meer ziehen bis zu den Quellen der im Ural entspringenden Flüsse hinauf, um zu laichen. Noch merkwürdiger sind die Wanderungen des Flußaales. Die erwachsenen Aale leben in den europäischen Flüssen, aber zum Laichen schwimmen sie bis in das Sargassomeer, das mitten im Atlantischen Ozean liegt. Dort, in der Tiefe von tausend Metern, ruht der Laich der Aale. Dann sterben die erwachsenen Tiere ab, und die sich entwickelnden Larven, die Aalbrut, wird von dem Golfstrom wieder an die europäischen Küsten getragen. Drei Jahre lang dauert es, bis die Aalbrut an ihr Ziel kommt. In dieser Zeit ist aus der Larve ein Fisch herangewachsen, der nun die Flüsse hinaufsteigt.

Auch die schnellschwimmenden Heringe und die weniger beweglichen Flundern wandern. Fischarten, die in früheren Urzeiten im seichten Wasser der Ufer heute versunkener Kontinente lebten, streichen immer noch um dieselben Küsten, die jetzt tief unter dem Meeresspiegel liegen.

Sehr unterschiedlich ist die Art, wie sich die Fische um ihre Nachkommenschaft kümmern. Es gibt solche, die Behausungen bauen. Aus Zweigen und aus Stengeln von Wasserpflanzen flechten sie ein Nest für die Fischbrut. In das Nest legen sie nur einige wenige Eier. Bis die Larven ausschlüpfen und heranwachsen, kümmern sich die Eltern um ihr Wohlergehen. Die Haifische und die Rochen sorgen nicht selbst für ihre Nachkommen; ihre Eier sind von einer starken Hornkapsel umgeben, die ihnen Schutz gewährt. Viele andere Fische schützen ihre Art vor dem Aussterben, indem sie massenhaft Laich ablegen. So hat jedes Dorsch- oder Aalweibchen die Aufgabe, 10 Millionen Eier zu produzieren, und der Mondfisch laicht sogar 300 Millionen Eier. Eine so riesige Nachkommenschaft kann nicht gehütet und bewacht werden. Viele, sehr viele der ausschlüpfenden Larven fallen den Feinden zum Opfer, die sie massenhaft verschlingen. Aber eine gewisse Anzahl der jungen Fischlein wächst trotz aller Gefahren heran und pflanzt die Art fort.

Die merkwürdigsten Fische werden von den Netzen wissenschaftlicher Expeditionen aus Tiefen von über 2000 Meter gezogen. Es sind schuppige, schlangengartige Fische mit ungewöhnlich viel Zähnen in den Mäulern; einige haben Leuchtorgane und Riesenaugen, andere wiederum sind blind. Diese Tiefseefische (Abb. 12) haben die erstaunlichsten Eigenschaften. Man könnte mit aller Phantasie derartig merkwürdige Tiere, wie sie die Natur in den Meeresgründen hausen läßt, gar nicht erfinden. In diesen großen Tiefen ist kein Schimmer von Licht und nur wenig Nahrung, deshalb ist auch die Anzahl der dort lebenden Fische nur gering. Aber der Daseinskampf wird selbst in diesen Tiefen, er wird überall und zu allen Zeiten geführt. Um die Beute zu erlangen, muß man sie sehen. Eine eigene »Laterne« erleuchtet dem Räuber den Weg. Die langen Fühler tasten umher. Es sind besondere Augen notwendig, um in dieser Dunkelheit etwas zu erspähen. Gewöhnliche Augen reichen hier nicht aus. Viele Fische haben ihr Sehvermögen eingebüßt, sie sind blind. Die Mäuler sind mit spitzen Zähnen ausgestattet, denen die seltene Beute nicht entkommt.

Um die Geheimnisse der Tiefseefische zu erforschen, ist eine riesige Stahlkugel gebaut worden, in die Glasfenster und ein Scheinwerfer eingebaut sind. Bis zu einer Tiefe von 900 Metern gelang es Forschern, in einer solchen Kugel hinabzutauchen und so aus der Nähe das Leben und Treiben dieser erstaunlichen Tiere zu beobachten. Alle Formen und Eigenarten, die bei den mit Netzen emporgezogenen Tiefseefischen so unbegreiflich und merkwürdig erschienen, erwiesen sich bei den Beobachtungen in der Meerestiefe als durchaus praktisch und sinnvoll für das Leben im Dunkeln und unter dem enorm starken Druck, der in solchen Tiefen herrscht.

## 12. MEERSCHLANGEN UND SCHILDKRÖTEN

Alle Tiere, die im Wasser leben, haben eine gemeinsame Eigenschaft: sie atmen den Sauerstoff, der im Wasser enthalten ist. Die Schwämme und Medusen sind Tiere einer niedrigen Entwicklungsstufe; sie nehmen ihn unmittelbar durch Hautzellen auf. Andere Meeresbewohner, wie Mollusken, Würmer, Krebse und Fische, haben Atmungsorgane, sogenannte Kiemen, in denen ihr Blut mit Sauerstoff angereichert wird. Als aus den Wassertieren allmählich Festlandsbewohner wurden, bildeten sich besondere Organe, die Lungen, aus, durch die der Organismus den Sauerstoff aus der Luft aufnehmen kann.

Viele Tiere, die auf dem Festland leben, suchen ihre Nahrung an der Meeresküste. Die reiche Tierwelt des Meeres lockt als gute Beute. Die Krähe macht bei Niedrigwasser Jagd auf Würmer und Mollusken; der Eisbär, der seinem Aussehen nach ein Landtier ist, wurde zu einem Bewohner der schwimmenden Eisschollen. Hunderte von Kilometern entfernt von der nächsten Küste jagt er nach Seehunden und Fischen. Er hat sich mit allen Organen dem Leben im eisigkalten Wasser der arktischen Meere angepaßt.

Zu den Meeresbewohnern, die ursprünglich nicht im Wasser beheimatet waren, sondern erst im Laufe einer langen Entwicklungszeit zu Wassertieren geworden sind, gehören die Meerschlangen und die Schildkröten, die Seehunde und die Wale. Viele dieser Tiere weisen jedoch noch typische Eigenschaften von Landtieren auf, andere wieder verbringen einen Teil ihres Lebens auf dem Trockenen, ziehen auch ihre Jungen auf dem Lande auf. Noch andere haben jede Beziehung zum Festlande verloren und sind schon echte Meeresbewohner geworden. Zu diesen letztgenannten gehört der Wal. Wenn er ans Land gespült wird, kann er sich dort weder bewegen noch ernähren und muß verenden.

An den Küsten der tropischen Inseln trifft man häufig Schlangen. Sie schwimmen mit aus dem Wasser emporgestrecktem Kopf dahin. Ihr Körper ist ebenso biegsam wie der von Landschlangen. Die Giftzähne schlagen in den Körper des erjagten Fischleins. Der an den Seiten abgeplattete Schwanz gibt ihnen ein besonderes Aussehen; er wirkt wie ein Ruder und dient zugleich als Steuer.

Bei den Meerschildkröten haben sich die Füße in Flossen verwandelt. Mit allen vieren rudern, schwimmt die Schildkröte rasch dahin. Nur von Zeit zu Zeit muß sie den Kopf aus dem Wasser emporstrecken, um zu atmen. Dann taucht sie wieder und jagt unter Wasser nach Beute. Ihre Eier legen die Meerschildkröten auf den Sandbänken und flachen Inseln ab, die aus dem Ozean an seichten Stellen emporragen. Dort lauern ihnen die Jäger auf. Das Fleisch und die Eier der Schildkröten sind sehr schmackhaft. Außerdem wird ihr Hornpanzer zu industriellen Zwecken gebraucht: man fertigt daraus teure Käbme, Dosen und andere Dinge.

### 13. DIE VÖGEL

Wenn man einen gefangenen Albatros (Abb. 13) auf das Schiffsdeck setzt, ist er dort hilflos und unbeweglich wie ein Krüppel. Er bewegt sich nur äußerst schwerfällig und ist nicht in der Lage, sich in die Luft zu erheben. Auffliegen kann er nur vom Wasser aus. Der Albatros ist ein ausgezeichneter Schwimmer und Taucher. Er verbringt sein ganzes Leben auf dem Meer. Mit adlerscharfen Augen erspäht er die Beute aus der Höhe. Er taucht bis in die Tiefen des Ozeans nach Fischen und frißt Milliarden von Krebsen, Würmern und Heringen.

Ihre Nester bauen diese Vögel am Ufer, oft auf Felsriffen. Ein kleiner Platz, gerade groß genug, um die Eier abzulegen, genügt ihnen. Millionen Albatrosse hausen auf den Uferfelsen. Der Lärm, den diese Unmenge von Vögeln vollführen, ist geradezu ohrenbetäubend. Wenn die Scharen durch einen Schuß erschreckt werden und sich flügel Schlagend in die Luft erheben, ist die dadurch entstehende Luftbewegung so heftig und stark, daß sie einen Menschen zu Boden werfen kann.

Der Pinguin, der die Antarktis bewohnt, hat die äußere Form eines Vogels verloren. Seine Flügel haben sich in Flossen-Ruder verwandelt. Die Füße sind nach dem rückwärtigen Teil des Körpers verlagert, und das Gefieder macht

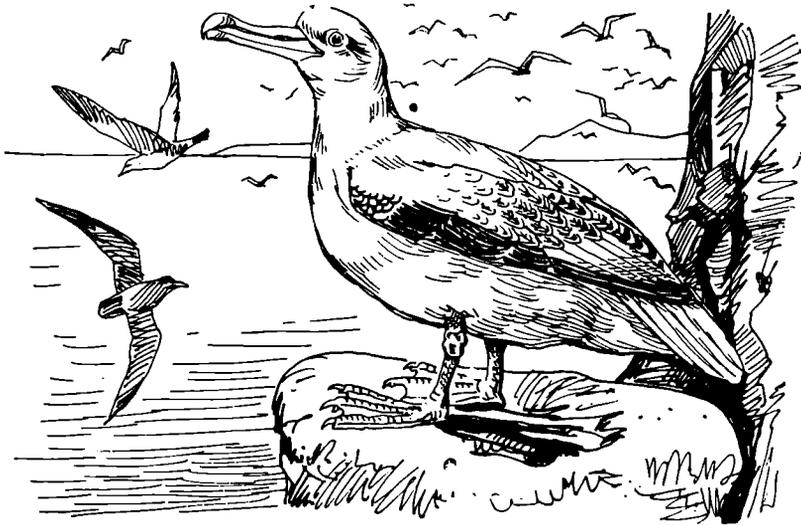


Abb. 13. Weißer Albatros (*Diomedea immutabilis*). 1 m lang, 4 m Flügelspannweite.

den Eindruck eines Pelzes. Wenn diese großartigen Schwimmer nach Beute tauchen, kann ihnen kaum ein Fisch entfliehen.

Die Vögel sind sehr gefräßig. Wie unendlich groß muß die Anzahl der Krebse, der Würmer und Fische sein, um derentwillen diese Vögel den Wald und das Feld verlassen und sich am Meer angesiedelt haben! Man hat berechnet, daß die auf der Insel Nowaja Semlja lebenden Vogelarten im Sommer allein an Fischen mehr als 120'000 Tonnen auffressen.

## 14. SEEHUNDE UND WALE

Im Meer leben auch einige Säugetiere. Die Seehunde strecken ihre runden Köpfe aus dem Wasser, das Walroß mit den hervorstehenden Stoßzähnen hebt sich empor; da schimmert der blanke nasse Rücken eines Delphins, an anderer Stelle ertönt ein lautes Schnauben, und eine Wasserdampfsäule zeigt das Auftauchen eines Wales an. Alle diese großen Tiere müssen von Zeit zu Zeit aus den Tiefen des Meeres auftauchen, um ihre Lungen mit Luft zu füllen. Wie ihre Vorfahren, die auf dem Lande lebten, haben sie warmes Blut und säugen ihre Jungen. Viele, wie die Walrosse und Seehunde, haben noch Füße, mit deren Hilfe sie sich, wenn auch nur schwerfällig, auf dem Eise und auf dem Trockenen vorwärtsbewegen können. Erstere werfen ihre Jungen auf Sandbänken und säugen sie dort längere Zeit. Die Seehunde dagegen bringen ihre Kleinen auf weit im Meer treibenden Eisschollen zur Welt, um sie vor Feinden zu schützen. Aus diesem Grunde werden sie mit einem dichten, weißen Pelz geboren, der sie auf dem Eis und im Schnee fast unsichtbar macht. Auf den Inseln bringen andere Arten von Seehunden ihre Jungen zur Welt, die sogenannten Seekatzen, die ein besonders schönes und wertvolles Fell haben. Den größten Teil des Jahres leben sie im freien Meer; sie nähren sich von Fischen und anderen Seetieren.

Die Delphine (Abb. 14) und die Wale (Abb. 15) haben sich dem Leben im Meer schon so angepaßt, daß sie alle Merkmale der Festlandsbewohner verloren haben. Ihr Körper hat eine den Fischen ähnliche Form angenommen. Die Haut wurde glatt, das Fell ging verloren. An Stelle der Füße blieben nur noch ein paar flossenförmige Stummel übrig. Am Ende des Körpers haben diese Tiere einen richtigen Fischschwanz. Er steht allerdings waagrecht, nicht senkrecht wie beim Fisch. Mit Hilfe dieser Organe können sie rasch schwimmen. Delphine begleiten schnellfahrende Dampfer auf weite Strecken. Sie sind bewaffnete Räuber mit außerordentlich starken Zähnen, Konkurrenten der Haifische. Dagegen ist der Wal ein friedliches Geschöpf. Er ernährt sich, ebenso wie der Riesenhai, nur von kleinsten Tierchen, die in Unmengen im Meere leben. Ihre Nahrung besteht aus kleinen Krebsen, Würmern und Schwärmen

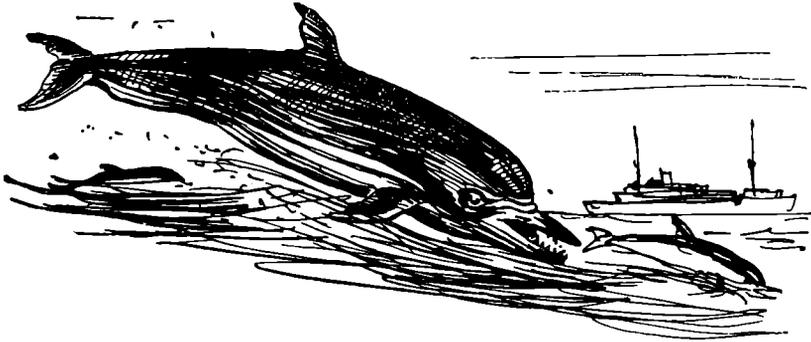


Abb. 14. Springende Delphine (*Delphinus delphis*). 2 m lang.

von kleinen Fischen und Heringen. Um diese winzigen Lebewesen dem Wasser zu entnehmen, ist das Maul des Wals besonders eingerichtet. Der Rachen ist mit einem Sieb vergleichbar. Statt der Zähne hängen vom Gaumen Hunderte von Hornscheiben (Fischbein) herab, durch welche er das Wasser seiht. Alle kleinen Tiere bleiben im Maul hängen, und mit der Zunge schiebt er sie in den Rachen hinab.

Bei den Walen sind Lunge und Herz zu besonderer Größe entwickelt. Die Lungen fassen viel Luft, und das Herz ist imstande, sehr große Mengen von Blut zu pumpen. Dadurch ist es dem Wal möglich, länger als eine Stunde unter Wasser zu bleiben. Ein Mensch dagegen kann kaum länger als eine Minute tauchen.

Diese Säugetiere des Meeres haben es besonders schwer, ihre Jungen aufzuziehen. Sie bringen nur jeweils ein Junges zur Welt. Bei den großen Arten ist das »Baby« 6 Meter lang. Das eben geborene Tier muß einen Atemzug Luft in die Lungen bekommen, denn es würde sogleich sterben, wenn es mit luftleeren Lungen ins Wasser kommt. Das Walweibchen hebt sich aus diesem Grunde im Augenblick der Geburt aus dem Wasser empor. Das Junge kommt über dem Wasser zur Welt und atmet beim Sturz in die Wellen zum ersten Male. Die luftgefüllten Lungen verleihen ihm die Schwimmfähigkeit. Da es ganz fertig ausgebildet zur Welt kommt, beginnt es sofort zu schwimmen und zu atmen.

Der junge Wal nährt sich von der Muttermilch. Die Ernährung ist nicht so bequem und einfach wie bei den auf dem Festland lebenden Säugetieren, aber die Natur hat geholfen: die Milch sammelt sich in einer Körperhöhle der Mutter. Wenn das Junge sein Maul ansaugt, so ziehen sich die muskulösen Wände dieser Höhlung zusammen und spritzen dem hungrigen Tier eine reichliche Portion Milch in den Rachen. In der verhältnismäßig kurzen Zeit von zwei bis drei Jahren ist der Nachkömmling herangewachsen.

Der Wal ist wie alle Säugetiere ein Warmblüter. Aber er hat keinen Pelz über seiner Haut. Eine Fettschicht von etwa 50 Zentimeter Dicke schützt seinen Körper vor Abkühlung durch das eisige Meerwasser. Außerdem ist der Speck eine Nahrungsreserve für die Jahreszeit, in der die Ausbeute im Meer geringer wird.

Jeder Wal liefert 10 bis 30 Tonnen Fett, das man früher in Tranlampen brannte und zur Herstellung von Kerzen verwendete. Der Tran ist heute ein sehr geschätztes Nahrungsmittel. Man benutzt ihn sowohl zu Speisezwecken als auch zur Herstellung von technischen Fetten. Das Fleisch der Wale wird zu Konserven verarbeitet, aus den Knochen und aus den Eingeweiden wird Dünger hergestellt.

Große Walfängerflotten ziehen auf die Jagd nach diesen Tieren aus. Voran fährt das Mutterschiff, ringsum schwärmen die kleinen, besonders schnellen Dampfer, die mit Harpunenkanonen ausgerüstet sind.

Das Walfangmutterschiff ist eine schwimmende Fabrik, in der der erbeutete Wal sofort verarbeitet wird.

Da taucht der blanke Rücken eines 20 Meter langen Wales aus den Wogen auf! Ein gutgezielter Schuß aus der Kanone, und das Tier ist harpuniert. Es wird an das Mutterschiff gezogen. Dort wird es zerlegt. Der Speck wird ausgeschmolzen, das Fleisch konserviert, und die Knochen werden ausgeschält. Mit der Masse des ausgeweideten und zerlegten Wales kann man sechs Güterwagen beladen.

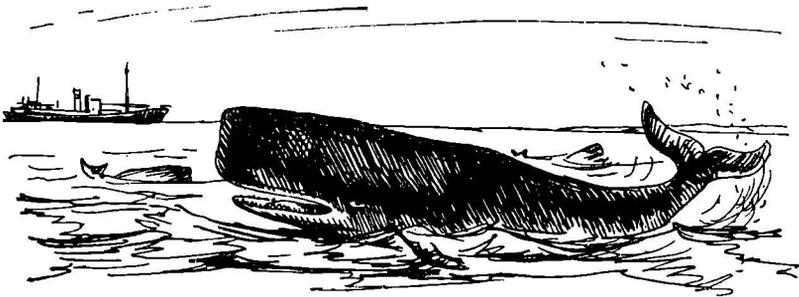


Abb. 15. Strandender Pottwal (*Physeter catodon*). 20 m lang.

# F A C H - U N D F R E M D W Ö R T E R

(russ) = russisch, (lat) = lateinisch, (gr) = griechisch, (ndl) = niederländisch, (span) = spanisch, (port) = portugiesisch

<b>Amputation</b>	amputare (lat) = abschneiden – Abschneiden eines Körperteils.
<b>Albatros</b>	alcatraz (span) = Sturmvogel – großer Seevogel.
<b>Aquarium</b>	aqua (lat) = Wasser – Behälter für Wassertiere.
<b>Arktis</b>	ἄρκτος (arktos, gr) = Bär – Nordpolgebiet.
<b>Beton</b>	bitumen (lat) = Erdharz – Baustoff aus Zement-Mörtel und Zuschlagstoffen.
<b>Delphin</b>	δελφίς (delphis, gr) = Thümler – Schweinsfisch aus der Familie der Walsäugetiere.
<b>Energie</b>	ἐνέργεια (energeia, gr) = Tätigkeit – Tatkraft, Entschiedenheit. Physik: Fähigkeit, eine Arbeit zu leisten.
<b>Expedition</b>	expeditio (lat) = Erkundungsfahrt – Forschungsreise.
<b>gallertartig</b>	gelare (lat) = gefrieren machen – wasserhaltige Masse aus dem Mineral-, Pflanzen- und Tierreich.
<b>gigantisch</b>	γίγας (gigas, gr) = Riese – riesenhaft.
<b>Harpune</b>	harpoon (ndl) = Haken – eisernes Wurfgerät mit Widerhaken und langer Fangleine.
<b>Insekt</b>	insecare (lat) = einschneiden, einkerben – Kerbtier.
<b>Kamtschatka</b>	Halbinsel im nördöstlichen Asien.
<b>Kolonie</b>	colonia (lat) = Siedlung.
<b>Konkurrent</b>	concurrere (lat) = zusammenlaufen, wetteifern – Wettbewerber.
<b>Macrocystis</b>	μακρός (makros, gr) = groß, lang; κύστις (kystis, gr) = Blase.
<b>Meduse</b>	medusa = griechische Sagengestalt – Qualle, Hohltier.
<b>Mikroskop</b>	μικρός (mikros, gr) = klein; σκοπεῖν (skopein, gr) = besehen – Gerät zur Beobachtung und Untersuchung kleinster Dinge, die mit dem bloßen Auge nicht wahrnehmbar sind.
<b>Molluske</b>	mollis (lat) = weich – Weichtier.
<b>Neptun</b>	Gestalt aus der römischen Sage – Gott des Meeres.
<b>Nowaja Semlja</b>	новая земля (russ) = Neues Land – Insel im Nördlichen Eismeer.
<b>Organismus</b>	ὄργανον (organon, gr) = Werkzeug, Gerät – der lebendige menschliche, tierische oder pflanzliche Körper.
<b>Perlmutterlicht</b>	Innere schillernde Schicht vieler Muscheltiere.

<b>Planet</b>	<i>πλανήτης</i> (planetes, gr) = umherirrend – Wandelstern.
<b>Planktonkreb</b> s	<i>πλαγκτός</i> (planktos, gr) = Herumtreiber – die im Wasser freischwebend lebenden Tiere und Pflanzen ohne oder mit nur geringer Eigenbewegung. In diesem Falle freischwebender Krebs.
<b>Polyp</b>	<i>πολύς</i> (polys, gr) = viel; <i>πούς</i> (pus, gr) = der Fuß – Vielfuß.
<b>Qualle</b>	<i>qualian</i> (ndl) = zusammenrinnen – verschiedenartige Wasser-, hauptsächlich Meerestiere der Gruppe Hohltiere. Meist gallertartig, durchsichtig und zart.
<b>Rachitis</b>	<i>ράχις</i> (rachis, gr) = Rücken, Rückenstück – Englische Krankheit.
<b>Sargassomeer</b>	<i>sargaço</i> (port) = Tang – Teil des Atlantischen Ozeans zwischen Azoren, Bermudas und Westindischen Inseln, der wie kein anderer Teil des Ozeans bis in die größten Tiefen durchwärmt ist und ausgedehnte, schwimmende Tanginseln trägt.
<b>Struktur</b>	<i>structura</i> (lat) = Zusammenfügung – Gefüge, innerer Aufbau.
<b>Temperatur</b>	<i>temperatura</i> (lat) = Mäßigung, Milderung – Der Wärmegrad eines festen, flüssigen oder gasförmigen Körpers.
<b>Trepang</b>	<i>τρέπαν</i> (trypan, gr) = bohren – Bohrwurm.
<b>Vitamin</b>	<i>vita</i> (lat) = Leben – zur Erhaltung des Lebens notwendiger Ergänzungstoff.
<b>Volt</b>	Italienischer Forscher Volta (1745–1827) – Physik: Einheit der Spannung.

## WISSENSCHAFTLICHE NAMEN DER BEHANDELTEN TIERE

Die wissenschaftlichen Namen sind nicht zu entbehren, da die deutschen Bezeichnungen oft schwanken.

Delphin	<i>Diomedea exulans</i>
Albatros	<i>Lophius piscatorius</i>
Angler	<i>Ostrea edulis</i>
Auster	Gastropoda
Bauchfüßler	<i>Teredo navalis</i>
Dorsch	<i>Delphinus</i>
Bohrmuschel	<i>Gadus morrhua</i>
Edelkoralle	<i>Corallium rubrum</i>
Einzeller	Protozoa, Protophyta
Felzenfisch	<i>Phyllopteryx</i>

Fische	Pisces
Flughecht	Exocoetus
Flunder	Pleuronectes flesus
Flußaal	Anguilla vulgaris
Foraminiferen	Foraminifera
Glasschwämme	Hexactinellida
Haifische	Selachioidea
Hering	Clupea harengus
Holothurien	Holothurioidea
Hornschwämme	Ceratospongiae
Igelfisch	Diodon hystrix
Kabeljau	Gadus morrhua
Kalkschwamm	Calcispongia
Kokosrüber	Birgus latro
Kopffüßler	Cephalopoda
Korallen	Anthozoa
Krabben	Brachyura
Krebse	Crustacea
Meerschildkröten	Cheloniidae
Meerschlangen	Hydrophiinae
Miesmuschel	Mytilus edulis
Mollusken	Mollusca
Mondfisch	Orthogoriscus mola
Muscheln	Lamellibranchiata
Neptunsbecher	Cliona patera
Perlmuschel	Melagrina margaritifera
Pinguine	Spheniscidae
Riesenmuschel	Tridacna gigas
Rochen, elektrischer	Torpedo marmorata
Schiffsbohrwurm	Teredo navalis
Schlammpringer	Periophthalmus koelreuteri
Schnecken	Gastropoda
Schwämme	Porifera, Spongiae
Seegurken	Holothurioidea
Seehunde	Phocidae
Seeigel	Echinoidea
Seelilien	Crinoidea
Seepferdchen	Hippocampus
Seesterne	Asteroidea
Seeteufel	Lophius piscatorius
Stachelhäuter	Echinodermata
Tintenfische	Cephalopoda
Vögel	Aves
Wale	Cetacea
Walroß	Odobenus
Weichtiere	Mollusca
Würmer	Vermes
Zitterrochen	Torpedo marmorata

## BISHER SIND ERSCHIENEN

<b>A</b> <i>Mathematik</i> . . . . .	12502	Rechne rasch und richtig
	12521	Naturgesetz und funktionale Abhängigkeit
<b>B</b> <i>Physik</i> . . . . .	12511	Vom Wesen der Wärme
<b>D</b> <i>Allgemeine Biologie</i> . . . . .	12513	Lebensbündnisse in Tier- und Pflanzenwelt
<b>F</b> <i>Zoologie</i> . . . . .	12522	Tierleben im Tümpel
	12526	Verborgenes Leben
	12530	Gefiederte Freunde in Haus, Hof und Garten
<b>G</b> <i>Der Mensch</i> . . . . .	12529	Herz und Gefäße
	12540	Hormone
<b>H</b> <i>Astronomie</i> . . . . .	12505	Wie Botschaften aus dem Weltall entziffert wurden
<b>J</b> <i>Geophysik</i> . . . . .	12542	Wie alt ist die Erde?
<b>K</b> <i>Meteorologie</i> . . . . .	12501	Das Wetter im Sprichwort
<b>L</b> <i>Geologie</i> . . . . .	12534	Das Eiszeitalter
	12535	Eine Sandgrube
<b>N</b> <i>Allgemeine Geographie</i> . . . . .	12524	Das Gradnetz der Erde
<b>O</b> <i>Länder und Völker</i> . . . . .	12518	Die lebende Landkarte
	12509	Steinzeitalter der Gegenwart
	12508	Natur und Mensch der Polargebiete
<b>P</b> <i>Reisen und Forschungen</i> . . . . .	12548	Neun Monate auf treibender Eisscholle
<b>Q</b> <i>Der junge Naturforscher</i> . . . . .	12519	Der junge Steinsammler

## IN VORBEREITUNG BEFINDEN SICH

<b>B</b> <i>Physik</i> . . . . .	12554	Die strahlenden Elemente
<b>C</b> <i>Chemie</i> . . . . .	12568	Das Periodische System
<b>G</b> <i>Der Mensch</i> . . . . .	12562	Gesundes Blut – Krankes Blut
<b>J</b> <i>Geophysik</i> . . . . .	12563	Ebbe und Flut
<b>L</b> <i>Geologie</i> . . . . .	12564	Die Formationstabelle
<b>N</b> <i>Allgemeine Geographie</i> . . . . .	12517	Die Wegeaufnahme
<b>Q</b> <i>Der junge Naturforscher</i> . . . . .	12588	Mein Herbarium

Dieser Band erschien in russischer Sprache in der Serie „Wissenschaftlich-volkstümliche Bücherei“, herausgegeben vom Staatsverlag für technisch-theoretische Literatur „OGIS“ in Moskau und Leningrad 1946. Die Übersetzung aus dem Russischen nahm Josi von Koskuil, Berlin, vor. – Textabbildungen und Farbbilder auf Titelseite und 4. Umschlagseite fertigte Hans Mau, Leipzig, nach Vorlagen von Brehm, Nathansen und Präparaten aus dem Zoologischen Institut Leipzig. Geringfügige textliche Änderungen hat die Redaktion aus Gründen leichter Lesbarkeit vorgenommen.

## DRUCKFEHLERBERICHTIGUNG

**Auf Seite 2** muß der Zusatz „(Weichtiere)“ statt bei „8. Die Krebsarten“ bei „9. Die Mollusken“ eingefügt werden.

**Auf Seite 31** sind bei den wissenschaftlichen Namen die Zeilen vertauscht worden. Es muß richtig heißen:

## WISSENSCHAFTLICHE NAMEN DER BEHANDELTEN TIERE

Die wissenschaftlichen Namen sind nicht zu entbehren, da die deutschen Bezeichnungen oft schwanken. Die in den Bildunterschriften angegebenen wissenschaftlichen Namen beziehen sich auf die dargestellte Unterart. Sie weichen daher oft von dem allgemeinen Artnamen ab.

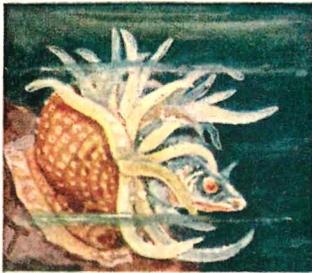
Albatros	<i>Diomedea exulans</i>
Angler	<i>Lophius piscatorius</i>
Auster	<i>Ostrea edulis</i>
Bauchfüßler	Gastropoda
Bohrmuschel	<i>Teredo navalis</i>
Delphin	<i>Delphinus</i>
Dorsch	<i>Gadus morrhua</i>
Edelkoralle	<i>Corallium rubrum</i>
Einzeller	Protozoa, Protophyta
Fetzenfisch	<i>Phyllopteryx</i>



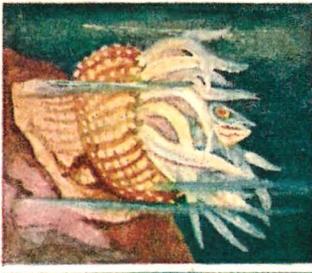
Seerosen sind meist keine Kosmoverächter und werden auch mit recht großen Beutetieren fertig. Hier hat eine Edelsteinrose einen Fisch mit ihren nesselzellenbewehrten Fangarmen fest gepackt.



Das Gift der zahllosen Nesselzellen dringt in den Fisch ein und lähmt ihn bald, so daß der Widerstand gegen das Verschlungenwerden erlahmt. Immer mehr Fangarme packen den Fischkörper und ziehen ihn immer dichter an die Mundöffnung.



Allmählich wird der Fisch in die einzige Körperöffnung der Seerose hineingeschoben und gelangt schließlich in den großen Körperhohlraum, in die Leibeshöhle.



Hier zerfällt der Fischkörper unter Einwirkung von absonderten Verdauungssäften in Brocken. Diese werden dann von den Zellen der Leibeshöhlenwand aufgenommen und völlig verdaut.



DIE GRUPPE II UMFASST FOLGENDE SERIEN:

- **A** MATHEMATIK

---
- B** PHYSIK

---
- C** CHEMIE

---
- D** ALLGEMEINE BIOLOGIE

---
- E** BOTANIK

---
- F** ZOOLOGIE

---
- G** DER MENSCH

---
- H** ASTRONOMIE

---
- I** GEOPHYSIK

---
- K** METEOROLOGIE

---
- L** GEOLOGIE

---
- M** MINERALOGIE

---
- N** ALLGEMEINE GEOGRAPHIE

---
- O** LÄNDER UND VÖLKER

---
- P** REISEN UND FORSCHUNGEN

---
- Q** DER JUNGE NATURFORSCHER

---
- R** SCHÖNHEITEN U. SELTSAMKEITEN

---
- S** NOCH NICHT VERFÜGT

---
- T** NOCH NICHT VERFÜGT

---
- U** GESCHICHTE DER NATURWISSENSCHAFT

---