

Verständliche Wissenschaft

Sechster Band

Das Leben des
Weltmeeres

Von

Ernst Hentschel



Berlin · Verlag von Julius Springer · 1929

Das Leben des Weltmeeres

Von

Professor Dr. Ernst Hentschel
Hamburg

1. bis 5. Tausend

Mit 54 Abbildungen



Berlin · Verlag von Julius Springer · 1929

ISBN-13: 978-3-642-89832-7

e-ISBN-13: 978-3-642-91689-2

DOI: 10.1007/978-3-642-91689-2

*Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.*

Copyright 1929 by Julius Springer in Berlin.

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1929

Vorwort.

Die Anregung, dies Buch zu schreiben, trat an dem Abend an mich heran, an dem ich zum ersten Male versuchte, die biologischen Ergebnisse der „Meteor“-Expedition in großen Umrissen einem wissenschaftlichen Kreise vorzutragen. Die Erinnerungen jahrelanger Seefahrt, auf der langsam eine große Gesamtanschauung vom Leben des Weltmeers in mir herangewachsen war, verbanden sich in dieser Stunde mit Erinnerungen weit zurückliegender Jahre: Ich dachte an die Zeit, da ich einen der größten deutschen Meister verständlicher Wissenschaft, Alexander von Humboldt, zum ersten Male las.

Ich habe vielleicht nie wieder so stark wie damals reine Wissenschaft als in das Leben eingreifende Macht empfunden.

Später, inmitten der Überfülle von Wissenschaft aller Art, ist mir dies Gefühl oft verlorengegangen. Das Wesentliche, das wirklich Wissenswerte wird heute von so viel weniger Wichtigem, selbst Wertlosem überwuchert, daß man leicht den Blick für die großen Züge des Ganzen verliert. Die Wissenschaft wächst in vielen ihrer Teile wie ein unbeschrittener Baum, an dem die fruchtbaren Zweige unter dem Wuchern der unfruchtbaren leiden.

Ich habe mich daher viel um die Frage bemüht: Was ist wissenswert? Und warum ist etwas wissenswert? — Gewiß vieles deswegen, weil es Nutzen bringt. Aber den Wert der Wissenschaft an der praktischen Verwertbarkeit ihrer Ergebnisse messen oder gar die „angewandte“ Wissenschaft höher als die „reine“, zweckunbewußte bewerten, das hieße,

Äpfel und Trauben nach ihrem Nährwert schätzen wollen. Gewiß ist die Wissenschaft nicht „um ihrer selbst willen“, sondern für das Leben da. Aber ihr eigentlicher Wert liegt auf einer viel höheren Stufe des Lebens als der praktische Nutzen.

Von dem Wert jener inneren Macht reiner Wissenschaft spreche ich. Von dem ins Leben unmittelbar Eingreifenden. Von jener klärenden, stärkenden, befreienden und erheben-
den Macht, deren Wirksamkeit sich nicht wägen und messen, auch dem nicht verständlich machen läßt, der sie nicht erlebt, deren Wert aber, wie ich meine, ein außerordentlich hoher ist.

In diesem Sinne habe ich geglaubt, mit diesem kleinen Buche Wertvolles leisten zu können, Wertvolleres als mit mancher wissenschaftlichen Untersuchung. Ich würde seinen Zweck nicht als erfüllt betrachten, wenn es dem Leser nur Belehrung brächte, wenn ihm die Wissenschaft vom Weltmeer nicht mehr werden würde als eine Quelle des Wissens.

Wensenbalken bei Hamburg,
im Frühling 1929.

Ernst Hentschel.

Inhaltsverzeichnis.

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Was das Weltmeer eigentlich ist | 1 |
| 2. Das Leben der Sturmschwalben | 4 |
| 3. Fliegende Fische und Portugiesische Kriegsschiffe | 8 |
| 4. Wir fangen Plankton | 14 |
| 5. Wir zählen die Tiere im Meer | 22 |
| 6. Wie man Pflanzen in der Hochsee findet | 24 |
| 7. Die Zwerge unter den Pflanzen | 28 |
| 8. Lebensgemeinschaften der Einzelligen | 34 |
| 9. Reichtum und Armut des Weltmeers | 37 |
| 10. Allgegenwart des Lebens | 40 |
| 11. Eine Seekarte für das Plankton | 41 |
| 12. Wir holen uns Rat bei der Landwirtschaft | 45 |
| 13. Etwas von der Physik und Chemie des Meeres | 49 |
| 14. Die Deutung der Planktonkarte | 53 |
| 15. Ozeanische Lebenskreisläufe | 58 |
| 16. Vom Äquator zum Eismeer | 63 |
| 17. Lebenszonen des Weltmeers | 67 |
| 18. Das verlöschende Licht | 72 |
| 19. Vom Sehen im Dunkeln | 74 |
| 20. Wie sich's in der Tiefsee lebt | 82 |
| 21. Die Wüste der Finsternis | 87 |
| 22. Hochseeleben und Tiefseeleben | 91 |
| 23. Stufen im Meere | 96 |
| 24. Das Leben am Tiefseeboden | 101 |
| 25. Der Tod am Tiefseeboden | 109 |
| 26. Von der Hochsee zur Küste | 114 |
| 27. Flachseeplankton | 119 |
| 28. Auf den Fischgründen | 124 |
| 29. Ein Abstieg zum Meeresgrund | 127 |
| 30. Korallenriffe | 131 |
| 31. Die Entstehung der Korallenriffe | 137 |
| 32. Wege über das Weltmeer | 140 |
| 33. Wanderer und Gäste des Ozeans | 143 |
| 34. Meer und Land, ein Vergleich | 147 |
| 35. Der Schlüssel zum Ganzen | 152 |

Quellenverzeichnis der Abbildungen.

Die Bilder sind zum großen Teil auf Grund von Abbildungen der genannten Werke neu gezeichnet worden.

Abb. 1 Original.

- „ 2 nach Ahlborn, aus Abel: Palaeobiologie (Gustav Fischer, Jena).
- „ 3 Original in Anlehnung an Agassiz u. a.
- „ 4 u. 5 Originale.
- „ 6 aus Schott: Geographie des Atlantischen Ozeans, 2. Aufl. (Boysen, Hamburg).
- „ 7 nach Lohmann.
- „ 8 nach einer Photographie von Dr. G. Boehnecke.
- „ 9—11 zusammengestellt nach Arbeiten von Gran, Lohmann und Schütt.
- „ 12 aus Steuer: Planktonkunde (B. G. Teubner, Leipzig).
- „ 13 nach Hentschel.
- „ 14 nach Hentschel, verändert.
- „ 15 Original unter Benutzung von Schott (wie Abb. 6).
- „ 16—18 Originale.
- „ 19 wie Abb. 15.
- „ 20 nach Vanhöffen und Sars, aus Murray u. Hjort: The Dephts of the Ocean (Macmillan, London).
- „ 21 nach Hentschel.
- „ 22 nach Chun.
- „ 23 nach Chun, aus Steuer (wie Abb. 12), verändert.
- „ 24 aus Murray u. Hjort (wie Abb. 20).
- „ 25 nach Chun, aus Goldschmidt: Einführung in die Wissenschaft vom Leben oder Ascaris (Julius Springer, Berlin).
- „ 26 nach Chun und Brauer, aus Goldschmidt (wie Abb. 25).
- „ 27 nach Chun, aus Goldschmidt (wie Abb. 25).
- „ 28 nach Chun, aus Steuer (wie Abb. 12).
- „ 29 u. 30 aus Chun: Aus den Tiefen des Weltmeers, 2. Aufl. (Gustav Fischer, Jena).
- „ 31 aus Murray u. Hjort (wie Abb. 20).
- „ 32 nach Lohmann.
- „ 33 u. 34 nach Hentschel.
- „ 35 Original.
- „ 36 nach Haecker.
- „ 37 nach Théel.
- „ 38 aus Chun (wie Abb. 29).
- „ 39 nach Wyv. Thomson.
- „ 40 nach Murray.
- „ 41 aus Chun (wie Abb. 29).
- „ 42 nach Wyv. Thomson.
- „ 43 u. 44 aus Chun (wie Abb. 29).
- „ 45 nach Turner, aus Apstein: Tierleben der Hochsee (Lipsius u. Tischer, Kiel).
- „ 46 nach Krümmel, verändert.
- „ 47 aus Schott (wie Abb. 6).
- „ 48 aus Goldschmidt (wie Abb. 25).
- „ 49 nach Saville Kent: The Great Barrier Reef (W. H. Allen, London).
- „ 50 nach Günther.
- „ 51 u. 52 nach Agassiz.
- „ 53 u. 54 nach Joh. Schmidt.

1. Was das Weltmeer eigentlich ist.

Das Meer! —

Wir stehen auf hohen Dünen und sehen hinaus auf eine weite, strahlende Wasserfläche, von einer schlichten Linie in der Ferne begrenzt. So weit der Blick reicht, dehnt sich das Wasser, das zu unseren Füßen brandend Tang und Muscheln an den Strand spült. Ein Fischerfahrzeug unterbricht mit seinem weißen Segel die regungslose, wie aus Stahl gegossene Scheibe. Da treiben ein paar Menschen auf dem Wasser, Fische zu fangen zur Nahrung für Menschen. Ein paar Möwen flattern auf. Regenpfeifer trippeln den feuchten Sand da unten entlang. Spuren des Lebens überall. Doch wie wenig Leben! Nur gerade so viel, um das Gefühl der Leblosigkeit erst recht stark in uns werden zu lassen.

Und doch wird dies Gefühl der leblosen Öde noch um vieles stärker, wenn wir nicht mehr an das Meer denken, wie wir es an der Küste zu sehen gewohnt sind, wie wir etwa die Ostsee, die Nordsee, das Mittelmeer gesehen haben, sondern denken an das *große* Meer, den Ozean. Kein Strand mit seinem wunderlichen Getier, kein Fischer mehr, ja lange Tage hindurch nicht einmal ein Vogel unterbricht den Anblick des rein und klar in sich geschlossenen Kreises, der das Schiff umgibt. Eine Wüste ist um uns her. Wir fahren und fahren lange, gleichförmige Tage. Die Sonne geht auf — die Sonne geht unter. Endlos dehnt sich die blaue Wüste. Endlos — und leblos.

Wenn wir vom Leben des Meeres sprechen — wer dächte da nicht zu allererst an den Strand, dem wir entlanggewan-

dert sind, an das bunte Gewirr, das im Schaum der Brandung herauf- und herabrollt, braune und grüne Tange, Schnecken, Krebse, ein toter Fisch und dergleichen; wer dächte nicht an eine Bootsfahrt über grüne Seegraswiesen hin, in denen allerlei wunderliches Getier umherkriecht, über flache Felsengründe, aus deren dämmrigen Gründen bunte, fleischige Seegewächse heraufleuchten, wo über gelben Seesternen blau schimmernde Fische in Scharen hinstreichen; wer dächte nicht an die heimkehrenden Fischerboote mit ihrem Fang? Gewiß, es gibt ein reiches Leben im Meere.

Aber bedenken wir einmal, wie groß eigentlich dies „Meer“ ist, auf das sich unsere Erfahrungen beziehen. Wie groß — und wie tief es ist — und wie es sich zu dem Ozean, dem „Weltmeer“ verhält! Was wir vom Strand, vom Boot aus übersehen, ist natürlich nur ein ganz schmaler Streifen ganz flachen Wassers längs der Küste. Wie es weiter draußen aussehen mag, darüber gibt uns vielleicht das einige Auskunft, was die Wellen an den Strand werfen, besser noch das Netz der Fischer, die da auf der „hohen See“ arbeiten. Wo gefischt wird — das sind natürlich nur bestimmte, meist sehr beschränkte Gebiete —, werden viele Fische heraufgebracht, und dazu allerlei anderes Getier, der „Beifang“, der wieder über Bord geworfen wird: Seeigel, Seesterne, Krebse, Schwämme, Muscheln, Würmer. Nehmen wir nun an, die ganze Nord- und Ostsee, als Hauptbereiche unserer Fischerei, seien in ähnlicher Weise besiedelt (und diese Annahme trifft einigermaßen das Richtige). Dann würde es sich fragen: Wie verhalten sich Nord- und Ostsee zum gesamten Meer der Erde? Landkarten geben uns darüber meist keine geeignete Auskunft, teils weil sie den Hauptwert auf die Darstellung der Länder legen, teils weil sie die natürlichen Verhältnisse großer Teile der Erdoberfläche immer nur verzerrt darstellen können. Wir bedürfen eines Globus'. Ach, wie jämmerlich klein sind da Nord- und Ostsee! Und wenn wir die übrigen großen Fischereigebiete der Erde hinzunehmen, die Küstengewässer von Norwegen und Island, die Neufundlandbank usw. — wie wenig ist das vom Weltmeer!

Und dazu kommt noch ein Zweites: es sind ganz flache

Gewässer. Es sind sogenannte Schelfgebiete. Unter Schelf versteht man die Gründe, welche sich gewöhnlich als schmaler Saum an die Festländer anschließen. Ihre Tiefe beträgt im allgemeinen weniger als 200 m. Außerhalb davon fällt der Meeresboden meist verhältnismäßig steil zu großen Tiefen ab. Da nun die mittlere Tiefe der Ozeane etwa 4000 m beträgt, so umfassen diese Gebiete der Tiefe nach höchstens ein Zwanzigstel der Weltmeertiefe. Der Fläche nach betragen sie etwa ein Dreizehntel des Ganzen. Versucht man auf Grund dieser Werte den Rauminhalt dieser flachen Meere annähernd zu schätzen, so kommt man auf außerordentlich niedrige Zahlen. Aus dem allen folgt: Solange sich unsere Kenntnis auf die Gebiete beschränkt, von denen bisher die Rede war, und von denen gewöhnlich am meisten gesprochen wird, wenn man das Leben des Meeres schildern will, so wissen wir vom Leben des Ozeans — eigentlich noch nichts. Alles dies ist für eine Betrachtung des Weltmeeres nebensächlich im eigentlichen Sinne des Wortes. Es handelt sich da nur um schmale und ganz flache Nebengebiete, Randgebiete. Wir sind in keiner Weise zu der Annahme berechtigt, daß das, was wir in den seichten Küstenmeeren zu beobachten vermögen, sich im offenen Ozean oder gar in der Tiefsee wiederholt. So müssen wir zunächst einmal ganz absehen von dem, was uns zuerst in der Erinnerung aufsteigt, wenn vom Leben des Meeres die Rede ist. Ja, wir müssen uns in acht nehmen, daß wir nicht unwillkürlich in den Küstengebieten gewonnene Vorstellungen auf die Hochsee übertragen.

Es ist schwer, ja eigentlich unmöglich, sich von der ungeheuren Wassermasse der Ozeane oder auch nur von ihrer Flächenausdehnung eine deutliche Vorstellung zu bilden. Betrachten wir unseren Globus so, daß wir den Stillen oder Pazifischen Ozean möglichst vollständig überschauen können, so sehen wir von den Landmassen der Erdteile fast nichts mehr, nur noch am Rande der ungeheuren Wasserfläche erscheinen beschränkte Teile von Australien und Amerika. Das Verhältnis der wasserbedeckten Teile der Erdoberfläche zu den Landflächen ist derart, daß das Meer etwa $\frac{2}{3}$ der ganzen Erde bedeckt. Man berechnet die Oberfläche des

Weltmeeres auf 361 Millionen Quadratkilometer, seinen Rauminhalt auf 1370 Millionen Kubikkilometer. Vorstellen kann man sich bei diesen Zahlen natürlich nichts. Aber jedenfalls haben wir es hier mit ganz ungeheuren Räumen zu tun und müssen unsern Blick zu weiten bemüht sein für diese gewaltigen Dimensionen. Je ferner wir uns der Küste und Flachsee denken — und es stehen uns ja schier endlose Weiten zur Verfügung —, um so reiner werden wir im allgemeinen die natürlichen Verhältnisse der Hochsee verwirklicht finden. Wir müssen uns grundsätzlich umstellen von der gebräuchlichen Betrachtung, die von den engen, menschnahen Verhältnissen ausgehend sich schließlich auch in ozeanische Weiten hinaustastet, zu einer Betrachtung, die da beginnt, wo der Mensch nicht hinzukommen, wo er höchstens mit seinen Schiffen flüchtig vorüberzuziehen pflegt, ohne eine Spur seines Daseins zu hinterlassen, wo das Leben so vollkommen „ozeanisch“ abläuft, als besäße das Meer weder ein Ende noch einen Grund. Wir müssen hinausfahren in die grenzenlose Weite des Weltmeers.

2. Das Leben der Sturmschwalben.

Ein Hamburger Schiff, nach Südamerika auslaufend, führt uns die Elbe hinab in die Nordsee hinaus. Möwen folgen hinter dem Heck, Tange und Quallen treiben im trübgelbgrünen Wasser. Wir verlassen den englischen Kanal, das letzte Land verschwindet, und die großen, ruhigen Wellen des Ozeans nehmen uns auf. Das Wasser wird reiner grün, die Möwen werden spärlicher. Dann eines Morgens ist das Wasser blau. Nun sind wir erst eigentlich im Atlantischen Ozean. Nur vereinzelt tauchen noch Möwen auf — man kann stundenlang hinaussehen, ohne einen Vogel zu bemerken. Leblos breitet sich bald nach allen Seiten das Wasser.

Plötzlich aber, nachdem mehrere Tage in dieser Weise vergangen sind, bemerken wir wieder etwas Lebendiges: zwei kleine schwarze Vögel hinter dem Schiff, der Größe und Gestalt nach an Schwalben erinnernd, wenn auch in der Be-

wegung ganz anders geartet (Abb. 1). Sie flattern lebhaft ganz dicht über den Wellen hin, zuweilen scheinen sie auf dem Wasser zu laufen, manchmal verschwindet sogar für einen Augenblick einer unter Wasser. Offenbar jagen sie nach Abfällen, welche das Schiff in seinem Kielwasser zurückläßt. Sie sind weit und breit das einzige, was wir an

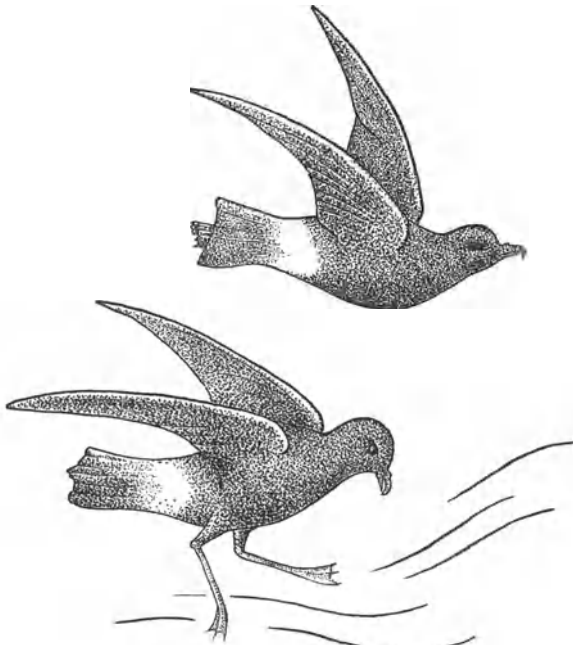


Abb. 1. Sturmschwalben.

Lebendigem sehen. Beachten und bedenken wir also zunächst dies wenige, diese kleinen Sturmschwalben oder Petersvögel.

Der Seemann weiß, daß diese kleinsten unter allen Seevögeln den ganzen Atlantischen Ozean überqueren können, denn sie werden zum wenigsten da, wo Afrika und Südamerika am nächsten aneinanderrücken, überall angetroffen. Wir wissen ferner — das ist je selbstverständlich —, daß sie am Lande geboren sind und wenigstens einmal in ihrem Leben ans Land zurück müssen. Sie nisten an den Küsten,

zumal auf den einsamen Inseln, wo sie ihre Nester wohlgeschützt in Erdlöchern haben. Da legen sie jedesmal nur ein einziges Ei. Wenn sie nun auch, wie anzunehmen ist, mehrere Male in ihrem Leben brüten, so kann doch die Gesamtzahl ihrer Nachkommen nur gering sein. Das ist sehr beachtenswert. Hat nämlich eine Tier- oder Pflanzenart sehr viele Nachkommen, so können auch viele zugrunde gehen, ohne daß dadurch das Dasein der Art gefährdet wird. Sofern von den Jungen jedes Pärchens im Durchschnitt nur zwei übrigbleiben und wieder Eier legen und Junge haben, so bleibt ja die Art mit ihrer bisherigen Anzahl von Einzelwesen unverändert bestehen. Soll bei wenigen Nachkommen die Art fortbestehen, so müssen diese wenigen auch wenig gefährdet sein. Für die Sturmschwalben kann also die offene See nur wenig Gefahren bieten. Sie müssen sehr gut dem Leben auf freiem, stürmischem Meere angepaßt sein.

Zweierlei also ist hier auffallend und rätselhaft: wie sie so große Entfernungen zu überwinden und wie sie den auf den ersten Blick so großen Gefahren des Hochseelebens zu entriren vermögen. Dazu kommt aber ein Drittes, noch Wichtigeres: Wie können sie sich denn in der grenzenlosen Wasserwüste ernähren? —

Bei der Frage nach der Beherrschung so ungeheurer landloser Räume werden wir zunächst an ein hochentwickeltes Flugvermögen denken. Man kann die kleinen Vögel in der Tat oft tagelang mit unermüdlicher Ausdauer dem Schiffe folgen sehen. Aber damit ist noch nicht viel gesagt. Gewöhnlich sind es mehrere, die über dem Kielwasser flattern, und wäre es auch nur einer, so können wir doch niemals mit Sicherheit sagen, ob es immer der gleiche ist. Wir wissen aber, daß kleine Vögel, Singvögel oder solche von ähnlicher Größe, zum Teil unglaubliche Entfernungen in ununterbrochenem Fluge zurücklegen. Wir wissen das von Zugvögeln, die große Meeresteile überfliegen, in denen es keinen Ruhepunkt für sie gibt. Ein solches außerordentliches Flugvermögen dürfen wir nun bei den Sturmschwalben um so mehr annehmen, da sie im Bau ihrer sehr langen Flügel den besten Fliegern, den Schwalben und Seglern, sehr ähnlich sind.

Es kommt noch ein Zweites hinzu: Unsere einsamen Weltmeerflieger sind Schwimmvögel; sie haben kleine zierliche, doch sehr vollkommene Schwimmfüße. Sie vermögen somit auf dem Wasser auszuruhen. Damit erscheint also die Frage nach der Überwindung der großen Dimensionen in einfacher Weise gelöst. Aber nein! Es fehlt noch etwas sehr Wesentliches. Es gehört ja dazu, daß sie zum Lande zurückzufinden, daß sie den Heimweg zu finden vermögen. Wie das möglich ist — das wissen wir leider ganz und gar nicht. Man hat bei den Zugvögeln viel über diese Frage der Wegfindung nachgedacht und Beobachtungen darüber angestellt. Sicher ist, daß viele sich von den Strömen, den Küsten auf ihrem Wege leiten lassen, auch daß manche ein vortreffliches Ortsgedächtnis haben, wahrscheinlich, daß sie ein Unterscheidungsvermögen für die Himmelsrichtungen und ein vielleicht außerordentlich feines Empfinden für Unterschiede des Klimas haben. Aber die Sache bleibt uns doch mehr oder weniger ein Rätsel. Und wieviel rätselhafter noch ist sie für die Vögel des Ozeans! Wir müssen bekennen, daß hier eine klaffende Lücke in unserm Wissen besteht.

Über die Frage der Gefährlichkeit des Hochseelebens ist nach dem Vorhergehenden wenig mehr hinzuzufügen. Feinde von irgendwelcher Bedeutung scheinen diese Vögel nicht zu haben. Die Gefahren von Sturm und Wetter mögen gerade für einen kleinen, dicht an der Wasseroberfläche sich aufhaltenden, gewandten Flieger verhältnismäßig gering sein. In schweren Stürmen mögen die Wellen ihnen wie Berge sein, hinter denen sie Schutz finden. So bleibt vielleicht die größte Gefahr — und das führt uns weiter auf unsere dritte Frage — die des Verhungerns. In der Tat scheinen alle die Tiere, welche den Schiffen zu folgen pflegen, Vögel und Haie, viel unter Hunger zu leiden zu haben. Das beweisen sowohl die oft leeren Mägen derer, die man aufgeschnitten hat, wie der Umstand, daß viele davon ohne Rücksicht auf alle Gefahren mit blinder Gier auf den Köder losgehen, den man ihnen zuwirft, auch dann noch, wenn sie schon halb gefangen waren oder von der Angel blutig gerissen sind.

Aber wovon nähren sich nun eigentlich unsere Sturm-

schwalben? — Wir können das unschwer untersuchen, da es nicht selten vorkommt, daß sie an Bord des Schiffes fliegen und dann leicht gefangen werden. Leere Mägen werden wir auch bei ihnen häufig finden, aber zuweilen doch auch Reste von Nahrung darin, hauptsächlich Schalentheile kleiner Krebstiere.

Die Vogelkundigen geben an, daß sie sich von Krebsen, Weichtieren, kleinen Fischen, Fischabfällen, überhaupt tierischen Stoffen jeder Art, im Notfall auch Ölen und Fetten nähren, ja manchmal sogar Tange fressen. Dann müßte es also solches kleine Getier doch in beträchtlichen Mengen an der Meeresoberfläche geben, wenschon wir selbst nichts davon sehen. So eröffnen uns die kleinen Vogelmägen einen Einblick in Dinge und Fragen, denen wir weiter werden nachgehen müssen, wenn wir das Leben der Hochsee verstehen wollen.

3. Fliegende Fische und Portugiesische Kriegsschiffe.

Weiter und weiter verfolgt unser Schiff seinen Weg. Die Sonne steht nun höher am Himmel und strahlt glühend auf das Verdeck nieder. Wir ruhen vorn auf der Back unter dem Sonnensegel, wo der Luftzug uns einige Kühlung schafft, und blicken auf die blendende Wasserfläche hinaus. Plötzlich — eine Schar silberglänzender Geschöpfe schießt aus dem Wasser hervor und gleitet dicht darüber hin, wohl 50 oder 100 m weit, um dann auf einmal wieder einzufallen und zu verschwinden. Was ist das? — Fliegende Fische! Wer je durch tropische Gewässer gefahren ist, hat sie gesehen und bewundert. Sie gehören so notwendig zur Erinnerung an Seefahrten in der heißen Zone, wie die Möwen zum Bilde der Nordsee gehören. Um das Schiff kümmern sie sich nicht; ihre Flugbahnen haben keine Beziehung zu unserer Fahrt, es sei denn, daß sie vor dem Bug aus dem Wasser schießen, aufgeschreckt von dem heranbrausenden Schiffskörper. Auch sie kommen nicht selten an Bord, zumal wenn das Verdeck

niedrig ist, oder sie fahren des Nachts durch ein offenes Bullauge herein, vielleicht angelockt durch das Licht. So können wir auch sie in Ruhe untersuchen (Abb. 2).

Es sind dies die einzigen Fische, die man häufig und regelmäßig auf hoher See zu Gesicht bekommt. Während die Tropen an Vögeln auffallend arm sind, muß es fliegende Fische in großen Mengen geben, ganz unvergleichlich viel mehr, als man selbst in reich belebten Gebieten des offenen

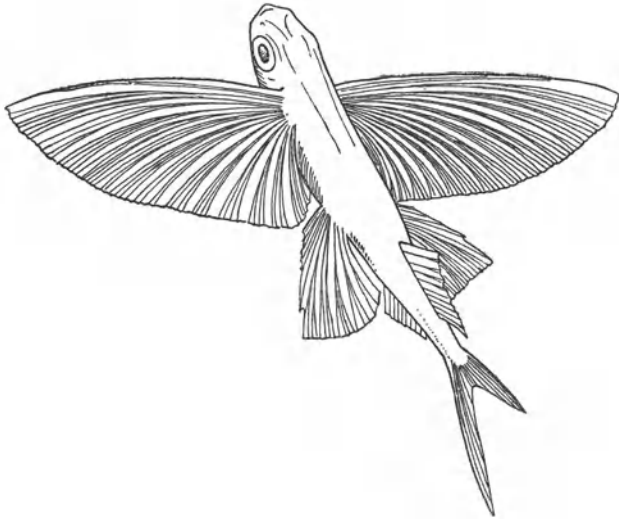


Abb. 2. Fliegender Fisch.

Ozeans an Vögeln findet. So geben sie uns schon einen viel deutlicheren Eindruck von der Belebung der großen Wasserwüste als die spärlichen Sturmschwalben.

Reisende Naturforscher sowohl wie Seeleute haben sich immer gern mit den silberblauen Fliegern beschäftigt. Sie haben aber ihr Augenmerk fast ausnahmslos nur auf das seltsame Flugvermögen dieser Wassertiere gerichtet, die ihre außerordentlich lang und breit gewordenen Flossen wie die Tragflächen eines Flugzeuges auszubreiten und damit durch die Luft zu gleiten vermögen. Uns geht diese Angelegenheit hier nur insofern etwas an, als sie zur Lösung der Frage:

Wie ist Leben auf der Hochsee möglich? etwas beizutragen vermag. Und das ist wohl bis zu einem gewissen Grade der Fall. Flugvermögen ist hier Fluchtvermögen. Diese Fische sind imstande, blitzschnell ihren eigentlichen Lebensbereich, das Wasser, zu verlassen, um sich in die Luft zu retten, wenn die großen Räuber aus ihrer eigenen Sippschaft, die dem aufmerksamen Beobachter auch gelegentlich am Schiff zu Gesicht kommen, sie verfolgen. Im übrigen kommen diese Flüchtlinge des Wassers für uns hier nur einfach als Fische in Betracht. Daß Fische im offenen Ozean zu leben vermögen, hat nichts eben Merkwürdiges. Die Frage der Überwindung großer Entfernungen spielt bei ihnen keine Rolle, da sie völlig von jeder Beziehung zum Lande oder dem Boden losgelöst sind. Denn auch ihre Eier setzen sie in der offenen Hochsee ab. Allerdings — wie und wo, darüber ist noch nicht sehr viel bekannt. Die Eier sollen traubige Massen bilden, die an treibenden Gegenständen befestigt werden. So bleibt uns auch hier nur die Frage: Wie ernähren sie sich? Und die Antwort, welche darauf ihre Mägen geben, ist keine andere als bei den Sturmschwalben: Reste kleiner Krebse und Fischchen finden sich darin neben allerlei fremdartigen, schwer erkennbaren Bestandteilen, die auch von Tieren stammen werden.

Vögel und Fische, mögen auch jene ihre Füße zu Flossen, diese gar ihre Flossen zu „Flügeln“ umgebildet haben, sind uns immerhin bekannte Gestalten. Die tropische Meeresfläche überrascht uns aber noch mit mancherlei anderen, viel selteneren Geschöpfen. Wenn wir geduldig längere Zeit auf das Wasser hinabsehen, so kommt uns bald das eine oder andere vor die Augen, was wir wohl für Lebewesen halten müssen, wenn wir auch nicht leicht erkennen können, was für welche es sein mögen. Und manchmal geschieht es, daß große, auffallende Geschöpfe in solcher Menge vorhanden sind, daß zum wenigsten alle paar Minuten eins vor dem Schiffe auftaucht und in den Strudel der Bugwelle hineingerissen wird. Es sind leuchtend blaue, dem Meerwasser ähnlich gefärbte oder violette Gebilde, Blasen, länglich und oben mit einer Art Längskamm von rötlicher Farbe versehen, etwa 10—15 cm lang, welche auf dem Wasser schwimmen. Wir

versuchen, sie zu fangen. Läuft das Schiff nicht allzu schnell, ist es nicht allzu hoch und haben wir die beim Aufschlagen einer Pütze Wasser notwendigen Handgriffe etwas gelernt, so mag das wohl gelingen, sofern wenigstens viele von den Tieren da sind. Meist glückt es nur insoweit, daß das Gebilde an dem Eimer hängen bleibt, um dessen Henkelsich lange blaue Fäden geschlungen haben, die an der Unterseite der Blase hängen. Immerhin kommt das wunderliche Wesen an Bord. Wir versuchen das Durcheinander blauer Gallertstränge zu entwirren, fahren aber erschreckt zurück. Wie wenn wir in Nesseln gefaßt hätten, brennen die Hände von der Berührung. Endlich gelingt es, das Meerwunder in einen großen Bottich mit Wasser zu bringen (Abb. 3). Die Blase schwimmt wieder auf der Oberfläche; die langen Fäden ziehen sich zusammen und recken sich aus. Auch die Blase selbst vermag sich zu bewegen. Das ganze Ding muß also wohl ein Tier sein.

Es ist eine sogenannte Blasenqualle, mit einem alten Seemannsnamen wird sie auch „Portugiesisches Kriegsschiff“ genannt. Ihr Körper besteht aus jenem umfangreichen Oberteil, der

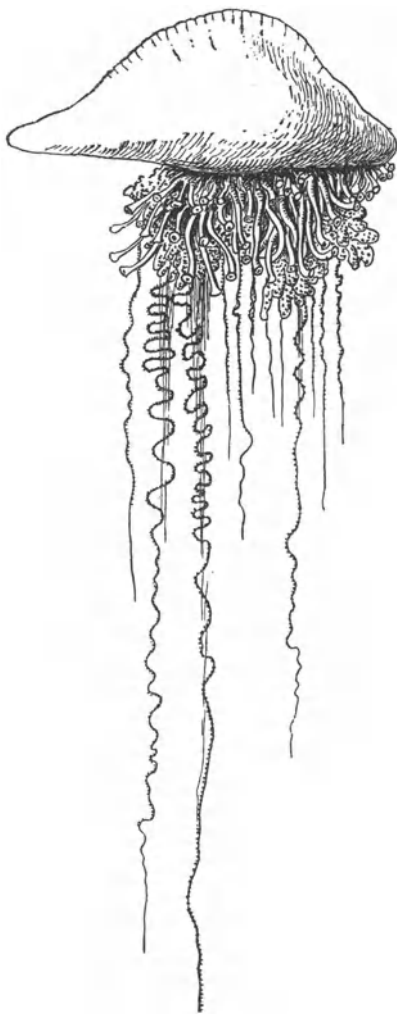


Abb. 3. Blasenqualle.

auf der Oberfläche schwimmt vermöge des Gasgehaltes seines Innern, und den langen, außerordentlich dehnbaren Gehängen an der Unterseite. Sehen wir aber genauer zu, so finden wir zwischen diesen Fäden kleine schlauchförmige Gebilde mit einer Öffnung am Ende. Das sind Münders, mit denen das Tier zu fressen vermag. Eine große Anzahl sehr kleiner Münders. Denn eigentlich ist das Ganze überhaupt kein Einzeltier, sondern eine ganze Gruppe von Tieren, sogar von Tieren recht verschiedener Form, die zusammen einen „Stock“ bilden und so gemeinsam durch das Meer treiben. Die verschiedenen Tiere dieses Stockes haben die Arbeiten, welche zum Leben nötig sind, unter sich verteilt. Da sind sogenannte Freßpolypen, Fortpflanzungskörper, Fangfäden und die alle diese Einzelwesen zusammenhaltende und tragende Schwimmblase.

Und wieder taucht bei dem wunderlichen Gebilde die Frage auf: Wie vermag ein solcher Tierstock den Lebensbedingungen des offenen Ozeans gerecht zu werden? — Im Gegensatz zu den zuvor besprochenen Tieren ist er einer selbständigen Bewegung von Ort zu Ort nicht mehr fähig. „Schwimmen“ im eigentlichen Sinne des Wortes kann er nicht; er treibt nur. Seine Ortsveränderung ist eine rein von außen her bewirkte. Gäbe es keine Strömungen und Winde, so müßte er bleiben, wo er ist, gerade als wäre er festgewachsen. Er ließe sich etwa mit den Wasserlinsen vergleichen, die auf der Oberfläche unserer Teiche lagern und ihre feinen Wurzeln ins Wasser hinabsenken, ruhend, fast so, als wurzelten sie im Erdboden. Nun ist es aber offenbar, daß unser Tierstock da nicht so ruhig an einer Stelle bleiben kann: die Blase, welche das Ganze trägt, gibt dem Winde eine breite Angriffsfläche; sie wirkt wie ein Segel. So wird das Fahrzeug in Bewegung gesetzt und zieht langsam durch die Fluten, die blauen Fäden, die viele Meter lang werden können, unter sich nachschleppend. Ohne Zweifel ist diese Fortbewegung von irgendwelchem Wert für die Tiere. Es geschieht aber auch wohl, daß ihnen das steuerlose Segeln zum Schaden wird: Man findet gelegentlich, z. B. auf den Kapverdischen und Kanarischen Inseln, die Blasen am Strande zu Hunderten und

Tausenden angetrieben. Im übrigen dürfte ihr Hochseeleben nicht allzusehr gefährdet sein. Insbesondere werden sie von Feinden gar nicht zu leiden haben, denn ihre Fähigkeit, äußerst schmerzhaft zu nesseln, schreckt sicherlich alles von ihrer Berührung zurück.

Wie dies Nesseln zustande kommt? — Die Körperoberfläche der Blasenquallen — übrigens ebenso auch die der gewöhnlichen Quallen der Nord- und Ostsee — ist durchsetzt von sehr kleinen „Nesselkapseln“, die in ihrem Innern einen langen, sehr zarten hohlen Faden und eine giftig ätzende Flüssigkeit enthalten. Solche Kapseln sind in ungeheuren Mengen, insbesondere auch auf den lang herabhängenden Fäden in dichtgedrängten Massen, sogenannten Nesselbatterien, vorhanden. Kommt nun irgendein Tier mit ihnen in Berührung, so entladen sie sich alsbald, durchätzen und durchbohren mit ihren Fäden die Haut und vergiften das Tier. Ist diese Vergiftung für uns Menschen nur schmerzhaft, so ist sie für viele Tiere lähmend und damit lebensgefährlich, um so gefährlicher, je kleiner sie sind.

Nun liegt aber die Bedeutung dieser Nesselinrichtung nicht so sehr in ihrem Wert als Verteidigungsmittel als vielmehr darin, daß sie ein Mittel ist, Beute zu machen. Und indem wir uns dies klarmachen, verstehen wir leicht, daß wir hier eine hochentwickelte zusammengesetzte Ernährungseinrichtung vor uns haben. Wie von einem Segelboot ein Fischnetz gezogen wird, so zieht hier die windgetriebene Blase einen Vorhang von langen Fäden durch das Wasser. Alles, was in dieses Fadengehänge hineingerät, wird nicht nur festgehalten, sondern sogleich getötet. Da die Fäden aber nicht nur Fäden, sondern zugleich lebendige Gebilde sind, die sich lang auszustrecken und eng zusammenzuziehen, auch sich aufzuknüeln vermögen, so bringen sie leicht die Nahrung an die Hunderte von Mündern, welche sie dann zum allgemeinen Besten verzehren.

Was ist nun hier die Nahrung? — Wir werden sie mit bloßem Auge selten erkennen. Es muß, worauf auch die Kleinheit der Mundöffnungen hindeutet, unscheinbares kleines Getier sein, das da gefangen wird. Und dies muß überall