

BIBLIOTHEK  
der Kgl. Techn. Hochschule  
BERLIN

# PROMETHEUS



## ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von  
**DR. OTTO N. WITT.**

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.  
Dessauerstrasse 13.

N<sup>o</sup> 195.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. IV. 39. 1893.

### Ueber Hochsee-Fischerei.

Von Kapitänlieutenant a. D. GEORG WISLICESUS.

In Deutschland versteht man die natürlichen Erzeugnisse des Meeres immer noch nicht genügend zu würdigen. Die Seefische, diese gesunde und billige Nahrung, werden bei uns noch immer viel zu wenig gegessen. Leider sind ja in unserer jedem Zwange abholden Zeit so vernünftige Maassregeln nicht mehr durchzuführen, wie sie die kluge Königin Elisabeth von England traf. Sie, die strenge Lutherische, befahl durch ein Landesgesetz ihren Unterthanen, wöchentlich zwei Fasttage innezuhalten; dies that sie lediglich, um das Volk an die Fischnahrung zu gewöhnen und um dadurch die Seefischerei zu beleben und zu fördern. Von den Holländern hatte sie es gelernt, dass der Seefischfang eine Goldgrube für ein Land sein kann, wenn er emsig betrieben wird und ihm überdies der nöthige Absatz nicht fehlt. Auch in Frankreich ist man seit Jahrhunderten bestrebt, den Hochseefischfang im Lande beliebt zu machen. Noch heute wird die Island- und Neufundlandfischerei von Hunderten französischer Schuner mit bestem Erfolge betrieben und vom französischen Staate unterstützt und überwacht. Frankreich unterstützt übrigens seinen Hochseefischfang nicht allein wegen der Erwerbsquelle

für einen Theil seiner Bevölkerung, sondern auch, weil es auf diese Weise im Stande ist, sich in Friedenszeiten tüchtige Seeleute für die Besatzung seiner Kriegsflotte heranzubilden. Man muss eben bedenken, dass heutzutage bei allen Seestaaten die Dampfschiffahrt die Segelschiffe mehr und mehr verdrängt; damit hängt es auch zusammen, dass in allen Hafenplätzen über den Mangel tüchtiger, an die Gefahren der See gewöhnter Matrosen geklagt wird. Auf dem Dampfer lernt der Matrose nur wenig von seinem Berufe; welch tüchtige Schule dagegen für den Seemann die Hochseefischerei-Fahrzeuge sind, das kann der Laie am besten aus dem herrlichen Roman *Les Pêcheurs d'Islande* des jüngsten Unsterblichen der Pariser Academie PIERRE LOTI (Pseudonym des französischen Seeofficiers VIDAL) erkennen. Bessere Torpedobootsmatrosen als diese Hochseefischer dürfte es kaum geben. Gewiss fehlt es auch in Deutschland in maassgebenden Kreisen nicht am Eifer, die Seefischerei zu beleben, und es sind auf diesem Gebiete auch schon leidliche Erfolge erzielt worden — aber wir sind noch nicht einmal so weit gekommen, dass der verhältnissmässig sehr geringe Bedarf, den Deutschland an Fischen überhaupt hat, ganz von der deutschen Seefischerei gedeckt werden kann. Immer noch werden vom Auslande, namentlich von Norwegen, alljährlich

grosse Mengen von Fischen eingeführt. Neben den Elisabethischen Fasttagen bedürften wir also auch noch Cromwellischer Schiffsfahrtsverbote, um unsere eigene Seefischerei, das zarte Pflänzchen, zum Gedeihen zu bringen und damit unserer Küstenbevölkerung einen guten Erwerb zu sichern.

Ueber die französische Seefischerei seien hier nur einige kurze Angaben gemacht, da über sie und insbesondere über die Islandfischerei die *Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie* einen Aufsatz von mir bringen. Man kann annehmen, dass in Frankreich jährlich im Seefischergewerbe etwa 20 000 Mann und bei der Küstenfischerei etwa 60 000 Mann, also zusammen 80 000 Mann beschäftigt sind.

Nach dem *Deutschen Handelsarchiv* wurden an Fahrzeugen ausgerüstet:

Im Jahre:	Zum Kleinfischereibetrieb		Zum Grossfischereibetrieb	
	Zahl der Fahrz.	Tonnengeh.	Zahl der Fahrz.	Tonnengeh.
1889	10 186	82 640	379	50 789
1890	9 948	84 048	428	50 549
1891	10 021	83 902	481	49 219

Von diesen Fahrzeugen wurden die kleinsten nur an den Küsten verwendet, die grösseren zum Heringsfang und die grössten für die Hochseefischerei bei Island und Neufundland. Für die eigentliche Seefischerei kommen in Betracht

im Jahre:	für den Kabeljaufang	für den Heringsfang
1889	1089 Fahrz.	574 Fahrz.
1890	1123 „	561 „
1891	1173 „	558 „

im Jahre:	Der Ertrag der französischen Seefischerei war	
	Kabeljau	Heringe
1889	45,5 Mill. kg	46,2 Mill. kg
1890	45,4 „ „	33,1 „ „
1891	38,9 „ „	36,9 „ „

Der Hauptconcurrent mit unserer Seefischerei ist die norwegische Seefischerei. Namentlich mit Heringen und neuerdings auch mit Schellfischen beschickt sie den deutschen Markt. Es liegen Berichte über die norwegische Fischerei des Jahres 1891 vor, deren Ergebnisse hier angeführt seien:

Während der mittlere Ertrag der letzten 5 Jahre 59 Millionen Stück Stockfische war, lieferte der Fang von 1891 nur 46,5 Millionen Stück; indessen wurden beim Verkauf dafür 17,3 Millionen Mk. bezahlt, während im Mittel in den letzten 5 Jahren nur 13,9 Millionen Mk. bezahlt wurden.

Häufige Stürme an den nordischen Küsten, von Stat bis nach Finmarken, haben dem Fischfang dort im Februar geschadet; weiter im Süden war der Fang besser. Bei Stavanger, wo die letzten Jahre schlecht waren, wurde 1891 viel gewonnen. In Romsdal, Søndmore und im Aalesund fing man nur 1,75 Millionen Fische gegen 8 Millionen als Mittel der letzten 5 Jahre. Die Nordland- und Lofoten-Fischerei war gleichfalls ungünstig. Dort wurden nur 46,4 Millionen

gegen 63,4 Millionen Stück Fische im Jahre 1890 gefangen. Viele Stürme sind die Ursache, dass in diesen Gegenden weniger gefangen wurde.

Im März 1893 waren 30 738 Fischerleute bei den Lofoten beschäftigt. Von den 21 Millionen dort gefangener Kabeljaus wurden 19 Millionen eingesalzen, der Rest wurde getrocknet. Leberthran wurde sehr viel gewonnen, während man nur wenig Rogen sammelte. Da der Preis des Rogens sehr heruntergegangen war, gab sich die Mannschaft nicht genügende Mühe, ihn zu sammeln, während der hohe Preis des Leberthrans dazu beitrug, dass man die Fischlebern sehr sorgfältig reinigte und dadurch Thran bester Art erzielte.

Der Dorschfang in Finmarken, besonders an der Ostküste, war ziemlich gut. Bekanntlich kommen ganze Dampferladungen dieser frischen Nordcap-Dorsche (auf Eis gelegt) allmonatlich nach Hamburg. 1891 wurden 12 Millionen Dorsche gefangen, von denen etwa die Hälfte getrocknet und von der anderen Hälfte die Mehrzahl gesalzen wurde. In den letzten 10 Jahren wurden durchschnittlich 13,5 Millionen Stück Dorsche gefangen.

Die Heringe, die man an der norwegischen Küste fängt, werden nicht so geschätzt wie die an den schottischen Küsten gefangenen. Diese Minderwerthigkeit liegt an der verschiedenartigen Behandlung des Fisches. In Schottland kommt der Hering ganz frisch an und wird schon wenige Stunden, nachdem er gefangen worden ist, geräuchert. In Norwegen hat man Vorkehrungen getroffen, den Hering, wenn er in den Herbst den nächsten Jahre wieder in solchen Mengen sich einfindet, wie 1891, besser zu behandeln, d. h. ihn ebenfalls gleich zu räuchern. Die Fischer haben sich bessere Boote und bessere Netze angeschafft; die Unternehmer haben Kajen und Lagerhäuser eingerichtet, um den Fisch sofort in Empfang nehmen zu können. Der amerikanische Markt fordert seit einiger Zeit grössere Mengen schon ausgenommener und gereinigter Heringe ohne Kopf und ohne Schwanz; die Norweger bemühen sich, diesem Verlangen nachzukommen. Der Gesammtheringsfang im Jahre 1891 hatte 1260000 Mk. Werth.

Auch die Lachs-, Makrelen- und Hummerfischerei giebt jährlich in Norwegen reichen Ertrag. Die Lachse werden meist nach England geschickt; viele Engländer reisen lediglich zum Angeln der Lachse nach Norwegen.

Seit fünf Jahren hat die Zahl der norwegischen Fischer von 79000 auf 89300 zugenommen. Schweden-Norwegen zusammen lieferte an Deutschland im Jahre 1890 für 8767000 Kronen (rund 9,6 Mill. Mark) frische Fische und gesalzene Heringe.

Auch unsere westlichen Nachbarn, die Holländer, wissen seit Jahrhunderten den Hochsee-

fischereibetrieb zu schätzen; mit Recht nennt WENZELBURGER in seiner Geschichte der Niederlande insbesondere den Heringsfang die Goldgrube Hollands schon für das 16. und 17. Jahrhundert. Der Gesamtfang der holländischen Heringsflotte betrug nach den *Mittheilungen des deutschen Fischereivereins* 1893, No. 1, 1890 etwa 391 Millionen Stück Heringe; sie lieferten fast 474000 Tonnen Salzheringe, wovon die Tonne mit 12½ Gulden bezahlt wurde, und 46 Millionen Stück Bücklinge. Der Gesamtpreis, der für die Heringe 1890 erzielt wurde, belief sich auf 5,9 Millionen Gulden (rund 10,3 Millionen Mark). Von diesem Fange ging der grössere Theil, nämlich 240000 Tonnen Salzheringe und 22 Millionen Stück Bücklinge, im Jahre 1890 nach Deutschland, und zwar besonders nach Mittel- und Süddeutschland! Im Winterhalbjahr 1890 wurden ausserdem an der Küste für rund 470000 Gulden frische Fische und für 320000 Gulden eingesalzene Fische, besonders Stockfische, geliefert. Der Austernfang ergab 1890 rund 51 Millionen Stück, für die 1,8 Millionen Gulden bezahlt wurden. Deutschland verbrauchte von den holländischen Austern 12½ Millionen Stück. Der Sardellenfang auf der Zuidersee war im Jahre 1890 nach den Angaben unseres rühmlich bekannten Fischerei-Sachverständigen, Dr. EHRENBAUM, der günstigste seit 1840, wo man zuerst Statistik darüber zu führen begann; es wurden etwa 600 Millionen Stück Sardellen gefangen, wofür etwa 2 Millionen Gulden bezahlt wurden. Beinahe ⅓ des gesammten Sardellenfangs, im Werthe von einer Million Mark, wurde von Deutschland angekauft!

Die holländische Fischerflotte bestand 1891 aus 4427 Fahrzeugen von 164357 Tonnen Gehalt; ihre Besatzung zählte 15482 Mann. Zum bessern Vergleiche sei hier angeführt, dass die deutsche Hochseefischerei in der Nordsee, die ausserhalb der Küstengewässer betrieben wird, am 1. Januar 1893 nur 455 Fahrzeuge, darunter 59 Fischdampfer, besass. Der Gesamttraumgehalt dieser Fischerflotte beträgt 55100 cbm; ihre Besatzung besteht aus 2062 Mann. Selbst wenn man die leider statistisch nicht zu ermittelnde Grösse der Küsten- und Binnengewässer-Flotte hinzurechnen würde, ergiebt sich, dass Deutschland, das gewaltige Reich, im Gegensatz zu unseren wetterfesten niederdeutschen Stammesbrüdern, den Holländern, einen beschämend kleinen Seefischereibetrieb hat.

Und dabei wird schon seit einer Reihe von Jahren in eifriger thatkräftiger Weise von wohlwollenden Männern die Hochseefischerei in Deutschland mit Geld und gutem Rathe unterstützt; es sind dank den Bemühungen des Deutschen Fischerei-Vereins, insbesondere seiner „Section für Küsten- und Hochseefischerei“, schon

viele ansehnliche Erfolge und Fortschritte erreicht worden. Nur sind diese Bestrebungen im deutschen Binnenlande noch viel zu wenig anerkannt und unterstützt worden. Die Bedeutung des Seewesens, des Seehandels wird jetzt dem deutschen Binnenländer von Jahr zu Jahr verständlicher; möchte es doch ebenso mit der Seefischerei werden.

Dass das Meer im Stande ist, noch einer sehr grossen Zahl von deutschen Hochseefischern, Unternehmern, Handwerkern und Arbeitern Brod und sonstigen Lebensunterhalt zu geben, geht wohl sehr deutlich daraus hervor, dass vorläufig Deutschland aus dem Auslande für jährlich mehr als 55 Millionen Mark Seefische und andere Meerereserzeugnisse kaufen muss.

Nach der Statistik des Deutschen Reichs betrug im Jahre 1891 der Ueberschuss der Fisch-einfuhr in den deutschen Gesamt-Eigenhandel gegen die gleiche Ausfuhr:

an frischen Fischen	41 114 500 kg im Wrth. v.	9 985 000 Mk.
„ getr. Stockfisch.	1 052 500 „ „ „ „	630 000 „
„ gslz. Stockfisch.	3 511 000 „ „ „ „	1 972 000 „
„ in Essig u. Oel u. s. w. zubereit.		
feineren Fisch.	770 300 „ „ „ „	1 224 000 „
„ gesalz. Hering.	1 699 753 000 „ „ „ „	3 246 800 „
„ Muscheln und Seeschalthieren		
excl. Austern	27 300 „ „ „ „	8 000 „
„ Austern . . . .	823 200 „ „ „ „	971 000 „
„ Fisch- und Robbenspeck,		
Fischthran . .	12 867 100 „ „ „ „	4 587 000 „
„ Walfischbarten	72 000 „ „ „ „	3 556 000 „
„ Robben- u. See- hundsfellen . .	12 800 „ „ „ „	36 000 „
	Gesamtwert	55 437 000 Mk.

Fast alle diese Fische u. s. w. könnten von deutschen Seefischern auf deutschen Schiffen im freien Meere gefangen werden. Warum dies nicht geschieht, soll hier nicht erörtert werden; die Lösung dieser schwierigen Frage sei den Nationalökonomen überlassen. Hier sollte nur ein kurzer Ueberblick über die Lage der Hochseefischerei gegeben werden und zugleich zum Wohle der deutschen Seefischer der deutsche Binnenländer zu häufigerem Genusse frischer Seefische angeregt werden. Eine grössere Nachfrage nach frischen Fischen kommt insbesondere der deutschen Seefischerei zu Gute. Durch die merkwürdige Furcht des Binnenländers vor dem Fischessen während der hamburgischen Pestzeit hat das Seefischereigewerbe Deutschlands etwa ¾ Millionen Mk. Verlust gehabt. Und dabei betrug 1891 der Jahresumsatz unserer drei grössten Fischmärkte zu Altona, Hamburg und Geestemünde nur 4½ Millionen Mark!

Dank der Anregung der Königin Elisabeth besitzt das gegen Deutschland kleine und reiche England jetzt 8389 Fischerfahrzeuge, darunter allein 503 Fischdampfer (nach dem *Fisherman's nautical almanack* für 1892), also eine etwa zehn-

fach grössere Fischerflotte als Deutschland. Mit dieser Flotte schöpft das Land aus dem Meere jährlich eine Fischmasse von etwa 150 Millionen Mark an Werth; ausserdem aber führt es noch für etwa 80 Millionen Mark alljährlich an Fischen, Muscheln, Seehundsfellen und Fischbein ein. Dafür ist es aber auch im Stande, noch für über 40 Millionen Mark an Fischen nach dem Auslande auszuführen, so dass man doch sagen kann, England ist im Stande  $\frac{4}{5}$  seines eigenen Fischbedarfes sich selbst zu fangen.

Und Deutschlands Seefischerei liefert bis jetzt nur  $\frac{1}{5}$  des deutschen Bedarfes an Fischen!

[2692]

### Schneldampfer der Neuzeit.

VON G. VAN MUYDEN.

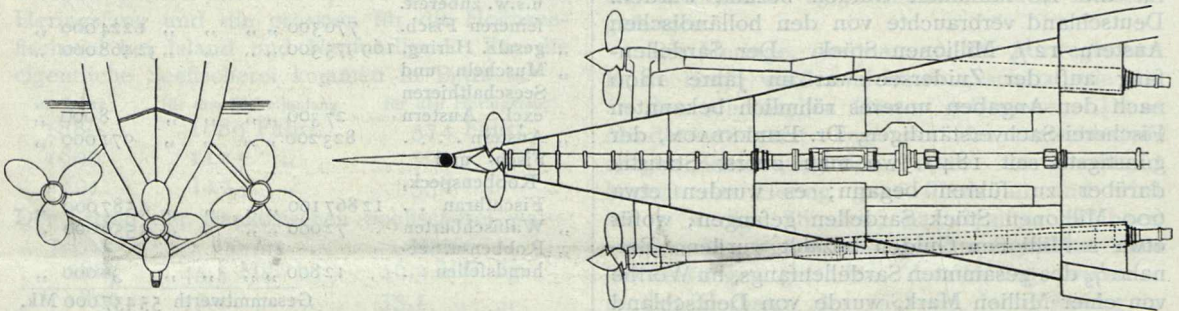
(Schluss von Seite 603.)

Unseren Ausführungen lag fast stets die Annahme der Anordnung von zwei Maschinen

weil die Schrauben nicht so leicht aus dem Wasser kommen. Das System von zwei Maschinen gestattet auch, wie wir sahen, die Anordnung eines beide Maschinenräume trennenden Längsschotts, welches die Steifigkeit der Längsverbände erhöht und die Folgen einer Explosion in dem einen Raum abschwächt. Das hat namentlich das Bersten des einen Cylinders auf der *City of Paris* — jetzt *Paris* — erwiesen.

In einem solchen Falle vermag der Zweischraubendampfer seine Fahrt mit der einen Maschine fortzusetzen, wobei allerdings das Steuer der dadurch herbeigeführten Abweichung vom Kurse beständig entgegenzuarbeiten hat. Auffälligerweise ist die Verminderung der Geschwindigkeit in Folge des Arbeitens mit nur einer Maschine bei Weitem nicht so gross, als man annehmen möchte. Sie beträgt nicht etwa 50%, sondern annähernd 25. So erzielte die *City of Paris* auf ihrer ersten Reise, wo die Steuerbordmaschine in Folge einer Havarie still-

Abb. 449 und 450.



Anordnung der drei Schrauben auf dem Kreuzer der Vereinigten Staaten *Columbia*.

und zwei Schrauben zu Grunde, weil diese Anordnung, welche wohl zuerst von Deutschland ausging, binnen Kurzem unbedingt vorherrschend werden dürfte. Haben sich doch auch die englischen Rhedereien allmählich zu ihr bekehrt. Wir sind unseren Lesern in Folge dessen einige Worte über die Vorzüge dieses Systems schuldig.

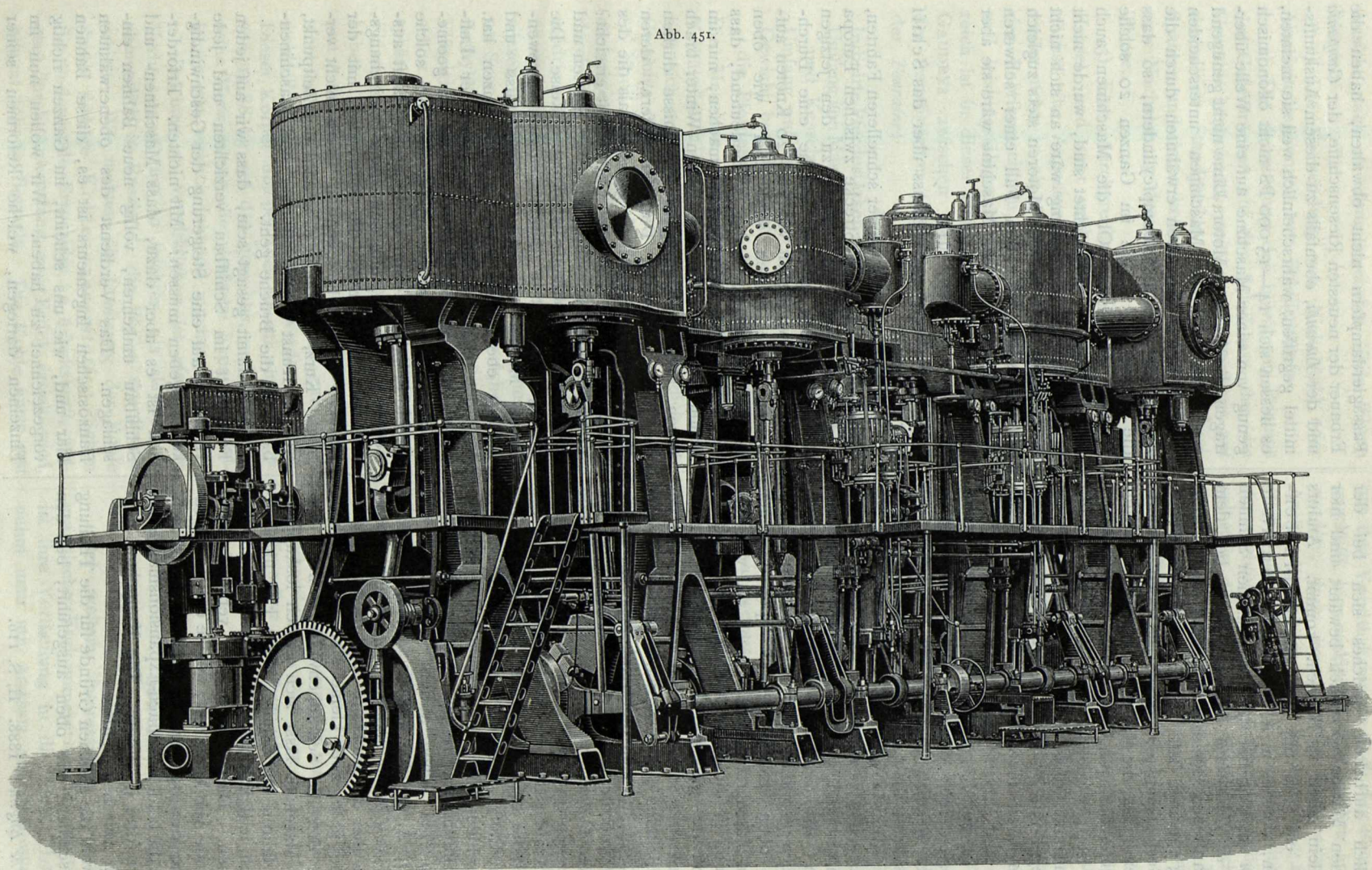
Wie oben bereits hervorgehoben, trägt das Einbauen von zwei Maschinen und zwei Schrauben erheblich zur Sicherheit bei. Geräth bei einem Einschrauben-Dampfer die Maschine in Unordnung, bricht die Welle oder die Schraube, so ist der betreffende Dampfer, wie der neuliche Unfall der *Spree* erwiesen, hilflos und auf die theure Schlepphülfe von anderen Schiffen angewiesen, welche ihm etwa in den Weg kommen; hilflos trotz der kümmerlichen Besegelung, wenn sie überhaupt vorhanden, da die Segel allenfalls eine langsame Fahrt vor Wind, keineswegs aber das Aufkreuzen gestatten. Ferner stampfen, wie bemerkt, die Zweischraubenschiffe weniger und gehorchen daher dem Steuer besser,

stand, noch immer 15—16 Knoten, gegen 19—20 mit beiden Maschinen, und es sollen die Fahrgäste von dem Stillstand des einen Motors nichts erfahren haben.

Von den Gegnern des Zweischrauben-Systems wird allerdings gerade dieser Umstand ins Treffen geführt, der freilich beweist oder zu beweisen scheint, dass die beiden Schrauben einander zum Theil entgegenwirken und nicht voll zur Geltung kommen, sonst müsste die Geschwindigkeit um 50%, ja wegen der unvermeidlichen schrägen Lage des Steuers noch mehr, fallen. Ferner wenden sie ein, eine grosse Maschine arbeite sparsamer als zwei kleine, erfordere ein geringeres Personal und sei wohlfeiler zu bauen. Endlich wird behauptet, die überstehenden Schraubenflügel erschweren das Anlegen an den Quais und das Einlaufen in die Docks. Doch lässt sich, wie BUSLEY ausführt, dem durch Anlage eines Schutzmantels für die Schrauben abhelfen.

Diese Einwände werden den Siegeslauf des Zweischrauben-Systems, wie oben bemerkt,

Abb. 45r.



Die Backbord-Maschinen des italienischen Panzerschiffs *Sardegna*.

schwerlich aufhalten, welches sich bei der deutschen Marine vorzüglich bewährt und hier fast allein noch in Betracht kommt. Anders verhält es sich mit dem Dreischrauben-System, welches u. A. bei der Kreuzercorvette *Kaiserin Augusta*, bei den französischen Schiffen *Dupuy de Lôme* und *Massena*, sowie bei dem amerikanischen Kreuzer *Columbia* zur Durchführung gelangt ist. Maassgebend sind hier zwei Gesichtspunkte: einmal die oben berührte Nothwendigkeit, die Maschinen unter dem Panzerdeck unterzubringen, was um so leichter zu erzielen ist, je kleiner die Motoren, sodann der Umstand, dass Kriegsschiffs-Maschinen in der Regel mit  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{10}$  ihrer Höchstleistung arbeiten, weil man Kohlen sparen will. Am Platze sind daher hier drei Maschinen sehr wohl. In der Regel arbeitet nur die mittlere, bei besonderen Anlässen werden die beiden seitlichen geheizt, und nur bei Verfolgung des Feindes lässt man alle drei Schrauben wirken.

Die Anordnung von drei Schrauben ist übrigens schon ziemlich alt. Man hatte es sogar bei den verunglückten fast kreisrunden russischen Schiffen *Nowgorod* und *Popow* auf sechs Schrauben gebracht, doch mit geringem Erfolg.

Die oben erwähnten Gesichtspunkte treffen bei den Passagierdampfern nicht zu, weil ihre Maschinen in die Höhe streben dürfen und sie stets mit der grössten Geschwindigkeit fahren. Von den drei Schrauben hat man überdies bei diesen Schiffen schon deshalb abgesehen, weil die Schnelligkeit sich dadurch keineswegs erhöht.

Die Anordnung der drei Schrauben bei der erwähnten *Columbia* veranschaulichen beifolgende Abbildungen 449 und 450. Die Maschine der Mittelschraube liegt in dem hinteren Theile des Schiffes, die beiden anderen Maschinen an der üblichen Stelle dicht bei den Kesseln.

Dieselben Gründe, welche bei Kriegsschiffen zur Einführung des Dreischrauben-Systems führten, walteten bei einer andern Anordnung vor, welche u. A. bei den italienischen Riesenpanzerschiffen *Re Umberto* und *Sardegna* beliebt wurde. Man hat hier die Backbord- und die Steuerbord-Maschine je in zwei kleine Maschinen getheilt, die auf dieselbe Schraubenwelle wirken. Die vordere Maschine lässt sich jedoch loskuppeln, und es fahren die Schiffe, wenn Eile nicht erforderlich, lediglich mit Hülfe der beiden hinteren Maschinen. Diese Anordnung veranschaulicht beifolgende Abbildung 451, welche die Backbord-Maschine der *Sardegna* darstellt\*). Man sieht deutlich die beiden Dreifach-Expansionsmaschinen mit ihren drei Cylindern. Die Kuppelung liegt natürlich zwischen beiden.

Obwohl die gleichen Gründe für die Theilung der Maschinen, wie oben ausgeführt, bei den

Passagierdampfern nicht obwalten, haben die Erbauer der neuesten Riesenschiffe, der *Campania* und der *Lucania*, ebenfalls zu diesem Auskunfts-mittel gegriffen, wahrscheinlich weil sie meinten, es liessen sich 14—15 000 PS nicht ökonomisch genug von einer Maschine auf eine Welle übertragen, die Kraft des Motors käme nicht genügend zur Wirkung. Die Maschinen unterscheiden sich aber von den oben erwähnten durch die Anordnung von fünf Dampf-cylindern, so dass die genannten Schiffe im Ganzen 20 solche Cylinder aufweisen. Ob die Maschinen auch zum Loskuppeln eingerichtet sind, wurde nicht mitgetheilt. Die Anordnung wäre an sich nicht erforderlich, weil die vier Motoren stets zugleich arbeiten sollen; für den Fall einer schweren Beschädigung der einen Maschine wäre sie aber sehr willkommen.

### III.

Einige Worte zum Schluss über das Schiff der Zukunft.

Das Streben nach immer schnelleren Fahrten, insbesondere auf der Strecke zwischen Europa und New York, hat bereits zu den jetzigen Schnelldampfern geführt, welche eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 19—20 Knoten aufweisen. Die Kosten sind aber, wie oben bereits ausgeführt, hierbei so bedeutend, dass die Schiffe sich nicht bezahlt machen, nur im Sommer fahren und den ganzen Winter brach liegen. Noch ungünstigere Ergebnisse dürften die eben erwähnten Dampfer liefern, deren Maschinenkraft doppelt so gross ist als die des *Fürst Bismarck*. Und was wird damit erreicht? Vielleicht eine Steigerung um 2—3 Knoten und eine um einen halben Tag kürzere Reise. Die Errungenschaft steht offenbar zu den angewendeten Mitteln in keinem Verhältniss und beweist eben, dass Alles seine Grenzen hat. Mit der Geschwindigkeit nehmen der Luftwiderstand und der Reibungsverlust im geometrischen Verhältniss zu. Auch erfordern solche Geschwindigkeiten, um die Schraubenkraft ausnutzen zu können, eine sehr hohe Umdrehungszahl der Maschinen, die sich aber mit der Schwere der zu bewegenden Theile nicht trägt. Kurz, es kommt sehr bald der Zeitpunkt, wo die Kunst der Schiffbauer und Maschinenbauer in die Brüche geht.

Soll damit gesagt sein, dass wir auf jeden Fortschritt im Schiffbau verzichten und jede Hoffnung auf eine Steigerung der Geschwindigkeit aufgeben müssen? Mit nichten. Erforderlich ist es aber dazu, dass Maschinen- und Schiffbau umkehren, völlig neue Bahnen einschlagen. Das Verdienst des obenerwähnten französischen Ingenieurs ist es, diese Bahnen klar und, wie uns scheint, im Ganzen richtig vorgezeichnet zu haben. Wir wollen nun im Einzelnen darlegen, welche Reformen seiner

\*) *The Engineer* 1888. II, S. 116.

Ansicht nach zu dem ersehnten Ziele führen könnten.

1) Die Verwendung von Nickelstahl oder Aluminiumlegirungen zum Schiffsrumpf.

2) Die Anwendung des bewährten Princip der Gitterbrücken auf den Schiffsbau, der, im Grunde genommen, seit dem Alterthum auf demselben Standpunkte verblieben ist: Kiel, Spanten und daran befestigte Planken, vielleicht eine Nachahmung des Brustkorbes der höheren Thiere.

3) Eine durchgreifende Umgestaltung der Kessel, und zwar nach zwei Seiten hin. Zunächst eine Anpassung des Schiffskessels, der weiter nichts ist als eine Nachahmung der Kessel der Fabrikmaschinen, an den viel leichteren und leistungsfähigeren Locomotivkessel. Lehrreich ist in dieser Hinsicht folgender Vergleich GAUDRY'S zwischen den Schnellzugmaschinen der französischen Ostbahn und den Motoren der *Touraine*:

	Locomotive.	<i>Touraine</i> .
Indicirte Pferdestärken	600	12 000 PS.
Umfang von Maschinen und Kesseln	108	5 104 cbm.
Umfang auf die PS	0,18	0,43 cbm.
Gewicht, berechnet auf die Pferdestärke	79	136 kg.

Die Maschine der *Touraine* nimmt also im Verhältniss  $2\frac{1}{2}$  mal mehr Raum ein und verhält sich zur Locomotivmaschine bezüglich des Gewichts etwa wie 7 zu 4.

Noch wichtiger wäre aber die zweite Seite: die vorgeschlagene Ersetzung des Wasserdampfes durch den Dampf von Flüssigkeiten, welche bei niedrigerer Temperatur in den gasförmigen Zustand übergehen. In Band IV, S. 283 des *Prometheus* wiesen wir bereits auf die Aether-Dampfmaschine DE SUSINIS hin, eine Maschine, welche durch Aethyläther getrieben wird, d. h. durch eine Flüssigkeit, die bei  $35^{\circ}$  siedet und deren Dampf schon bei  $95^{\circ}$  eine Spannung von sechs Atmosphären besitzt. Diese Maschine und diese Flüssigkeit scheinen GAUDRY vorgeschwebt zu haben. Ausserdem redet er der Anwendung von Aethylchlorid das Wort, welches, seiner Ansicht nach, wenn im Grossen dargestellt, zu wohlfeilen Preisen geliefert werden könnte. Dieser Körper übt bei  $100^{\circ}$  bereits einen Druck von 12,88 kg auf das qcm aus, und es würde seine Verwendung die vierfache Expansion vielleicht erst wirklich lohnend machen.

Leichter zu verwirklichen ist eine andere Verbesserung, um so leichter, als sie bereits, namentlich in Russland, die Weihe der Praxis erhielt. Wir meinen die Ersetzung der Kohle durch flüssige Kohlenwasserstoffe. Schon die bedeutende Ersparniss an Arbeitskraft, welche durch Anwendung von Erdöl erzielt wird, kommt sehr in Betracht. Die Kohle muss erst

aus den Vorrathskammern nach den Feuerungen geschafft, hier zerkleinert und endlich aufgelegt werden; dann kommen die Fortschaffung der Asche, die Reinigung der Roste und der Schornsteine. Vereinfacht wird dies Alles durch die Anwendung flüssiger Brennstoffe, da diese von selbst in die Feuerungen fliessen. Noch wichtiger ist aber die dadurch ermöglichte Erleichterung der Roste und Feuerthüren, sowie des Kesselkörpers selbst.

Unterschreiben möchten wir dagegen nur bedingt, was GAUDRY über die Anwendung der Elektrizität zur Fortbewegung der Schiffe und die daraus zu erhoffende Abkürzung der Fahrzeiten schreibt. Dass man die elektrische Fortbewegung mittelst Accumulatoren und zwar in ausgezeichneter Weise ermöglichen kann, wissen unsere Leser. Mit einer Sammleratterie vermag man aber höchstens 200 km weit zu fahren und dazu bei geringer Geschwindigkeit; dann bedarf sie der Umladung, d. h. des Anlegens bei einem Elektrizitätswerk. Auch übersteigt das Gewicht einer Sammleratterie dasjenige einer Dampfmaschine von gleichen Leistungen bedeutend. Noch weniger eignen sich die von GAUDRY befürworteten galvanischen Batterien zum Zwecke der Fortbewegung grösserer Schiffe, und zwar wegen der Umständlichkeit der Bedienung und des sehr theuren Betriebes, wenn auch allerdings anzunehmen, dass eine Batterie von 600 000 Elementen, welche eine Dampfmaschine von 12 000 PS, dem Genannten zufolge, ersetzen könnte, etwas weniger wiegen würde. Dafür dürfte sie aber mindestens den gleichen Raum einnehmen.

Das Problem der Anwendung der Elektrizität auf die Fortbewegung der Schiffe dürfte erst der Lösung näher gebracht werden, wenn es gelingt, elektrischen Strom direct aus der Kohle, ohne Dazwischentreten einer Dampfmaschine, zu erzeugen, oder noch besser, aus der Luft gleichsam zu saugen. Damit hat es aber noch gute Wege, und es dürften erst unsere Enkelkinder diese gewaltige Errungenschaft erleben.

Begnügen wir uns daher vorerst mit den von GAUDRY angedeuteten und leichter zu verwirklichenden Verbesserungen im Bau der Schiffe selbst und ihrer Motoren. [2646]

### Die Lebensbedingungen der Meeresbewohner.

(Schluss von Seite 596.)

Bei weitem interessanter als das geographische Vorkommen der Meeresorganismen ist ihre Vertheilung in die Tiefe. Lange Zeit nahm man mit AGASSIZ an, dass nur in den

oberen, durch die Sonne erleuchteten Schichten des Oceans und auf dem Meeresgrunde Leben sei, während die ungeheuren dazwischen liegenden Regionen todt und völlig unbewohnt wären. Erst der neueren Zeit war es vorbehalten, diesen Irrthum aufzuklären und mit Hülfe eigens zu diesem Zwecke construirter, in beliebiger Tiefe zu öffnender und wieder verschliessbarer Netze mit Sicherheit nachzuweisen, dass der Ocean in seiner ganzen Tiefe von Lebewesen der verschiedensten und abenteuerlichsten Ge-

ungeheuren Tiefen von 3500—5000 (7000) m scheinen nur Radiolarien vorzukommen. Die dort gefundenen Formen (Abb. 452—458) gehören den beiden Klassen der Nesselarien und Phoeodarien, Thieren der niedrigsten Art, an, welche im selben Maasse häufiger werden, als die anderen höher entwickelten Radiolarien verschwinden. Bemerkenswerth ist, dass diese Thierchen weniger zart und kräftiger gebaut sind als die in höheren Zonen lebenden Formen; ihr Skelett besteht aus Kieselsäure, während ein

Abb. 452.

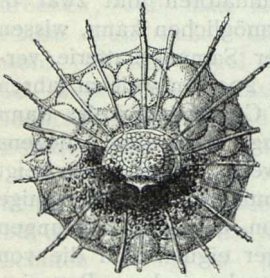
*Aulactinium actinastrum.*

Abb. 453.

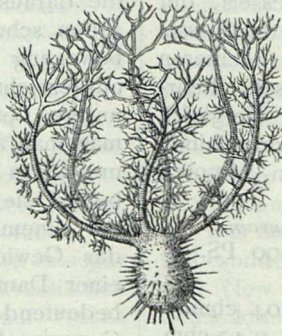
*Gazeletta melusina.*

Abb. 454.

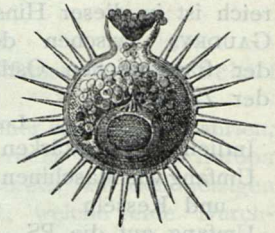
*Challengeria Murrayi.*

Abb. 455.

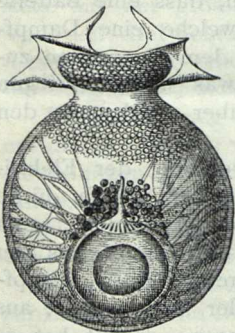
*Challengeria Moseleyi.*

Abb. 456.

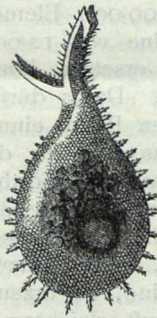
*Challengeria Wyvillei.*

Abb. 457.

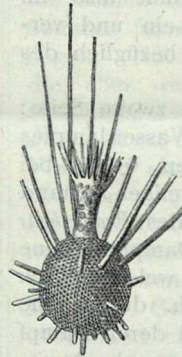
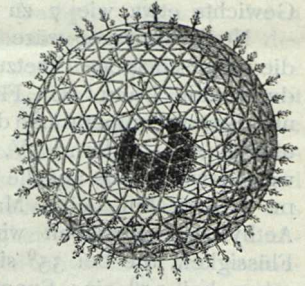
*Polysetta tabulata.*

Abb. 458.

*Aulosphaera dendrophora*  
(nach HAECKEL).

Strahlthiere aus Tiefen von 3000—5000 m.

staltung bevölkert sei. Unter den Thieren, welche auf diese Weise ans Tageslicht geschafft wurden, waren viele den Naturforschern schon bekannt; sie gehörten den Gattungen an, welche periodisch aus der Tiefe zur Meeresoberfläche emporsteigen, um dann wieder in die ihnen zugehörigen Gegenden hinabzusteigen; eine grosse Anzahl war völlig neu und bisher noch nie gesehen worden, es waren dies die eigentlichen Bewohner der Tiefsee, welche eine grosse Fauna voll der wunderbarsten und eigenthümlichsten Formen darstellen. Im Folgenden sei eine kurze Beschreibung der hierhin gehörigen häufigeren und auffallenden Arten gegeben. In den

Kalkgehalt niemals nachweisbar ist, so dass sie gegen Kohlensäure, welche in den Tiefen von 3000—5000 m in grösserer Menge als weiter oben auftritt, unempfindlich sind. Die einzelnen Arten sind auf ganz bestimmte Regionen vertheilt. Höher als 2000 m unter der Oberfläche des Meeres scheinen sie nicht mehr vorzukommen, während die Radiolarien der Oberfläche nicht tiefer als 500 m steigen. Die Zone zwischen 500 und 2000 m ist demnach sehr arm an Wesen dieser Gattung. — Eine ganze Serie bisher unbekannter Medusen wurde auf der Expedition des *Challenger* in Tiefen von 900—3500 m gefangen (Abb. 459—461),



und eine neue Klasse von Blasenquallen, die Aurnecten (*Stephalia*) (Abb. 462) lebt in Tiefen von 350—1000 m. Dieselben weichen in Form und Ansehen von den bisher bekannten Ver-

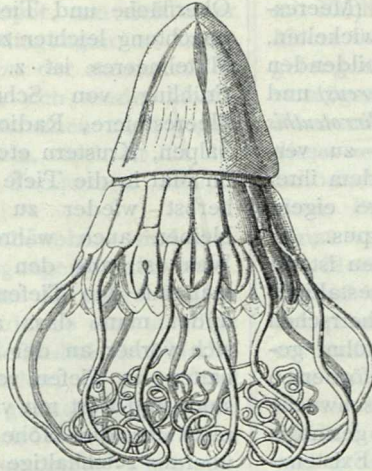
Auch aus der Klasse der Anneliden (Ringelwürmer), welche meist in der Nähe des Meeresgestades wohnen, kamen Vertreter in grossen Tiefen vor, so *Tomopteris euchoeta* (Abb. 463)

Abb. 459.



*Tesserantha connectens*  
(3500 m).

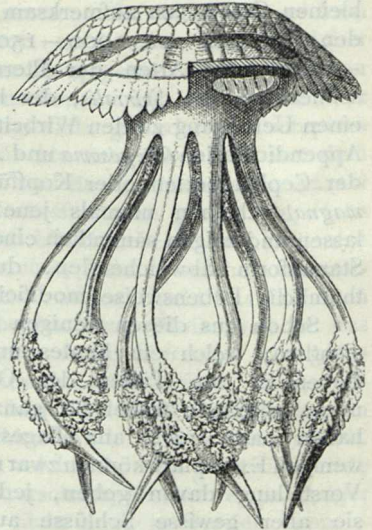
Abb. 460.



*Periphylla mirabilis* (1780 m).

Medusen aus grossen Meerestiefen.

Abb. 461.

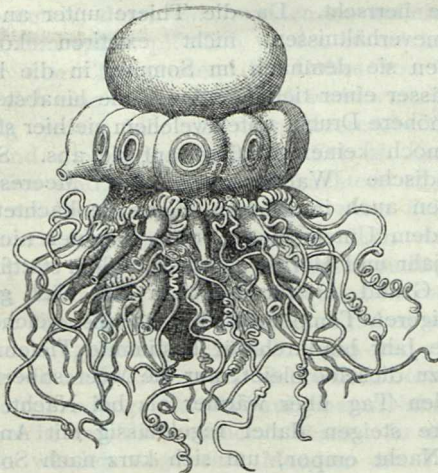


*Leonura terminalis* (3500 m).

tretern dieser Klasse bedeutend ab. Bei der Expedition des *Vittor Pisani* im Atlantischen und Stillen Ocean wurden an den Leinen der Tiefennetze häufig abgerissene Tentakeln und

zwischen 600 und 1300 m, ferner neue Arten von *Sagitta* (Pfeilwurm) und *Spadella*, ebenfalls in beträchtlicher Tiefe. Durch zahlreiche Vertreter der tieferen Meeresfauna sind ferner die Krebs-thiere ausgezeichnet. Die Copepoden (Hüpf-

Abb. 462.

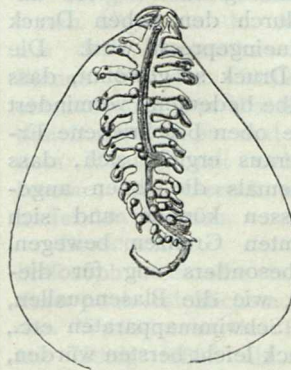


*Stephalia Corona.*

Typus einer Blasenqualle aus 900 m Tiefe.

Bruchtheile grosser, noch nie gesehener Quallen und anderer kleinerer Thiere gefunden, was auf eine reiche, noch unbekannte Bevölkerung in jenen Gegenden schliessen lässt.

Abb. 463.



*Tomopteris euchoeta.*  
Tiefsee-Ringelwurm des Mittelmeeres (600—1300 m).

Abb. 464.



*Pontrostratiotes abyssicola.*  
Tiefsee-Copepode (Hüpf-ling) des Mittelmeeres (3500 m).

linge) bewohnen im Allgemeinen die höhere und mittlere Zone und steigen selten unter 1500 m hinab, die einzige Form, welche stets in einer Tiefe von 3500 m gefunden wurde, ist *Pontrostratiotes abyssicola* (Abb. 464). Jedoch von

Ostracoden (Muschelkruster) fand der *Challenger* nicht weniger als acht verschiedene Arten, welche bis zu 3200 m vorkamen. Es würde zu weit führen, alle Arten, welche in jenen Tiefen entdeckt wurden, anzuführen, es sei nur noch auf die in den Abbildungen 441—446 abgebildeten kleinen Crustaceen aufmerksam gemacht, welche den Regionen von 1000—1500 m angehören. — Bestimmte Arten der Pteropoden (Meeres-schnecken), wie *Spirialis*, der hochentwickelten, einen Uebergang zu den Wirbelthieren bildenden Appendicularien (*Stegosoma* und *Megalocercus*) und der Cephalopoden oder Kopffüssler (*Cirroteuthis magna*) scheinen niemals jene Tiefen zu verlassen und zeigen sämmtlich einen von dem ihrer Stammform abweichenden, durch ihre eigenthümliche Lebensweise modificirten Typus.

Schon aus diesen wenigen Beispielen ist ersichtlich, welch ein buntes und vielgestaltiges Leben in den Tiefen des Oceans herrschen muss, die man früher für ganz unbewohnt gehalten hatte. Die ans Tageslicht geförderten wenigen Exemplare können zwar nur eine schwache Vorstellung davon geben, jedenfalls gestatten sie aber gewisse Schlüsse auf die Existenzbedingungen jener Meeresbewohner zu ziehen. Dieselben sind bei der ungeheuren Tiefe und dem entsprechend hohen Wasserdruck, welchem die Thiere ausgesetzt sind, ganz andere als diejenigen der uns bisher bekannt gewesenen, in den höheren Regionen lebenden Organismen. Eine Erscheinung, welche sich bei fast allen der aus grosser Tiefe stammenden Thiere zeigte, war, dass sie ganz zusammengeschrumpft, wie gekocht, aussahen. Das Zellgewebe derselben muss daher in den Tiefen von mehreren Tausend Metern vollständig mit Wasser angefüllt sein, welches durch den hohen Druck in das Protoplasma hineingepresst wird. Die Thiere sind an diesen Druck so gewöhnt, dass sie sterben, wenn derselbe bedeutend vermindert wird. Es tritt dann die oben beschriebene Erscheinung hervor. Hieraus ergibt sich, dass die Tiefenbewohner niemals die ihnen angewiesenen Zonen verlassen können und sich zwischen ganz bestimmten Grenzen bewegen. Diese Grenzen sind besonders eng für diejenigen Wesen, welche, wie die Blasenquallen, mit besonderen, zarten Schwimmapparaten etc., die bei verändertem Druck leicht bersten würden, ausgestattet sind. Solche Organe haben für ihre Besitzer dieselben Vortheile, aber auch Nachteile, wie die Schwimmblasen für die Fische. Bezüglich der äusseren Gestaltung und Ausstattung der Tiefenbewohner spielt, wie schon erwähnt, die Ernährungsfrage die grösste Rolle. Die langen Fühlhörner, Geruchs- und Greiforgane weisen darauf hin, dass sie auf spärliche Nahrungszufuhr, welche sie mühsam suchen müssen, eingerichtet sind.

Besser gekannt als die Thiere der grössten Tiefen sind nun diejenigen, welche nicht unter 1000—1200 m hinabsteigen. Während die ersteren niemals die ihnen angewiesenen Zonen verlassen, viel weniger an die Meeresoberfläche steigen können, bewegen sich die letzteren nach ziemlich regelmässigen Gesetzen, welche von bestimmten Bedingungen abhängig sind, zwischen Oberfläche und Tiefe und sind daher der Beobachtung leichter zugänglich. Der Spiegel des Mittelmeeres ist z. B. im Winter und ersten Frühling von Scharen der mannigfaltigsten Meeresthiere, Radiolarien, Medusen, Quallen, Salpen, Krustern etc. bevölkert, welche plötzlich im Mai in die Tiefe verschwinden, um im Spätherbst wieder zu erscheinen. Nur wenige bleiben auch während des Sommers zurück. Was ist aus den übrigen geworden? Stellt man mit den Tiefennetzen Forschungen an, so findet man, dass alle diese Formen, welche sich vorher an der Meeresoberfläche getummelt hatten, in Tiefen von 500—1200 m geflüchtet sind, und dort mit vielen anderen Arten, welche nicht in die Höhe zu steigen pflegen, eine überaus reichhaltige und prächtige Fauna bilden. Der Grund dieser Sommerwanderungen nach der Tiefe ist in der hohen an der Meeresoberfläche herrschenden Temperatur zu suchen, welche jenen Thieren nicht zusagt. Im Mittelmeer nimmt die Temperatur mit der Tiefe schnell ab; sie fällt im Sommer bei 50 m auf 18°, bei 200 m auf 14° und behält bei 500 m und darüber die Durchschnittshöhe von 13,5—13° C. Diese constante Temperatur von 13° ist dieselbe, welche im Winter an der Oberfläche herrscht. Da die Thiere unter anderen Wärmeverhältnissen nicht existiren können, müssen sie demnach im Sommer in die kalten Gewässer einer tiefliegenden Zone hinabsteigen; der höhere Druck, unter welchem sie hier stehen, übt noch keinen Einfluss auf sie aus. Solche periodische Wanderungen der Meeresthiere werden auch im offenen Meere beobachtet, nur mit dem Unterschiede, dass sie hier nicht im Frühjahr und Herbst, sondern täglich stattfinden. Der Grund hierfür liegt in der viel gleichmässigeren Temperatur des Oceans, welche das ganze Jahr hindurch für bestimmte Tiefenzonen nahezu dieselbe bleibt; nur die Meeresoberfläche ist den Tag über wärmer als bei Nacht. Die Thiere steigen daher regelmässig mit Anbruch der Nacht empor, um sich kurz nach Sonnenaufgang wieder in die Tiefe zurückzuziehen, einige halten sich sogar nur wenige Stunden oben auf. Diese täglichen Wanderungen liegen zwischen viel engeren Grenzen als die Jahreswanderungen im Mittelmeere, selten steigen die Thiere tiefer als 50—200 m. Es bleibt jetzt noch die Frage zu entscheiden, welches der eigentliche Grund dieses regelmässigen Empor-

steigens ist. Alle Meeresthiere sind an eine bestimmte Temperatur gebunden, welche sie in den ihnen zugewiesenen Tiefenregionen finden. In grösserer Tiefe finden sie aber viel schwieriger Nahrung und sind der Verfolgung ihrer dort hausenden Feinde viel mehr ausgesetzt als näher dem Meeresspiegel. Wenn daher im Winter oder des Nachts die Sonnenwärme abnimmt, so kommen sie empor, um sich unter den günstigeren Lebensbedingungen so lange oben aufzuhalten, bis sie von der zunehmenden Wärme gezwungen werden, sich wieder hinabzuzuflüchten. Einige Arten scheinen auch gegen das Licht empfindlich zu sein, doch ist für die meisten der Wechsel der Temperatur Hauptgrund jener Wanderungen.

Aber nicht alle Meeresbewohner sind den eben beschriebenen Bedingungen unterworfen. Eine gewisse Anzahl verlässt die obere Region des Meeres niemals und bildet so eine ständige Oberflächenfauna. Zahlreiche Radiolarien, Medusen (*Eucopides*), Rippenquallen, Würmer und Copepoden sind stets in geringer Meerestiefe anzutreffen. Sie haben sich vollkommen dem Wechsel von Licht und Temperatur angepasst, nur gegen Wind und Wetter sind sie empfindlich. Sie zeigen sich daher nur an heiteren Tagen, beim geringsten Windstoss oder bei Regengüssen verschwinden sie wieder und verbergen sich einige Meter in der Tiefe. Es gibt aber auch Formen, welche ganz unregelmässig erscheinen, daher keiner der eben beschriebenen Klassen zuzuweisen sind. So sind *Umbrosa lobata*, *Cotylorhiza tuberculata* und andere Medusen im Mittelmeer von Juni bis September zuweilen sehr gemein, dann verschwinden sie auf mehrere Jahre, um später plötzlich wieder zu erscheinen. Unter den Ctenophoren des Golfes von Triest zeigt sich eine einzige, *Eucharis multicornis*, regelmässig jedes Jahr an der Meeresoberfläche, während die übrigen nur von Zeit zu Zeit anzutreffen sind. HAECKEL beobachtete 1873 im Golf von Smyrna grosse Mengen einer Pelagide *Chrysaora hyoscella*, 1887 fand er kein einziges Exemplar dieser grossen selbstleuchtenden Medusen, dafür eine verwandte, *Drymonema cordelia*, welche ihre Stelle eingenommen zu haben schien. Solche unregelmässige Erscheinungen sind schwierig zu erklären. Sie stehen vielleicht in Beziehung zur Fortpflanzung, oder sind auf grossen Nahrungsmangel in der Tiefe zurückzuführen. In einigen Fällen wurden ungeheure Mengen von Tiefenbewohnern durch starke Meeresströmungen an die Oberfläche gerissen, so dass Formen, welche sonst nur in den grössten Tiefen leben, mit leichter Mühe gesammelt werden konnten.

Unter den Meeresthieren sind diejenigen, welche die ruhigen, dunklen Regionen der Tiefe bewohnen und in regelmässigen Wanderungen zu der hellen, an pflanzlicher wie thierischer

Nahrung reichen Zone des Oceans emporzusteigen vermögen, unstreitig die im Kampfe ums Dasein begünstigtesten und daher am zahlreichsten. Die stets an der Meeresoberfläche oder in den grössten Tiefen des Oceans hausenden Arten haben bei weitem nicht so zahlreiche und mannigfaltige Formen aufzuweisen als erstere. Die Regionen von 100—1000 m sind daher mit Recht als das Hauptgebiet der eigentlichen Meeresthiere anzusehen. — Die wenigen im Netz gefangen ans Tageslicht geförderten Exemplare vermögen uns nur ein schwaches Bild von dem Formenreichthum und der unermesslichen Anzahl dieser reichen Meeresfauna zu geben, von deren Schönheit und Reichhaltigkeit sich nur Derjenige einen Begriff machen kann, welchem es vergönnt war, in einer ruhigen Nacht das Leuchten des Meeres zu beobachten. Meilenweit ist das Dunkel der Wogen durch Myriaden von grünlich phosphorescirenden Flämmchen, welche unaufhörlich bald hier, bald dort aufzucken, in eine weithin schimmernde Fläche verwandelt. Soweit das Auge reicht, derselbe überwältigende Anblick eines Naturschauspiels, wie es prächtiger und grossartiger nicht gedacht werden kann.

Hr. [2564]

#### Zur Geschichte des Honigs.

Eine interessante Zusammenstellung der Ansichten älterer und neuerer Naturforscher über die Art und Weise der Entstehung des Honigs giebt Dr. OSCAR HAENLE in seinem Werke: *Die Chemie des Honigs*. Wir entnehmen den eingehenden Ausführungen desselben die folgenden, besonders merkwürdigen Thatsachen.

Die griechischen und römischen Naturforscher waren allgemein der Ansicht, dass der Honig aus dem Morgenthau entstehe, welchen die Bienen von den Blüten, auf welche er fällt, einsammeln. Das Wachs hingegen entstehe aus den Blumen selbst und verleihe in Folge dessen dem Honige, mit welchem es in Berührung komme, den Geruch und Geschmack der betreffenden Blumen.

DIOSCORIDES, der bekannte griechische Philosoph, schreibt in seiner *Materia medica*, dass nach reichlichem Thaufalle die Zellen in den Wachsbaunen der Bienen sich viel rascher mit Honig füllen als in thauarmer Zeit. Er spricht ferner die Ansicht aus, dass der Honig als solcher sich fertig in der Luft bilde, mit dem Thau auf die Blumen niederfalle und sodann von den Bienen gesammelt werde. Je nach der Art der Blume, auf welche der Thau fällt, verändere sich auch der Honig. So sei der sardinische Honig bitter, weil ihn die Bienen von der Wermuthpflanze wegtragen; der pontische Honig hingegen, welchen die Bienen von der Aconitpflanze beziehen, ist seiner Ansicht nach

äusserst giftig, und er erzählt ausführlich, dass die Soldaten XENOPHONS nach dem Genusse pontischen Honigs in Raserei und Betäubung verfallen seien.

Der römische Naturforscher PLINIUS glaubt, dass der Geschmack des Honigs von der Constellation der Gestirne abhängig sei, und hält denjenigen Honig für den süssesten und „göttlichsten“, welcher mit dem bei gleichzeitigem Aufgange der Gestirne Venus und Jupiter fallenden Thau zur Erde gelange.

Die Ansicht, dass der Honig mit dem Thau niederfalle, behauptete sich bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts. Erst um diese Zeit gelang es zwei Franciskanermönchen, deren Namen uns die Geschichte nicht überliefert hat, die wirkliche Ursache der Bildung des Honigs zu ergründen. Sie fanden, dass der „süsse Saft“, der Honig, durch chemisch-physiologische Vorgänge aus der Pflanze selbst entstehe, eine Ansicht, welche sich als vollkommen richtig erwiesen hat. Trotzdem traten noch in späterer Zeit Naturforscher auf, welche Thieren, und insbesondere Insekten, einen thätigen Antheil an der Honigbildung zuschrieben. So erklärt EHRHARDT (1742—1795) in seinen *Beiträgen zur Naturkunde*: „Einige Gelehrte geben den Honigthau für Ausdünstungen von Pflanzen aus, und viele glauben gar, er falle vom Himmel herab. Beide irren sich, Honigthau ist nichts Anderes, als ein Product der Blattläuse.“ Der bekannte Naturforscher TREVIRANUS in Bremen (1776—1837) schreibt, dass der Honig auf zweifache Art entstehen könne, entweder durch eine Ausschwitzung des Pflanzensaftes selbst oder aber durch Insekten, „welche das Zellgewebe aussaugen und diese flüssige Nahrung in eine honigartige Flüssigkeit verwandeln, welche sie wiederum von sich geben“. Auch GOETHE hat sich mit der Frage der Entstehung des Honigs eingehend beschäftigt und hat zuerst die ganz richtige und vollkommen stichhaltige Beobachtung gemacht, dass der Honig das Product einer gesunden und normalen, der Honigthau, d. h. das von den Blättern ausgeschwitzte Secret, hingegen das Product einer kranken und gestörten Vegetation ist, und er stellt speciell über die Bildung des letzteren Productes, des Honigthaus, folgende Theorie auf, welche auch heute noch als in den Hauptpunkten zutreffend erachtet werden muss.

„Bei normalem Sommeranfang werden die Blätter und Zweige zu einer ziemlichen Grösse ausgebildet; tritt hierauf längerer Regen und Kälte ein, so muss ein gestörtes, anormales Wachsthum erfolgen; denn alle Säfte, die in Wurzeln, Stamm und Aesten sich bewegen, werden in den Blättern so viel als möglich aufgenommen, und durch kaltfeuchte Luft geräth die Ausdünstung und Ausathmung ins Stocken. Durch

eine plötzlich eintretende Hitze muss dann natürlich ein grosser Theil der vorhandenen Säfte und Reservestoffe, die zum Bau der Frucht bestimmt sind, zur Ausschwitzung gelangen. Dabei darf man annehmen, dass, je süsser die Frucht eines Baumes ist, desto zuckerreicher auch dessen Honigthau sein wird.“

Interessant ist, dass die griechischen und römischen Naturforscher ähnliche Ansichten wie über den Honig auch über die bekannte Manna hatten; sie nahmen an, dass die Sonnenwärme aus der Erde saftreiche Dünste ausziehe, welche sich dann in der Luft in eine süsse Feuchtigkeit verwandeln. Diese Feuchtigkeit schlage sich dann in Folge der Kälte der Nacht wieder auf die Erde nieder. — NR. — [2673]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Es ist erst eine Errungenschaft der neuesten Zeit, dass eine Touristenfahrt in den meisten Fällen nicht mehr ohne die bekannte Schwarzkunstausrüstung angetreten wird. Wenn wir hören, dass sich auf einer Seegesellschaftsreise fast ein Viertel aller Reisenden mit Cameras ausgerüstet hatte, so erstaunen wir weniger, als wenn wir eine Photographie einer amerikanischen Flottenschau sehen mit der Breitseite eines vollbesetzten Passagierdampfers im Vordergrund, an dessen Bord wir fast ebenso viele auf einen zu lancirenden Torpedo gerichtete Cameras als Menschenköpfe zählen können. Es hat ja etwas ungemein Verlockendes, sein eigener Photograph zu sein, ein Vergnügen, welches gewiss die Mehrzahl unserer Leser aus eigener Anschauung würdigen kann, aber die Camera birgt auch Gefahren in sich, die nicht zu unterschätzen sind. Die Photographie hat mit der Musik die unheimliche Seite gemein, dass sie die Mitwelt selbst wider deren Willen so leicht in Mitleidenschaft zieht. Es hat für Viele etwas Beunruhigendes, sich im Bereich einer Camera zu wissen, wie es nicht Jedem angenehm ist, ein Clavier neben, unter oder über sich zu haben.

Die Photographie hat aber auch mit den schönen Künsten gemein, dass von Dilettanten mit Hülfe derselben unendlich viel gesündigt wird.

Darum, wer mit der Camera reist, beherzige zweierlei: Er schone seine Nebenmenschen und behandle sie in photographischer Hinsicht discret, und er bedenke, dass nicht Alles und Jedes geeignet ist zur Verewigung durch die Linse.

Es wird nicht mehr lange dauern, so wird man in den Büchern, welche ihre Leser in die edle Kunst des guten Tones einführen, ein besonderes Kapitel der Photographie widmen. Man wird nicht versäumen, dem Abschnitt von dem unschicklichen Ansehen, Ansprechen und Bekritteln der Gesellschaft einen ähnlichen über indiscretes Photographiren und Bedrohen mit dieser Thätigkeit anzufügen. Auch für den eifrigsten Momentbilderjäger bleiben noch Aufgaben genug übrig, ohne dass er indiscret wird.

Aber gerade hier liegt die Schwierigkeit. Da wir bis jetzt noch keine Vorrichtung haben, um Alles, was

wir sehen, zu photographiren — ein Ideal, dem Viele zuzustreben scheinen —, so müssen wir eine Auswahl treffen. Und diese Auswahl ist äusserst schwierig, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man die eigenen Reisebilder zu Hause mustert, oder noch mehr und objectiver, wenn man die Ausbeute anderer Jäger kritisch betrachtet. Mit der Photographie ist's eine eigene Sache. Nicht Alles, was das Auge labt, was Herz und Sinne beim Anblick erfreut, lässt sich mit Vortheil fixiren. Manches, was uns im Moment entzückt, kann photographirt reizlos, ja banal und geschmacklos wirken. Diese Erfahrung ist zu alt, zu häufig, um sie beweisen zu müssen.

Aber woher kommt dies? Die Photographie ist doch eine wahrheitsgetreue Nachbildung der Natur. Ja und nein. Es wirkt Vielerlei zusammen, um sie nicht immer als solche gelten zu lassen. Dass ihr die Farbe bis jetzt fehlt, bedingt schon einen fundamentalen Unterschied. Was uns an einem Naturbilde gefällt, ist in den weitaus meisten Fällen die Farbe, der Schmelz des Lichtes, die Harmonie der Töne. Daneben tritt die Linienschönheit, der Reiz der Composition sehr zurück. Nur der Künstler empfindet auch die letzteren Merkmale intensiv; er wird also eher die Objecte herausfinden, welche sich zur Aufnahme eignen. Aber noch mehr; nicht nur, dass die empfindliche Platte farbenblind ist, sie ist auch fast immer farbenirr. Die Farben, welche wir tief, dunkel, matt empfinden, Blau und Violett, giebt sie leuchtend, Gelb, Roth und Grün aber dunkel, ja vielfach schwarz wieder. Ein ungefähres Urtheil, wie sich ein Object photographisch ausnehmen würde, gewinnen wir, wenn wir es durch eine tief azurblaue Brille betrachten, und wenn dieses Mittel von Seiten der Liebhaberphotographen ausgenutzt würde, wäre mancher Fehlschuss zu vermeiden. Allerdings haben wir die sog. farbenempfindlichen Platten, welche die Tonwerthe der Helligkeitsabstufungen etwas besser wiedergeben; aber ihre Anwendung ist nicht so einfach wie die der gewöhnlichen Platten und daher wenig beliebt.

Aber weiter. Eine photographische Aufnahme giebt nie die Wirklichkeit in ihrem vollen Eindruck wieder, weil sie immer nur ein Stück der Aussenwelt abbilden kann. Ebenso wie selbst eine Disharmonie im Ganzen einer Tondichtung unser Ohr entzückt, ausserhalb des Zusammenhangs aber abscheulich klingt, so kann auch ein photographisches Bild, herausgerissen aus dem Zusammenhang der Eindrücke, welche bei der Aufnahme in uns wirkten, sinnlos, ja unangenehm, unkünstlerisch wirken. Nur der geschickte Photograph weiss wie der virtuose Künstler auch die Stimmung, den Gedanken, wiederzugeben und auch Anderen in seiner Schöpfung mitzutheilen, die ihn ursprünglich nicht mit empfanden.

Das Herausgeschnittensein des photographischen Bildes empfinden wir bei der grössten Mehrzahl der Aufnahmen. Dem Photographen fehlt das gewaltige Mittel der Composition, welches der Maler benutzt, um seinen Stoff, seinen Gedanken zu gestalten. Nur in etwas ersetzt wird es durch die Möglichkeit der Wahl des Standpunktes und der Linse. Wir können es vielfach dahin bringen, ein photographisches Landschaftsbild vor der Natur zu componiren, wenn wir einen Platz zur Aufnahme wählen, der die meisten Vortheile in sich vereinigt, wenn wir ein Objectiv benutzen, welches das günstigste Verhältniss zwischen der Grösse des Vorder- und Hintergrundes gewährt. Meist wird hier gesündigt. Die angewandten Linsen haben vielfach eine so kurze Brennweite, dass die aufgenommenen Bilder

eher als Zerrbilder bezeichnet werden können; der Hintergrund schrumpft zu einem gleichgültigen Nichts zusammen, während sich die unwesentlichsten Dinge des unmittelbaren Vordergrundes in ihrer ganzen Nichtigkeit ungebührlich hervordrängen. Eine Linse, welche zu Landschaftsaufnahmen dient, sollte nie eine kürzere Brennweite haben als die Distanz, aus welcher man das fertige Bild später betrachtet.

Schliesslich mag hier noch eines Punktes gedacht werden, welcher selten von Amateuren genügend gewürdigt wird. Viele haben auf ihre Fahne die Losung „Staffage“ geschrieben. Sie glauben, eine Aufnahme ohne dieselbe sei unmöglich. Nun giebt es aber selbst für den Künstler keine schwierigere Aufgabe, als die richtige Wahl, die glückliche Placirung und Gestaltung der Staffage; wie viel grösser sind die Schwierigkeiten für den Photographen! Ein Verzicht auf jede Staffage ist daher in weitaus den meisten Fällen vorzuziehen, zumal da ein wahrhaft schön aufgefasstes Bild auch ohne dieselbe vollendet und stimmungsvoll sein kann. [2794]

\* \* \*

**Die chemische Zusammensetzung und einige neue Eigenschaften des Diamanten.** Bisher konnte man in allen Lehrbüchern, sowie in wissenschaftlichen Werken lesen, dass der Diamant aus reinem, in den Formen des regulären Systems krystallisirtem Kohlenstoff bestehe. H. MOISSAN, über dessen Versuche zur Herstellung künstlicher Diamanten wir unseren Lesern bereits berichtet haben, veröffentlicht nun in den *Comptes rendus* die Resultate seiner eingehenden Studien über die chemische Zusammensetzung und die Eigenschaften der Diamanten. Die von ihm untersuchten, zahlreichen Diamantproben stammten theils vom Cap der Guten Hoffnung, theils aus Brasilien, und hinterliessen beim Verbrennen geringe Mengen von Asche, in welcher stets Silicium und Eisen nachweisbar enthalten waren; ein einziger aus Brasilien stammender Diamant von grünlicher Farbe enthielt kein Eisen. In vielen Proben fand sich auch Calcium vor.

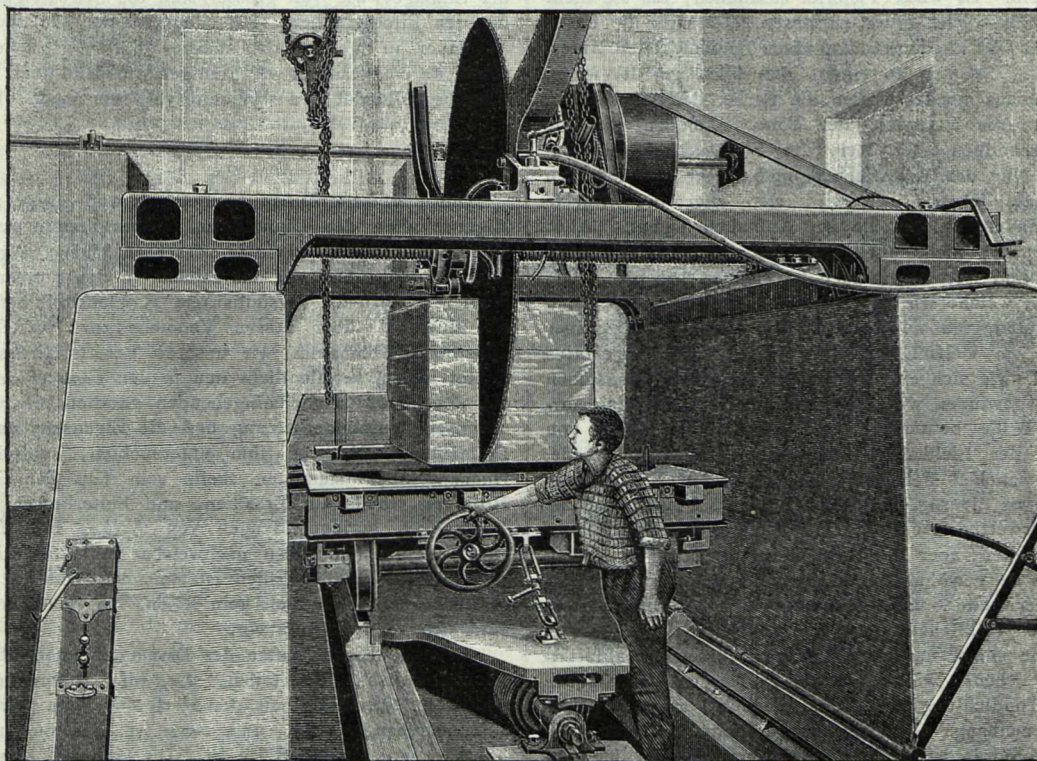
Was die Eigenschaften des Diamanten anbetrifft, so konnte MOISSAN feststellen, dass die Verbrennungstemperatur desselben mit der Härte in einem gewissen Zusammenhange steht, und zwar ist dieselbe um so höher, je grösser die Härte ist. Die Grenzen, zwischen welchen die Verbrennungstemperatur schwankt, sind 760° und 875°, vorausgesetzt, dass die Verbrennung in chemisch reinem Sauerstoffgase vorgenommen wird. Interessant sind die Versuche, welche MOISSAN über die Einwirkung anderer Gase und Dämpfe auf den Diamanten bei erhöhter Temperatur vorgenommen hat. Demnach wirkt Schwefeldampf auf die schwarze Varietät des Diamanten, den sogenannten Carbonado, schon bei der verhältnissmässig niederen Temperatur von 900° ein, und zwar unter Bildung von Schwefelkohlenstoff. Die hellen Varietäten des Diamanten hingegen werden durch Schwefeldampf erst bei Temperaturen über 1000° angegriffen. Eine Einwirkung von trockenem Chlor und trockenem Chlorwasserstoff konnte selbst bei 1200° noch nicht festgestellt werden. Von den Metallen verbindet sich Natrium in Dampfform in keiner Weise mit dem Diamanten, während Platin mit demselben eine homogene Schmelze bildet. Besonderes Interesse bietet das Verhalten des Eisens dar. Es tritt bei der Schmelztemperatur desselben eine energische Reaction ein und es bildet sich eine Schmelze, aus welcher sich beim

Erkalten Graphit abscheidet. In stark erhitztem Kalium- oder Natrium-Carbonat löst sich der Diamant rasch unter Bildung von Kohlenoxyd; da hierbei das Entweichen von Wasserstoff nicht festgestellt werden konnte, so schliesst MOISSAN, dass der Diamant weder freien Wasserstoff, noch Kohlenwasserstoffe enthält; die oxydierenden Verbindungen (Jodsäure, Kaliumchlorat und Kaliumnitrat) vermögen in geschmolzenem Zustande die hellen Varietäten des Diamanten nicht anzugreifen; der Carbonado hingegen wird von den beiden zuletzt genannten Verbindungen angegriffen. — NR. — [2679]

\* \* \*

findung von J. T. PEARSON in Burnley (Lancashire). Zersägt wurden Steine bisher nur mit Hilfe von hin- und hergehenden Flacheisenstäben und von nassem Sande, welcher die Rolle der Zähne bei den Holz- und Metallsägen übernimmt. PEARSON setzt an deren Stelle eine Kreissäge mit Zähnen, deren Spitzen aus Diamant bestehen, und die in der Minute 400 bis 1000 Umdrehungen macht. Der zu zersägende Stein liegt auf einem Wagen, der sich auf Schienen fortbewegt. Der Wagen rückt mit Hilfe des Mechanismus, dessen Steuerung der Arbeiter in Händen hat, nach Bedarf vorwärts. Die Geschwindigkeit lässt sich je nach der Härte des Gesteins verändern. Zu bemerken ist auch, dass der Steinblock

Abb. 465.



Kreissäge für Steinbearbeitung.

Zahnradbahn auf den Revard. Auch in Frankreich regt es sich in Bezug auf Bergbahnen. Wie *Le Génie Civil* meldet, haben Genfer Unternehmer die Erlaubniss zum Bau einer Zahnradbahn von Aix-les-Bains auf den nahen Berg Revard erhalten. Die zu überwindende Höhe beträgt 1284 m und die Länge der Bahn 9351 m. Demnach besitzt die Bahn eine durchschnittliche Steigung von 14,5%. Sie ist eingleisig und nach dem ABTSchen System gebaut. Der Berg Revard bietet eine prachtvolle Rundschau. Auch soll oben im Zusammenhang mit dem Gasthof ein Sanatorium gebaut werden.

Me. [2702]

\* \* \*

Kreissäge für Steinbearbeitung. (Mit einer Abbildung.) Einen interessanten Fortschritt in der Steinbearbeitung bezeichnet die oben, nach *Iron* veranschaulichte Er-

auf einer drehbaren Scheibe ruht. Vermöge dieser Einrichtung kann man z. B. den Steinblock diagonal zersägen, um Ecksteine zu bekommen. Sobald die Säge ihr Werk vollendet hat, fährt der Wagen zurück, und es tritt an dessen Stelle ein anderer, den man vorher beladen hat. Inzwischen wird der erste Block weiter zur Seite gerückt, falls man, wie in der Regel beim Marmor, Platten zu erhalten wünscht; ist dies beendet, so führt man der Säge den Block wieder zu. — Unserer Quelle zufolge zersägt die Maschine selbst härtere Steinarten so leicht wie Holz, und 20—50mal rascher als bei dem bisherigen Verfahren, ohne jede Beihilfe von Sand, Schrot oder Diamantstaub. Sie bearbeitet selbst Blöcke von 90 cm Dicke. Als Triebkraft können Dampfmaschinen, Gasmotoren oder Wasserkraftmaschinen Verwendung finden. Zur Bedienung genügt ein Mann.

V. [2628]

\* \* \*

**New Yorker Gasfabriken.** Die New Yorker Gasanstalten belästigen und gefährden ihre Umgebung in einem noch höheren Grade als die europäischen, weil sie nicht bloss Kohle, sondern in ausgedehntem Maasse Rohpetroleum vergasen. Dazu kommt, dass sie bedeutende Vorräthe dieses gefährlichen Stoffes in Behältern ansammeln, welche an den Ufern der Wasserläufe liegen. Bricht einmal ein Behälter und geräth dessen Inhalt in Brand, so fliesst das brennende Oel in den Fluss und gefährdet die Schiffe im Hafen aufs äusserste. Mit Freude ist daher, nach *Scientific American*, das Vorgehen der UNITED STATES GAS IMPROVEMENT CO. zu begrüßen, welche, weit ab von dem Mittelpunkt New Yorks und von dieser Stadt durch den East River getrennt, ein Gaswerk baut, das im Stande sein wird, täglich etwa 857000 cbm (24 Millionen Cubikfuss) Gas zu erzeugen. Die Gesellschaft will nicht bloss Privatabnehmer versorgen, sondern auch an die in der Stadt selbst arbeitenden Gasgesellschaften Gas abgeben, so dass diese ihren Betrieb einschränken können. Ihr kommt zu statten, dass ihre Anstalt in unmittelbarer Nähe der Röhrenleitungen liegt, welche die Oelfelder Pennsylvaniens mit der Küste verbinden. Es ist natürlich ein Leichtes, die eine Leitung derart zu verlängern, dass sie ihren Inhalt unmittelbar in die Cisternen der Gesellschaft ergiesst.

Die Hauptschwierigkeit bei dem Vorgehen der Gesellschaft bildet der Uebergang über den East River. Zu dem Zwecke bohrt sie tief unter der Flusssohle einen 720 m langen Tunnel, der zur Aufnahme von drei Haupt- röhren dienen soll, einer Röhre von 48 Zoll Durchmesser und zwei Röhren von 36 Zoll. Daneben bleibt viel Raum übrig, der in passender Weise, z. B. zur Unter- bringung einer Rohrpost-Leitung, verworhet werden könnte.

V. [2593]

\* \* \*

**Eine riesenhafte Fabrik-Dampfmaschine.** Bisher waren die Dampfschiffe allein im Besitze riesenhafter Motoren, und man war in Fabriken, Bergwerken, Hütten- anlagen u. dergl. kaum über 1000 PS hinausgegangen. Auch herrschte hier die einstufige oder höchstens die zweistufige Expansion vor. Neuerdings vollzieht sich aber auch auf diesem Gebiete eine Umwälzung. Fabrik- motoren mit drei- oder gar vierstufiger Expansion sind keine Seltenheit mehr, und es wird andererseits ihre Leistungsfähigkeit in einem kaum geahnten Maasse ge- steigert. Die grösste derartige Maschine ist wohl die von HICK, HARGREAVES & Co. in Bolton für eine Spinnerei in Bombay gebaute Dreifach-Expansionsmaschine, die nach *The Engineer* 3000 PS entwickeln soll. Sie gehört zu den liegenden und hat vier Cylinder: einen Hoch- druck-, einen Mitteldruck- und zwei Niederdruckcylinder.

V. [2709]

\* \* \*

**Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten.** Nach *Engineering News* hatten diese Bahnen Ende 1892 eine Länge von 18 769 km erreicht. Davon kamen auf

Pferdebahnen . . . . .	7176 km = 38,2%
Elektrische Bahnen . . . . .	9556 „ „ 50,9 „
Kabelbahnen . . . . .	1039 „ „ 5,6 „
Dampfbahnen . . . . .	998 „ „ 5,3 „

Bemerkenswerth ist es, dass die elektrischen Bahnen im Jahre 1892 um 3020 km zugenommen haben, während die Pferdebahnen um 1355 km zurückgingen.

Auf den elektrischen Bahnen verkehrten Ende 1892 bereits 13 415 Wagen mit eigenen Elektromotoren.

Solchen Zahlen gegenüber begreift man schwer, dass es in Europa noch Leute giebt, welche die elektrischen Strassenbahnen mit oberirdischer Zuführung — der ein- zigen in Amerika üblichen Betriebsweise — für unmöglich erklären.

ME. [2590]

## BÜCHERSCHAU.

ALBERT BRINKMANN. *Naturbilder.* Schilderungen und Betrachtungen im Lichte der neuesten Naturan- schauung. Bremen 1893, M. Heinsius Nachfolger. Preis 3 Mark.

Das vorliegende Werk, aus einer Sammlung von Vorträgen entstanden, bespricht in Form von kürzeren und längeren Monographien 30 Themata aus dem Ge- biete der gesammten Naturwissenschaften. Die ersten Aufsätze befassen sich im Wesentlichen mit zoologischen und botanischen Betrachtungen, besonders aus dem Reiche der Culturpflanzen und der Insektenwelt. Wenn sich auch hier nicht gerade übermässig viel von dem findet, was man als im Lichte der neuesten Natur- anschauung geschrieben betrachten könnte, so bieten doch die Aufsätze neben vielen bekannteren Thatsachen eine genügende Anzahl von interessanten Einzelheiten, die allerdings vielfach durch eine nicht gerade vorzügliche Art der Darstellung in ihrer Wirkung auf das Interesse des Lesers beeinträchtigt werden. Viel weniger glück- lich sind die gegen Ende des Buches gesammelten Auf- sätze, welche aus dem Gebiete der Elektrizitätslehre, der Meteorologie und Geologie geschöpft sind. Hier sind vielfach Ansichten wiedergegeben, welche bereits als längst antiquirt zu betrachten sind, und ausserdem findet sich auch hier eine nicht unbeträchtliche Anzahl that- sächlicher Fehler. Immerhin kann die Lektüre, besonders des ersten Theiles des Buches, Naturfreunden empfohlen werden.

MIETHE. [2741]

\* \* \*

Dr. CARL ARNOLD. *Repetitorium der Chemie.* Fünfte verbesserte und ergänzte Auflage. Hamburg und Leipzig, Verlag von Leopold Voss. Preis geb. 6 Mark.

Dieses Werk ist in einer früheren Auflage bereits von uns besprochen worden, wir können daher auf das früher Gesagte verweisen. Das Werk ist in erster Linie für Mediciner bestimmt, welche sich zum Examen vorbereiten, und berücksichtigt daher die medicinischen Anwendungen der Chemie mit besonderer Sorgfalt.

\* \* \*

M. E. Z. *Mittleuropäisches Zeitbüchlein.* Mit einem Kalender auf das Jahr 1893. Garding, Verlag von H. Lühr & Dircks. Preis 0,50 Mark.

Der vorliegende kleine Kalender, eine Arbeit des Dr. OTTO TETENS in Schleswig, verdient eine allgemeine Verbreitung; derselbe enthält eine grosse Anzahl von sehr interessanten, die Einführung und die Einbürgerung der mitteleuropäischen Zeit beim grossen Publikum er- leichternden graphischen Darstellungen, welche die Be- ziehungen zwischen Ortszeit und mittlerer Zeit einerseits und der Jahreszeit andererseits in recht fasslicher Weise verdeutlichen. Ein sehr hübsch geschriebener Anhang befasst sich mit der Frage, wie es zur mitteleuropäischen

Zeit gekommen ist. Schliesslich folgt ein lesenswerthes, das Verständniss der im ersten Theil gegebenen Tabellen erleichterndes Kapitel mit der Ueberschrift: „Was für Veränderungen die mitteleuropäische Zeit bringt.“ Wir empfehlen das vorliegende Werkchen aufs angelegentlichste allen unseren Lesern, welche Interesse für die einschneidenden Veränderungen haben, die durch die Einführung der mitteleuropäischen Zeit geschaffen sind.

[2743]

\* \* \*

Dr. AD. HEYDWEILLER, Privatdocent. *Hilfsbuch für die Ausführung elektrischer Messungen.* Mit 58 Abbildungen im Text. Leipzig 1892, Verlag von Johann Ambrosius Barth (Arthur Meiner). Preis 6 Mark.

Der Verfasser hat im vorliegenden Buche eine dankenswerthe Zusammenstellung der bis jetzt ersonnenen Methoden für die Messung der elektrischen Grössen gegeben und dadurch die vielen verstreuten Einzelarbeiten in einen Rahmen zusammengefasst. Die einzelnen Verfahren sind kurz aber verständlich beschrieben; eingehende Litteraturnachweise ermöglichen dem Leser, auf die Quellen zurückzugehen. Das Werk wird daher dem Physiker wie dem Elektrotechniker willkommen sein. Der Verfasser hat freilich mehr den ersteren als den letzteren berücksichtigt, und in dieser Beziehung möchten wir für eine zweite Auflage empfehlen, auch die technischen Messungen, z. B. die der Dynamomaschinen, die sich mehreren Verfahren für die Messung von Wechselstromapparaten, die Aichung von technischen Messinstrumenten u. d. m., dem in seiner heutigen Grenze übrigens vortrefflichen Buche beizufügen, auch vielleicht sich auf eine Beschreibung des Baues und der Behandlung der Messinstrumente und auf die Entwicklung der Formeln einzulassen.

[2633]

\* \* \*

J. ZACHARIAS. *Die elektrischen Leitungen und ihre Anlage für alle Zwecke der Praxis.* Zweite Auflage. Mit 89 Abbildungen. Wien 1893, A. Hartlebens Verlag. (Elektrotechnische Bibliothek, Band 16.) Preis 3 Mark.

Das Buch giebt eine Beschreibung der Construction und der Anlage von Schwachstrom- und Starkstromleitungen, wobei sich der Verfasser im Wesentlichen an die mustergültige deutsche Praxis gehalten hat. In der Hauptsache bleibt die Darstellung jedoch auf den Bau der Telegraphenlinien beschränkt, die Anlage der Lichtleitungen ist nur ungenügend bedacht worden. Abgesehen von diesem Mangel, kann das Buch Jedem empfohlen werden, welcher sich über den Bau von Leitungen, wie sie für telegraphische Zwecke benutzt werden, unterrichten will.

[2634]

\* \* \*

A. HARTLEBENS *Statistische Tabelle über alle Staaten der Erde.* Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis 50 Pf.

Diese Tabelle verfolgt ähnliche Zwecke wie die wohlbekanntere ältere alljährlich erscheinende HÜBNERSCHE, ist aber enger und compacter gefasst. Das grosse Format derselben macht sie geeignet zur Aufhängung an der Wand, während die HÜBNERSCHE Tabelle in ihrer jetzigen Gestalt bekanntlich eine Broschüre bildet.

[2610]

JULIUS KRÜGER. *Die Photokeramik.* Nach dem Tode des Verfassers neu bearbeitet von Professor JACOB HUSNIK. Zweite vermehrte Auflage. Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis 2,50 Mark.

Mit dem unseres Erachtens schlecht gewählten Ausdruck „Photokeramik“ bezeichnet man die Kunst, photographische Bilder auf Porcellan zu übertragen und durch Einbrennen zu befestigen. Es handelt sich also lediglich um eine Verwendung der wohlbekanntenen, zum Malen auf der Glasur benutzten Porcellanfarben für photographische Zwecke. Am meisten geeignet hierfür erscheint das sogenannte Einstaubverfahren. Die Details dieser Technik sind bisher in Druckschriften wenig behandelt worden, ihre Zusammenfassung und Veröffentlichung durch einen so anerkannten Sachkenner dieses Gebietes, wie Professor HUSNIK es ist, ist mit grosser Freude zu begrüssen.

[2611]

### Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

JELINEKS *Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen* nebst einer Sammlung von Hilfstafeln. In zwei Theilen. Vierte umgearbeitete Auflage. Herausgegeben von der Direction der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Erster Theil: Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen an Stationen II. und III. Ordnung. Lex.-8°. (73 S.) Wien. Leipzig, Wilhelm Engelmann i. Comm. Preis 1,20 M.

*Meisterwerke der Holzschnidekunst.* 177. Lieferung. (XV. Band, 9. Lfg.) Fol. (9 Bl. Holzschn. u. 4 S. Text m. 3 Ill.) Leipzig, J. J. Weber. Preis 1 M.

Inhalt: Donatello. Biographie mit Porträt. Der heilige Georg, Reliefbüste der heiligen Cäcilie, von Donatello. — Das Gebet von M. Baumbach. — Fronleichnamsp procession in München von P. Bauer. — Singende Kinder von C. Bennewitz v. Löfen. — Und vergieb uns unsere Schuld von H. Kaulbach. — In der Dorfkirche von F. Smith. — Das Matterhorn von E. Bracht. — Die Heiligen Drei Brunnen bei Trafoi. — Wein, Weib und Gesang von F. Vineau. — Am Weichselstrand von F. Kurella.

### POST.

J. Z. in Nikolsburg. Der erwähnte Officier hat Recht. Ein Schiff mit nach hinten geneigten Masten und Schornsteinen sieht entschieden schneidiger aus, namentlich wenn auch die Deckaufbauten den gleichen Neigungswinkel haben wie die Masten. Hätten diese und auch die Schornsteine eine Neigung nach vorne, so würde es schauerlich aussehen. Die schräge Lage der Masten hat aber auch eine gewisse Berechtigung. Da die Beanspruchung meist von hinten kommt, so stemmen sie sich gleichsam, um dem Druck des Windes gegen die Segel besser zu widerstehen. Die Schornsteine aber müssen, schon aus ästhetischen Gründen, den gleichen Neigungswinkel aufweisen. Sind diese zum Niederlegen nach hinten eingerichtet, so erleichtert überdies die Neigung das Niederlegen. Im Uebrigen sei bemerkt, dass die meisten Segelschiffe und Dampfer jetzt senkrechte Masten und Schornsteine aufweisen.

[2756]