

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw. ....

3360

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297632

x  
1935



Handbuch der Seeschiffahrtskunde.

---



*Le.*

Handbuch

der

# Seeschiffahrtskunde.

Von

**Richard Dittmer,**

Kapitän zur See z. D.

---

Mit 155 in den Text gedruckten Abbildungen.

*F. Nr. 19589*



Leipzig

Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber

1894

*964-1935*

Alle Rechte vorbehalten.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKOW

II 3360

Akc. Nr. 3446 | 49



## Vorwort.

---

**D**as Handbuch soll den Leser mit dem Seewesen im allgemeinen bekannt machen. Es war nicht möglich, das ganze weite Gebiet der Kriegs- und Handelsmarine mit ihren vielfachen technischen Einrichtungen und gesetzlichen Bestimmungen in den engen Rahmen der Arbeit zusammenzufassen. Dieselbe erstreckt sich daher auf das Seewesen und auf die Seeschifffahrt überhaupt.

**Dittmer.**



# Inhaltsverzeichnis.

|  | Seite |
|--|-------|
| Einleitung . . . . .   | 3     |
| Der Schiffskörper . . . . .  | 5     |
| Gewicht verschiedener Baumaterialien, Kupferbeschlag des Baues<br>und Bodenansrich . . . . . | 28    |
| Alter der Seeschiffe . . . . .   | 29    |
| Das Segelschiff . . . . .  | 30    |
| Das Bollschiff . . . . .   | 34    |
| Das Barkschiff . . . . .   | 39    |
| Die Schonerbark . . . . .  | 40    |
| Der Dreimast-Schoner . . . . .   | 42    |
| Die Brigg . . . . .  | 43    |
| Der Schoner . . . . .  | 44    |
| Die Schonerbrigg . . . . .   | 45    |
| Der Raaschoner . . . . .   | 45    |
| Der Gaffelschoner . . . . .  | 45    |
| Die Galeas . . . . .   | 48    |
| Die Schlop . . . . .   | 49    |
| Die Yacht . . . . .  | 50    |
| Der Kutter . . . . .   | 52    |
| Die Galiote . . . . .  | 53    |
| Die Kuff . . . . .   | 54    |
| Die Tjalk . . . . .  | 55    |
| Die Schmaak . . . . .  | 56    |
| Der Ewer . . . . .   | 56    |
| Die Schnigge . . . . .   | 57    |
| Der Bojer . . . . .  | 58    |
| Die Zolle . . . . .  | 59    |
| Die Hawl . . . . .   | 59    |
| Der Ligger . . . . .   | 59    |
| Die Blünne und die Mutte . . . . .   | 60    |

|   | Seite      |
|---|------------|
| Die Quake . . . . .   | 61         |
| Der Reifelahn . . . . .   | 62         |
| Die lateinische Takelage . . . . .                                    | 62         |
| <b>Der Schiffsdampfkessel</b> . . . . .                               | <b>63</b>  |
| Das Heizmaterial und die Bunker . . . . .                             | 67         |
| <b>Die Schiffsdampfmaschine</b> . . . . .                             | <b>68</b>  |
| Die Hilfsmaschinen . . . . .  | 75         |
| Die Fortbewegungsapparate . . . . .                                   | 77         |
| Die elektrischen Maschinen auf Dampfschiffen . . . . .                | 80         |
| Die Pferdekraft . . . . .   | 81         |
| <b>Das Dampfschiff</b> . . . . .                                      | <b>83</b>  |
| <b>Die Schiffspumpen</b> . . . . .                                    | <b>92</b>  |
| <b>Die Schiffsbauwerften</b> . . . . .                                | <b>95</b>  |
| <b>Der Wasserwiderstand, die Ruderwirkung und das Ruder</b> . . . . . | <b>101</b> |
| <b>Die Ausrüstung</b> . . . . .                                       | <b>107</b> |
| Boote . . . . .   | 107        |
| Motorboote . . . . .  | 119        |
| Rettungsgeräte . . . . .  | 121        |
| Anker und Ankerketten . . . . .                                       | 125        |
| Die Binden zum Ankerlichten . . . . .                                 | 131        |
| Tauwerk . . . . .   | 132        |
| Jungfern und Dodsstufen . . . . .                                     | 135        |
| Tafeln, Gienz und Zubehör . . . . .                                   | 135        |
| Signalmittel . . . . .  | 140        |
| <b>Das Taucherwesen und die Arbeit unter Wasser</b> . . . . .         | <b>142</b> |
| Die Taucherglocke . . . . .   | 142        |
| Der gewöhnliche, oder direkt wirkende Taucherapparat . . . . .        | 148        |
| Der Rouquayrolsche Taucherapparat . . . . .                           | 149        |
| Das Taucherpersonal . . . . .   | 154        |
| Ein Taucherapparat ohne Luftzuleitung . . . . .                       | 157        |
| Die künstliche Beleuchtung unter Wasser . . . . .                     | 158        |
| Das Unterwassererschiff . . . . .                                     | 160        |
| Die Kohlen . . . . .  | 162        |
| Das Trinkwasser . . . . .   | 164        |
| Der Proviant . . . . .  | 164        |
| <b>Die Ausrüstungsarbeit</b> . . . . .                                | <b>166</b> |
| <b>Der Schiffsdienst</b> . . . . .                                    | <b>170</b> |
| <b>Die Navigation</b> . . . . .                                       | <b>173</b> |
| <b>Meteorologie</b> . . . . .   | <b>182</b> |
| Wind und Wetter . . . . .   | 182        |
| Wetterbericht der deutschen Seewarte vom 8. März 1893 . . . . .       | 186. 187   |
| Windstärke und Sturmwarnungszeichen . . . . .                         | 189        |
| Benennung der Winde in verschiedenen Ländern und Meeren . . . . .     | 193        |

|   | Seite      |
|---|------------|
| Die Höhen der Meereswellen . . . . .  | 196        |
| U zur Beruhigung der See . . . . .  | 198        |
| Blitzgefahr auf Schiffen . . . . .  | 199        |
| Über Grundeisbildung . . . . .  | 200        |
| <b>Gemessene Seemeilen . . . . .</b>  | <b>208</b> |
| Tafeln zur Ermittlung der Schiffsgeschwindigkeit in Seemeilen<br>(Knoten) beim Ablafen der gemessenen Seemeilen . . . . .               | 209        |
| <b>Schiffsgeschwindigkeiten . . . . .</b>   | <b>215</b> |
| Übersicht über die Dauer einiger schneller Segelschiffsreisen . . . . .   | 219        |
| <b>Tafel, enthaltend die Wegelänge zwischen wichtigen Punkten auf<br/>der Erdoberfläche . . . . .</b>                                   | <b>227</b> |
| <b>Seekanäle . . . . .</b>  | <b>236</b> |
| <b>Die Flaggen des Deutschen Reiches . . . . .</b>  | <b>246</b> |
| <b>Ehrenbezeugungen und Ceremoniell auf See . . . . .</b>   | <b>255</b> |
| Paradieren und Salutieren . . . . .   | 255        |
| Ehrenbezeugungen durch Flaggen und Flaggengrüße . . . . .   | 257        |
| Der Fallreeps-Gruß . . . . .  | 258        |
| Das Grüßen in Booten . . . . .  | 258        |
| Das Hinterdeck . . . . .  | 259        |
| Vorschriften in anderen Staaten . . . . .   | 259        |
| <b>Auszüge aus dem Allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuch . . . . .</b>  | <b>260</b> |
| Von dem Schiffer . . . . .  | 260        |
| Von dem Frachtgeschäft zur Beförderung von Reisenden . . . . .  | 266        |
| Von der Bodmerei . . . . .  | 269        |
| Von der Haverei . . . . .   | 275        |
| <b>Verzeichnis der Dokumente und Bücher, welche an Bord eines See-<br/>schiffes der Handelsmarine als Legitimation dienen . . . . .</b> | <b>282</b> |
| <b>Die Bestimmungen der Verfassung des Deutschen Reiches über die<br/>Handelsmarine . . . . .</b>                                       | <b>284</b> |
| <b>Die obersten Seebehörden im Reich und in den Einzelstaaten . . . . .</b>   | <b>286</b> |
| <b>Die technische Kommission für Seeschifffahrt . . . . .</b>   | <b>287</b> |
| <b>Begriff der Seefahrt sowie der Küstenfahrt, der kleinen Fahrt und<br/>großen Fahrt . . . . .</b>                                     | <b>288</b> |
| <b>Vom Deutschen Reich subventionierte Dampferverbindungen . . . . .</b>  | <b>291</b> |
| Vertrag mit dem Norddeutschen Lloyd in Bremen . . . . .   | 291        |
| Auszug aus dem Vertrag für die Einrichtung und Unterhaltung<br>einer deutschen Postdampfschiffsverbindung mit Ostafrika . . . . .       | 309        |
| Andere Dampfersubventionen . . . . .  | 309        |
| <b>Der Norddeutsche Lloyd in Bremen . . . . .</b>   | <b>310</b> |
| Geschichte und Entwicklung des Lloyd . . . . .  | 310        |
| Linien des Norddeutschen Lloyd . . . . .  | 314        |
| Die Werkstätten des Norddeutschen Lloyd und das Proviantamt . . . . .   | 317        |
| Die Verwaltung . . . . .  | 319        |

|  | Seite    |
|--|----------|
| Das Lotsenwesen . . . . .  | 321      |
| Die Seefischerei . . . . .   | 322      |
| Die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger . . . . .  | 323      |
| Anweisungen zur Rettung Ertrinkender durch Schwimmen . . . . .   | 328      |
| Das Völkerrecht zur See . . . . .  | 330      |
| Der Deutsche nautische Verein . . . . .  | 333      |
| Die Gesellschaften zur Klassifizierung von Handelsschiffen . . . . .   | 334      |
| Lloyd . . . . .  | 334      |
| Bureau Veritas . . . . .   | 338      |
| Der Germanische Lloyd . . . . .  | 340      |
| Bestand der registrierten deutschen Schiffe von mehr als 50 Kubikmeter (17. <sup>65</sup> Reg.-Tonnen) . . . . . | 344. 345 |
| Die Handelsflotten der Welt . . . . .  | 346      |
| Schiffsverkehr in den Seehäfen des Deutschen Reiches in den Jahren von 1880 bis 1890 . . . . .                   | 351      |
| Der Verkehr in wichtigen Seehandelsstädten . . . . .   | 352      |
| Einwohnerzahl deutscher Seestädte und Wassertiefen in ihren Häfen und Fahrwassern . . . . .                      | 354      |
| Liste Seiner Majestät Kriegsschiffe . . . . .  | 358      |
| Auskunft über den Verbleib von Handelsschiffen . . . . .   | 361      |
| Wichtige Maß- und Gewichtssysteme . . . . .  | 363      |
| Das metrische System . . . . .   | 363      |
| Alte preussische Maße und Gewichte . . . . .   | 363      |
| Englische und amerikanische Maße und Gewichte . . . . .  | 364      |
| Dänemark und Norwegen . . . . .  | 364      |
| Rußland . . . . .  | 364      |
| Einige weitere Angaben über Maße und Geschwindigkeiten . . . . .   | 365      |
| Maße . . . . .   | 365      |
| Geschwindigkeiten . . . . .  | 368      |
| Vergleichung der Normalflammen verschiedener Länder . . . . .  | 369      |
| Salzgehalt des Seewassers . . . . .  | 369      |
| Angaben über Fernrohre . . . . .   | 370      |
| Marine-technisches Wörterbuch . . . . .  | 371      |
| Einleitung . . . . .   | 371      |
| Nachtrag . . . . .   | 410      |
| Register . . . . .   | 411      |

# Handbuch der Seeschiffahrtskunde.

---

unter eigener Flagge kolonisieren, und wenn das zwanzigste Jahrhundert heraufsteigt werden den Boden Afrikas die Nachkommen der Männer bebauen, welche auf dem Sande der Mark Brandenburg ein großes Reich gründeten. Mehr und mehr steigert sich in der Nation das Interesse für die See und das Seewesen, tiefer und tiefer dringt das Verständnis dafür in das Volk ein und wir sind auf dem Wege eine seefahrende Nation zu werden, d. h. eine Nation, in der nicht nur einige die Seefahrt verstehen, sondern in der das Verständnis dafür Gemeingut aller ist.



## Der Schiffskörper.

Ein auf dem Wasser schwimmender Körper verdrängt eine seinem Gewicht gleiche Wassermenge. Die Größe eines Schiffes kann man daher durch das Gewicht der von dem schwimmenden Schiffskörper verdrängten Wassermasse, Displacement genannt, ausdrücken. Taucht ein Schiff so tief ins Wasser, daß sein unter Wasser befindlicher Teil zu dem über Wasser befindlichen in richtigem Verhältnis steht, also bis zu seiner normalen Wasserlinie, so ist:

Displacement = Gewicht des Schiffskörpers + Gewicht der Ladung,  
Gewicht des Schiffskörpers = Displacement — Gewicht der Ladung,  
Gewicht der Ladung = Displacement — Gewicht des Schiffskörpers.

Es wiegt bekanntlich ein Kubikmeter Wasser 1000 kg oder eine Tonne; die Anzahl Kubikmeter der verdrängten Wassermenge giebt also auch das Displacement in Tonnen, wenn man annimmt, daß das Schiff in destilliertem Wasser schwimmt. Da letzteres nicht der Fall ist, so bedarf es, um vom Displacement auf das Gewicht des Schiffes zu schließen, noch der Multiplikation mit dem spezifischen Gewicht des Wassers, in welchem es schwimmt. — Dies wäre ein gutes Maß für die Tragfähigkeit, wenn Schiffe stets bis zu der normalen Wasserlinie belastet würden. Letzteres ist bei Kriegsschiffen im ganzen der Fall und daher für diese die Displacementstonne in fast allen Flotten als Maßeinheit eingeführt. In den Handelsflotten, wo es sich um die Ladefähigkeit in erster Reihe handelt, hat sich ein Verfahren von ähnlicher Einheitlichkeit nicht herausgebildet.

Früher rechnete man vielfach nach Lasten, von denen jede 4000 Pfund des ortsüblichen Gewichtes groß war. An manchen Orten hatte man für einige Waren Lasten besonderer Gewichtgröße, für andere Waren bedeutete die Last wiederum eine Raumgröße. Diese letztere Größe, d. h. die Angabe des innern Volumens oder des Stauvermögens eines Schiffes, ist im ganzen noch wesentlicher als die Angabe des Gewichtes an Schwergut, welches ein Handelsschiff laden kann. Ursprünglich gab man die Anzahl Tonnen oder Fässer von bestimmter Größe an, welche bei vorteilhafter Packung, Stauung, in einem Schiffe untergebracht werden konnten. Da dieses Maß willkürlich blieb, der Verkehr aber eine genaue und absolute Maßgröße forderte, wurde zuerst in England, dann auch in anderen Ländern, das von einem gewissen Moorsom empfohlene Verfahren angewendet. Danach wird jedes Schiff im Innern mathematisch genau aufgenommen und der Rauminhalt berechnet. Das Ergebnis in englischen Kubikfuß durch 100 dividiert giebt den Brutto-Raumgehalt in Registertonnen<sup>1)</sup>. In Deutschland, Frankreich, Schweden und anderen Ländern, welche das Metermaßsystem eingeführt haben, wird der Rauminhalt in Kubikmetern berechnet. Die erhaltene Kubikmeterzahl durch 2,83 dividiert giebt den Rauminhalt in englischen Registertonnen. In dem Handbuch der deutschen Handelsmarine<sup>2)</sup> ist der Raumgehalt der Schiffe nach Kubikmetern und nach Registertonnen angegeben, es findet sich daselbst ferner die Angabe des Brutto- und des Nettorraumgehaltes<sup>3)</sup>.

Der Bau eines Schiffes beginnt naturgemäß mit der Anfertigung der Bauzeichnungen. Die Grundlage bilden die Pläne oder Risse.

1. Der Längenschnitt oder Aufriß, siehe Fig. 1, 2 und 3. Er stellt einen senkrechten Schnitt durch die Mitte des Schiffes in der Längenrichtung dar. In diesem Riß kann jeder Punkt im Schiffe nach Länge und Höhe bestimmt werden.

2. Der Wasserlinienriß oder Grundriß, siehe wiederum Fig. 1, 2 u. 3. Er ist eine Projektion der Schiffsform auf die

1) In der Regel ladet ein Segelschiff nahezu das Doppelte seiner Größe in Registertonnen an Gewichtstonnen in Schwergut.

2) Ein von dem Reichsamt des Innern herausgegebenes Verzeichnis aller deutschen Handelsschiffe, welches bei Georg Reimer in Berlin alljährlich neu erscheint.

3) Wegen des Unterschiedes zwischen Brutto- und Nettorraumgehalt siehe: „Die Schiffsvermessungsordnung“, welche vom Bundesrat am 20. Juli 1888 für deutsche Schiffe erlassen ist.

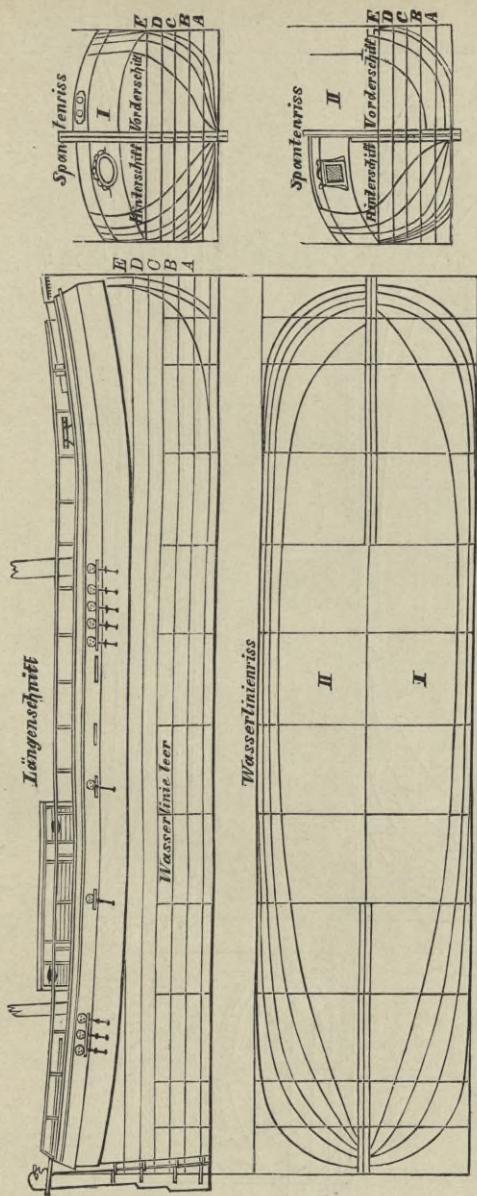
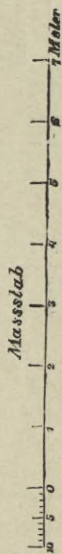


Fig. 1. Bauzeichnung einer Ruff.



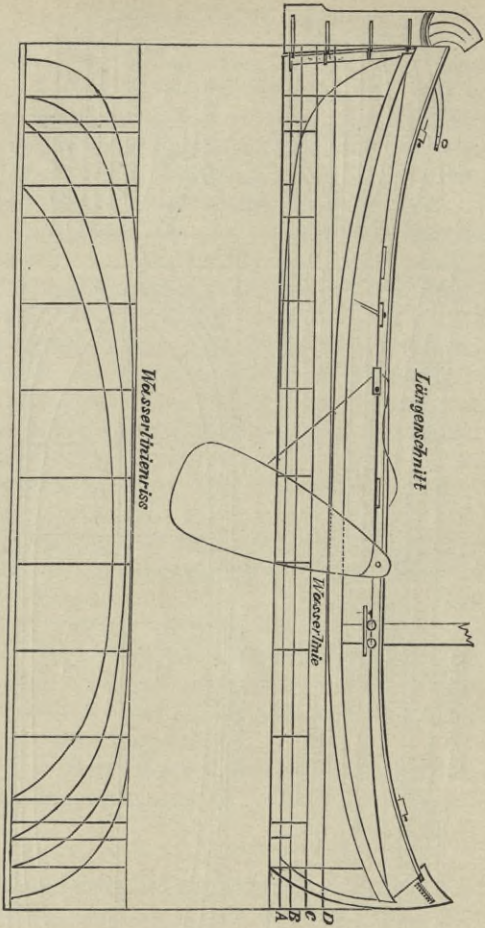
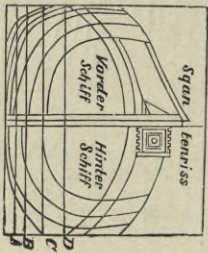
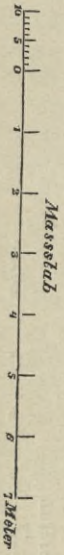


Fig. 2. Baugzeichnung einer Staff.



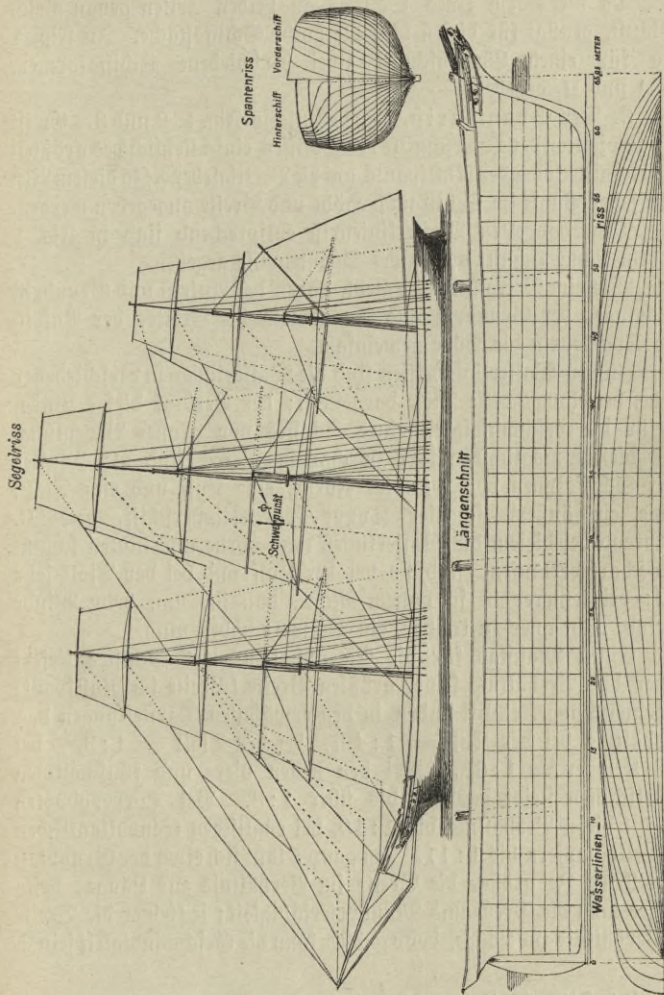


Fig. 3. Bauzeichnung eines Klipper Schiffes.

Horizontalebene. In diesem Riß kann jeder Punkt im Schiffe nach Länge und Breite bestimmt werden.

Da die Form eines Schiffes an beiden Seiten genau gleich verläuft, genügt für diesen Riß die halbe Schiffsfläche. In Fig. 1 sind für einen Längenschnitt zwei verschiedene Schiffformen, Nr. I und II, gegeben.

3. Der Spantenriß, siehe ebenfalls Fig. 1, 2 und 3. Er ist eine Projektion der Querschnitte des Schiffes, einschließlich des größten Querschnittes oder des Nullspants, auf die Vertikalebene. In diesem Riß kann jeder Punkt im Schiff nach Höhe und Breite angegeben werden.

Dem doppelten Wasserlinienriß entsprechend sind in Fig. 1 zu dem Längenschnitt auch zwei Spantenrisse gegeben.

Wie eine Betrachtung ergibt, haben der Aufriß und Grundriß die Länge, der Grundriß und Spantenriß die Breite, der Aufriß und Spantenriß die Höhe gemeinsam.

In den Wasserlinienriffen sind die Wasserlinien in verschiedener Höhe, beziehungsweise Tiefe dargestellt; der Verlauf dieser Linien ist für die Geschwindigkeit eines Schiffes von großer Bedeutung. Um dieses möglichst scharf zu charakterisieren sind als Muster zwei Schiffstypen von stumpfer Form, eine Kuff und eine Tjalk, sowie ein äußerst scharfer Typus, ein Klipperschiff, gewählt. Während bei diesem die Wasserlinien nach vorne und hinten schlank und scharf verlaufen, sind sie bei der Kuff und bei der Tjalk sehr voll; bei letzterer in so hohem Maße, daß sie, um, beim Winde segelnd, nicht quer zu treiben, ein Schwert haben muß.

Einen Maßstab für die Eigenschaften eines Schiffes liefert ferner das Verhältnis seiner größten Breite (Breite im Nullspant) zu seiner Länge. Wir finden in den erwähnten Darstellungen das Verhältnis bei der Kuff = 1:4.15, bei der Tjalk = 1:3.7, bei dem Klipper = 1:6.5. Bei den neuen vier- und fünfmastigen Segelschiffen steigt dasselbe bis über 1:8. Bei Torpedobooten beträgt dieses Verhältnis bis 1:10, bei englischen transatlantischen Schnelldampfern bis 1:11. Im ganzen läßt sich etwa der Grundsatz aufstellen: Je größer die Breite im Verhältnis zur Länge, desto größer kann die Dreh- und Manövrierfähigkeit; je kleiner die Breite im Verhältnis zur Länge, desto größer kann die Geschwindigkeit sein<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Daß dies nicht immer der Fall ist, beweist die auf Seite 11 gemachte Angabe, nach welcher das Verhältnis der Breite zur Länge bei scharfen und auch bei mittelscharfen Dampfern bis 1:9 beträgt. Der moderne Ozean-Frachtdampfer ist nämlich recht lang und behält seine größte Breite bis auf kurzen Abstand vom Bug und Heck bei.

Der Germanische Lloyd unterscheidet in seinem internationalen Schiffsregister in Bezug auf die Schiffsförm: Scharf, mittelscharf, voll und plattbodig oder flachbodig. In Fig. 3 haben wir die Risse eines scharfen Schiffes, in Fig. 1 diejenigen eines vollen Schiffes und in Fig. 2 diejenigen eines plattbodigen Schiffes. Das Verhältnis der größten Breite zur Länge <sup>1)</sup> stellt sich, nach dem erwähnten Register, bei den verschiedenen Formen wie folgt: Für Segelschiffe: Scharf 1 : 4 bis 1 : 8,8; mittelscharf 1 : 3 bis 1 : 5; voll 1 : 3 bis 1 : 5; plattbodig 1 : 3 bis 1 : 5. Für Dampfschiffe: Scharf 1 : 5 bis 1 : 9; mittelscharf 1 : 5 bis 1 : 9. Es hängt danach alles von dem Verlauf der Linien ab. Ein Schiff ist scharf, wenn von dem sehr breiten Nullspant aus die Linien nach vorne und hinten bei geringer Schiffslänge sehr spitz verlaufen. Es kann voll im Nullspant, dabei sehr lang sein und die Bölligkeit bis zu den Enden (Bug und Heck) beibehalten. Diese Angaben beweisen die großen Verschiedenheiten, welche in dem Verlauf der Linien vorkommen und dem Constructeur ein weites Feld bieten.

Die Querstabilität eines Schiffes hängt von den folgenden Verhältnissen ab: Der Gleichgewichtszustand eines schwimmenden Körpers tritt ein, wenn sein Schwerpunkt vertikal unter dem Schwerpunkt des verdrängten Wassers<sup>1)</sup>, des Displacements, liegt.

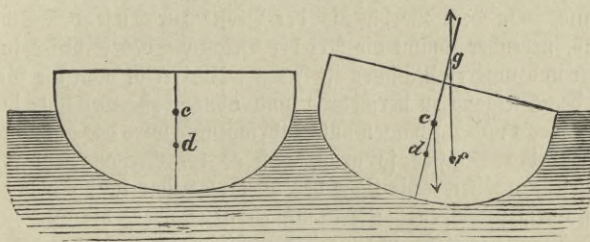


Fig. 4. Lage des Schwerpunktes und des Metazentrums.

Aber auch, wenn der Schwerpunkt eines Schiffes wie bei Fig. 4 in *c*, der des Displacements in *d* liegt, ist Stabilität möglich; denn nimmt der frühere Körper die geneigte Lage ein und ist wieder *c* der Schwer-

<sup>1)</sup> Die Länge und Breite ist die in dem offiziellen Meßbrief der Registerbehörde des Heimathafens angegebene. Dies ist bei deutschen Schiffen die Länge über dem obersten Deck, wenn das Schiff weniger als drei Decks hat, und die Länge über dem zweiten Deck von Janten, wenn es mehr als drei Decks hat. Es ist die über die Außen-seite der Spanten gemessene Breite.

punkt des Schiffes, so kann der Schwerpunkt des Displacements nicht mehr in  $d$  liegen, sondern er wird etwa in  $f$  sein. Die Schwere des Schiffes wirkt dann in  $e$  abwärts, der Druck (Auftrieb) des Wassers in  $f$  aufwärts nach  $fg$ ; es wird also eine Drehung erfolgen, welche das Schiff in die frühere Lage zurückzubringen sucht. Der Punkt  $g$  heißt das Metazentrum. Fiele dieser Punkt unter den Schwerpunkt  $e$ , so würden Auftrieb und Schwerkraft in gleichem Sinne drehend wirken, das Schiff also umfallen. Der Schwerpunkt muß daher unter dem Metazentrum liegen. Eine zu große Annäherung beider Punkte stellt schon die Stabilität bei Seegang in Frage. Bei Handelsschiffen hängt die Lage des Schwerpunktes von der Ladung ab, denn er liegt natürlich anders bei tief beladenem als bei leicht beladenem oder beballastetem Schiff.

Verwandte Verhältnisse kommen bei der Längsstabilität <sup>1)</sup> eines Schiffes in Frage. Da diese praktisch nicht von so großer Bedeutung ist, als die Querstabilität, so sehen wir von der Erörterung derselben ab.

Daß die Bewegungen eines Schiffes im Seegang von der Lage des Metazentrums zum Schwerpunkt beeinflusst werden, ist klar; je geringer der Abstand beider Punkte von einander ist, desto größer und desto langsamer werden die Bewegungen nach der Seite (Schlingerbewegungen) sein; je größer der Abstand, desto heftiger werden diese Bewegungen. Wesentlich hängt die Lage des Metazentrums von dem Verhältnis der Breite zur Tiefe des Schiffes mit ab, nebenher kommt die Art der Belastung des Schiffes in den oberen und unteren Räumen in Frage. Übertreibt man die Breite, ohne den Tiefgang zu vermehren und ohne große Gewichte in den oberen Decks und Aufbauten unterzubringen, so wird das aufrichtende Moment des Schiffes so groß, daß es bei Seegang sehr schnell und heftig arbeitet. Die Lage des Metazentrums läßt sich aus der Schiffsform berechnen. Zweckmäßiger ist es aber, die Berechnung auf Krängungen (Überneigung des Schiffes durch Belastung nach der Seite in stillem Wasser) zu gründen. Dieses Verfahren findet in der Kaiserlichen Marine allgemein, auch bei großen Dampfern, z. B. bei denen der Hamburgisch-Amerikanischen Paketfahrt-Aktiengesellschaft, statt. Die Krängung des Dampfers Columbia lieferte z. B. das folgende Ergebnis <sup>2)</sup>:

<sup>1)</sup> Zur Orientierung kann empfohlen werden: „Hilfsbuch für den Schiffbau“ von Hans Johow, Schiffbau-Ingenieur. Berlin, Julius Springer 1884.

<sup>2)</sup> Karl Busley: „Die neuen Schnelldampfer der Handels- und Kriegsmarine“. Kiel und Leipzig, Lipsius u. Tischer 1892.



| Zustand des Schiffes:   | Mittlerer Tiefgang. | Deplacement. | Metazentrische Höhe. |       |
|---|---------------------|--------------|----------------------|-------|
|   | Meter               | Tonnen       | Decimeter            |       |
| Schiff fertig, Kessel leer . . . . .  | 5.51                | 6980         | 22.66                |       |
| Schiff fertig, Kessel voll . . . . .  | 5.70                | 7305         | 32.15                |       |
| Schiff fertig mit 300 Ton. }<br>Trinkwasser, Eis, Bor- }<br>räten u. gefüllten Kesseln }  | Kohlenbunker leer   | 5.88         | 7605                 | 40.00 |
|   | Kohlenbunker voll   | 7.14         | 9799                 | 60.69 |
| Schiff wie zuvor, außerdem 500 }<br>Tonnen Ladung über dem }<br>Zwischendeck enthaltend } | Bunker leer         | 6.17         | 8105                 | 55.30 |
|   | Bunker voll         | 7.42         | 10299                | 72.78 |
| Schiff wie zuvor, und außerdem }<br>846 Tonnen Ladung unter- }<br>halb des Hauptdeckes }  | Bunker leer         | 6.37         | 8451                 | 36.60 |
|   | Bunker voll         | 7.62         | 10645                | 62.61 |

Da für einen transatlantischen Dampfer eine metazentrische Höhe von 30 cm für völlig ausreichend gelten kann, so ist die Stabilität hier allen Anforderungen entsprechend. Bei Segelschiffen muß sie natürlich viel größer sein. Sie betrug z. B. für die besten amerikanischen Klipperschiffe 2.52 bis 3.11 m.

Die Konstruktion der Schiffe war einfach, so lange man sie allgemein aus Holz baute. Sehen wir von den Einzelheiten des Verbandes und von den Verstärkungen des Baues ab, so bildet der Kiel, der Vorder- und Hintersteven mit den Inhölzern oder Spanten das Gerippe, welches von außen und innen mit Plankengängen umgeben wird. Diese Plankengänge liegen rechtwinklig zu den Spanten. Ein in Spanten stehendes Schiff ist in Fig. 5 S. 14 dargestellt. Den untern Teil der Spanten, d. h. das von dem Kiel bis zur Kimm reichende Stück, nennt man Bodenwrangen. Die Kimm ist die Linie, in welcher der Schiffskörper aus dem Boden in die vertikale Schiffswand, Bordwand, übergeht. Das Stück der Spanten von der Kimm bis zum Oberdeck heißt Auflanger; auf den Auflangern sind die Relingstützen befestigt. Die Bodenwrangen aus Eichenholz sind bei kleinen Schiffen etwa  $16 \times 18$  cm, bei großen Schiffen etwa  $34 \times 45$  cm stark <sup>1)</sup>, die Auflanger sind schwächer.

<sup>1)</sup> Diese Angaben sind den Vorschriften des Germanischen Lloyd für den Bau hölzerner Schiffe entnommen. Danach ist die seitenrechte Abmessung größer als die mallrechte. Wird die Entfernung der Spanten vergrößert, so muß ihre seitenrechte Stärke vermehrt werden. Kommt anderes Material als Eichenholz zur Verwendung, so wird die Stärke der Inhölzer (Bodenwrangen und Auflanger) vermehrt oder vermindert, je nach der Güte des Materials.

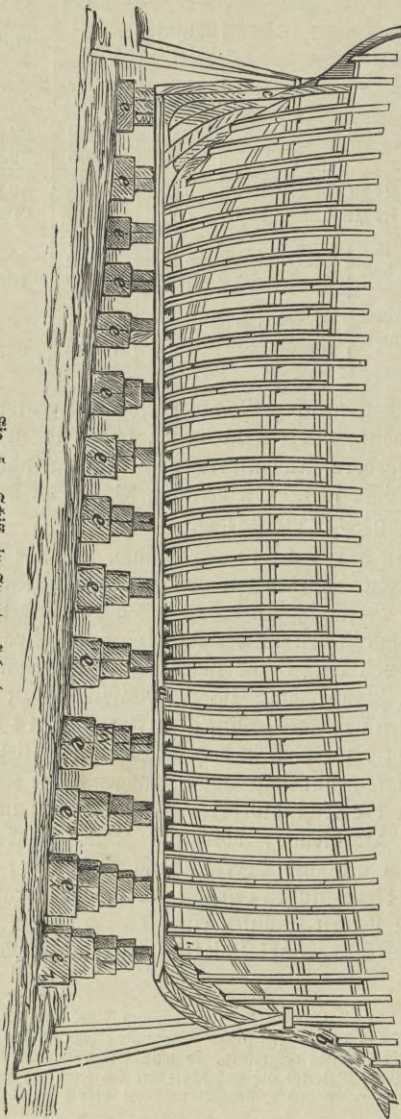


Fig. 5. Schiff, in Spanten gesehen.  
 a Kiel — b Isorbertheben — c Spanten — d Stapel — e Stapelhöhe.

Der Abstand von Spant zu Spant beträgt bei kleinen Schiffen etwa 48 cm, bei großen Schiffen etwa 83 cm. Auf Kriegsschiffen war es üblich, die Zwischenräume zwischen den Spanten hinauf bis zur Kimm mit Holz auszufüllen, wodurch ein doppelter Vorteil erreicht wurde. Da die Fugen mit Berg und Pech ebenso wie die Außenhaut abgedichtet wurden, hielt diese Füllung bei einer Beschädigung der Bodenbepflanzung das Wasser von dem Eindringen in den Schiffsraum ab; außerdem verstärkte sie den Verband. Die Schwäche jedes Holzschiffes liegt nämlich in dem Längsverband, das heißt darin, daß es schwerer ist, den Bau in der Längsrichtung als in der Querschiffsrichtung fest zusammenzufügen, zu verbinden; die Folge hiervon ist,

daß Holzschiffe nach außergewöhnlich starker Beanspruchung oder bei großem Alter aufbuchten oder sich so durchbiegen, daß der Kiel und mit ihm der ganze Schiffskörper in seiner Längsrichtung eine Bucht oder Krümmung nach oben macht; bei diesem Vorgange wird der ganze Schiffsboden auf Zusammendrücken beansprucht, welchem die Füllung einen Widerstand entgegensetzt. Ein Beispiel dafür, welche wesentlichen Dienste die Füllung leisten konnte, lieferte ein Anfall der preußischen gedeckten Korvette (Kreuzerfregatte) Vineta. Dieses

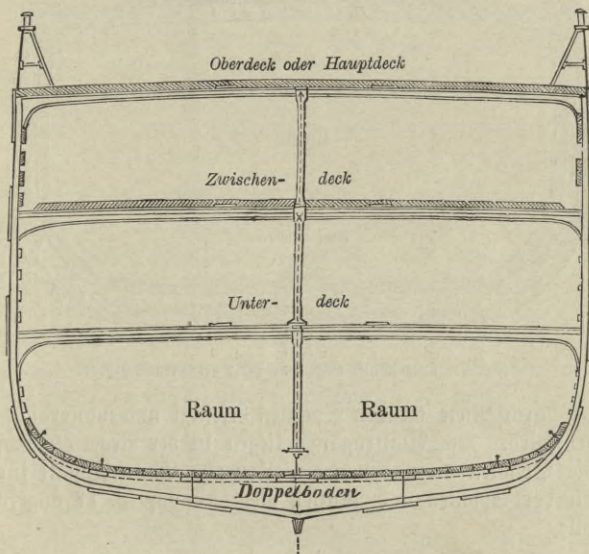


Fig. 6. Querschnitt eines aus Eisen oder Stahl gebauten Schiffes.

Schiff lief im Jahre 1867 in der Hiradostraße an der japanesischen Küste mit 9 Seemeilen Geschwindigkeit in der Stunde auf einen Felsen; man brachte dasselbe mit steigendem Wasser wieder ab und setzte die Reise nach Schanghai fort. Als das Schiff dasselbst in ein Trockendeck gebracht wurde, stellte sich heraus, daß die Außenbeplankung unter dem Boden an mehreren Stellen fehlte; man hatte also die mehrere hundert Seemeilen lange Reise nur auf der Füllung schwimmend gemacht. Bei den gewöhnlichen eisernen und stählernen Handelsschiffen liegen die Spanten ebenso wie bei

den Holzschiffen querschiffs. Der Querschnitt eines aus Eisen oder Stahl gebauten Schiffes auf dem Nullspant sieht etwa wie in Fig. 6 dargestellt aus, während der Querschnitt eines hölzernen Schiffes das in Fig. 7 angegebene Aussehen hat. Bei Schiffen aus Eisen und Stahl liegt über den Spanten die Beplattung,

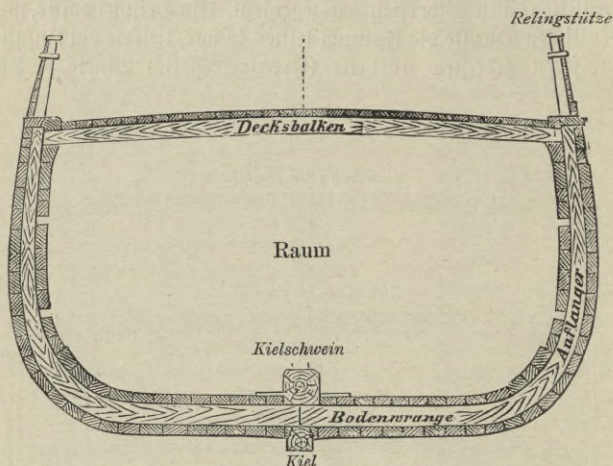


Fig. 7. Querschnitt eines aus Holz gebauten Schiffes.

welche durch Niete an den Spanten befestigt und wasserdicht verbunden wird. Die Plattengänge liegen in der Regel abwechselnd an die Spanten an und von denselben ab. Einen Anhalt für die Stärke der Spanten und Platten giebt die auf S. 17 angeführte Tabelle.

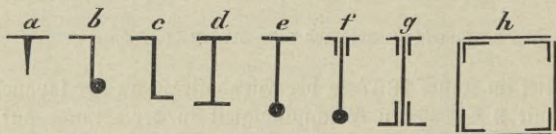


Fig. 8. Formen eiserner und stählerner Decksbalken.

a T-Eisen. — b Winkelwulst. — c Z-Eisen. — d I-Eisen. — e T-Wulst. — f Wulstplatte mit Winkeleisen. — g Balken. — h Kastenbalken.

Kiel und Steven werden aus entsprechend starken Platten zusammengebaut, ebenso die Decksbalken. Als Beispiel dafür, wie viel Formen für Decksbalken allein vorkommen, dienen die Darstellungen in Fig. 8.

| Bezeichnung<br>des<br>Schiffes | Stärke der Bodenwrangen <sup>1)</sup> |             | Stärke der Spantwinkel <sup>2)</sup> |             | Stärke der Gegenpantwinkel <sup>3)</sup> |             | Abstand der Spanten von einander |             | Stärke der Plattengänge <sup>4)</sup> |             |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|--|-------------|----------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
|                                | Eisen<br>mm                           | Stahl<br>mm | Eisen<br>mm                          | Stahl<br>mm | Eisen<br>mm                              | Stahl<br>mm | Eisen<br>cm                      | Stahl<br>cm | Eisen<br>mm                           | Stahl<br>mm |
| Kleines Schiff                 | 105                                   | 105         | 40                                   | 40          | 30                                       | 30          |                                  |             | 4                                     | 3.5         |
|                                | ×                                     | ×           | 30                                   | 30          | ×  | ×           | 42                               | 42          | bis                                   | bis         |
|                                | 3.5                                   | 3           | ×                                    | ×           | ×  | ×           |                                  |             | 5.5                                   | 4.5         |
| Großes Schiff                  | 945                                   | 945         | 200                                  | 200         | 130                                      | 130         |                                  |             |                                       |             |
|                                | ×                                     | ×           | ×                                    | ×           | ×  | ×           |                                  |             | 19                                    | 15          |
|                                | 20.5                                  | 16.5        | 90                                   | 90          | 100                                      | 100         | 71                               | 71          | bis                                   | bis         |
|                                |                                       |             | ×                                    | ×           | ×  | ×           |                                  |             | 27                                    | 21.5        |
|                                |                                       | 17.5        | 14                                   | 17          | 14                                       |             |                                  |             |                                       |             |

Als Längsverbandmittel dienen die sogenannten Stringer, eiserne Bänder, aus Winkeln oder Doppeltwinkeln bestehend, aber auch in anderen Formen vorkommend. Sie dienen als einfache Winkel zur Verbindung der Decks mit der Bordwand, doppelt werden sie an der innern Bordwand als Raum-, Seiten- und Kimmstringer verwendet. Sie erstrecken sich in der Regel über die ganze Schiffslänge. Seitenkielschweine und Kimmkielschweine, in der Regel in Form von Wulstschienen, kommen als weitere Verstärkung in Verbindung mit den Stringern zur Anwendung (s. Fig. 9 S. 18); Hinter- und Rudersteven werden bei Schraubendampfern aus einem Stück in Gußstahl oder Schmiedeeisen hergestellt, wie in Fig. 10 angegeben. Derartige Stücke sind bei großen Schiffen über 20 Tonnen schwer. Als in neuester Zeit die Größe der Schiffe und mit dieser ganz besonders ihre Länge

1) Die Bodenwrangen werden in der Regel aus vertikal stehenden Platten hergestellt.

2) Die Spantwinkel sind in der Regel Winkelleisen von nebenstehender Form L.

3) Die Gegenpantwinkel haben in der Regel nebenstehende Form 7. Sie werden längs der Oberkante der Bodenwrangen auf jedem Spant angebracht, aber auch in anderer Art vielfach verwendet.

4) Die Platten sind in der Mitte des Schiffes stärker als an den Enden, sie sind im Kielgang am stärksten, in den Bodengängen etwas schwächer als im Kielgang und in den Seitengängen etwas schwächer als in den Bodengängen.

Die Schergänge oder Farbengänge, in dem obersten Teil der Bordwand liegend, und die Kimmgänge der äußeren Beplattung werden oft besonders verstärkt, um den Längsverband zu verbessern.

mehr und mehr wuchs, ergab sich das Bedürfnis nach besseren Längsschiffsverbänden und man erkannte, daß Festigkeit in Verbindung mit Leichtigkeit am wirksamsten erreicht wird, wenn die Spanten eines eisernen oder stählernen Schiffes nicht querschiffs sondern längsschiffs gestellt werden. Man hatte also die Querverbände den Längsschiffsverbänden unterzuordnen.

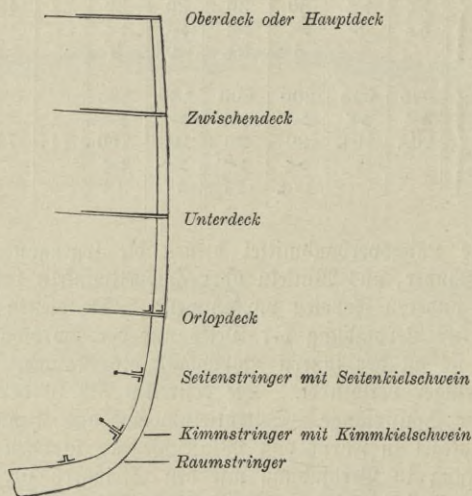


Fig. 9. Anordnung der Längsverbände.

Auf Holzschiffen bestand das Deck, oder die Decks, wo deren mehrere waren, aus einer Lage von Holzplanken, welche auf den hölzernen Decksbalken ruhten (siehe Fig. 7). Auf eisernen und stählernen Schiffen werden die Decks in neuerer Zeit aus Eisen- oder Stahlplatten hergestellt, welche mitunter mit Holz bedeckt sind. Diese Platten sind einerseits mit den eisernen Decksbalken, auf denen sie ruhen, außerdem aber unter einander und mit den Bordwänden durch Niete verbunden. Diese Verbindung befestigt den Zusammenhang der einzelnen Teile des Schiffes, verbessert also den Verband. Wegen des Dienstes, welchen die Decks als Längsverband leisten, kann man für den unterhalb der Decks liegenden Schiffsteil Längsspanten und oberhalb derselben Querspanten verwenden. Als Ersatz

für den durch die Decks gegebenen Verband kann man auch sogen. Rahmenspannen mit Seitenstringern anwenden (s. Fig. 11 S. 20).

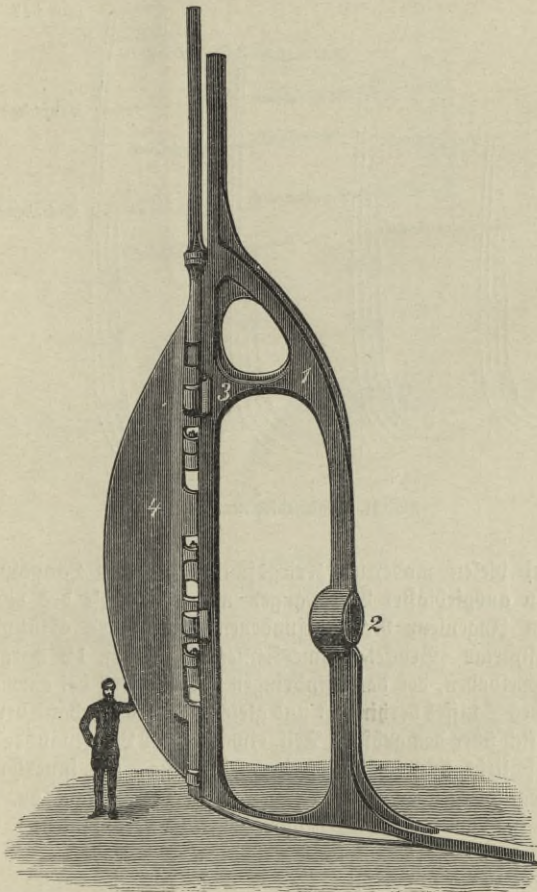


Fig. 10. Hinter- und Ruderstern mit Ruder eines großen Einschraubendampfers.  
1 Hinterstern. — 2 Wellenlager oder Sternbuchse. — 3 Ruderstern. — 4 Ruder.

Derartiger Ersatz tritt z. B. auf Dampfern oft an der Stelle ein, wo die Decks, der Unterbringung der Maschine wegen, unterbrochen

sind. Die vielen weiteren Verschiedenheiten der Konstruktion <sup>1)</sup> müssen hier unberücksichtigt bleiben.

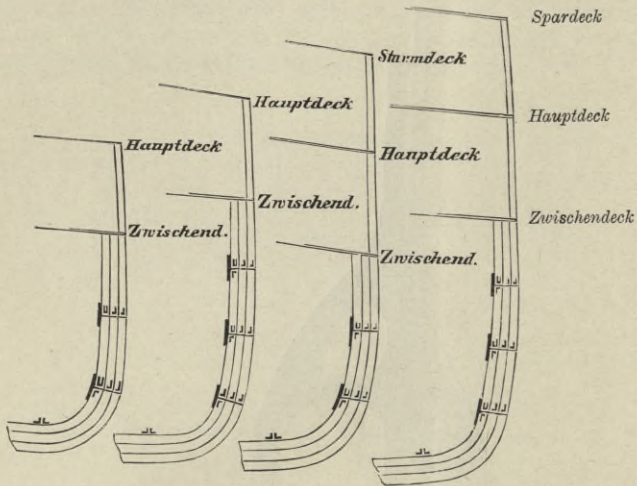


Fig. 11. Rahmenspantensystem.

Auf vielen modernen Kriegsschiffen ist das Längsspantensystem in ausgiebigster Weise angewendet in Gestalt des von dem englischen Ingenieur Reed erfundenen sogenannten Stützplatten-Rahmensystems (Bracket-Frame-System), in Fig. 12 dargestellt. Ein Doppelboden, der das Eindringen des Wassers bei einem Leckwerden des Schiffes verhindert und gleichzeitig den Verband verstärkt, erstreckt sich über den größten Teil, etwa  $\frac{2}{3}$ , der Längenausdehnung, an ihn schließt sich nach oben der Wallgang, ein innerhalb der Schiffswand liegender, für Menschen passierbarer Gang, an. Diese Bauart ist von dem Zellensystem mit Kofferdämmen <sup>2)</sup> wieder

<sup>1)</sup> Das „Reglement für die Klassifikation von Schiffen“, herausgegeben vom Germanischen Lloyd, Klostock, Adlers Erben, kann zum Spezialstudium empfohlen werden.

<sup>2)</sup> Unter einem Kofferdamm versteht man einen von dünnen Blechwänden eingeschlossenen Raum, der mit Kork oder irgend einem Zellstoff (in Frankreich Kokosnußfaser, in England Woodit) gefüllt werden kann. Jene Füllungen haben die Eigenschaft, daß sie durch das in die Schußlöcher eindringende Wasser aufquellen und dadurch dieselben schließen.



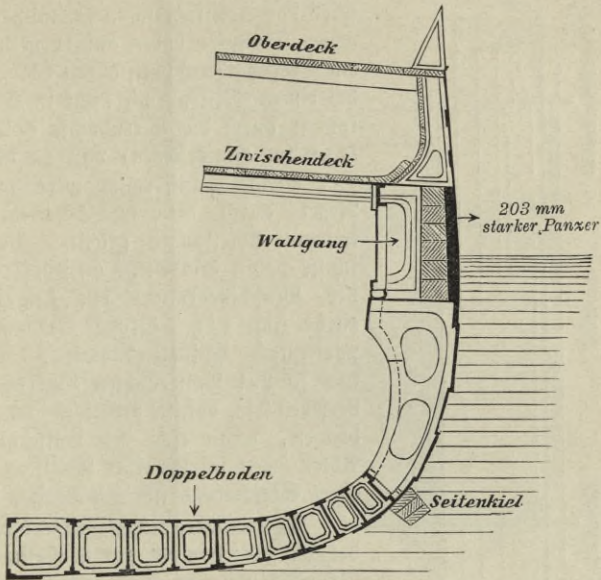


Fig. 12. Stützplatten-Rahmen-system.

überholt (siehe Fig. 13); dasselbe teilt das Schiff in eine große Zahl kleiner wasserdichter Räume. In Verbindung damit werden Deckkonstruktionen von gewölbter Form angewendet; dieselben sollen das Schiff schwimmfähig erhalten, wenn die oberhalb des Decks liegenden Zellen zerstört sind, so daß dem Wasser freier Zutritt gestattet ist.

Ein wasserdichtes Querschott, d. h. eine quer zur Längsrichtung des Schiffes liegende Wand, hat jedes moderne Schiff aus Eisen oder Stahl, zum Schutz gegen die Folge von Zusammenstößen mit anderen Schiffen, vorne im Bug; dieses Schott

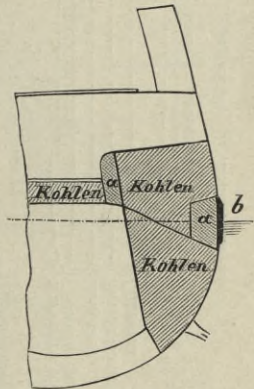


Fig. 13.  
Zellensystem mit Kofferdämmen.  
a a Kofferdämm mit Zellulose.  
b Gürtelpanzer aus Nickelstahl.

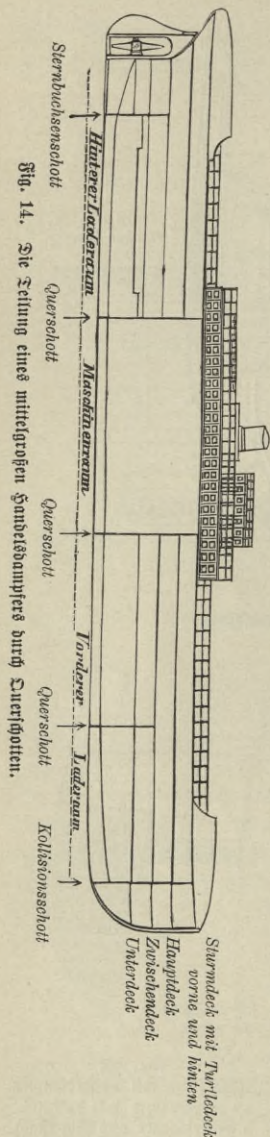


Fig. 14. Die Einteilung eines mittelgroßen Handelsschiffes durch Querschotten.

wird das Kollisionsschott genannt. Alle neuen Dampfer haben außerdem hinten ein Sternbuchsenschott, damit das Schiff bei einem Wellenbruch nicht in Gefahr kommt durch die Sternbuche (Wellenlager im Hinterstegen) voll zu laufen. Der übrige Schiffsräum wird in der Regel durch mehrere Schotten<sup>1)</sup> in kleinere Abteilungen geteilt. Dampfschiffe haben mindestens an jedem Ende des Maschinenraums ein Querschott (siehe Fig. 14). Große Seeadampfer, namentlich Passagierdampfer, sollten mit so viel wasserdichten Querschotten versehen sein, daß sie noch schwimmfähig bleiben, wenn eine der wasserdichten Abteilungen infolge einer Kollision oder eines Seeschadens sich mit Wasser füllt.

Doppelböden dienen zur Verstärkung des Längsverbandes, zur Sicherung bei Grundberührungen und anderen Havarien, und bei Handelsschiffen zur Aufnahme von Wasserballast. Ihre Konstruktion ist verschieden (s. Fig. 15, 16 u. 17).

Kompositischiffe haben einen Querverband aus Eisen oder Stahl und eine hölzerne Außenhaut. Sie kommen in der Kriegsmarine als Kreuzer, in der Handelsflotte äußerst selten vor.

Der Bauart nach kann man die modernen Schiffe etwa wie folgt einteilen:

1. Volldeckschiffe, hauptsächlich zum Transport schwerer Ladungen bestimmt, sind Schiffe mit 1 bis 4 vollständigen Deckbalkenlagen (siehe Fig. 9), deren oberstes Deck das Hauptdeck ist

<sup>1)</sup> Der Germanische Lloyd schreibt bei neuen Schiffen auf je 25 m Länge ein Schott vor.



Fig. 16. Doppelboden im Querschnitt.

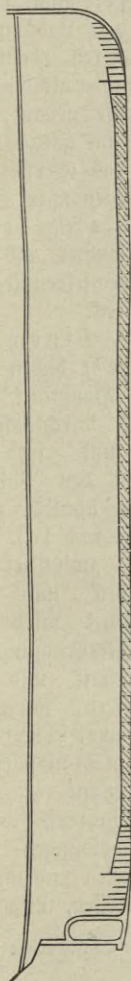


Fig. 17. Doppelboden im Längenschnitt.

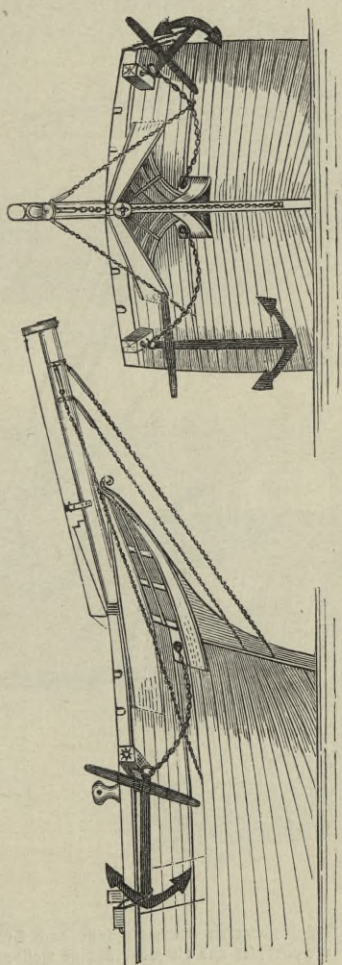


Fig. 18. Überfallender Bug mit Galfion.

und von deren Decks mehrere mit Holzplanen oder Eisen-, bezw. Stahlplatten belegt sind. Mitunter kommt auch eine Holzbeplankung über der Beplattung zur Anwendung.

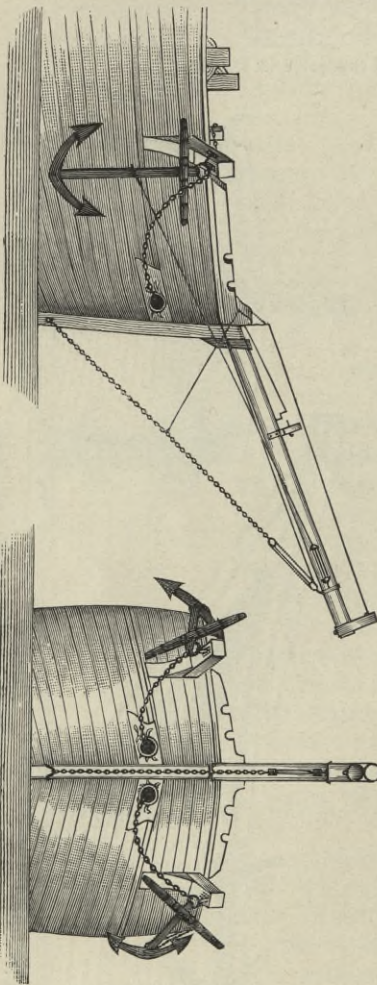


Fig. 19. Statler Sng.

2. Spardeckschiffe, zum Transport von Ladung und Passagieren bestimmt, sind leichter als die Volldeckschiffe gebaut, und diesen im ganzen ähnlich; das oberste Deck, das sogenannte Spardeck (siehe Fig. 11), ist aber leichter als das unter demselben liegende Hauptdeck.

3. Sturmdeckschiffe<sup>1)</sup> haben über dem Hauptdeck ein leichtes durchlaufendes Deck und sind im übrigen den Volldeckschiffen ähnlich (siehe Fig. 11 und 14). Der Raum zwischen dem Hauptdeck und dem Sturmdeck wird nur zur Unterbringung der Mannschaft und der Passagiere, sowie zur Aufnahme leichter Güter und zum Transport von Vieh benutzt.

Während diese Unterscheidungen nur bei großen und modernen Schiffen, im ganzen

<sup>1)</sup> Man nennt die Sturmdeckschiffe auch Sturmdecker, die Spardeckschiffe Spardecker oder Spierdecker und die Volldeckschiffe Volldecker.

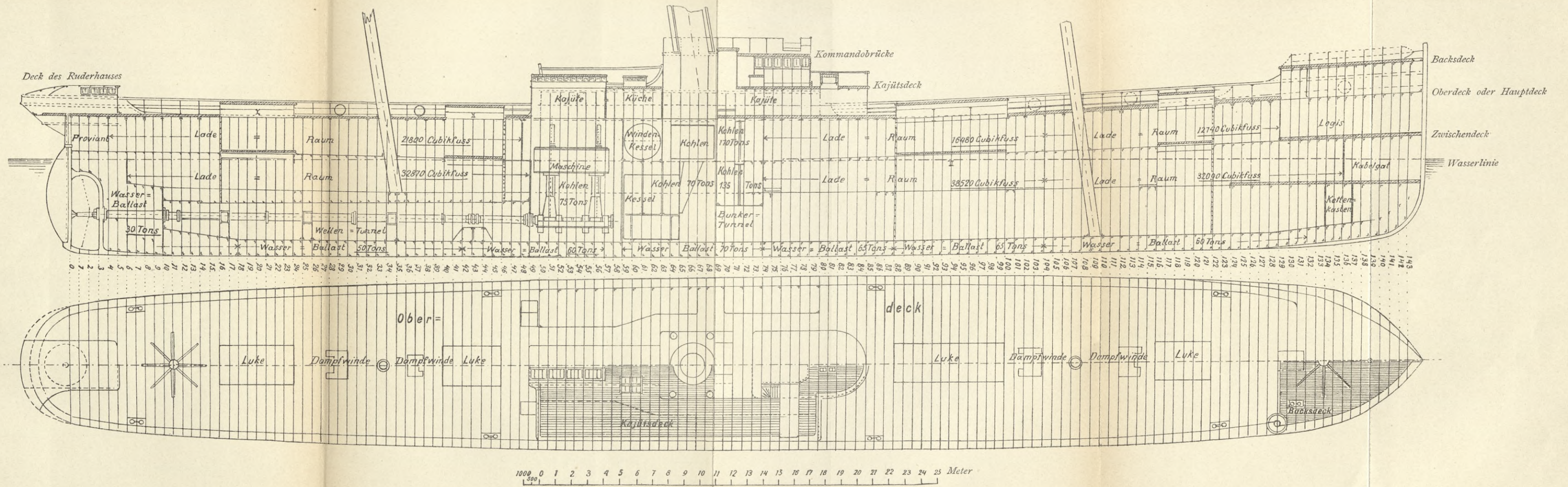
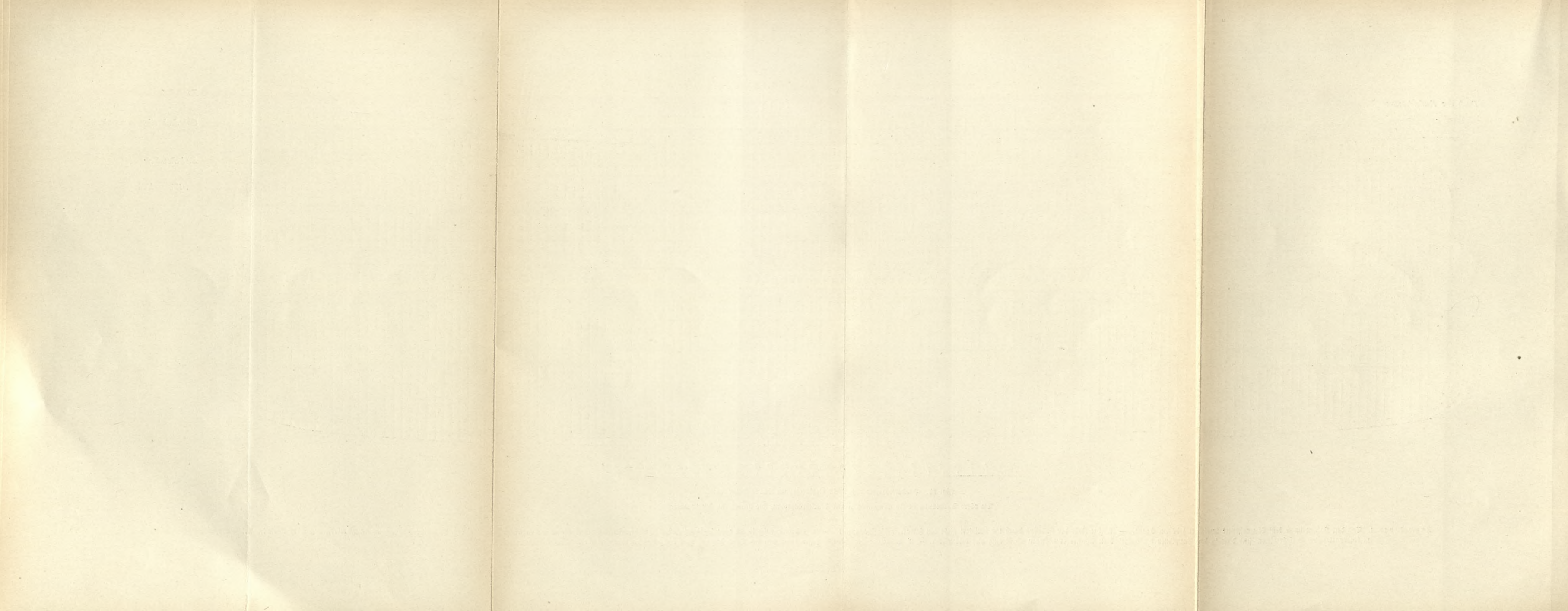


Fig. 15. Handelsdampfer von 2232 Registertonnen Brutto-Raumgehalt.

Die obere Darstellung ist ein Längenschnitt mit Einrichtungsplan, die untere ein Oberdeckplan.

Anmerkung: 1. Von den Zahlen unter dem Längenschnitt bezeichnet jede ein Spant. — 2. Die Zahl der Kubikfuß durch 100 dividiert giebt den Inhalt in Registertonnen. — 3. 1 Ton englisch ist = 1016 kg. — 4. Da in der deutschen Handelsmarine das englische Fuß- und Tonnenmaß noch allgemein benutzt wird, wegen der Vorteile, welche dasselbe im internationalen Verkehr bietet, sind diese in den Bauplänen des dargestellten Schiffes enthaltenen Maße auch hier beibehalten. — 5. Sämtliche Kohlenbunker fassen zusammen 450 Tons Kohlen, oder 457,2 Tonnen deutsches Maß.



auch mehr für Dampfer als für Segelschiffe zutreffen, liefert die Form des Vor- und Hinterschiffes (Bug und Heck) allgemeinere Merkmale. Man unterscheidet:

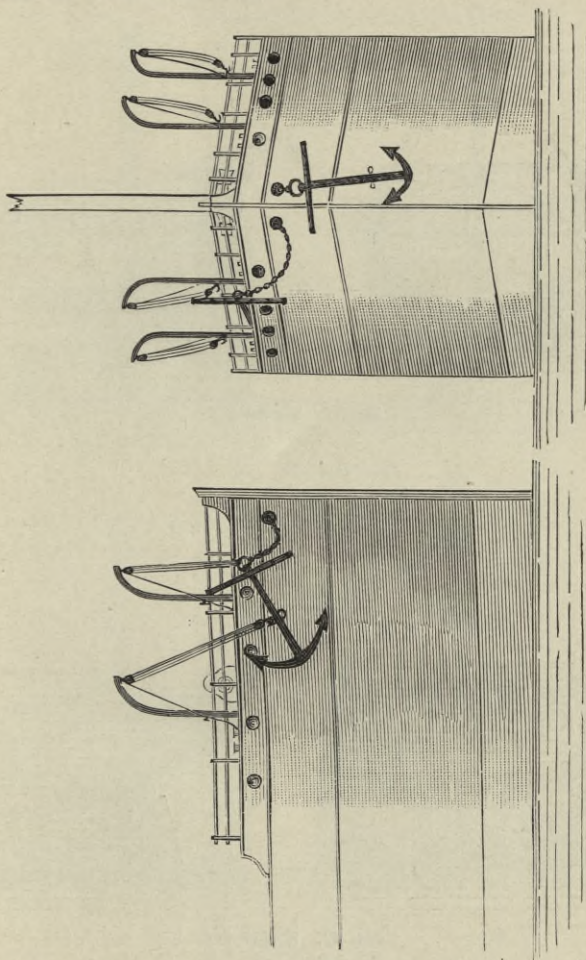


Fig. 20. Bug mit seitlichem Steven.

1. Überfallenden Bug mit Gallion, nur noch bei alten Segelschiffen vorhanden (s. Fig. 18 S. 23).

2. Glatten Bug (siehe Fig. 19 S. 24), bei modernen großen Segelschiffen aus Eisen und Stahl etwas anders, aber

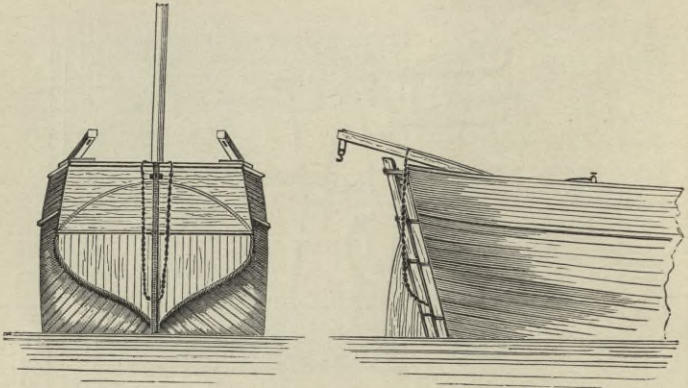


Fig. 21. Plattes Heck.

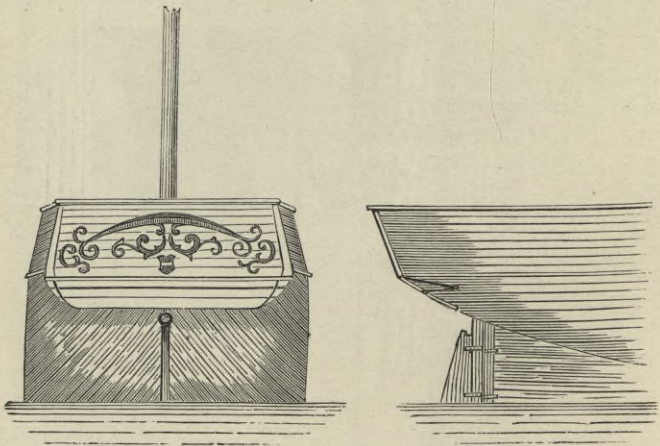


Fig. 22. Flaches Heck.

im ganzen auch so geformt, daß die See möglichst wenig Angriffspunkte findet.



3. Bug mit senkrechtem Steven, bei modernen Handelsdampfern aus Eisen und Stahl fast ausschließlich in Anwendung [siehe Fig. 20 S. 25] <sup>1)</sup>.

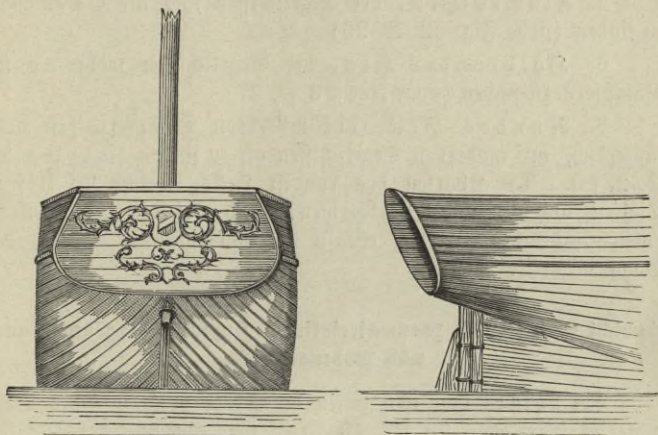


Fig. 23. Halbrundes Heck.

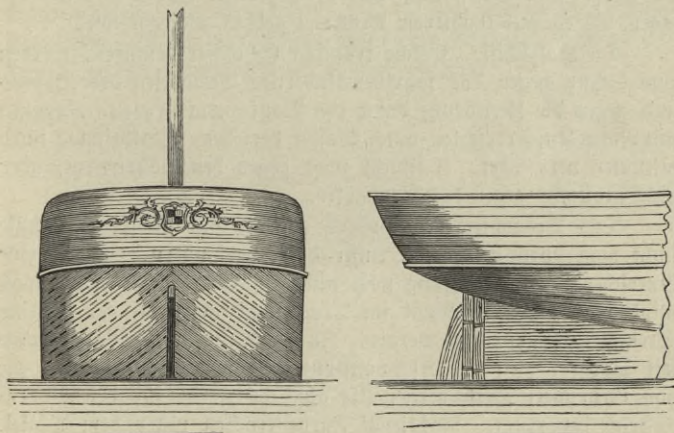


Fig. 24. Rundes Heck.

<sup>1)</sup> Dazu kommt vielfach das in Fig. 14 dargestellte Turteldeck oder Schildkrötendeck, an dessen gewölbter Form sich die Seen brechen.

4. Plattes Heck, auf sehr alten Segelschiffen sowie auf den Küstenfahrzeugen der westlichen Ostsee und der Nordsee, besonders Schluven und Jachten, in Verwendung (siehe Fig. 21 S. 26).

5. Flaches Heck, bei Segelschiffen und alten Dampfern zu finden (siehe Fig. 22 S. 26).

6. Halbrundes Heck, bei Segelschiffen mehr als bei Dampfern zu finden (siehe Fig. 23 S. 27).

7. Rundes Heck, auf modernen Dampfern fast ausschließlich, auf modernen Segelschiffen oft zu finden [siehe Fig. 24 S. 27] <sup>1)</sup>. Die Abarten des runden Heckes, welche bei Kuffen, Djalken und Galioten vorkommen, sind bei dieser Einteilung unberücksichtigt geblieben; ebenso die abweichenden Formen des Buges dieser Fahrzeuge.

#### Gewicht verschiedener Baumaterialien, Kupferbeschlag des Baues und Bodenanstrich.

Bei Verwendung von Eisen an Stelle von Holz als Baumaterial spart man 30 bis 40 Proz. vom Gewicht des Schiffskörpers; bei Verwendung von Stahl für Eisen spart man 10 bis 15 Proz. Ein Schiff kann also bei gegebener Größe so viel mehr laden, als es, aus leichterem Material gebaut, weniger wiegt.

Die Holzschiffe, welche tropische Gewässer befahren, werden zum Schutz gegen das fahrtvermindernde Bewachsen des Bodens und gegen die Zerstörung durch den Bohrwurm (*Teredo Navalis*) mit einem Kupferbeschlag unter Wasser versehen. Zinkbeschlag wird mitunter verwendet; er schützt zwar gegen den Bohrwurm, aber nicht genügend gegen das Bewachsen.

Das Bewachsen des Bodens eiserner und stählerner Schiffe sucht man durch geeigneten Anstrich zu verhindern, doch ist eine hinreichend gute Mischung noch nicht erfunden. Ihr Boden muß mindestens jährlich einmal im Trockendock oder auf der Helling gereinigt und gestrichen werden. In der Kaiserlichen Marine wird seit längerer Zeit die Kompositionsfarbe von Rahtjens und die von Gebrüdern Heyl hergestellte ähnliche Farbe für den Bodenanstrich bevorzugt. Rahtjens' Farbe trocknet unter dem Pinsel. Von derselben werden in der Regel drei Anstriche gegeben; der

<sup>1)</sup> Siehe die Anmerkung auf S. 27.

erste gegen Rostbildung, der zweite und dritte gegen Bewachsen. Nur wenn der Schiffsboden sehr durch Rost gelitten hat, kommt unter den ersten Anstrich ein solcher von Mennige.

Die Kreuzer und Kreuzerschiffe der Kriegsflotten haben in der Regel über dem Eisenboden eine Holzdoppelung und auf dieser Kupferbeschlag.

### Alter der Seeschiffe.

Unter den Küstenfahrern (Jachten, Schlupen, Ewern, Ruffen und Tjalken) giebt es hölzerne Fahrzeuge, die 80 Jahre alt sind. 60 Jahre alte Fahrzeuge sind nicht selten. Holzschiffe in kleiner Fahrt sind 40 bis 50 Jahre alt geworden. Das jetzt unter dänischer Flagge fahrende Barkschiff Franklin, mit dem Benjamin Franklin im Jahre 1818 seine erste Reise in die arktischen Gewässer gemacht hat, brachte im Winter 1892/93 noch eine Ladung Coaks von England nach Kiel, war also mit einem Alter von 75 Jahren noch seetüchtig. In großer Fahrt sind Holzschiffe in neuerer Zeit selten über 30 Jahre alt geworden.

Es giebt eiserne Schiffe, die 50 Jahre alt sind, ohne daß sich angeben ließe, wie lange sie bei guter Instandhaltung noch vorhalten können. Der Eisenschiffbau ist so neu, daß die Dauerhaftigkeit eiserner Schiffe noch nicht erprobt werden konnte. Noch weniger ist dies bei stählernen Schiffen möglich gewesen.

---

## Das Segelschiff.

---

Wie der Bau des Schiffes mit der Anfertigung der Schiffsriffe, so beginnt die Herstellung der Takelage mit der Anfertigung des Segel- und Takelrisses. Ein solcher ist für ein Vollschiff in Figur 25 S. 31, 32 und 33 dargestellt.

Bei der Stellung und Bemessung der Takelage handelt es sich darum:

1. Die Gesamtsegelfläche so zu gestalten, daß sie die für den Schiffskörper erforderliche Größe hat. Sie muß nämlich so groß sein, daß sie dem Schiffe auch bei leichten Winden einen guten Fortgang sichert; anderseits darf die Sicherheit des Schiffes nicht durch eine zu große Segelfläche gefährdet werden.

2. Die Fläche so zu legen, daß das Schiff gut segelt und manövrieret. Zu diesem Zweck muß der Segelschwerpunkt gefunden werden; dies geschieht auf folgende Weise:

Man findet durch Rechnung den Flächeninhalt jedes einzelnen Segels und durch Konstruktion die Lage des Schwerpunktes für jedes einzelne Segel. Dann errichtet man in dem Segelriß eine Senkrechte auf die Ladewasserlinie, welche durch den äußersten Punkt des Vorstevens geht <sup>1)</sup>, mißt den Abstand des Schwerpunktes jedes einzelnen Segels von dieser Linie, und multipliziert ihn mit dem Flächeninhalt. Darauf summiert man die so erhaltenen Momente und zieht

---

<sup>1)</sup> Man läßt die Senkrechte auch durch andere Punkte, z. B. durch die Mitte der Längenausdehnung des Schiffes in der Ladewasserlinie gehen.

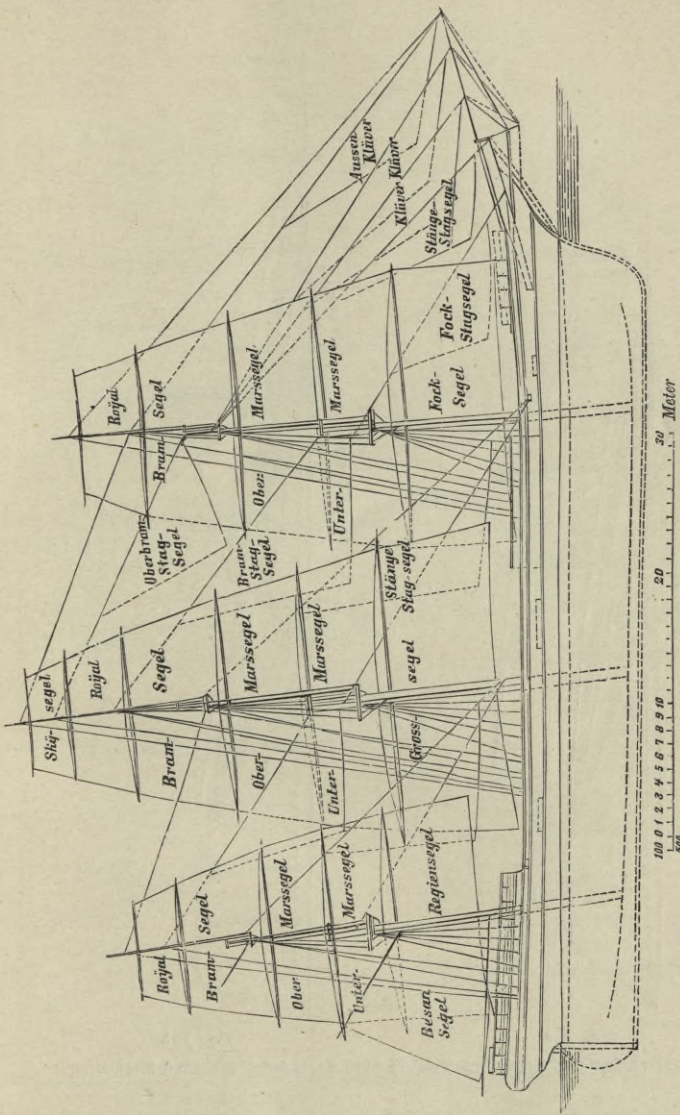


Fig. 25. Segel- und Takelwerk eines Handelschiffes von 1200 Registertonnen Netto-Raumgehalt.

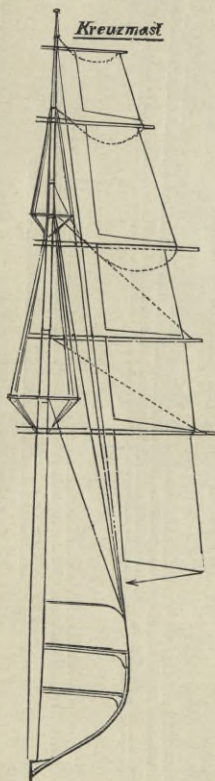


Fig. 25 a.

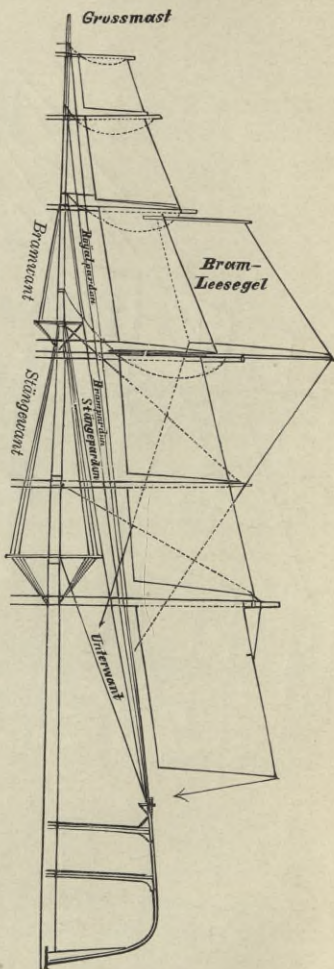


Fig. 25 b.

Querschnitt zum Segel- und Latetrik eines Segelschiffes von 1200 Registertonnen.

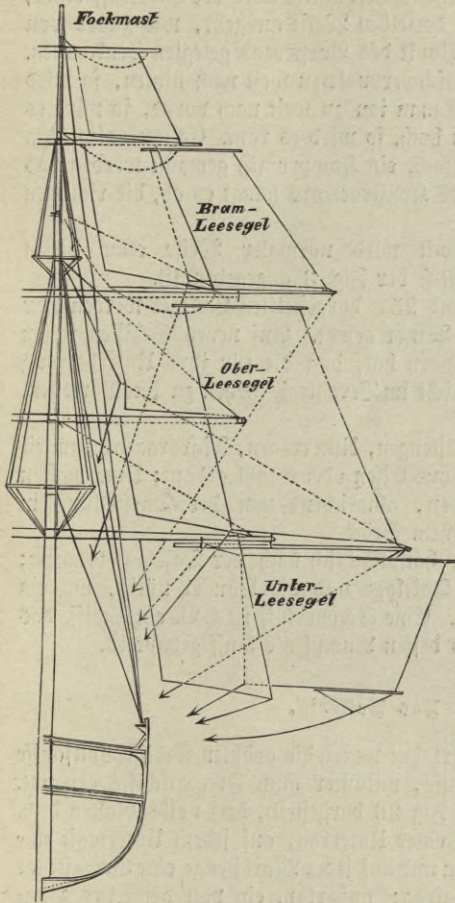


Fig. 25 c.

Querschnitt zum Segel- und Takelwerk eines Segelschiffes von 1200 Registertonnen.

Dittmer, Seeschiffahrtskunde.

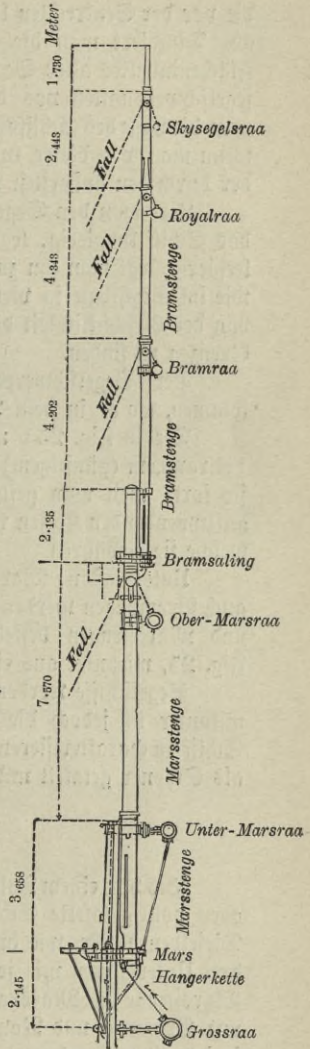


Fig. 25 d.

Großmast von der Großraa aufwärts, für ein Segelschiff von 1200 Registertonnen.

die vor der Senkrechten liegenden von den hinter derselben liegenden ab. Dividirt man die so erlangte Größe durch die Summe des Flächeninhaltes aller Segel, so hat man den Abstand des Schiffsegelschwerpunktes von der Senkrechten. In gleicher Weise findet man die Lage des Schiffsegelschwerpunktes über der Ladewasserlinie, wenn man von dieser in derselben Weise ausgeht, wie zuvor von der durch den äußersten Punkt des Vorstevens gelegten Senkrechten.

Legt man den Segelschwerpunkt zu weit nach hinten, so wird das Schiff subgierig, legt man ihn zu weit nach vorne, so wird es leegierig, legt man ihn zu hoch, so wird es rank. Es muß also hier, wie im Schiffbau so vielfach, ein Kompromiß gemacht werden und von der Geschicklichkeit des Constructeurs hängt es ab, die richtigen Grenzen zu finden.

Der Segelschwerpunkt wird normaler Weise etwa dahin kommen, wo er in dem Riß der Fig. 3 angegeben ist.

Die in Fig. 25 b und 25 c dargestellten Leesegele werden nur bei raumem (günstigem) Winde gesetzt. Auf neuen Schiffen fallen sie fort, weil man gefunden hat, daß die für ihre Unterhaltung aufzuwendenden Kosten nicht im Verhältnis stehen zu den Vorteilen, welche sie gewähren.

Untermasten, Marsstengen, Unterraaen, Marsraaen, zumteil auch Bramraaen werden aus Eisen oder Stahl gebaut; Untermasten und Marsstengen bestehen, abweichend von der Darstellung in Fig. 25, mitunter aus einem Stück.

Segelschiffe werden hauptsächlich nach der Takelage benannt; mitunter ist jedoch die Takelage und die Bauart nötig, um ein Schiff zu charakterisieren. Eine Schonerkuff ist z. B. ein Schiff, das als Schoner getakelt und dessen Rumpf als Kuff gebaut ist.

### Das Vollschiff.

Bis vor einem Jahrzehnt waren die größten Schiffe Vollschiffe oder voll getakelte Schiffe, mitunter auch Fregattschiffe genannt. Dieselben hatten, wie in Fig 26 dargestellt, drei volle Masten d. h. drei Untermasten mit je einer Unterraa, auf jedem Untermast eine Marsstenge mit Marsraa und auf jeder Marsstenge eine Bramstenge mit Bramraa und Royalraa; außerdem ein voll getakeltes Bugspriet mit Klüberbaum.

Die Figur 26 ist ein Riß der früheren Kreuzerfregatte (Glattdecksfregatte) Victoria der deutschen Marine. Das Schiff ist ein



Schwesterschiff der im Jahre 1885 im Indischen Ozean in einem Orkan mit ganzer Besatzung zu Grunde gegangenen Korvette

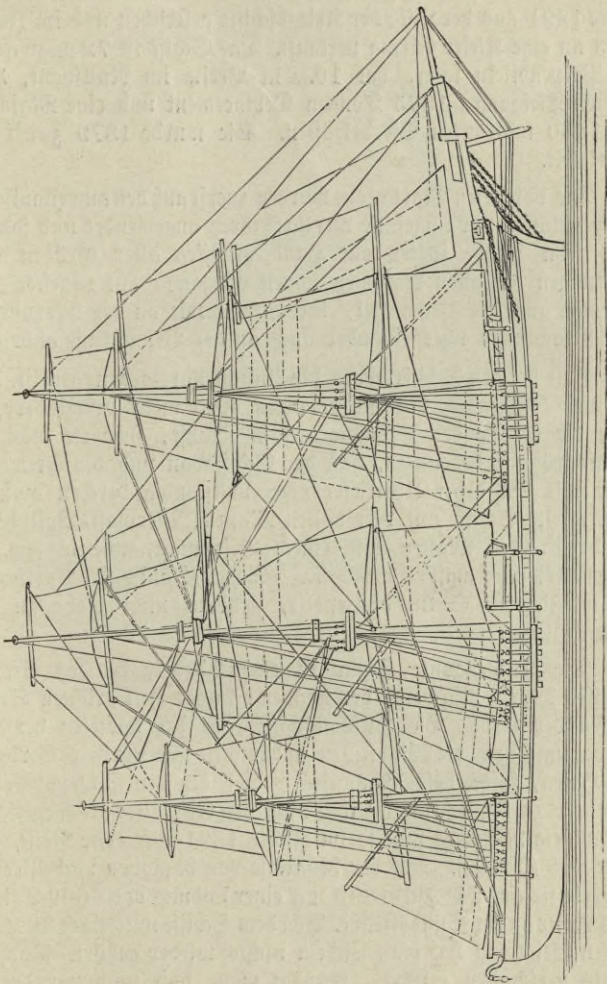


Fig. 26. Postschiff.

Augusta. Beide Schiffe wurden während des amerikanischen Sezessionskrieges in Bordeaux für die Südstaaten gebaut, aber zu

spät fertig. Sie wurden im Jahre 1864 für die preußische Flotte angekauft und gingen 1867 in die norddeutsche Bundesflotte, im Jahre 1871 in die deutsche Flotte über. Die Victoria wurde im Jahre 1891 aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichen und im Jahre 1893 an eine Kieler Firma verkauft. Das Schiff ist 72 m zwischen den Perpendikeln lang, hat 10.75 m Breite im Nullspant, 5 m größten Tiefgang, 1825 Tonnen Displacement und eine Maschine von 1300 indizierten Pferdekraften. Sie wurde 1879 zur Bark umgetafelt.

Die doppelten Marsraen wurden zuerst auf den amerikanischen Klipperschiffen vor ungefähr vierzig Jahren angewendet und fanden etwa zehn Jahre später auf Handelsschiffen aller Größen und Takelungen bei allen Nationen schnell Eingang. In neuester Zeit teilt man auch die Bramsegel, indem man wie an der Marsstenge zwei Bramraen über einander auch an der Bramstenge anbringt.

Seit bei den Schiffreedern die Ansicht durchgedrungen ist, daß sich die Selbstkosten des Transportes desto mehr vermindern, je mehr die Größe der Transportgefäße wächst, steigerte man die Schiffsgröße so bedeutend, daß der Schiffsbau und die Seemannschaft mit den alten Überlieferungen vollständig brechen mußten. Man tafelte Schiffe mit vier vollen Masten, Viermast-Vollschiffe; mit drei vollen Masten und einem Besanmast, wie in Fig. 27 dargestellt, Viermast-Barkschiffe. Sogar Fünfmast-Barkschiffe, wie in Fig. 28 S. 38 dargestellt, gehören nicht mehr zu den Seltenheiten.

Die letztgenannte Figur ist eine Wiedergabe des Bremer Schiffes Maria Rickmers, des noch vor kurzer Zeit größten Segelschiffes der Erde. Die Hilfsmaschine, mit der dasselbe versehen wurde, um durch die Windstillen zu dampfen und um beim Verlassen von Häfen, sowie beim Einlaufen in dieselben den Schlepddampfer entbehren zu können, nimmt ihm nicht den Charakter als Segelschiff. Die Maria Rickmers machte im Jahre 1891 ihre erste Reise, und zwar nach Ostasien. Auf der Rückreise von Rangoon nach Bremen passierte sie am 24. Juli 1892 mit einer Ladung von 6000 Tonnen Reis Anjer an der Sundastraße. Von dem Schiffe und seiner 39 Köpfe starken Besatzung hat man seitdem nichts wieder gehört. Dasselbe ist als verschollen erklärt. Erwägt man, daß noch vor dreißig Jahren auf einem Segelschiff von der halben Größe der Maria Rickmers eine Besatzung von mehr als 100 Köpfen für nötig

gehalten wurde, so liegt die Vermutung nahe, daß das Schiff recht schwach bemannet war. Dasselbe war 114.51 m lang, bei 14.63 m

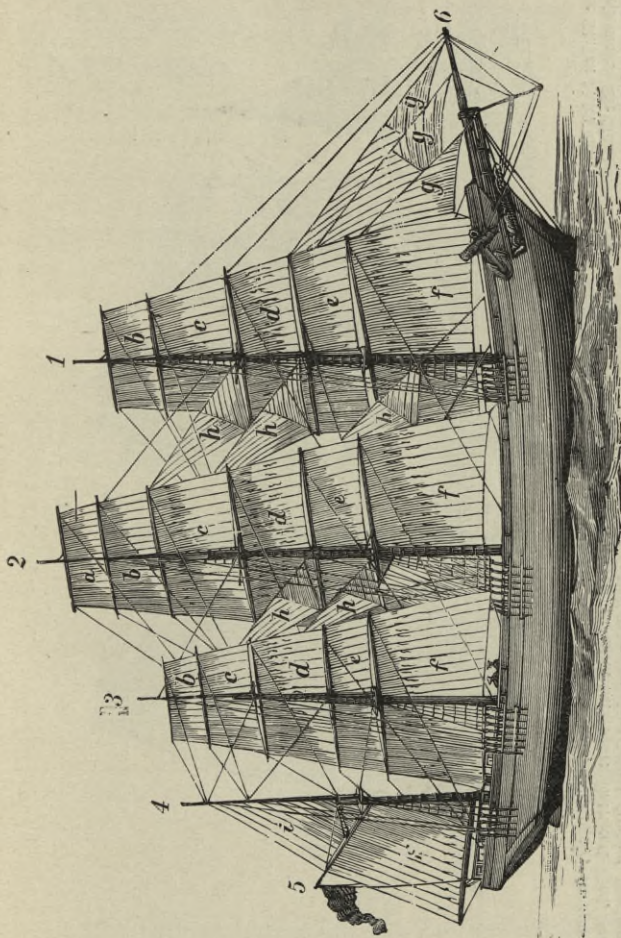


Fig. 27. Viermast-Sarkschiff.

1 Foremast — 2 Großmast — 3 Kreuzmast — 4 Besanmast — 5 Gaffel — 6 Bugspriet mit Klüverbaum — a Elysegel — b Kopal — c Vornsegel — d Ober-Marssegel — e Unter-Marssegel — f Untersegel (Vorn, Großsegel, Bestensegel) — g Vornsegel (Klüver und Stagsegel) — h Stagsegel — i Gaffeltoppssegel — k Besan.

größter Breite, 7.32 m Tiefgang und 3822 Registertonnen Brutto-Raumgehalt.

Rechnet man zu den Vollschiffen auch die übervoll getakelten Schiffe, nämlich die Vier- und Fünfmast-Barfschiffe, so schwankt

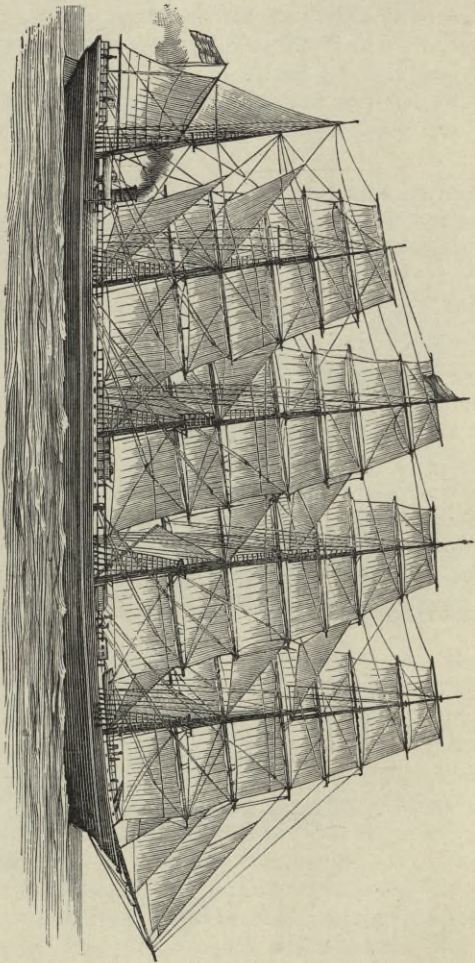


Fig. 28. Fünfmast-Barfschiff.

Die Masten dieses Schiffes heißen in der Reihenfolge von vorne nach hinten: Godmast, Großmast, Mittelmast, Stengmast, Bekannmast. Die Masten an jedem einzelnen Mast heißen in der Reihenfolge von unten nach oben: Untersegel (God, Großsegel, Mittelsegel, Segelentsegel), Unter-Marssegel, Ober-Marssegel, Unter-Stramsegel, Ober-Stramsegel, Moyal, Schlysegel, Stm Stengmast fällt das Schlysegel fort, derselbe hat also eine Staa und ein Segel weniger als die anderen Masten. — An Stelle der Gaffelsegel hat der Godmast, Großmast und Mittelmast ein nach oben spitzes Schramsegel.

die Größe dieser Schiffsgattung in der deutschen Handelsmarine zwischen 500 und 3800 Registertonnen, d. h. ein kleines Vollschiff

nach Fig. 26 ist 500, eine große Fünfmast-Barke ist 3800 Register-tonnen groß.

### Das Barkschiff.

Die Bezeichnung Barke, mitunter auch barque geschrieben, stammt von dem lateinischen Worte barca. In Fig. 29 ist ein Barkschiff dargestellt.

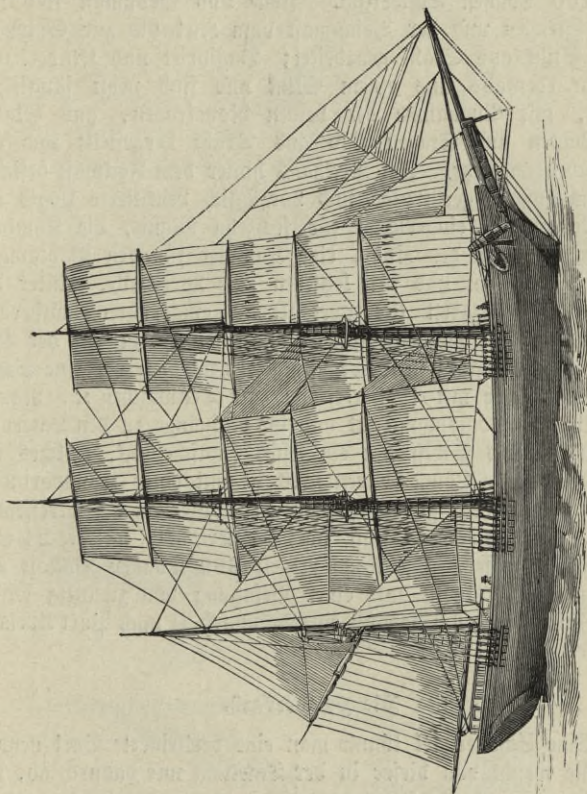


Fig. 29. Barkschiff.

Man takelt in neuester Zeit aus Sparsamkeitsrückichten recht große Schiffe als Barken, so daß die Größe dieser Schiffsgattung in der deutschen Handelsmarine zwischen 200 und 1500 Register-tonnen schwankt.

Wir lassen hier als Beispiel noch die Beschreibung des im Jahre 1892 auf der Eversschen Schiffswerft zu Lübeck vom Stapel gelassenen Schiffes *Anna* folgen. Dasselbe ist aus Stahl erbaut, als Bark getakelt und hat folgende Dimensionen: Länge in der Wasserlinie 68.3 m, Breite 11.1 m, Rauntiefe 6.4 m, brutto 1467 und netto 1390.5 Registertonnen; das Schiff ladet ca. 2100 Tonnen Schwergut. Fock- und Großmast sind mit ihren Stengen und der Besanmast vom Kiel bis zur Spitze in einem Stück aus Stahl gearbeitet; Bugspriet und Klüverbaum bestehen ebenfalls aus einem Stück und sind nebst sämtlichen Raaen, mit Ausnahme der beiden Royalraaen, aus Stahl; die Wanten und Stagen sind aus Draht hergestellt und auf Schrauben angefest. Im Deckhaus hinter dem Fockmast befindet sich das äußerst geräumige und vorzüglich ventilirte Logis für die Mannschaft, eingerichtet für sechzehn Mann, die Kombüse mit Kammer für den Koch, eine Kammer für den Bootsmann und Zimmermann und für letzteren eine Werkstelle. Unter der Back ist ein Lazarett für zwei Kranke eingerichtet, außerdem befindet sich dort das Ankerspill, welches durch ein auf der Back befindliches Gangspill in Bewegung gesetzt wird, ferner eine Saug- und Druckpumpe mit Wasserleitung zum Deckwaschen etc., Räume für Öltanks, Bootsmannsgut und die Aufgänge zu den Laternen-türmen<sup>1)</sup>. Das Schiff hat ein festes Zwischendeck, welches sich über seine ganze Länge erstreckt, es ist mit einer transportablen Eisenbahn versehen, zum Befördern der Güter an die betreffenden Luken. Im Unterraum sind zwei Wassertanks, welche 24 cbm Trinkwasser fassen. Die *Anna* erhielt 600 Tonnen Ballast und ging im Herbst 1892 mit einer Besatzung von zwanzig Mann nach Gothenburg, um daselbst eine Ladung Holz nach Port Abelaide einzunehmen.

### Die Schonerbark.

Eine Schonerbark könnte man eine verkleinerte Bark nennen, denn sie weicht von dieser in der Takelung nur dadurch ab, daß Marsstengen und Bramstengen aus einem Stück bestehen, wie in Fig. 30 dargestellt. In der Regel sind auch Schonerbarken mit doppelten Marsraaen getakelt.

<sup>1)</sup> Die gezehmäßig zu führenden Positionslaternen.

Die Schonerbart-Takelung ist nicht zweckmäßig und wird deshalb bei Segelschiffen selten. Die Größe der Schonerbartschiffe

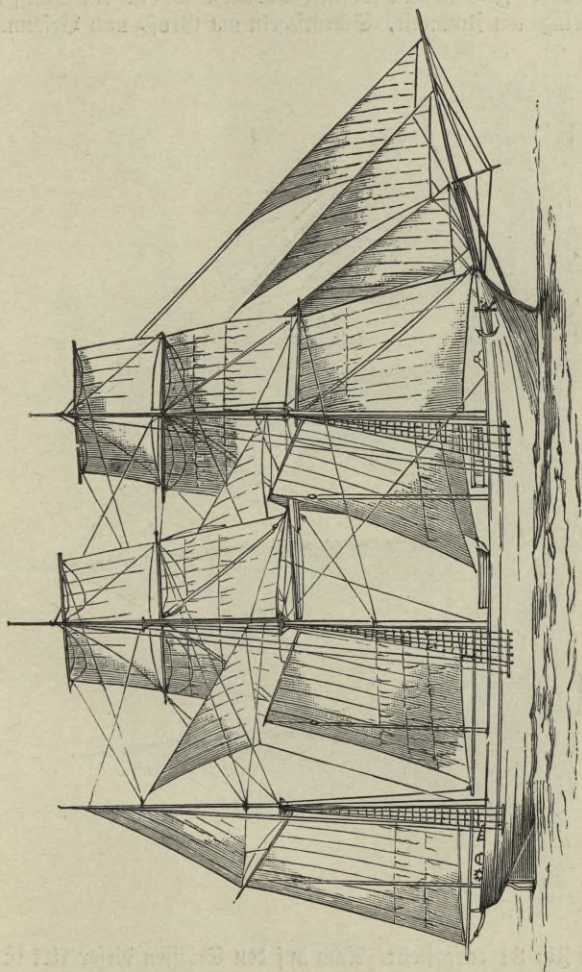


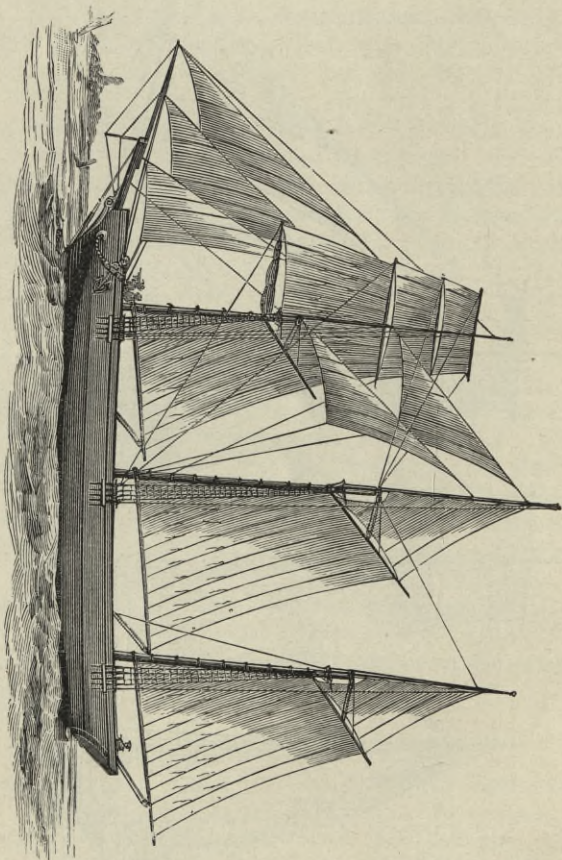
Fig. 30. Schonerbart.

in der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 200 und 400 Registertonnen.

### Der Dreimast-Schoner.

Der Dreimast-Schoner ist der Übergang vom großen Schiff (Dreimaster) zum kleinen Schiff (Schoner). Es ist ein Schiff mit Raatafelage am Fockmast, Schratsegeln am Groß- und Besanmast,

Fig. 31. Dreimast-Schoner.



wie in Fig. 31 dargestellt. Auch auf den Schiffen dieser Art ist die doppelte Marsraa häufiger als die einfache.

Die Dreimast-Schoner der deutschen Handelsflotte sind 150 bis 600 Registertonnen groß.



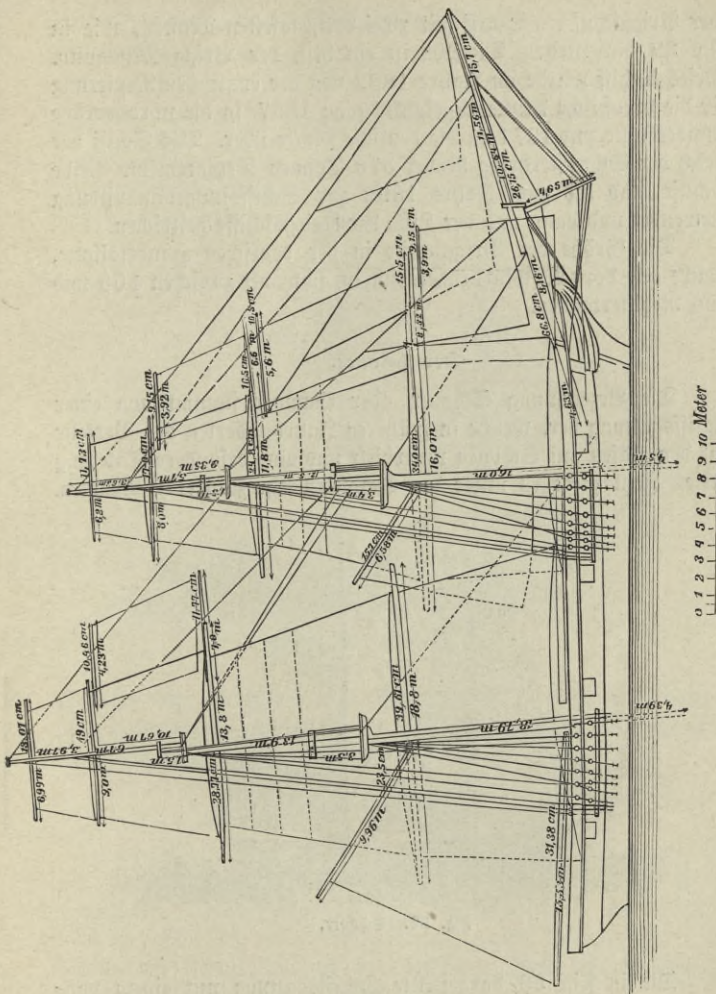


Fig. 32. Brigg.  
 (Die Länge der Rundhölzer ist in Metern, ihr größter Durchmesser in Centimetern angegeben.)

### Die Brigg.

Die Bezeichnung Brigg soll aus dem Keltischen stammen und zuerst auf Fährboote angewendet worden sein, indem es eine Fahrgelegenheit über Wasser bedeutet. Jetzt versteht man unter Brigg

oder Briggschiff ein Schiff mit zwei vollgetakelten Masten, wie in Fig. 32 dargestellt. Dieselbe ist ein Riß der Brigg *Musquito*. Dieses Schiff wurde im Jahre 1862 von der englischen Regierung für die preußische Flotte angekauft, ging 1867 in die norddeutsche Bundesflotte und 1871 in die deutsche Flotte über. Das Schiff hat gleich der Schwesterbrigg *Rover* 570 Tonnen Displacement. Beide Schiffe sind bis zum Jahre 1892 zur Schiffsjungenausbildung verwendet und dann aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichen.

Die Größe der Briggschiffe in der deutschen Handelsflotte, welche alle doppelte Marsraen führen, schwankt zwischen 100 und 500 Registertonnen.

### Der Schoner.

Die Bezeichnung Schoner oder Schuner stammt von einer Schiffsgattung her, welche in früheren Jahrhunderten den Verkehr mit den Häfen auf Schonen unterhielt und eine besondere Takelung hatte. Jetzt giebt es unter den Schonern sehr zahlreiche Abarten.

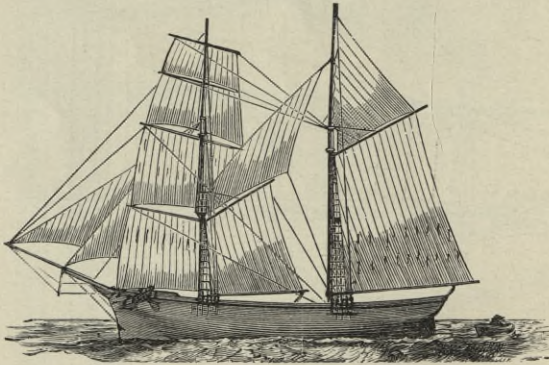


Fig. 33. Schoner.

Die in Fig. 33 dargestellte Schiffsgattung mit einem vollgetakelten Fockmast und einem Mast mit Schratsegeln, von denen der letztere der Großmast ist, nennt man vollgetakelten Schoner; vielfach auch Schonerbrigg oder Brigantine. Schiffe dieser Art sind jetzt stets mit doppelten Marsraen getakelt. In der deutschen Handelsflotte sind sie 100 bis 500 Registertonnen groß.

### Die Schonerbrigg.

Die Schonerbrigg, welche den Übergang von der Brigg zum Schoner bildet, wird auch Halbbrigg oder Hermaphroditbrigg genannt. Sie ist in Fig. 34 dargestellt. Der Fockmast ist voll-



Fig. 34. Schonerbrigg.

getakelt; der Großmast hat über dem Schratssegel ein Raasegel, kann deren jedoch auch zwei oder drei haben. Diese Schiffsgattung ist in der deutschen Handelsflotte sehr selten.

### Der Raaschoner.

Der Raaschoner, vielfach auch einfach Schoner genannt, hat am Fockmast eine kleine Raatafelage, wie in Fig. 35 S. 46 dargestellt. Seine Hauptsegel sind die Schratssegel. In der Raatafelung giebt es viele kleine Abarten und Unterschiede. Die Größe der Raaschoner in der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 30 und 300 Registertonnen.

### Der Gaffelschoner.

Ein Schiff, welches an mehreren gleichgroßen Masten nur Gaffelsegel oder Schratssegel, keine Raasegel führt, heißt Gaffel-

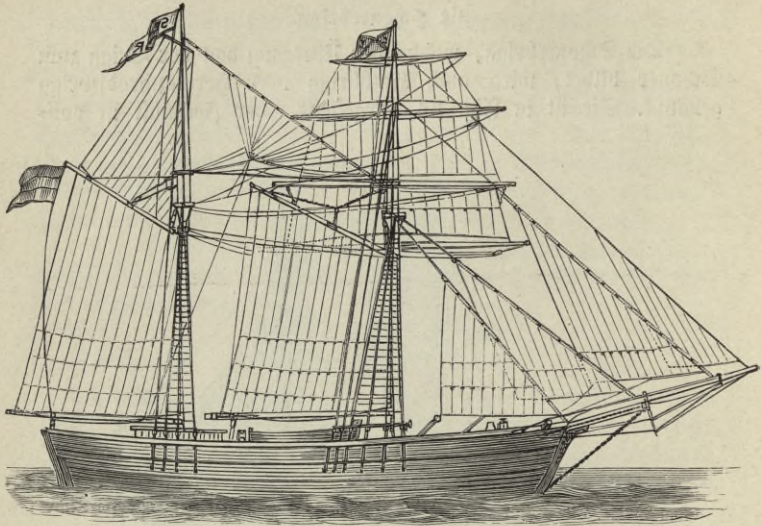
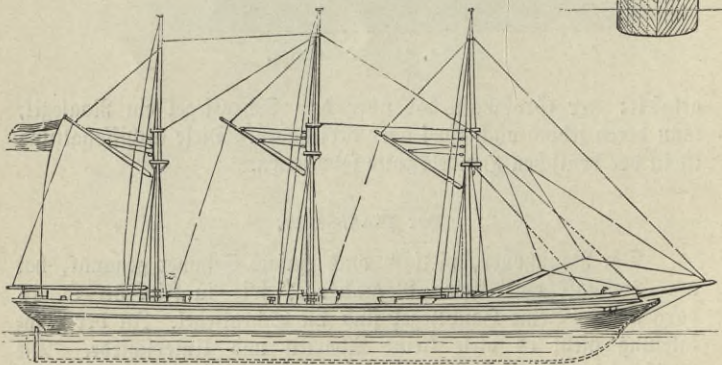


Fig. 35. Raafschoner.

Spantenriss



10 5 0 10  
Meter

Fig. 36. Dreimast-Gaffelschoner.

schoner oder Vor- und Achterschoner. Es giebt Gaffelschoner mit drei Masten, wie in Fig. 36, und solche mit zwei Masten, wie in Fig. 37 dargestellt.

Die Figur 36 ist der Riß eines interessanten Schiffes. Dasselbe wurde unter dem Namen Pommerania in den Jahren 1863 und 1864 auf der Werft Vulkan zu Bredow bei Stettin als Raddampfer aus Eisen gebaut. Es ist 50 m in der Wasserlinie lang bei 7 m größter Breite (Breite im Rullspant) und 3 m größtem Tiefgang. Von 1865 bis 1870 fuhr dasselbe als königlich Preussischer Postdampfer zwischen Stralsund und Malmö. Von 1870 bis 1892 diente es als Aviso in der Kaiserlich Deutschen

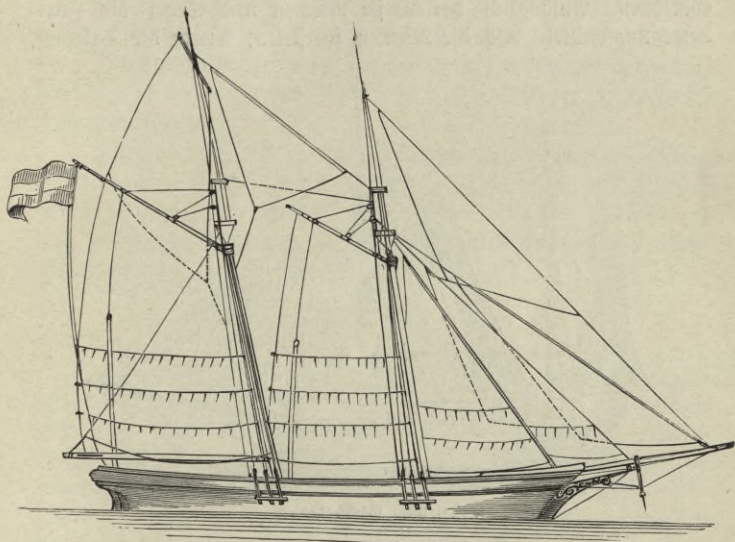


Fig. 37. Zweimast-Gaffelschoner.

Kriegsmarine. Diese rangierte es in dem letztgenannten Jahre aus und verkaufte es. Die Käufer, Firma Paulsen und Ivers in Kiel, ließen Maschine und Radkasten beseitigen und die in Figur 36 dargestellte Takelage einsetzen. Das Schiff ist ein ganz vorzüglicher Segler geworden, hat unter anderem die Reise von Cardiff in England nach Rio Grande do Sul in Südamerika in 37 Tagen gemacht und fährt jetzt mit gutem Erfolg an der ostamerikanischen Küste.

Die Gaffelschonertakelage ist verhältnismäßig billig, erfordert außerdem wenig Bedienungsmannschaften; sie wird sich deshalb

voraussichtlich mehr einbürgern und auch auf größeren Schiffen Verwendung finden. Bis jetzt schwankt die Größe von Schiffen mit dieser Takelung in der deutschen Handelsflotte zwischen 30 und 300 Registertonnen.

### Die Galeas.

Galeassen wurden zuerst im sechzehnten Jahrhundert in Venedig gebaut; sie bildeten den Übergang von den langen, schmalen und niederbordigen Galeeren zu den Hochbordschiffen oder den Galionen. Anfänglich hatten sie Riemen und Segel als Fortbewegungsmittel. Als die Riemen fortfielen, wurde die Takelage,

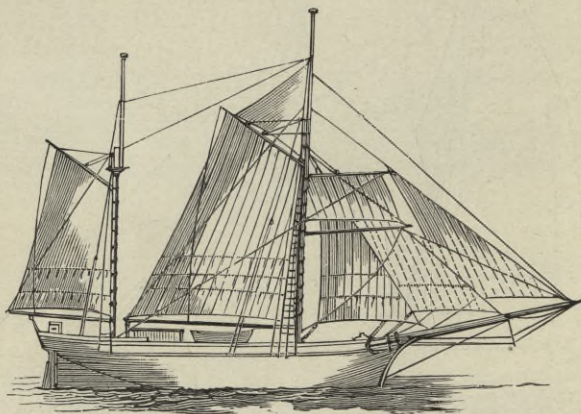


Fig. 38. Pfahl-Galeas.

dadurch charakteristisch, daß der mittlere Mast viel größer als der vordere und hintere war, beibehalten. Jetzt wird die Bezeichnung Galeas nicht gleichmäßig angewendet. An der deutschen Nordseeküste und im westlichen Teil der deutschen Ostsee wird sie von der Schiffsförm abhängig gemacht, indem man jedes Fahrzeug mit plattem Heck, das als Gaffelschoner, Raaschoner oder mit zwei Schratsegelmasten getakelt ist, Galeas nennt. Meistens wird darunter ein zweimastiges Schiff mit plattem oder flachem Heck verstanden, welches als Galeas dadurch charakterisiert ist, daß der Großmast der vordere ist und häufig weit zurück, nahezu in der Mitte der Längenausdehnung, steht, während der hintere Mast ein Besanmast ist.

Unter den Galeassen finden sich noch mehr und größere Abarten als unter den Schonern.

Die Huler-Galeas, deren es nur noch eine in der deutschen Handelsflotte giebt, hat am Großmast Raatafelage, die Marsraa wird am Topp des Untermastes gefahren, darüber befindet sich eine Bramstenge mit Raa.

Die Schlup-Galeas hat am Großmast eine Stenge mit Gaffeltoppsegel.

Die Schoner-Galeas hat einen Großmast mit Raatafelage, die der Fockmasttakelung eines Schoners ähnlich ist.

Die Pfahl-Galeas oder Jacht-Galeas, in Fig. 38 dargestellt, hat einen Großmast aus einem Stück, ohne Stenge. Das Gaffeltoppsegel fehlt oft.

Früher, d. h. bis zu Anfang dieses Jahrhunderts, befuhren die Galeassen alle Meere der Erde. Jetzt finden sie ausschließlich in der Küstenfahrt Verwendung. Die Größe der Galeassen in der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 30 und 200 Registertonnen.

### Die Schlup.

Unter Schlup (englisch sloop, französisch chaloupe) wurde früher vielfach ein zu einem größeren Schiffe gehörendes Weiboot verstanden, doch bedeutet im Gegensatz hierzu in der englischen Kriegsmarine seit einem Jahrhundert sloop of war eine Kreuzerkorvette (Blattdeckskorvette), also ein großes Schiff. Wir verstehen darunter ein einmastiges Fahrzeug mit Stenge, sowie mit Bugspriet und Klüverbaum, wie in Fig. 39 S. 50 dargestellt. Fahrzeuge dieser Art giebt es an allen Küsten der Erde, mit mehr oder weniger großen Abweichungen in der Takelung und Form. An der deutschen Nordseeküste und in dem westlichen Teile der Ostsee sind Schlupen selten, weil man die Jachttakelung vorzieht; an dem östlichen Teile der deutschen Ostseeküste sind sie häufiger, haben dort aber in der Regel nicht plattes, sondern flaches Heck. In den Fahrwassern der Insel Rügen, wo Schlupen am häufigsten sind, unterscheidet man Seeschlupen und Binnenschlupen; nur erstere gehen über die Bodden und das Stettiner Haff hinaus und führen den in Fig. 39 dargestellten Außenklüver.

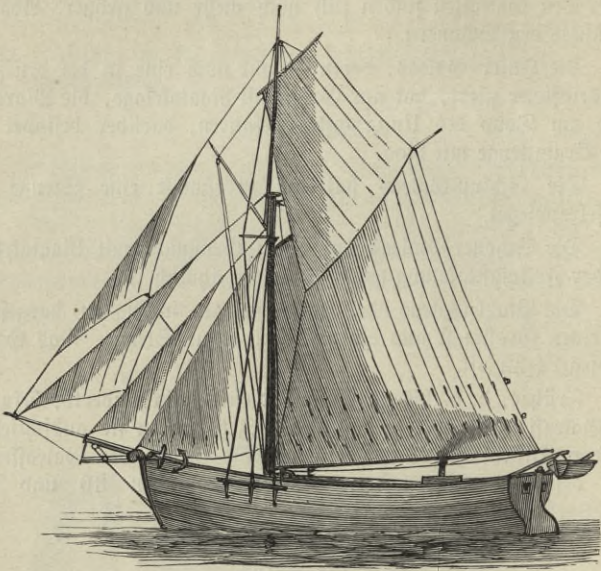


Fig. 39. Schlup.

Die Größe der Schluven der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 10 und 40 Registertonnen.

### Die Jacht.

Der Name Jacht bedeutete ein zum Jagen anderer Fahrzeuge bestimmtes, also ein schnelles Fahrzeug in der Zeit als jedes Seeschiff streitbar sein mußte. Jetzt verstehen wir darunter ein einmastiges Fahrzeug, von der Schlup im ganzen dadurch unterschieden, daß der Mast keine Stenge hat. An der deutschen Nordseeküste und in der westlichen Ostsee kommen Jachten häufiger vor als Schluven; sie haben dort fast ohne Ausnahme plattes Heck und spielten bis vor zwanzig Jahren in der Küstenfahrt nach und von Dänemark eine große Rolle. In dem östlichen Teile der deutschen Ostseeküste werden Jachten vorzugsweise für die Binnen-Küstenfahrt benutzt, in den Fahrwassern in der Nähe von Rügen und Stettin haben sie oft spitzes Heck, sind mitunter auch Klinker gebaut und heißen Boot,



Fahrzeug, Warpsches Boot; im Frischen Gaff sind sie auf Kielsohle gebaut und werden Lomme genannt. Fig. 40 ist eine Darstellung

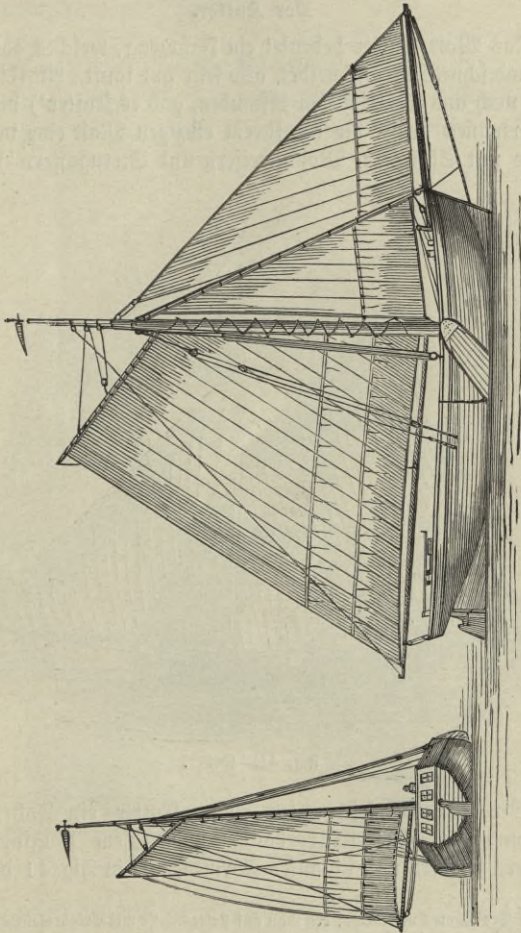


Fig. 40. Lomme.

eines solchen Fahrzeuges. Die Bauart auf Kielsohle besteht darin, daß Kiel und Steven nicht aus einem hervortretenden Balken, sondern aus einer Planke bestehen.

Die Größe der Yachten der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 5 und 40 Registertonnen.

### Der Kutter.

Das Wort Kutter bedeutet ein Fahrzeug, welches das Wasser leicht und schnell durchschneidet, also sehr gut läuft. Als die Kriegsfлотten noch aus Segelschiffen bestanden, gab es Kutter<sup>1)</sup> bis zu 500 Registertonnen groß, die an ihrem einzigen Mast eine volle Raatakelage mit Skysegeln, Mondstreifern und Sterngaffern<sup>2)</sup> führten.

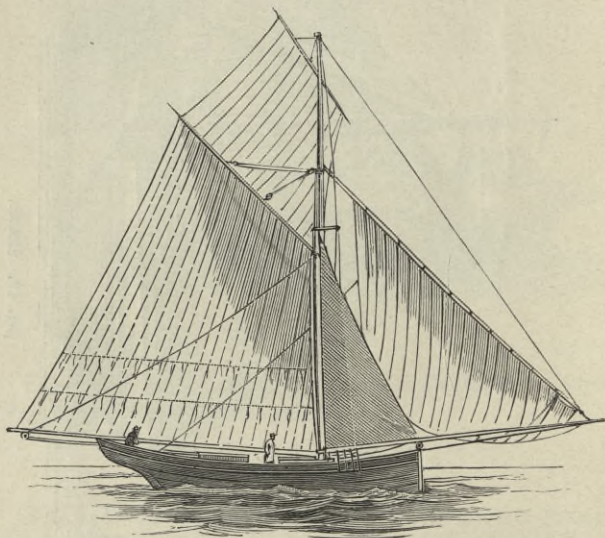


Fig. 41. Kutter.

Wir verstehen jetzt unter einem Kutter ein Fahrzeug mit Schlupptakelage ohne Klüverbaum und losem Bugspriet, von besonders scharfen und schlanken Formen, wie in Fig. 41 dargestellt.

<sup>1)</sup> Der Name Kutterbrigg, den man auf Kriegsschiffe mit Briggtakelage anzuwenden pflegte, ist jedenfalls in der Weise übertragen, daß man darunter eine Brigg von scharfen Formen mit sehr großer Takelung und Segelfläche verstand.

<sup>2)</sup> Diese beiden Segel, welche sich über dem Skysegel befanden (siehe Fig. 25, 27 und 28), sind auch mitunter auf Handelsschiffen angewendet worden; sie waren jedoch mehr dem Wunsch nach einer Spielerei als dem tatsächlichen Bedürfnis entsprungen, wie schon die Namen andeuten.

Das Bugspriet läuft etwa parallel mit dem Deck und liegt sehr niedrig.

Die in der deutschen Handelsflotte vorkommenden Kutter sind 5 bis 20 Registertonnen groß.

### Die Galiote.

Galionen hießen die Hochbord-Seeschiffe der südeuropäischen Nationen im 15., 16. und 17. Jahrhundert; dieselben bildeten



Fig. 42. Galiote.

einen Gegensatz zu den scharf gebauten Galeeren, indem sie in den Linien voll und rund gehalten waren, außerdem nur durch Segel fortbewegt wurden. Dieser Schiffsform entsprachen die Galioten der Nordeuropäer. Noch im 18. Jahrhundert gab es Galioten mit Vollschiffstakelung, die alle Meere der Erde befuhren, besonders

unter norwegischer, schwedischer und niederländischer Flagge; für die niederländischen Fahrwasser waren sie, weil flach im Boden und von geringem Tiefgang, besonders geeignet. Jetzt findet man Galioten in Deutschland mehr an der Nordseeküste als in der Ostsee. Sie sind ausschließlich Küstenfahrer, stets zweimastig, wie in Fig. 42 dargestellt, und in der Regel als Galeas getakelt; mit Schonertakelage heißen sie Schonergalioten.

Die Größe der Galioten in der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 30 und 200 Registertonnen.

### Die Kuff.

Bei der vollen und breiten Bauart dieser Schiffsgattung liegt der Vergleich mit einer Kufe nahe und dieser wird zu dem



Fig. 43. Kuff.

Namen Kuff (niederländisch Kof) geführt haben. Die Kuffen sind niederländischen Ursprungs; ihre volle oder plattbodige Bauart entstand durch die seichten Fahrwasser und die Ebbe- und Flutbewegung an den Küsten der Niederlande; fällt ein scharf gebautes Fahrzeug auf oder zwischen den Bänken und Watten mit der Ebbe trocken, so muß es umfallen, oder durch starkes Überliegen nach der Seite Schaden nehmen; die volle oder platte Kuff steht aufrecht unter diesen Umständen. Noch zu Anfang dieses Jahrhunderts

bestand die niederländische Handelsflotte zum größten Teil aus Kuffschiffen; es gab Vollschiß-, Bark-, Briggkuffen. Oft war nur über Wasser die volle, kuffartige Form beibehalten, unter Wasser wurden die Linien sehr scharf; um die in schwerer See sehr lästigen und gefährlichen Schwerter zu vermeiden, setzte man einen großen Loskiel an; derselbe stand in einfacher Balkenform weit über den Kiel vor, gehörte auch nicht zum Verband des Schiffskörpers und wurde bei Grundberührung leicht verloren. Wir finden jetzt Kuffen in unseren Nordseehäfen, in der Regel mit Schoner- oder Galeastakelung und nicht immer platt gebaut, so daß Schwerter geführt werden müssen, wie in Fig. 43 dargestellt. Eine Kuff mit Tjalktakelage wird Kufftjalk genannt.

Die Größe der in der deutschen Handelsflotte vorkommenden Kuffen schwankt zwischen 25 und 300 Registertonnen.

### Die Tjalk.

Die Tjalk, ebenfalls dem Bedürfnis in den Fahrwassern der niederländischen Küste entsprungen und ebenfalls von dorthier stammend,

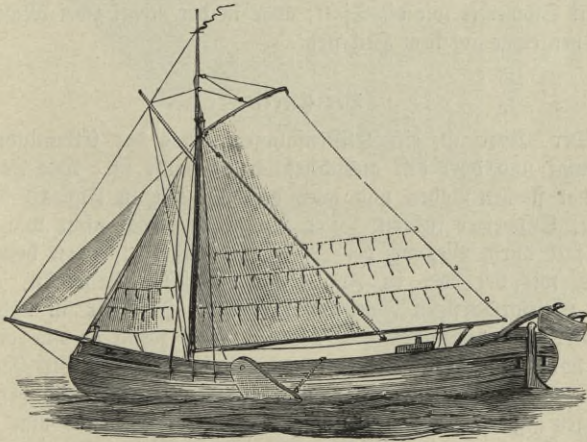


Fig. 44. Tjalk.

war stets und ist noch ein Küstenfahrzeug. Sie vereinigt in glücklichster Weise die Eigenschaften des Küstenschiffes mit denen des Flußschiffes.

Immer plattbodig und niemals ohne Schwerter ist jeder hohe Seegang den Fahrzeugen dieser Gattung unangenehm, weil er die Schwerter gegen die Bordwände schlagen macht; sie gehen zwar durch die Ost- und Nordsee, benutzen aber gern Kanäle und Flußläufe, wenn sie die See umgehen können; um dies zu erleichtern, ist der Mast in der Regel zum Umlegen, das Bugspriet zum Einholen eingerichtet. Die Tjalken sind sehr lohnende Fahrzeuge, weil sie bei kleiner und deshalb billiger Takelung großen Raumgehalt haben. Beweisend in dieser Hinsicht ist, daß sie in neuester Zeit vielfach aus Eisen oder Stahl erbaut werden. In Fig. 44 ist eine Tjalk dargestellt. Die moderne Tjalk ist im Verhältnis zur größten Breite in der Regel länger als das in Fig. 2 dargestellte Fahrzeug.

Die Größe der Tjalken in der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 15 und 80 Registertonnen.

### Die Schmack.

Die Schmack ist ein Küstenfahrzeug, das hauptsächlich in den Fahrwassern und Häfen der Provinz Hannover beheimatet ist. Sie ist der Tjalk ähnlich, hat aber in Heck und Bug nicht so stark ausgebauchte Formen wie diese und ist nach oben mehr eingezogen. Sie hat Schwerter wie die Tjalk, aber in der Regel zwei Masten, von denen einer auf dem Heck steht.

### Der Ewer.

Der Ewer ist ein Küstenfahrzeug, das der Elbmündung entstammt und dort fast ausschließlich zu Hause ist. Das Fahrzeug hat flachen Boden und muß deshalb, wie in Fig. 45 dargestellt, Schwerter führen. Der Boden ist jedoch nicht wie bei der Tjalk durch Biegung der Inhölzer gebildet, sondern besteht, ähnlich wie bei dem in Fig. 49 dargestellten Reiskahn, aus einem plattformartigen Flach, auf dem die Inhölzer in nahezu vertikaler Richtung sitzen. Der Ewer heißt, wenn er nur einen Mast hat, Gig-Ewer, wenn er zwei Masten hat, Besans-Ewer. Da die Schwerter bei Sturm und hoher See durch das heftige Schlagen gegen die Bordwand sehr lästig werden, baut man die Besans-Ewer zuweilen schiffsartig mit Lozkiel und nennt sie dann Galeas-Ewer.

Der Ewerkahn ist dem Ewer ähnlich, aber länger und schmaler als dieser und mehr Fluß- als Küstenfahrzeug.

Die Größe der Ewer in der deutschen Handelsflotte schwankt zwischen 15 und 60 Registertonnen. Die Ewerkähne sind bis zu 70 Registertonnen groß.

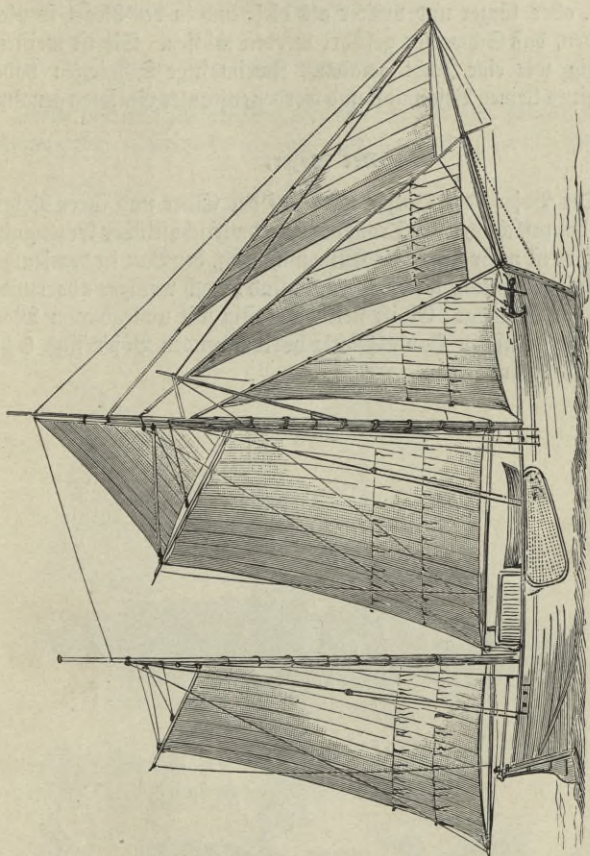


Fig. 45. Ewer.

### Die Schnigge.

Die Schnigge wird als leicht bewegliches Fahrzeug schon in den zwischen Dänen und Wenden geführten Kriegen erwähnt. In den Kriegen der Hansestädte des 13., 14. und 15. Jahrhunderts

findet sie neben den Roggen als leicht gebautes Fahrzeug, zum Rudern und Segeln eingerichtet, Verwendung. Jetzt ist die Schnigge oder Bulle ein vorzugsweise an der Untereider zu Hause gehörendes Küstenschiff. Dasselbe ist an Form der Galiot ähnlich, aber kürzer und breiter als diese und in der Regel so platt im Boden, daß Schwerter geführt werden müssen. Sie ist meistens einmastig wie eine Yacht getakelt. Zweimastige Schniggen haben hinten einen kleinen Besanmast und werden mitunter Galioten genannt.

### Der Bojer.

Der Bojer oder Boejer wird auf der Eider und ihren Nebenflüssen hauptsächlich zum Transport landwirtschaftlicher Erzeugnisse benutzt; er ist mehr Fluß- als Küstenschiff, der Bau ist demjenigen der Schnigge ähnlich, die Bordwände sind jedoch weniger abgerundet als bei der Schnigge. Er ist stets einmastig mit umlegbarem Mast. Die in der deutschen Handelsflotte vorkommenden Bojer sind 8 bis 12 Registertonnen groß.



Fig. 46. Jolle.



### Die Jolle.

Die Jolle ist ein einmastiges Fahrzeug mit Sprietsegel wie in Fig. 46 dargestellt. Sie kommt an den deutschen Küsten fast nur als offenes Boot ohne Verdeck vor.

### Die yawl.

Eine bis jetzt an den deutschen Küsten nur auf Luftfahrzeugen vorkommende Takelung ist die yawl-Takelage, in Fig. 47

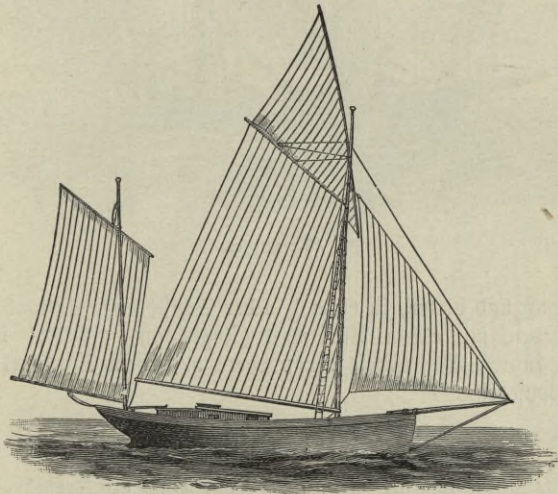


Fig. 47. yawl.

dargestellt. Dieselbe ist aus England überkommen. Der hintere Mast heißt Treibermast und steht auf dem Heck.

### Der Lugger.

Die in Fig. 48 S. 60 dargestellte Lugger- oder Loggern-takelung ist an unseren Küsten selten; sie ist ein Kompromiß zwischen Gaffel- und Raatafelage.

Die Fahrzeuge, welche man an der deutschen Nordseeküste Heringslugger oder Heringslogger nennt, sind vorn mit einem



Fig. 48. Lagger.

Kuttermast und hinten, in etwa  $\frac{1}{10}$  der Schiffslänge Abstand vom Hintersteven, mit einem Pfahlmast (Jagermast) getakelt. Beide Masten führen Gaffelsegel, der vordere außerdem Stagssegel und Gaffeltoppsegel.

### Die Pünke und die Mutte.

Die Pünke und die Mutte sind mehr Fluß- als Seefahrzeuge; beide sind an der Küste und in den Flußläufen der Provinz Hannover zu Hause.

Die Pünke hat platten Boden, auf den die Fuhölzer ziemlich senkrecht aufgesetzt sind, sie läuft nach den fast senkrechten Steven vorn und hinten spitz zu, hat bald einen, bald zwei Masten, kommt mit und ohne Schwert vor und erinnert im Aussehen an einen Oberfahn.

Die Mutte ist im Bug und Heck rund, sehr steil in der Kimmung und dem Aussehen nach der Schnigge nicht unähnlich, aber länger und schmaler als diese. Die Takelage ist ein- oder zweimastig. Die Fahrzeuge sind mit Schwertern versehen.

## Die Quase.

Die Quase oder Quase ist ein Fahrzeug zum Fischtransport. Sie kommt an allen Teilen der deutschen Seeküste vor. Ihr Laderaum steht mit der See dadurch in direkter Verbindung, daß die Bordwand desselben durchlöchert ist, sodaß das Wasser von außen nach innen und umgekehrt zirkulieren kann. Dadurch wird erreicht, daß die Fische in dem Raum stets in frischem und unverdorbenem Wasser schwimmen.

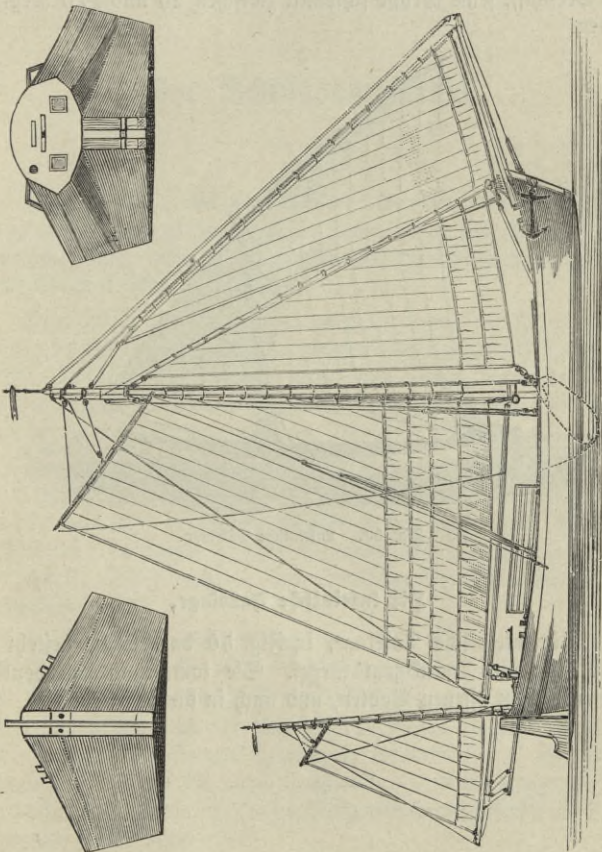


Fig. 49. Reisetahn.

Die Takelung der Quagen ist in der Regel kutterartig; sie werden nach dem Verwendungszweck und nicht nach der Takelung benannt.

### Der Reiskahn.

Auf dem Kurischen Haff und den Flußläufen, welche in dasselbe münden und welche seine Verbindung mit dem Frischen Haff vermitteln, dient zum Frachtverkehr der in Fig. 49 S. 61 dargestellte Reiskahn. Dieser ist also ein Hafffahrzeug im engeren Sinne und kein Seeschiff, seine Größe schwankt zwischen 20 und 170 Register-tonnen.



Fig. 50. Lateinische Takelage.

### Die lateinische Takelage.

Die lateinische Takelage, in Fig. 50 dargestellt, besteht aus einer Kaa mit dreieckigem Segel. Sie kommt an den deutschen Küsten nur in offenen Booten, und auch in diesen selten, vor.

## Der Schiffsdampfkessel.

---

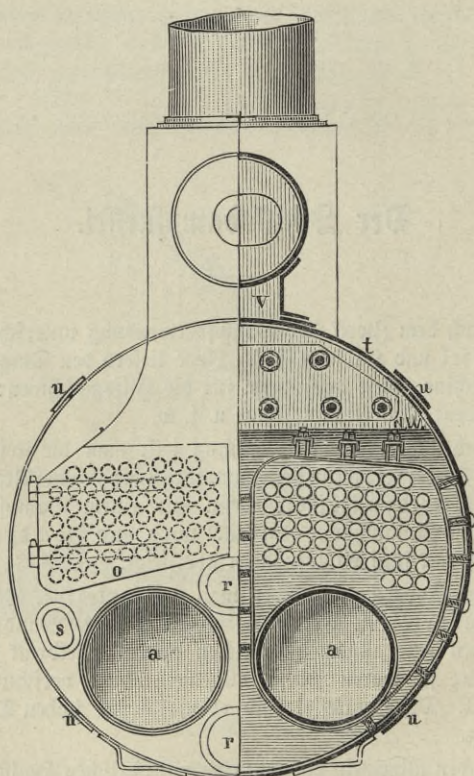
Je nach dem Zweck der Dampfverwendung unterscheidet man Hauptkessel und Hilfskessel. Jene liefern den Dampf für die Schiffsmaschine, diese denjenigen für die Hilfsmaschinen: Winden, Steuerapparat, Ankerlichtmaschine u. s. w.

Hinsichtlich der Dampfspannung teilt man die Kessel ein in: Niederdruckkessel, wenn der Dampfdruck bis zu zwei Atmosphären beträgt, Mitteldruckkessel, wenn mit einem Dampfdruck von zwei bis fünf Atmosphären gearbeitet wird, und Hochdruckkessel, wenn der Druck fünf Atmosphären übersteigt.

In der Form unterscheidet man Kofferkessel, Ovalekessel und Cylinderkessel. Erstere haben große, flache Wandungen und sind für den jetzt allgemein üblichen hohen Kesseldruck schwer zu konstruieren; sie waren früher allgemein üblich, verschwinden jetzt aber schnell. Die Ovalekessel sind ebenfalls für hohen Druck nicht zweckmäßig.

Von den allgemein eingeführten cylindrischen Hochdruckkesseln ist in Fig. 51 u. 52 S. 64 u. 65 ein Typus dargestellt. Es ist ein sogen. liegender Feuerbüchskessel mit rückkehrenden Heizröhren. Die cylindrische Hülle *t* bedarf ihrer Form wegen einer Verankerung nicht, wogegen die flachen Wände: *k* Stirnwand, *k'* Rückwand, *i* Rauchkammerrückwand, durch Länganker *q* und Stehbolzen *L* versteift sind. Die ebenfalls flachen Rohrwände verankert man durch sogenannte Ankerrohre.

Als Material für die Hülle sowie für die Stirn- und Rückwand verwendet man Schmiedeeisen oder Flußeisen (Siemens-Martin-Stahl). Für alle vom Feuer berührten Flächen verwendet man zweckmäßig Lowmoor-Blech (Holzkohlenfeuerblech).



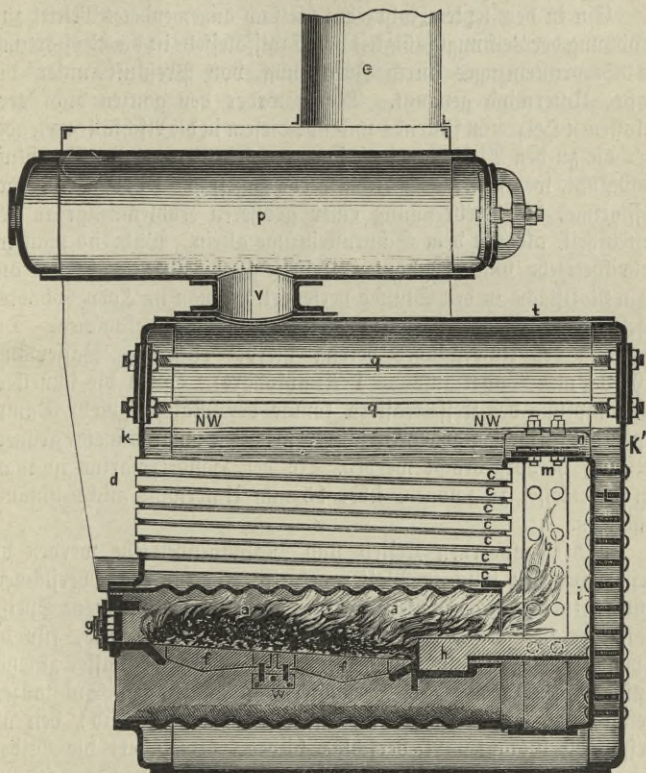
Vorder-Ansicht.

Fig. 51. Cylindrischer Hochdruckkeffel.

aa Flammrohr — o Rauchkammerthür — r Mannlöcher zum Einsteigen in den Kessel — s Schlammloch zum Reinigen des Kessels — t Kesselhülle — u Laschen — v Domstützen — NW Niedrigster Wasserstand.

An jedem Kessel unterscheidet man: Feuerraum, Wasserraum und Dampfraum. Der Feuerraum besteht aus einem oder mehreren

Flammrohren, einer oder mehreren hinteren Rauchkammern (Feuerkisten), den Heizröhren oder Rauchröhren und der vorderen Rauchkammer, welche in den Schornstein mündet. Wasserraum



*Schnitt.*

Fig. 52. Cylindrischer Hochdruckkessel.

a a Flammrohr — b Hintere Rauchkammer — c c c Rauchröhren, welche von Wasser umgeben sind — d Vordere Rauchkammer — e Schornstein — ff Kofanlage — g Feuerthür — h Feuerbrücke — i Rauchkammerrückwand — k Stirnwand — k' Kesselrückwand — l Stehholzen — m Rauchkammerbede — n Balken zur Verstärkung der Rauchkammerbede — p Dampfdom — q Langanker — t Kesselhülle — w Aschenfall — NW Niedrigster Wasserstand.

heißt der mit Wasser gefüllte Teil des Kessels; er liegt unter, an den Seiten, über und hinter der Heizfläche, umgiebt also den

Feuergasen bestrichenen Feuerraum. Der Dampfraum befindet sich über dem Wasserraum. Theils um den Dampfraum zu vergrößern, theils um trockenen Dampf zu erzielen, giebt man den Kesseln Dome p in Fig. 52, auch wohl Überhitzer genannt.

Ein in dem letzten Jahrzehnt vielfach angewendetes Mittel zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Schiffskesseln ist die Verstärkung des Schornsteinzuges durch Zuführung von Preßluft unter die Koste, Unterwind genannt. Die entweder den ganzen dicht verschlossenen Heizraum füllende und aus diesem in die Aschfälle tretende, oder die zu den Aschfällen in besonderen Kanälen geleitete Preßluft ermöglicht, wegen der dem Brennherde zugeführten größern Sauerstoffmenge, die Verbrennung einer größeren Kohlenmenge in der Zeiteinheit, als mit dem Schornsteinzuge allein. Während man im Fabrikbetriebe unter geschonten Kesseln 40 bis 60 kg Kohlen auf 1 qm Kofstfläche in der Stunde verfeuert, ist man in Torpedobootskesseln bis zu dem zehnfachen dieses Gewichtes gekommen. Die Pressung des Unterwindes betrug hierbei 150 mm Wassersäule (10334 mm Wassersäule = 1 Atmosphäre). Durch die schnellere Verdampfung des Kesselwassers konnte der Maschine mehr Dampf zugeführt, also eine größere Füllung gehalten und somit eine größere Leistung hervorgebracht werden. In der Handelsmarine ist man, um die Kessel zu schonen, über 15 mm Unterwind nicht hinausgegangen.

In dem modernen Kessel- und Maschinenbetriebe werden die Kessel nur mit frischem Wasser gespeist. Das in den Oberflächenkondensatoren durch den niedergeschlagenen Dampf gewonnene Speisewasser reicht, wegen der unvermeidlichen Dampfverluste, für die Speisung der Kessel nicht aus, weshalb man ihm Seewasser zusetzen mußte. Der Gehalt des Seewassers an aufgelösten Substanzen, welche, bei der Verdampfung im Kessel zurückbleibend, den als Kesselstein bekannten Niederschlag bilden, vermindert die Widerstandsfähigkeit der Kessel und erzeugt bei der hohen Dampftemperatur die Gefahr einer Explosion. Man war gezwungen, das zur Ergänzung des Speisewassers dienende Zusatzwasser entweder in dem Doppelboden — in den Wasserballasträumen — mitzuführen, wie z. B. auf den Hamburger Schnell dampfern geschieht, welche auf jeder Reise etwa 30 Tonnen Süßwasser für den Tag mitnehmen; oder man mußte durch Verdampfung an Bord aus Seewasser frisches Wasser erzeugen. Unter der großen Anzahl der für diesen Zweck erfundenen Vorrichtungen gehört der Weirische Verdampfer,



seiner Einfachheit und leichten Bedienung wegen, zu den besten<sup>1)</sup>. In ihm wird Seewasser durch Dampf mittels Heizanlagen zum Sieden gebracht und die entwickelten Dämpfe je nach ihrer Spannung entweder in den Schieberkasten des Niederdruckcyinders zunächst zur Arbeitsleistung in letzterem, oder geradeswegs in den Kondensator geleitet. Die Menge des auf diese Weise gewonnenen Dampfes muß die in den Kesseln und der Maschine entstehenden, im Mittel etwa zwei Prozent des Gesamtdampfverbrauches betragenden, Verluste ausgleichen.

### Das Heizmaterial und die Bunker.

Als Heizmaterial für Schiffsmaschinen werden bis jetzt ausschließlich Steinkohlen verwendet. Gute Steinkohlen geben beim Verbrennen viel Hitze aber wenig Rauch, Schlacke und Asche.

Die Bunker sind die Kohlenräume; sie müssen möglichst nahe den Kesseln liegen und befinden sich in der Regel auf beiden Seiten neben dem Maschinen- und Kesselraum, d. h. zwischen diesem und der Bordwand (Außenwand des Schiffes). [Siehe Fig. 13 u. 15.]

Die neueren Verbesserungen im Kesselbetriebe haben dahin geführt, daß ein Dampfer jetzt ebenso sicher mit 14 Atmosphären Dampfdruck fahren kann, wie vor zwei Jahrzehnten mit 1 $\frac{1}{2}$  bis 2 Atmosphären. Dabei hat die Erhöhung des Dampfdruckes und seine vervollkommnete Ausbeutung durch die mehrstufige Expansion den Kohlenverbrauch bedeutend eingeschränkt. Auf Ozeanreisen mit einer ohne besondere Anstrengung von Kesseln und Maschinen innegehaltenen Fahrgeschwindigkeit verbrauchten die alten Niederdruckmaschinen etwa 1.5 kg Kohlen für die indizierte Pferdekraft und Stunde, gute Compoundmaschinen gebrauchen etwa 1 kg, während die dreifachen Expansionsmaschinen auf 0.75 kg heruntergehen. Ein Dampfer mit einer Maschine der zuletzt genannten Art von 10 000 indizierten Pferdestärken würde also täglich 180 Tonnen Kohlen gebrauchen und für eine zehntägige Reise 1800 Tonnen mitzuführen haben.

<sup>1)</sup> In neuester Zeit findet der Yaryan-Patent-Marine-Evaporator viel Verwendung. — Näheres zu erfragen bei der Yaryan-Company, Great St. Helens, London E. C. Er ist verbunden mit dem Oberflächenskondensator der Schiffsmaschine und soll erstaunlich schnell Wasser für Kesselpfeisung verdunsten. In Verbindung mit den Schiffs-Zirkulationspumpen kann er auch Trinkwasser liefern.

## Die Schiffsdampfmaschine.

---

Man teilt die Schiffsmaschinen ein in:

1. Fortbewegungsmaschinen oder Schiffsmaschinen. Sie dienen zur Fortbewegung der Schiffe.

2. Hilfsmaschinen; als: elektrische Lichtmaschinen, Dampfpumpen, Dampfwinden-, Dampfankerlichtmaschinen, Dampfsteuerapparate 2c.

Je nachdem die Fortbewegungsmaschine auf Schrauben oder Räder wirkt, heißt sie Schraubenmaschine oder Radmaschine.

Der Einteilung der Kessel entsprechend unterscheidet man Niederdruckmaschinen, Mitteldruckmaschinen und Hochdruckmaschinen.

Die Maschinen werden horizontale genannt, wenn die Cylinder horizontal liegen, vertikale, wenn die Cylinder vertikal stehen, und schrägliegende, wenn die Lage der Cylinder geneigt ist. Bei Hammermaschinen stehen die Cylinder mit nach unten wirkender Kolbenstange senkrecht über der Kurbelwelle.

Nach der Ausnutzung des Dampfes unterscheidet man: Auspuffmaschinen ohne Kondensation, bei welchen der benutzte Dampf direkt in die Luft austritt, und Kondensationsmaschinen, bei welchen der benutzte Dampf wieder zu Wasser verdichtet wird. Man unterscheidet Einspritzkondensation und Oberflächenkondensation; jene findet sich nur noch bei älteren Maschinen.

Je nach der Wirkung des Dampfes in den Maschinen unterscheidet man: einfache, zweifache, dreifache und vierfache Expansionsmaschinen.

Einfache Expansionsmaschinen sind solche, in denen der Dampf nur einmal expandiert.

In zweifachen Expansionsmaschinen (Compoundmaschinen) expandiert der Dampf stufenweise nach einander in zwei Cylindern. Compoundmaschinen können auch drei- und mehrcylindrig sein. Die Expansion des Dampfes erfolgt bei denselben jedoch nur zweimal nach einander in der Weise, daß der Dampf aus dem Kessel zunächst in einen oder mehrere Hochdruckcylinder tritt, in denselben expandiert, darauf durch den Receiver (Aufnehmer) in einen oder mehrere Niederdruckcylinder gelangt, um dort zum zweiten Male zu expandieren.

In dreifachen Expansionsmaschinen tritt der Dampf zunächst in einen oder mehrere Hochdruckcylinder, aus denselben nach der Expansion in einen oder mehrere Mitteldruckcylinder, wo er zum zweiten Male expandiert und darauf in einen oder mehrere Niederdruckcylinder, in welchen die dritte Expansion erfolgt.

Bei den vierfachen Expansionsmaschinen werden zwischen Mittel- und Niederdruckcylinder noch ein oder mehrere Mitteldruckcylinder eingefügt, so daß der Dampf in vier Stufen expandiert.

Auf neuen Handelsdampfern werden in der Regel vertikale zwei- oder dreifache Expansionsmaschinen mit Oberflächekondensation verwendet. Dieselben verdienen den liegenden Maschinen gegenüber den Vorzug, weil sie geringeren Raum beanspruchen, leicht zugänglich sind und eine einseitige Abnutzung der Cylinder, Kolben und Stopfbuchsen zc. verhindern. Als Maschine für Schnelldampfer hat sich die dreifurbelige und dreicylindrige Hammermaschine, wegen ihres ruhigen Ganges, am besten bewährt.

In Fig. 53, 54 und 55 S. 70 bis 72 ist eine zweifache Expansionsmaschine dargestellt. Der aus dem Kessel durch das Absperrventil und die Dampfrohrleitung der Maschine zugeführte Dampf tritt zunächst in den Schieberkasten 1, in welchem der Schieber 2 den Dampf abwechselnd durch die Dampfkanäle 3 über oder unter den Kolben 5 des Hochdruckcylinders 4 leitet. Der Dampf tritt, nachdem er gewirkt, je nach dem Expansionsgrad (Füllung) mit mehr oder minder großer Spannung durch

den Austrittskanal 6 zunächst in den Receiver und von da in den Niederdruckschieberkasten 1a. Der Niederdruckschieber 2a bewirkt auch hier, genau wie bei dem Hochdruckcylinder, den Ein- und Austritt des Dampfes in den Niederdruckcylinder 7. Mittels

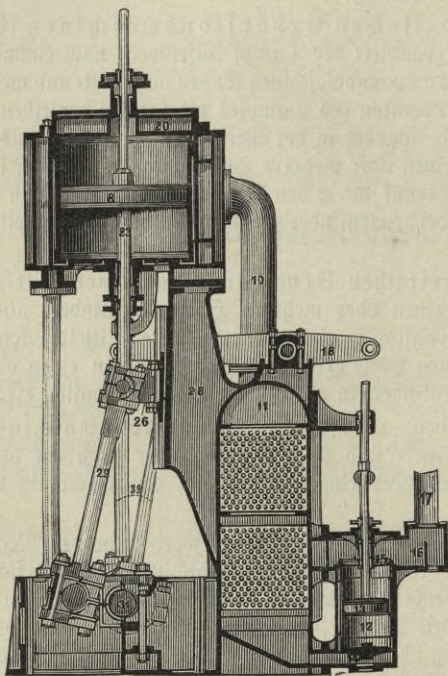


Fig. 53. Hammermaschine mit zweifacher Expansion.

8 Niederdruckkolben — 10 Dampfrohr nach dem Kondensator — 11 Oberflächenkondensator — 12 Luftpumpenzylinder — 13 Luftpumpenkolben — 14 Luftpumpenaußventil — 15 Luftpumpendruckventil — 16 Ausgußraum — 17 Ausgußrohr — 18 Balancier zur Bewegung der Luftpumpe — 20 Cylinderdeckel — 23 Kolbenstange — 26 Gleitschuh — 28 Ständer — 29 Lenk- oder Pleuelstange — 31 Kurbelwelle — 39 Exzenterstangen.

1 bis 17: Der Weg des Dampfes von seinem Eintritt in die Maschine bis zum Austritt des kondensierten Dampfes (Kondensationswasser).

des Austrittskanals 9 strömt der Dampf durch das Rohr 10 in den Oberflächenkondensator 11, verdichtet sich hier zu Wasser, welches sich im untern Teil sammelt und durch die Luftpumpe 12 bis 15 in den Ausgußraum (Zisterne) 16 gefördert wird, wo die

Speisepumpen es fortsaugen und dem Kessel wieder zuführen oder wo es unter Umständen durch das Ausgußrohr 17 über Bord

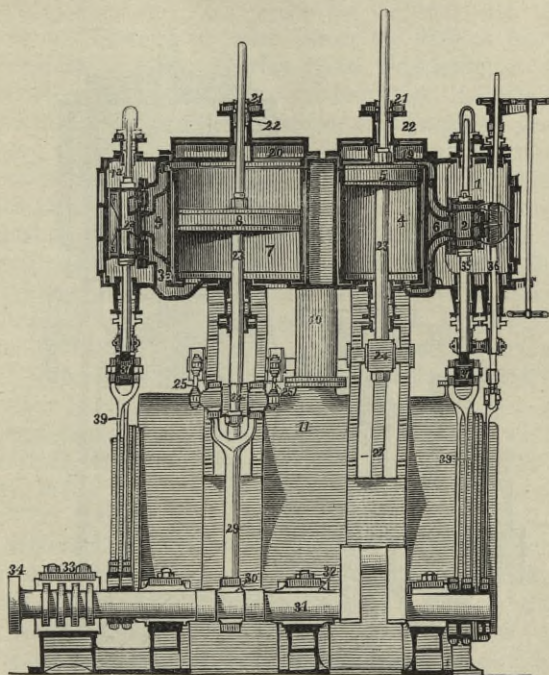


Fig. 54. Hammermaschine mit zweifacher Expansion.

1 Hochdruckschieberkasten — 1a Niederdruckschieberkasten — 2 Hochdruckschieber — 2a Niederdruckschieber — 3, 3a Dampf-einlaßkanäle — 4 Hochdruckzylinder — 5 Hochdruckkolben — 6 Dampfaustrittskanal — 7 Niederdruckzylinder — 8 Niederdruckkolben — 9 Dampfaustrittskanal — 10 Dampfrohr nach dem Kondensator — 11 Oberflächenkondensator — 19 u. 20 Zylinderdeckel — 21 Stopfbuchsen — 22 Packungsraum — 23 Kolbenstangen — 24 Kreuzkopf — 25 Stropplager, doppelte Gelenkverbindung zur Bewegung der Luftpumpe durch den Balancier — 27 Gleitbahn — 29 Lenk- oder Pleuelstange — 30 Lenkstangenlager — 31 Kurbelwelle — 32 Kurbelwellenlager — 33 Drucklager — 34 Kuppelung — 35 Grundschieberstange — 36 Expansionschieberstange — 37 Coullissenstein — 38 — 39 Exzenterstangen.

1 bis 17: Der Weg des Dampfes von seinem Eintritt in die Maschine bis zum Austritt des kondensierten Dampfes (Kondensationswasser).

geschafft wird. Durch den Kondensator, wo der Dampf dadurch kondensiert wird, daß man ihn durch von Wasser umspülte Röhren

leitet, drückt die Zirkulationspumpe das Wasser von außen her. Die Kolbenstangen 23 übertragen die von den Kolben geleistete Arbeit auf den Kreuzkopf 24 und werden zweckmäßig durch die

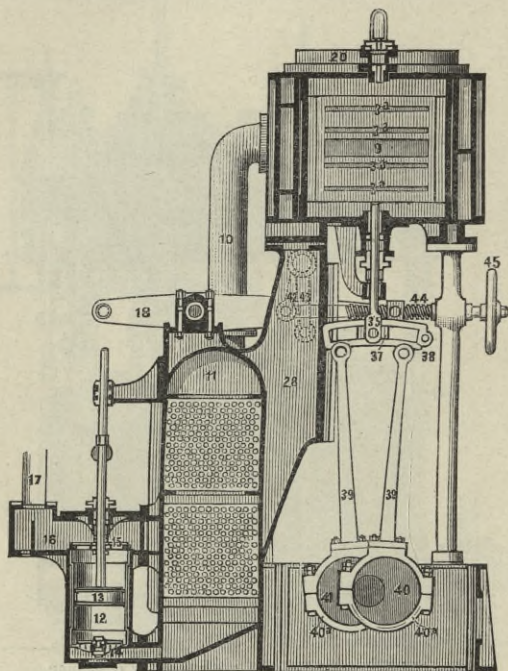


Fig. 55. Hammermaschine mit zweifacher Expansion.

3 a Dampfesinlaßkanäle — 9 Dampfaustrittskanal — 10 Dampfrohr nach dem Kondensator — 11 Oberflächenkondensator — 12 Luftpumpenzylinder — 13 Luftpumpenkolben — 14 Luftpumpenaußventil — 15 Luftpumpendruckventil — 16 Ausgußraum — 17 Ausgußrohr — 18 Balancier zur Bewegung der Luftpumpe — 20 Cylinderdeckel — 28 Ständer — 35 Grundschieberstange — 37 Coulißstekt — 38 Couliße — 39 Exzenterstangen — 40, 40 a und 41 Vor- und Rückwärtsexzenter — 42 bis 45 Handumsteuerung.  
1, bis 17: Der Weg des Dampfes von seinem Eintritt in die Maschine bis zum Austritt des kondensierten Dampfes (Kondensationswasser).

Cylinderdeckel 19 und 20 geführt. Um zu verhindern, daß Dampf neben der Kolbenstange durchdringt, versieht man den Cylinderdeckel, durch welchen die Kolbenstange hindurchtritt, mit einer Stopfbuchse 21 und 22. Dieselbe besteht aus der Stopfbuchsenbrille 21, einem

die Stange konzentrisch umschließenden Cylinder, der als Stempel wirkt und mittels Schrauben die Packung (Hanf, Tuchs, Talkum, Metall 2c.) zusammendrückt, und der eigentlichen Buchse 22, welche die Packung aufnimmt. Die regelmäßig wechselnde Zu- und Abströmung des Dampfes zu beiden Seiten des Kolbens besorgt die Steuerung, die aus dem Schieber 2, der Schieberstange 35, dem Exzenter 40 und 41 mit Stange 39 und dem Bügel 40 a besteht. Die Umsteuerung hat den Zweck, die Maschine vom Vorwärts- zum Rückwärtsgang und umgekehrt zu bringen. Fig. 55 zeigt das Prinzip. Es dient von den beiden Exzenteren 40 und 41 eins für den Vorwärts- und eins für den Rückwärtsgang. Die beiden Exzenterstangen 39 sind durch die (Stephensonsche) Couliße verbunden, in der sich der Coulißenstein 37, welcher charnierartig von dem unteren Ende der Schieberstange umfaßt wird, bewegt. Fig. 55 zeigt die Anordnung sowie die Stellung der Steuerung im Ruhezustand. Soll die Maschine arbeiten, also Dampf eintreten, so muß die Steuerung so eingestellt werden, daß Schieberstange und Exzenterstange annähernd eine gerade Linie bilden, die Couliße mit den Exzenterstangen muß zu dem Zweck bewegt werden, wozu die Handsteuerung 42 bis 45 (bei größeren Maschinen Dampfumsteuerung) dient. Der dritte Exzenter, in Fig. 54 angegeben, dient zur Bewegung des Expansionschiebers 36. Derselbe hat den Zweck, die Einströmung des Dampfes in den Cylinder zu unterbrechen, nachdem der Kolben einen Teil des Weges (Hubes) zurückgelegt hat. Die Kurbelwelle 31 (jetzt vielfach aus Stahl und hohl hergestellt) ruht in Lagern (Kurbellagern), die mit dem Fundamentrahmen ein ganzes bilden und deren Schalen aus Bronze (Rotguß) oder Weißmetall bestehen. Je nach der Anordnung der Cylinder sind zwei oder mehr Kurbeln vorhanden. Das Drucklager 33 vermittelt die Umsetzung der Maschinenkraft in Fortbewegung des Schiffes.

Von der Größe der Schiffsmaschinen großer Dampfer gewinnt man eine Vorstellung, wenn man bedenkt, daß die Maschine der Spree (Norddeutscher Lloyd) ein vierstöckiges städtisches Wohnhaus bis an das Dach ausfüllt<sup>1)</sup>. Das in Fig. 56 S. 74 neben der Maschine des erwähnten Dampfers dargestellte Haus steht in Kiel in der Straße Langersegen Nr. 7. Ihre Höhe von 13.935 m erreicht diese Maschine unter anderem dadurch, daß die Hochdruck-

<sup>1)</sup> E. Busley: „Die neueren Schnell dampfer der Handels- und Kriegsmarine“. Kiel und Leipzig, Lipsius u. Fischer, 1892.

cylinder auf den Niederdruckcylinder stehen, wie auch aus der Figur zu ersehen ist.

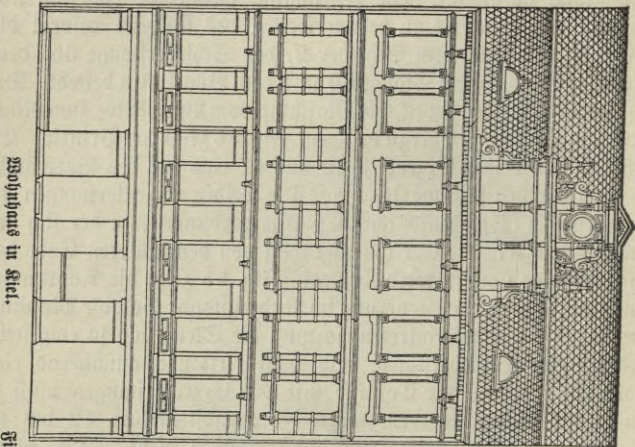
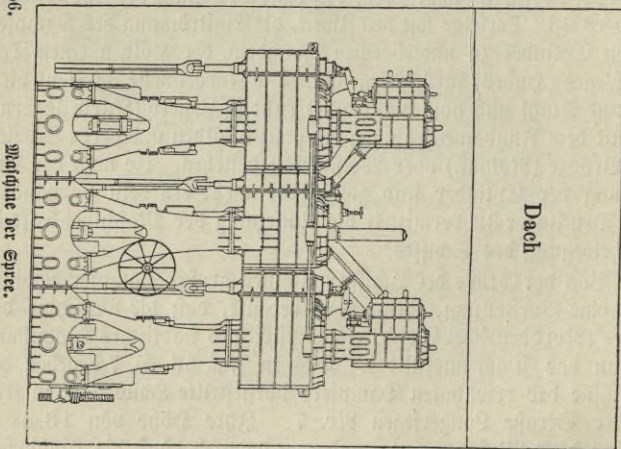


Fig. 56.



In den 60er und 70er Jahren verdrängten die sogenannten Compoundmaschinen die alten Nieder- und Mitteldruckmaschinen.



Diese verarbeiten Dampf von fünf bis sieben Atmosphären Druck. In den 80er Jahren begann die Einführung der dreifachen Expansionsmaschinen. In diesen gelangt Dampf von zehn bis fünfzehn Atmosphären Überdruckspannung zur Anwendung. Auf die Erfahrung hin, daß zur Erzeugung von 1 kg Dampf praktisch stets dieselbe Kohlenmenge gehört, gleichviel, welche Spannung der Dampf hat, wurde in den letzten fünfundzwanzig Jahren die Dampfspannung in den Kesseln der Seeschiffe bis auf vierzehn Atmosphären gesteigert. Dampf von so hoher Spannung und nahezu 200° C. Temperatur, der in den Maschinen auf sein zwölf- bis achtzehnfaches Volumen und bis auf eine Temperatur von etwa 85° C. expandiert, muß durch drei verschiedene Cylinder geleitet werden, wenn er nicht an den kälteren Cylinderwänden Abkühlungsverluste erleiden soll, welche seine Ausnutzung einschränken. Bei weiterer Steigerung des Dampfdruckes auf zwanzig Atmosphären Überdruck in den Kesseln muß man vierfache Expansion anwenden. Die Maschinen dieser Art sind über das Versuchsstadium noch nicht hinaus; sie werden sicher eine weitere Kohlenersparnis liefern.

### Die Hilfsmaschinen.

Jeder mittelgroße Seedampfer hat eine ganze Zahl von Hilfsmaschinen für den Dienstbetrieb im Schiffe; auch bei kleinen Dampfern findet man derartige Hilfsmaschinen; ihre Zahl nimmt mit der Größe des Schiffes in der Regel zu und ab. Der Doppelschrauben-Schnelldampfer *Normannia* der Hamburg-Amerikanischen Paketfahrt-Aktiengesellschaft hat z. B. folgende Maschinen:

| Angabe der Maschinen und ihres Zwecks  | Zahl<br>der<br>Dampf-<br>cylinder |
|--|-----------------------------------|
| <b>I. Hauptmaschinen.</b>  |                                   |
| Zwei Dreifach-Expansions-Schiffsmaschinen mit je vier Cylindern zur Fortbewegung des Schiffes . . . . .  | 6                                 |
| Zwei kleine Hubmaschinen zum Bewegen der Drosselklappen (Klappen im Hauptdampfrohr zur Regulierung der Dampfzufuhr von den Kesseln nach den Cylindern) mit je einem Cylinder . . . . . | 2                                 |
| Zwei kleine Hubmaschinen zum Bewegen der Hauptabsperrentile mit je einem Cylinder, deren Schieber beim Angehen oder Anhalten der Maschine vom Maschinisten gestellt werden . . . . .   | 2                                 |

| Angabe der Maschinen und ihres Zwecks  | Zahl<br>der<br>Dampf-<br>cylinder |
|--|-----------------------------------|
| Zwei Umsteuerungsmaschinen zur Einstellung der Hauptmaschinen auf Vorwärts- und Rückwärtsgang . . . . .  | 2                                 |
| Zwei zweicylindrige Dampfmaschinen zum Drehen der Hauptmaschinen während das Schiff fest im Hafen liegt . . . . .  | 4                                 |
| <b>II. Kondensatoren.</b>  |                                   |
| Vier Zentrifugal-Kühlwasserpumpen, zwei für jede Hauptmaschine mit je einem Dampfzylinder . . . . .  | 4                                 |
| Zwei dreicylindrige Luftpumpmaschinen, eine für jede Hauptmaschine . . . . .   | 6                                 |
| <b>III. Speisevorrichtungen.</b>   |                                   |
| Vier Kolbenpumpen, von denen je zwei an jeder Luftpumpenmaschine hängen; sie drücken das kondensierte Wasser, welches zur Kesselspeisung wieder Verwendung findet, aus den Zisternen in die Vorwärmer . . . . .  | —                                 |
| Vier Weirsche Dampfpumpen, je zwei von einer zweicylindrigen Dampfmaschine betrieben. Sie saugen das kondensierte Wasser aus den Vorwärmern und Zisternen und drücken es in die Kessel . . . . .   | 4                                 |
| Drei zweicylindrige Dampfpumpen, in jedem Kesselraume eine. Sie saugen aus den Zisternen, aus See, aus den Kesseln, aus den Bilgen (Räume im untersten Teil des Schiffskörpers, zum Ansammeln im Schiffe befindlichen Wassers bestimmt); sie drücken in die Kessel, nach See und in die Feuerlöschrichtung . . . . . | 4                                 |
| Drei Injektoren (Dampfstrahlpumpen) zum Kesselspeisen für jede Kesselgruppe einer . . . . .  | —                                 |
| Eine Hilfswasser-Dampfpumpe. Sie saugt aus den Hilfskondensatoren und drückt in einen Wasserkasten für den Hilfskessel . . . . .   | 2                                 |
| Eine Dampfpeisepumpe für den Hilfskessel, welche aus dem zuvor genannten Wasserkasten saugt . . . . .  | 2                                 |
| Ein Injektor (Dampfstrahlpumpe) für den Hilfskessel . . . . .  | —                                 |
| Zwei kleine Kolbenpumpen, an den Luftpumpenmaschinen hängend, welche das Wasser aus See in die beiden Verdampfer drücken . . . . .   | —                                 |
| <b>IV. Lenzevorrichtungen.</b>   |                                   |
| (Vorrichtungen zum Entfernen des Wassers aus dem Schiffe, besonders bei Beckagen.) Die mit * bezeichneten sind auch zum Feuerlöschbenutzen.  |                                   |
| Eine zweicylindrige Ballastdampfpumpe . . . . .  | 2                                 |
| Vier Zentrifugal-Kühlwasserpumpen der Hauptkondensatoren lassen sich zum Lenzen benutzen . . . . .   | —                                 |
| * Drei Dampfpumpen in den Heizräumen, welche, wie erwähnt, lenzen können . . . . .   | —                                 |

| Angabe der Maschinen und ihres Zwecks  | Zahl der Dampf-cylinder |
|--|-------------------------|
| * Zwei zweicylindrige Dampfslenzpumpen in den Maschinenräumen . . . . .                          | 4                       |
| * Ein Pulsometer . . . . .   | —                       |
| * Zwei Handpumpen nach Broadfoot . . . . .   | —                       |
| <b>V. Hilfsmaschinen für die Kessel.</b>   |                         |
| Drei zweicylindrige Dampf-Maschinen . . . . .  | 6                       |
| Zwölf Ventilationsmaschinen für die Heizräume . . . . .  | 24                      |
| <b>VI. Schiffshilfsmaschinen.</b>  |                         |
| Ein Dampfsteuerapparat . . . . .   | 2                       |
| Eine Ankerlichtmaschine . . . . .  | 2                       |
| Eine Vorholmaschine, zum Bewegen des Schiffes durch Leinen im Hafen . . . . .                    | 2                       |
| Vier Dampfmaschinen zum Einbringen und Löschen (Ausbringen) der Ladung . . . . .                 | 8                       |
| Vier Dampfmaschinen für den Betrieb der Dynamos . . . . .  | 8                       |
| Zwei kleine Weirische Dampfmaschinen mit je zwei Cylindern, zum Pumpen von Trinkwasser . . . . . | 4                       |

Der Ersatz der Menschenkraft durch die an Bord in den Hauptkesseln oder in einem Hilfskessel immer vorhandene Dampfkraft geht so weit, daß man auf einzelnen großen Postdampfern sogar die Kaffeemühle durch eine besondere kleine Dampfmaschine betreiben läßt. Dazu kommt, daß man an Bord nicht nur mit Dampf heizt, kocht und bäckt, sondern damit Eis erzeugt und Badewasser erwärmt. Es kann daher auch nicht Wunder nehmen, daß die gesamten Rohrleitungen eines großen Schnelldampfers mit ihren ungezählten Flanschen, Verschraubungen, Hähnen und Ventilen mehrere Kilometer lang sind.

### Die Fortbewegungsapparate.

Die Schaufelräder haben seit dem Auftreten der Schrauben so viel an Bedeutung verloren, daß ihrer hier nicht weitere Erwähnung geschehen soll.

Die Entstehung der Schiffsschraube zeigt Fig. 57 S. 78.

Gegenüber den Fortschritten, welche in den letzten Jahren im Bau der Kessel und Maschinen gemacht wurden, sowie gegenüber der Steigerung, welche die mit 1 kg Brennstoff erzielbare Maschinenleistung hierdurch erfahren hat, sind die Verbesserungen an den Fort-

bewegungsapparaten, besonders an den Schrauben, kaum nennenswert. Trotz vieler und umfassender Versuche in den meisten Kriegsmarinen,

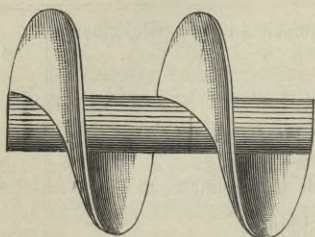


Fig. 57. Die Entstehung der Schraube.

troß aller Erfahrungen an den vielen tausenden die Meere durcheilender Schiffsschrauben ist unsere Kenntnis darüber, wie die Wirkung einer Schraube durch Veränderung ihrer einzelnen Elemente, als: Steigung, Durchmesser und Form der Flügel beeinflusst wird, eine sehr beschränkte geblieben. Die Bewegungen des Wassers in der Schraube entziehen sich,

wie überhaupt alle hydrodynamischen Vorgänge, zu sehr der direkten Beobachtung.

Die älteren Dampfschiffe haben fast ausnahmslos nur eine Schraube, die neueren zumteil zwei, selbst drei. Zu Gunsten mehrerer Schrauben führt man an, daß die Geschwindigkeit eine relativ größere, daß die Manövrierfähigkeit eine bessere, daß die Maschinen und Schrauben kleiner sein können, daß das Schiff in schwerem Wetter ruhiger liegt, daß es im Notfall, wenn das Ruder gebrochen ist, mittels der Maschinen zu steuern ist, daß endlich das Schiff bei einem Wellenbruch nicht Wind und Strömung preisgegeben ist, sondern daß es mit einer Schraube weiter dampfen kann. Die Gegner der Doppelschrauben verweisen auf die seitliche und deshalb exponiertere Lage der Schrauben, sowie auf die größeren Anschaffungs-, Unterhaltungs- und Bedienungskosten doppelter Maschinen. Die Doppelschrauben finden jedoch schnell Eingang.

Die älteren Schrauben sind aus Gußeisen. Dieses Material ist ebenso wie Schmiedeeisen und Stahl weniger geeignet als Bronze.

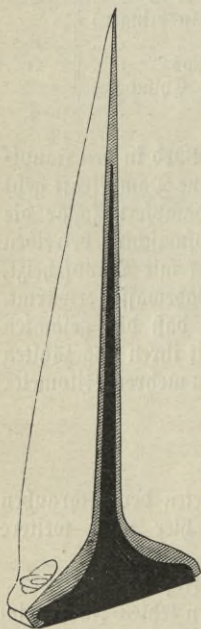


Fig. 58.  
Stahlkern mit Überzug aus  
Delta-Metall.

In neuester Zeit hat die Delta-Metall-Gesellschaft Verbund-Schraubenflügel, bestehend aus Stahlkern mit Delta-Metallüberzug, wie in Fig. 58 angegeben, hergestellt. Das Deltametall haftet gut auf dem Kern. Diese Flügel haben alle Vorzüge der Bronze Flügel und sind dabei billiger als letztere.

Nach der Anzahl der Flügel unterscheidet man zwei-, drei- und vierflüglige Schrauben. Je nachdem die Steigung von rechts nach links oder umgekehrt gerichtet ist, unterscheidet man rechts- oder linksgängige Schrauben.

Der Form der Flügel nach unterscheidet man in der Hauptsache:

Die gewöhnliche Schraube, siehe Fig. 59, deren Flügel von der Nabe bis zur Spitze dieselbe Steigung haben.

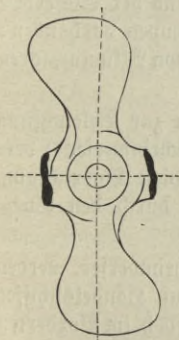


Fig. 59.  
Gewöhnliche Schraube.

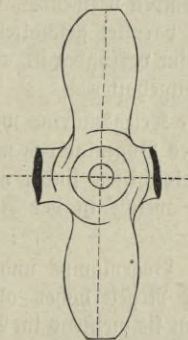


Fig. 60.  
Griffiths-Schraube.

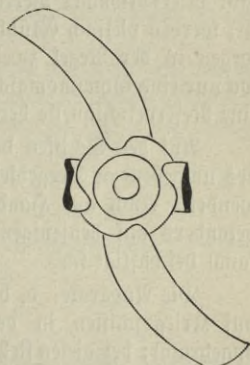


Fig. 61.  
Hirsch-Schraube.

Die Griffiths-Schraube, siehe Fig. 60, bei der die Flügel nach vorne gekrümmt und in der Mitte am breitesten sind.

Die Hirschschraube, siehe Fig. 61, welche Flügel mit starker Krümmung nach vorne, von gleichmäßiger Breite hat.

Bei allen Schraubenarten nimmt die Metallstärke von der Nabe nach den Spitzen hin ab.

Als richtig wird heute angenommen, daß zur Erreichung der größten Geschwindigkeit in glattem Wasser die Schraube mit geringster Flügelzahl, also die zweiflüglige, am geeignetsten ist, daß diese aber ungünstig auf den ruhigen Gang der Maschine einwirkt

und in bewegter See zu große Fahrtverluste ergiebt. Aus diesen Gründen hat man den Schnelldampfern fast ausnahmslos dreiflüglige Schrauben gegeben; sonst sind vierflüglige Schrauben am gebräuchlichsten.

### Die elektrischen Maschinen auf Dampfschiffen.

Auf allen größeren modernen Kriegs- und Handelsschiffen wird zur Beleuchtung der Räume in den Schiffen das Glühlicht, selten neben demselben noch das Bogenlicht verwendet. Die zur Anwendung kommenden Systeme sind verschieden. Die Dynamos werden ausnahmslos durch besondere Dampfmaschinen betrieben.

Für die Positionslaternen (Laternen, welche jedes Seeschiff laut internationaler Vereinbarung bei Nacht zu zeigen verpflichtet ist) werden vielfach Glühlampen verwendet. Es sind der Sicherheit wegen in der Regel zwei parallel geschaltete Lampen vorhanden; wo nur eine Dynamomaschine verfügbar ist, wird von Akkumulatoren eine Reservelichtquelle bereitgehalten.

Auf den Schiffen der Kriegsmarine werden zur Beleuchtung des umgebenden Seegebietes Bogenlampen mit Scheinwerfer <sup>1)</sup> verwendet. Auch auf Handelsschiffen findet man diese Vorrichtung, besonders auf denjenigen, welche in der Fahrt durch den Suezkanal beschäftigt sind.

Die Apparate, d. h. Bogenlampe und Scheinwerfer, werden auf Kriegsschiffen in der Regel höher als auf Handelsschiffen angebracht; bei diesen stehen sie meistens im Bug, d. h. im Vorderteil des Schiffes.

Anfangs verwendete man bei den Scheinwerfern das Fresnelsche System <sup>2)</sup>, bei dem eine Sammellinse von kreisförmigen Glasprismen umgeben ist. Nachdem es möglich geworden ist, parabolische Hohlspiegel aus Glas in der erforderlichen Größe für sehr lichtstarke Flammen herzustellen, zieht man diese vor.

<sup>1)</sup> Der Scheinwerfer ist ein optischer Apparat, welcher die Strahlen des elektrischen Lichtes in bestimmter Richtung und Größe zusammenhält, der aber mit einer besondern Einrichtung, Streuer genannt, versehen ist, mit der man ein näher gelegenes Terrain in größerer Ausdehnung als mit dem konzentrierten Licht beleuchten kann.

<sup>2)</sup> Fresnel, der mit seiner Konstruktion von optischen Apparaten für Leuchttürme bedeutende Erfolge erzielte, lebte in Frankreich von 1788 bis 1827. Er setzte seine Linsen aus konzentrischen Ringen zusammen und umgab sie mit einem System von totalreflektierenden Prismenringen.

Die Messung der großen bei den Scheinwerfern zur Anwendung kommenden Lichtstärke nach Normalkerzen ist fast unmöglich. Die geringste Ungleichheit im Strom oder in den Kohlenstäben ruft Ungleichheiten hervor, welche nach vielen tausenden von Normalkerzen zu beziffern sind. Man nimmt daher in neuester Zeit in der Regel die Stromstärke als Maßstab für die Leistung. Die Suezkanal-Gesellschaft verlangt für Schiffe, welche den Kanal bei Nacht passieren, die Verwendung von 45 bis 50 <sup>1)</sup> Ampère starken Flammen. Die Kommanditgesellschaft Schuckert u. Co. in Nürnberg stellt für eine Lampe von 150 Ampère Stromstärke Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel und Doppelstreuer her.

Zur Beleuchtung des Oberdecks und der nächsten Umgebung von Handelsschiffen beim Löschen und Laden werden vielfach Bogenlampen an den Gaffeln oder an anderen Stellen in der Takelage geheißt.

Elektrische Kraftübertragung wird auf Kriegsschiffen vielfach zur Bedienung schwerer Geschütze und zum Munitionstransport verwendet; auch elektrische Ventilatoren werden mit gutem Erfolg benutzt.

Elektrische Nachtsignalapparate, bestehend in einem unter einander hängenden System von drei Glühlampen, deren Farbe in rot und weiß nach jeder Reihenfolge beliebig gewechselt werden kann, finden auf Kriegsschiffen Anwendung.

### Die Pferdekraft.

Die Pferdekraft, auch Maschinenpferd oder Dampfpferd genannt, abgekürzt mit HP nach dem englischen Horse power bezeichnet, ist der Maßstab zur Bestimmung der Arbeitsleistung von Maschinen. Man stellt die Leistung eines Dampfpferdes durch die Kraft dar, welche nötig ist, um ein bestimmtes Gewicht in der Zeiteinheit um ein bestimmtes Maß zu heben (Fußpfund, Meterkilogramm). In England setzt man die Arbeit eines Pferdes gleich 500 Fußpfund, eine Kraft, mit der man in einer Sekunde 500 Pfund einen Fuß hoch oder ein Pfund 500 Fuß hoch heben kann. In Deutschland und Frankreich wird die Pferdekraft zu 75 Meterkilogramm gerechnet. Die Leistung eines lebenden Pferdes beträgt nur 50 Meterkilogramm; wenn man eine Maschine Tag und Nacht

<sup>1)</sup> Man kann annehmen, daß für etwa 444 Normalkerzen ein Ampère-Strom verbraucht wird.

arbeiten läßt, so leistet eine Maschinenpferdekraft so viel wie  $3\frac{1}{2}$  lebende Pferde.

Die Leistung von Schiffs- und Bootsmaschinen wird in neuerer Zeit ausschließlich nach indizierten Pferdekraften angegeben. Diese Leistung wird durch Indikator-Diagramme (selbstthätige graphische Aufzeichnung der Druckverhältnisse während die Maschine im Gang ist) an den Dampfkolben ermittelt. Von dieser Kraft gehen durch Reibung in der Maschine 20 bis 25 Prozent verloren, sodaß nur 75 bis 80 Prozent als geleistete Kraft auf die Fortbewegungsapparate kommen. Diese Leistung nennt man die effektive Pferdekraft. Von derselben hat man noch den sogenannten Slip <sup>1)</sup> der Bewegungsapparate, bei Rädern 10 bis 18 Proz., bei Schrauben 20 bis 30 Proz., abzuziehen, so daß als Kraft, zur Überwindung des dem in Fahrt befindlichen Schiff entgegentretenden Widerstandes, nur 40 bis 60 Prozent der ganzen Kraftleistung nutzbar werden.

---

<sup>1)</sup> Der Verlust, welcher dadurch entsteht, daß das Wasser, in welchem die Schraube arbeitet, kein festes Medium ist.



## Das Dampfschiff.

---

Man unterscheidet dem Bewegungsapparat nach Rad dampfer und Schraubendampfer. Jene sind in der großen Fahrt, derjenigen über die Ozeane, seit mehreren Jahrzehnten ganz verschwunden, weil die schwerfälligen Radkasten und Schaufelräder in schwerem Wetter von der See zu leicht beschädigt werden.

Die Schraubendampfer haben eine, zwei, in seltenen Fällen drei Schrauben. Erst in neuester Zeit beginnt man, besonders in den Kriegsflotten, mit dem Bau von Dreischraubenschiffen.

Bei Doppelschrauben liegen die Schrauben zu beiden Seiten des Ruders, aber etwas weiter nach vorne als dieses.

Bei Dreischraubenschiffen ist die in Fig. 62 S. 84 und 85 dargestellte Anordnung zur Anwendung gekommen. Es ist sofort ersichtlich, daß die unter und hinter dem Ruder liegende mittlere Schraube bei dieser Anordnung sehr exponiert liegt. Sie ist besonders bei Grundberührungen in hohem Grade der Gefahr ausgesetzt, beschädigt zu werden. Es verdient deshalb die in Fig. 63 S. 85 dargestellte, auf der im Jahre 1893 zum ersten Male in Dienst gestellten deutschen Kreuzerfregatte Kaiserin Augusta angewendete, Anordnung den Vorzug.

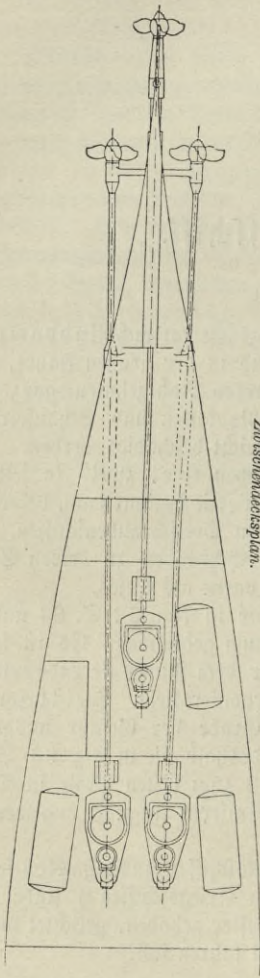
Die Schrauben sind bei Handelsschiffen ausnahmslos fest an der Welle angebracht. Auf älteren Kriegsschiffen <sup>1)</sup> findet man noch Schrauben, welche aus dem Wasser gehoben, gelichtet werden können, wenn das Schiff unter Segel fahren soll.

---

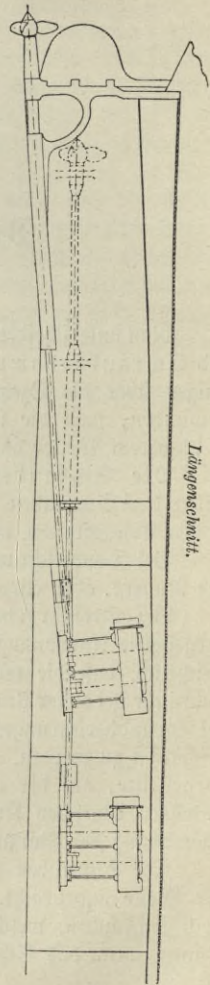
<sup>1)</sup> In der deutschen Marine haben solche Vorrichtungen noch die Kanonenboote der Wolf-Klasse, die Kreuzer der Habicht-Klasse, die Kreuzerfregatten der Sophie-Klasse und die Kreuzerfregatten der Moltke-Klasse.

Der Verwendung nach unterscheidet man unter den Dampfern der Handelsflotte: Passagierdampfer, Frachtdampfer,

Fig. 62. Streiffrankenboot.



Zwischendeckplan.



Längenschnitt.

Vergungsdampfer, Fischereidampfer, Kabelleger und andere Dampfer zu besonderen Zwecken.

Passagierdampfer sind ausschließlich oder hauptsächlich zur Beförderung von Passagieren bestimmt. Ihnen sind

*Ansicht von hinten.*

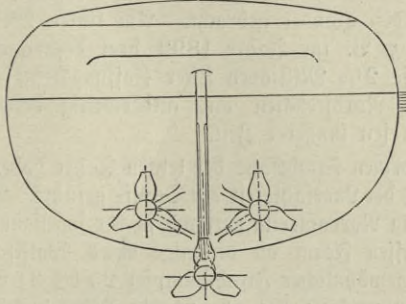


Fig. 62 a. Dreischraubenschiff.

die großen Schnelldampfer hinzuzuzählen, welche zwischen den deutschen Nordseehäfen und Nordamerika fahren.

Frachtdampfer dienen nur oder hauptsächlich dem Frachtverkehr, indem sie Passagiere nur nebenher oder garnicht befördern.

Um bei dem Transport von Petroleum über See die Fässer zu sparen und den Schiffsraum besser auszunutzen, sind in den letzten Jahren die sogen. Tankdampfer<sup>1)</sup> entstanden. Es wird in Amerika das Petroleum direkt in den Schiffsraum solcher Tankdampfer gepumpt;

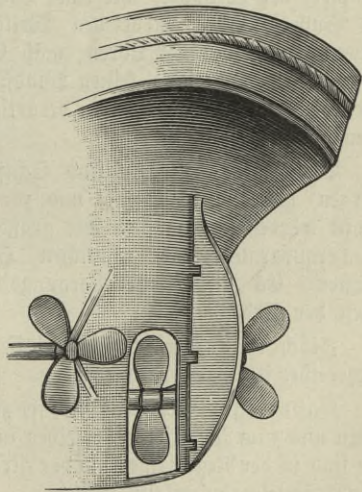


Fig. 63.

<sup>1)</sup> Tank ist ein englisches Wort, welches zu deutsch Becken oder Kasten bedeutet.

dasselbe ist also in den einzelnen Abteilungen dieses Raumes wie in großen Kisten untergebracht. In Europa pumpt man das Petroleum in dafür erbaute große Eisenbassins über; diese dienen als Lagerstellen und von hier aus wird das Petroleum in Gebinden oder anderen Behältern in den Handel gebracht. Am linken Weichselufer bei Danzig sind z. B. im Jahre 1892 drei derartige Petroleumbassins von je  $2\frac{1}{2}$  Millionen Liter Fassungskraft erbaut. An den deutschen Nordseehäfen und anderweitig bestehen ähnliche Anlagen schon seit längerer Zeit.

Die niedrigen Frachtsätze der letzten Jahre haben überall zur Vergrößerung der Ladefähigkeit der Schiffe geführt. Auf den kanadischen Seen in Nordamerika entstand so der sogenannte Whalebach-Dampfer, dessen Form an diejenige eines Walfisches erinnert. Während ein gewöhnlicher Frachtdampfer 25 bis 31 Prozent überschüssige Schwimmkraft hat, besitzt ein Whalebach-Dampfer nur 1 Prozent, er taucht also so tief, daß er mehr unter als über Wasser fährt. Ein derartiger Dampfer von 2000 Tonnen Ladefähigkeit hat nur 0.3 m Freibord (Höhe des Oberdeckes über Wasser) und nur vier Mann Besatzung. Es hat bis jetzt ein Whalebach-Dampfer, der Wetmore, mit einer Ladung Getreide die Reise von dem Superior-See durch den Welland-Kanal und über die Stromschnellen des St. Lorenz nach Europa gemacht. Da diese Dampfer keinen Seefang, keinen Windfang und große Tragfähigkeit haben, ist anzunehmen, daß ein derartiger Typus der Ozeanfrachtdampfer der Zukunft ist.

Bergungsdampfer sind Schiffe, welche zum Abbringen (Bergen) gestrandeter Schiffe und zum Heben gesunkener Schiffe benutzt werden. Sie sind mit großen Pumpen, Dampfwinden, Taucherapparaten und ähnlichen Hilfsmitteln reichlich ausgerüstet. Es giebt jetzt Bergungsdampfer an allen Meeresküsten der Erde.

Fischereidampfer sind Schiffe geringer Größe, welche im Fischereibetrieb Verwendung finden.

Kabelleger sind Dampfschiffe zum Legen von Telegraphenkabeln und zum Reparieren derselben im Falle von Beschädigungen. Sie sind in der Regel Eigentum der Firmen oder Aktiengesellschaften, welche Seetelegraphenkabel besitzen.

Von den vier ersten der erwähnten Schiffsgattungen enthält die folgende Tabelle ein Beispiel.

| Schiffsgattung  | Name des Schiffes | Heimathafen des Schiffes | Länge in m         | Breite in m | Tiefe in m | Ränge des Maschinenraumes in m | Bauaterial des Schiffes | Brutto-Raumgehalt in |                     | Unterschied zwischen Brutto- und Netto-Raumgehalt in Prozenten des Brutto-Raumgehalts | Schiffsdampfmaschinen |                         | Zahl der Schiffsdampfmaschinen | Zahl der Maschinen | Zuschusskräfte in Stöpseln | Bemerkungen  |
|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|-------------|------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|---|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------|--|
|                 |                   |                          |                    |             |            |                                |                         | Kubikmetern          | Registertonnen      |   | Zahl                  | Bauart                  |                                |                    |                            |  |
| Schnelldampfer  | Normannia         | Hamburg                  | 152. <sup>32</sup> | 17.5        | 10.51      | 80.76                          | Stahl                   | 24690                | 8715. <sup>59</sup> | 50.2  | 2                     | Dreicylindrige Compound | 9                              | 16 000             | 300                        |  |
| Drachtdampfer   | Afrika            | Bremen                   | 88. <sup>31</sup>  | 11.5        | 7.88       | 15.17                          | Eisen                   | 6324.1               | 2232. <sup>39</sup> | 27.0  | 1                     | Zweicylindrige Compound | 1                              | 900                | 30                         | Die Afrika ist das in Fig. 15 dargestellte Schiff. |
| Verquagsdampfer | Niigen            | Wreißwald                | 35. <sup>14</sup>  | 6.86        | 3.15       | 8.00                           | Stahl                   | 535.6                | 189. <sup>07</sup>  | 33.6  | 1                     | Compound                | 1                              | 260                | 11                         |  |
| Wischerdampfer  | Neise             | Bremen-Hafen             | 31. <sup>85</sup>  | 6.20        | 3.15       | 8.80                           | Eisen                   | 446.2                | 157. <sup>62</sup>  | 54.3  | 1                     | Compound                | 1                              | 250                | 10                         |  |

## Takelage der Dampfschiffe.

An Bord eines Dampfschiffes soll die Takelage nur gelegentlich die Fortbewegung unter Dampf unterstützen; sie ist daher Nebensache und es ist nicht annähernd möglich, von der Takelage eines Dampf-

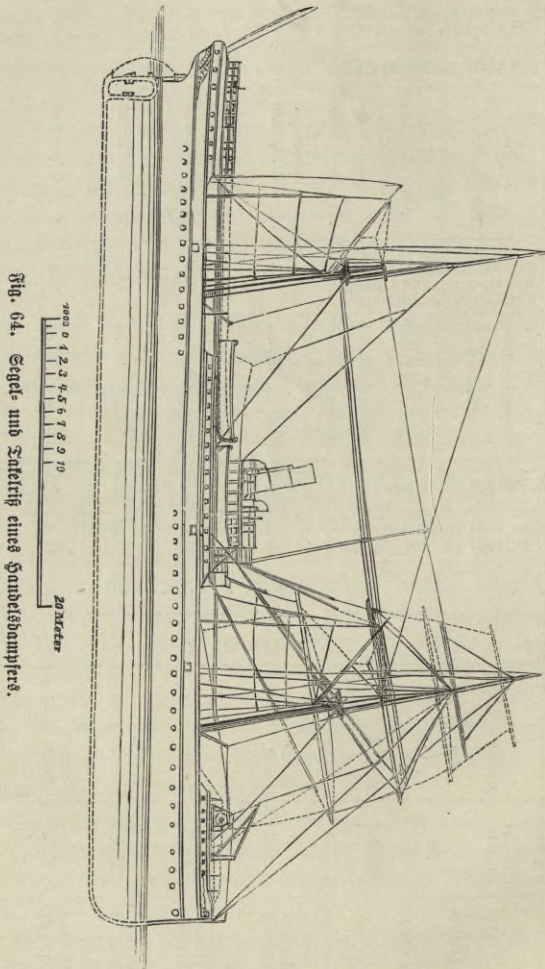


Fig. 64. Segel- und Takelwerk eines Handelsdampfers.

schiffes auf seine Größe und Eigenart zu schließen. Der Vollständigkeit halber ist in Fig. 64 der Segel- und Takelriß eines modernen

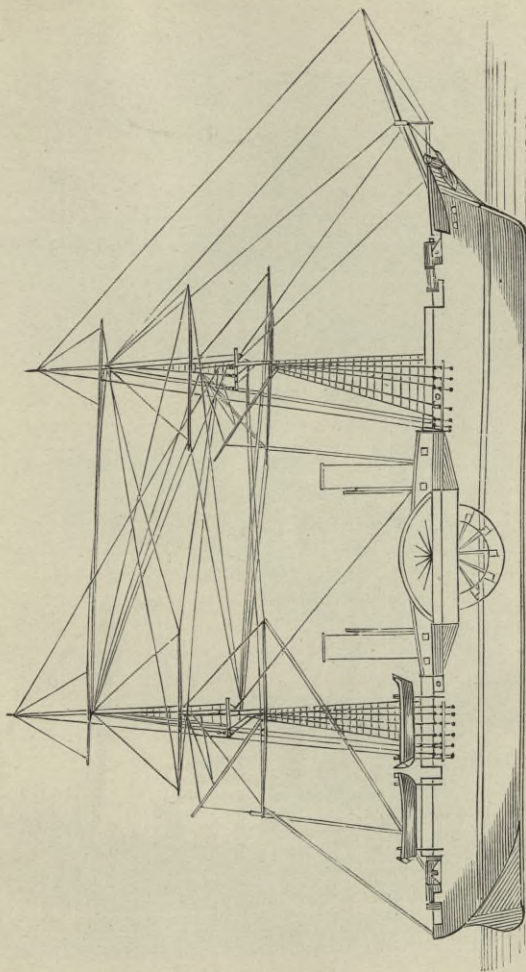


Fig. 65. Alter Radbdampfer.

Frachtdampfers beigegeben. Die Figuren 65, 66, 67 und 68 (S. 89 bis 91) enthalten Beispiele von Dampfschiffstakelagen.

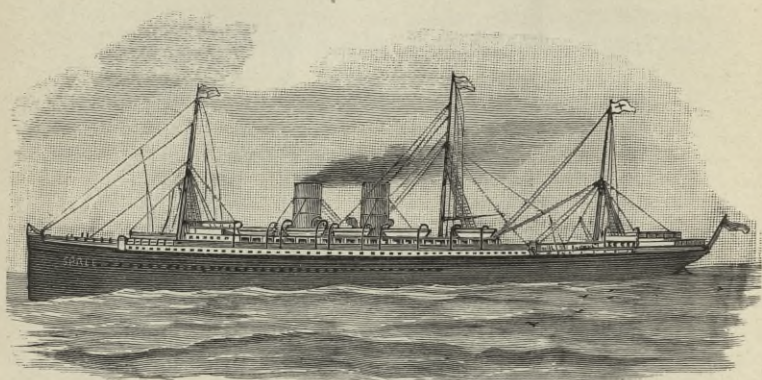


Fig. 66. Schnelldampfer.

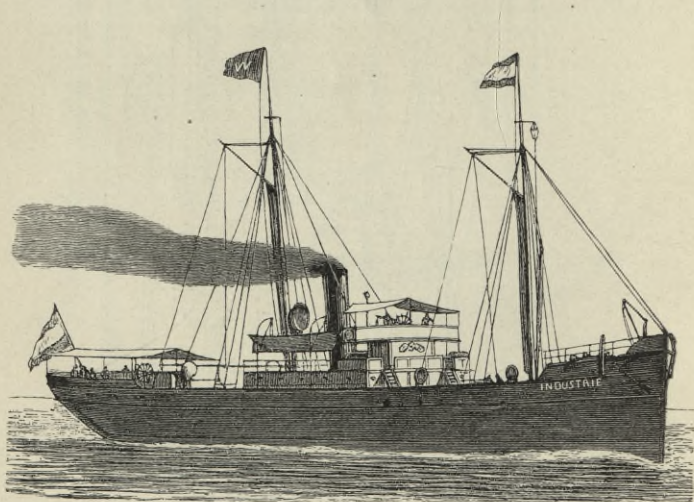


Fig. 67. Frachtdampfer für kleine Fahrt.



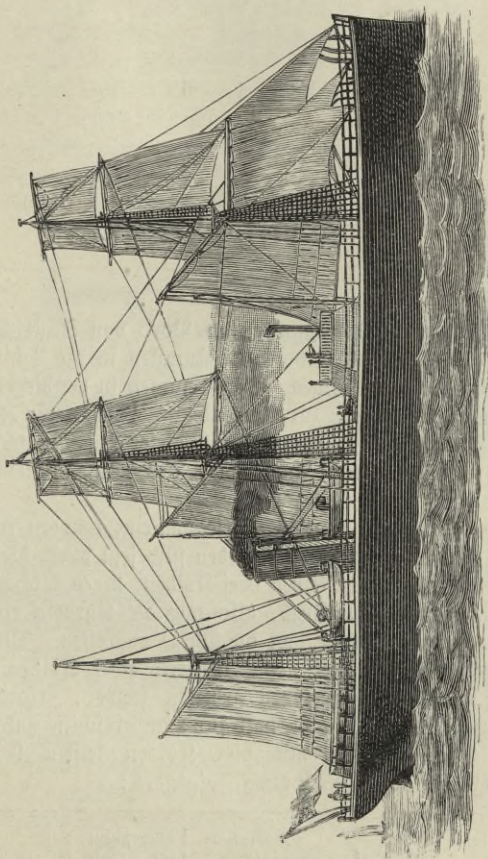


Fig. 68. Frachtdampfer für große Fahrt.

## Die Schiffspumpen.

Der Hauptzweck der Pumpen an Bord von Segelschiffen ist, das durch dauerndes Lecken oder bei Unfällen in die Schiffsräume dringende Wasser zu beseitigen. Dort kommen in der Regel einfache Sauge- und Druckpumpen zur Anwendung. In neuerer Zeit findet man auf Handelsschiffen zum Betrieb dieser Pumpen vielfach die Kraft des Windes durch Anwendung des Windmühlenprinzips benutzt.

In der Kaiserlich deutschen Kriegsmarine wurden früher die Downtonspumpen verwendet; dieselben sind jetzt durch die Stonespumpen verdrängt. Gene haben drei Kolben, deren Stangen unter einem Winkel von 120 Grad, also wie die Pleueln einer dreicylindrigen Dampfmaschine, an die Welle angreifen. Die älteren Stonespumpen haben vier, die neueren zwei Kolben. Beide genannten Pumpenkonstruktionen arbeiten schwer, erfordern also viel Menschenkraft und sind deshalb für Handelsschiffe unbrauchbar.

Die Stonespumpen mit vier Kolben leisten bei vierzig Umdrehungen in der Minute etwa Folgendes:

| Durchmesser der Pumpe in mm | Gewicht der Pumpe in kg | Kolbenhub in mm | Fördermenge in der Stunde in Tonnen | Zahl der Bedienungsmannschaften |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 178                         | 787                     | 114             | 33                                  | 10 bis 20                       |
| 140                         | 417                     | 111             | 20                                  | 6 bis 10                        |
| 114                         | 257                     | 102             | 12                                  | 4 bis 5                         |

Auf Dampfschiffen werden Sauge- und Druckpumpen außer für den erwähnten Zweck zum Maschinenbetrieb benutzt. Die Einrichtungen sind sehr verschieden, je nach Art und Größe der Schiffe, sowie nach dem besonderen Zweck der Pumpen.

Für geringe Saug- und Druckhöhen sind Zentrifugalpumpen in Verwendung. Dieselben arbeiten zwar sicher und erfordern wenig Unterhaltungskosten, aber ihr Nutzeffekt ist gering. Zum Erzeugen von Luftleere beim Ansaugen versteht man sie zweckmäßig mit einem Luftpfektor.

Der Pfektor gehört zu den Dampfstrahlapparaten. Er wird zum Überbordschaffen von Wasser, Asche und dergleichen gebraucht. Der in Fig. 69 dargestellte Venzefektor, dessen Wirkung darauf



Fig. 69. Ejektör.

beruht, daß der durchströmende Dampf das Wasser mitreißt, arbeitet unökonomisch, fördert aber große Wassermengen und ist deshalb bei großen Leckagen von Wert.

Die neueren Kriegsschiffe, besonders die Panzerschiffe, haben eine sehr komplizierte Pumpenanlage, das sogenannte Drainagesystem. Schiffe mit gewölbtem Panzerdeck haben sogar zwei Drainagesysteme, wovon eins am Schiffsboden, das andere über dem wasserdichten Deck liegt. Das Haupt-Drainagerohr liegt so tief als möglich und erstreckt sich von vorne nach hinten über den ganzen Doppelboden, oder über das ganze Deck. Es ist von vorne und hinten nach der Mitte geneigt und bildet in der Mitte eine Zisterne, in die alle Dampfpumpen münden. Durch ein System von Niederschraubventilen und Rücklaufventilen stehen die einzelnen wasserdichten Abteilungen mit dem Hauptdrainagerohr in Verbindung. Das Wasser kann von einer wasserdichten Abteilung in die andere übergeschleust werden, wenn das Schiff leck ist.

Folgende Tabelle enthält einige Angaben über die Pumpkraft einzelner Dampfschiffe.

| Bezeichnung<br>des<br>Schiffes | Brutto-<br>Raumgehalt des<br>Schiffes in<br>Registertonnen | Indizierte<br>Pferdestärken<br>der<br>Schiffsmaschinen | Leistungsfähigkeit<br>aller Pumpen in<br>Tonnen<br>pro Stunde |
|--------------------------------|--|--|---|
| Handelsdampfer . . . . .       | 2200   | 2000   | 450   |
| Desgl. . . . .                 | 2800   | 3500   | 900   |
| Schnelldampfer . . . . .       | 2900   | 6000   | 1200  |
| Vergungsdampfer . . . . .      | 250  | 1100   | 1800  |

## Die Schiffbauwerften.

---

Auf den Schiffbauwerften werden die Schiffe gebaut und ausgebessert.

Der Bau erfolgt in der Regel auf einer Helling; dieselbe ist nach der Wasserseite hin geneigt, wie in Fig. 70 und 71 S. 96 dargestellt. Die Größe der Neigung ist von der Größe, besonders von der Länge des Schiffes abhängig. Soll das Schiff ablaufen, so muß das Gewicht desselben von den Stapelklößen genommen und auf die Gleitbahn oder Schmierplanke übertragen werden. Auf dieser Gleitbahn ruht ein Schlitten, welcher das Schiff in seinen unteren Theilen umfaßt. Kurz vor dem Ablauf werden die Stützen, Gerüste und anderen Hilfsmittel, mit denen das Schiff während des Baues auf dem Stapel gehalten wurde, beseitigt. Der Schlitten (s. Fig. 71 S. 96) wird in der Weise unter den Schiffsboden getrieben, daß man Holzkeile zwischen die Balken treibt, welche den untern Teil des Schlittens bilden, bis dieser das ganze Schiff trägt. Man entfernt mitunter auch die Stapelklöße, sodaß das Schiff auf den Schlitten heruntersinkt. Dasselbe hängt jetzt nur noch in den Schloßhölzern, mehreren großen Querriegeln, die quer zur Längenrichtung des Schlittens stehen und durch Hebelübertragung oder Flaschenzüge in die Längenrichtung gedreht werden. Ist dies letztere geschehen, so soll das Schiff ablaufen. Tritt dies wider Erwarten nicht ein, so muß das Vorderende durch Daumenkräfte gehoben werden, bis die Abwärtsbewegung eintritt. Kleine Schiffe läßt man auf dem Kiel laufen und unterstützt sie dabei an den Seiten durch Plankenläufe.

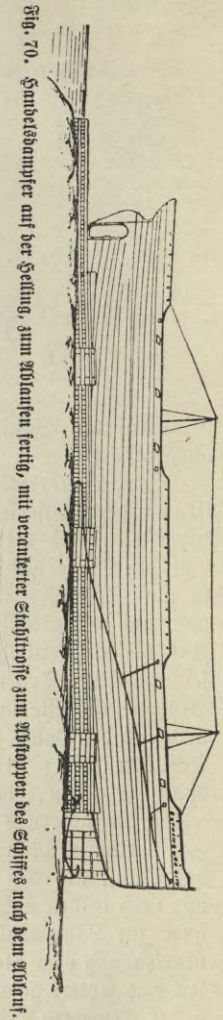
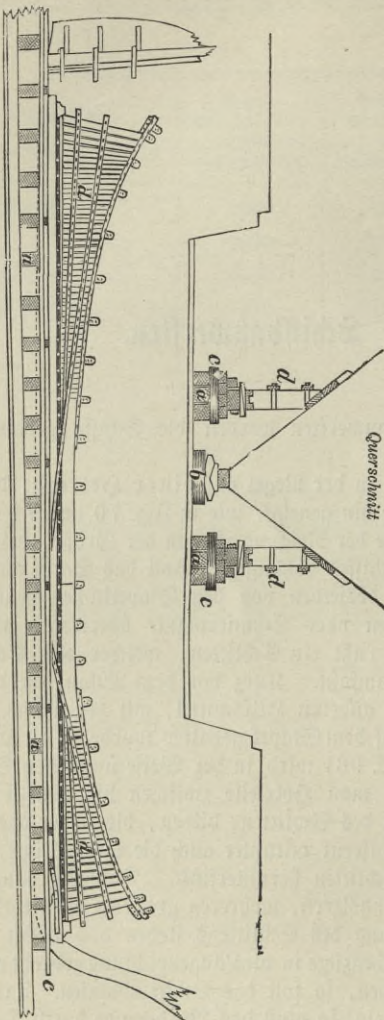


Fig. 70. Handelsdampfer auf der Seltung, zum Ablaufen fertig, mit verankerter Stahitrosse zum Abstoßsen des Schiffes nach dem Ablauf.



Längenschnitt

Fig. 71. Schiffen für den Ablauf.

a Unterbau des Schiffens — b Stapelloch — c Gleitbahn ober Schmirckplatte — d Schiffen.  
(Woll gebaute Schiffe haben mitunter außer dem Stiefzapfel b noch Seiten- oder Stimmzapfel.)

Trockendocks werden selten zum Bau von Schiffen, sehr oft aber zu ihrer Ausbesserung und zur Reinigung des Bodens benutzt.

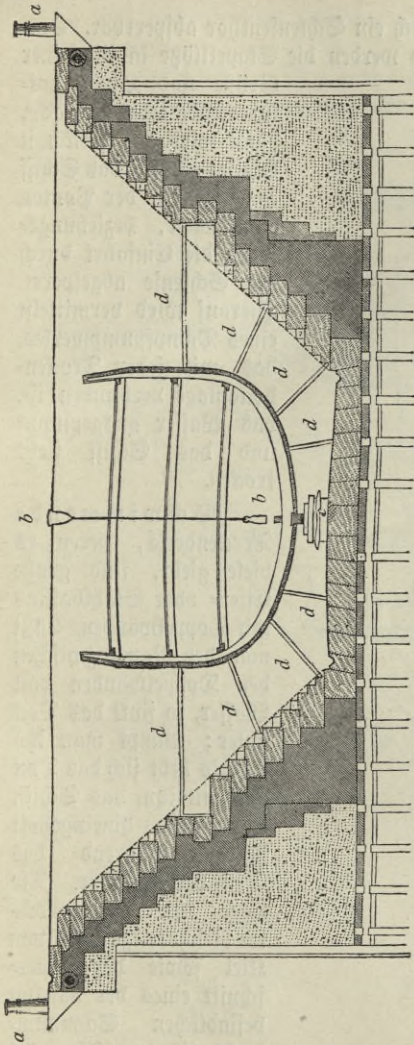


Fig. 72. Querschnitt eines Trockendocks mit Schiffsquerschnitt.

a Poller — b Seile mit Lot zur Kontrolle der geraden (vierkantigen) Lage des Schiffes, wenn dasselbe sich auf den Stapelflößen festsetzt — c Stapelfloß — d Stützen, welche angebracht werden, während das Schiff trocken fällt.

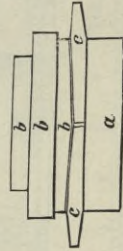


Fig. 72 a. Stapelfloß.

a Unterer Klotz — b Obere Klotze — c Keile zum Eintreiben oder Antreiben, damit die ganze Unterlage gleichmäßig zum Tragen gebracht wird. — Die Klotze sind mit Eisen beschlagen.

In Fig. 72 ist ein derartiges Dock im Querschnitt dargestellt. Das in den Erdboden hineingegrabene oder gesprengte Bassin ist verschieden lang, breit und tief. Das Außenende ist durch einen wasserdicht

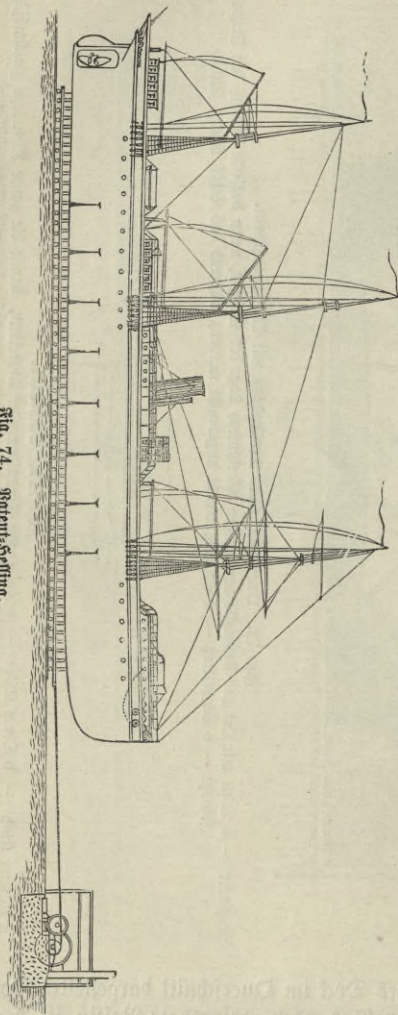
schließenden Ponton oder durch ein Schleusenthor absperrbar. Soll ein Schiff gedockt werden, so werden die Stapellöcke in die seiner

Größe und Länge entsprechende Lage gebracht, dann wird das Dock mit Wasser gefüllt, das Schiff hineingeholt, der Ponton eingebracht, beziehungsweise die Einfahrt durch die Schleuse abgesperrt. Hierauf wird vermittelst eines Dampfpumpwerkes, das mit jeder Trockendockanlage verbunden ist, das Wasser ausgepumpt und das Schiff steht trocken.

Schwimmende Trockendocks, deren es viele giebt, sind große Eisen- oder Stahlbassins mit Doppelwänden. Läßt man den Raum zwischen den Doppelwänden voll Wasser, so sinkt das Dock unter; pumpt man ihn leer, so hebt sich das Dock und mit ihm das Schiff, welches man hineingeholt hatte, während das Dock versenkt war. Die Lage der Trockendocks im Reichskriegshafen von Kiel sowie der Querschnitt eines der daselbst befindlichen Schwimmdocks ist aus Figur 73 (S. 104 bis 105) zu

ersehen. In neuester Zeit baut man die Schwimmdocks nach der Wasserseite offen, legt sie mit einer Längseite dicht an das

Fig. 74. Ponton-Einrichtung.





Ufer und verbindet sie mit dem Lande durch Führungsstangen mit Gelenken.

Um ein Schiff ohne Benutzung eines Trockendocks zur Reparatur auf Land zu bringen, war früher eine große und umständliche Arbeit

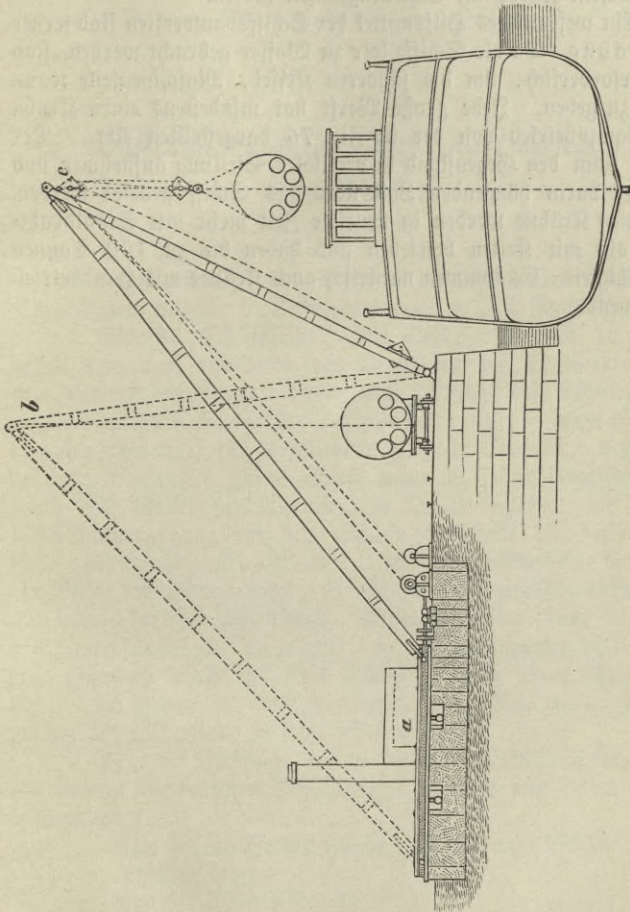


Fig. 75. Dampfkrahn. — a Haus mit Dampfessel zum Betrieb der Krähmaschine — b Krahn in senkrechter Stellung ohne Belastung — c Krahn in ausladender Stellung mit Belastung.

auszuführen. Man umspannte das Schiff mit den Ankerketten und zog es mit großen Flaschenzügen und Gangspillen (Erdrwinden) auf.

Jetzt hat man auf allen großen Werften Patent-Hellings nach Art der in Fig. 74 dargestellten. Unter das schwimmende Schiff wird ein Schlitten gebracht; das auf diesem stehende Schiff zieht eine Dampfmaschine auf das Land, indem die unter dem Schlitten angebrachten Räder auf Schienengeleisen laufen.

Ein wesentliches Hilfsmittel der Schiffsbauwerften sind ferner die Krähne. Da die Schiffe leer zu Wasser gebracht werden, sind diese erforderlich, um die schweren Kessel, Maschinenteile zc. an Bord zu geben. Jede große Werft hat mindestens einen Krahn mit Dampfbetrieb von der in Fig. 75 dargestellten Art. Der Krahn kann den Gegenstand in vertikaler Stellung aufnehmen und mit der darin hängenden Last über das Schiff geneigt werden. Derartige Krähne werden in neuester Zeit mehr mit Stahldrahttauen als mit Ketten betrieben und haben bis zu 100 Tonnen Hebefähigkeit. Es kommen natürlich auch Krähne mit Handbetrieb in Anwendung.

## Der Wasserwiderstand, die Ruderwirkung und das Ruder.

---

Der Widerstand, den ein Schiff im Wasser findet, also die Schnelligkeit, mit der seine Fortbewegung möglich ist, hängt ab:

1. Von der Schiffsforn. Die Schärfe (siehe S. 10 u. 11) drückt man auch aus durch das Verhältnis des Displacements zu dem Produkt aus Länge, Breite und Tiefgang des Schiffes, den sogenannten Völligkeitsgrad. Derselbe beträgt für moderne Schnelldampfer etwa 0.55, für Segelschiffe mittlerer Schärfe und Frachtdampfer etwa 0.78. Jedes Schiff wird bei seiner Fortbewegung durch das Wasser von Wirbeln und Wellen begleitet. Je größer die Niveauerhöhung vor dem Schiffe (Bugwelle) ist, desto mehr Arbeit oder Fahrt wird verloren. Liegt eine Heckwelle in der Nähe der Mitte des Hinterschiffes, so übt sie einen gewissen Schub aus und vermindert den Widerstand. Bildet sich in der Nähe der Mitte des Hinterschiffes ein Wellenthal, so tritt vermehrter Widerstand ein. Hiernach besteht für jedes Schiff, je nach seiner Länge und Form, eine Grenze der Geschwindigkeit. Über diese Grenze hinaus wächst der Widerstand in sehr hoher Potenz.

2. Von der Reibung, welche durch das Entlanggleiten des Wassers an den benetzten Schiffsflächen entsteht und deren Größe bedingt wird:

- a) Von der Größe der Fläche, die mit dem Wasser in Berührung kommt.
- b) Von der Geschwindigkeit.
- c) Von der Beschaffenheit (Glätte oder Rauhgkeit) des Bodens (siehe S. 28 u. 29).

Der Zweck des Ruders ist, das Schiff zu drehen.

Läuft ein Schiff mit geradem Kurs (in gerader Linie) und mit gleichförmiger Geschwindigkeit, so ist die Bewegung der Wassertheile zu seinen beiden Seiten symmetrisch. Der geringste Einfluß stört die Symmetrie. Diese Störung tritt ein, sobald das Ruder nach einer Seite gelegt wird. Fig. 76 stellt einen Schiffsplan dar. Das Ruder AB ist um den Winkel BAD übergelegt. Der Pfeil giebt die Richtung P des resultierenden Druckes auf das Ruder an.

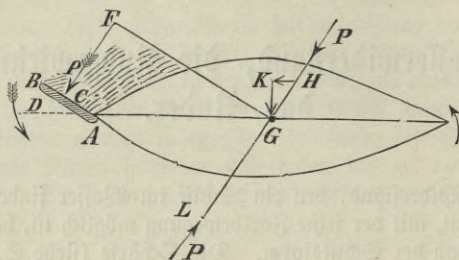


Fig. 76. Die Ruderwirkung.

Es möge G die durch den Schiffsschwerpunkt gelegte Vertikalachse sein. Man ziehe durch G die Linie HL parallel zu der Richtung des resultierenden Druckes auf das Ruder FC. In der Richtung HL denke man sich die gleich, aber entgegengesetzt wirkenden Kräfte PP thätig. Es entsteht alsdann ein Kräftepaar durch den Druck P auf das Ruder und die Kraft, welche in der Richtung LG wirkt. Der Hebelarm ist GF und es ist klar, daß er das Schiff im Sinne der Richtung der in der Figur vorne und hinten angegebenen Pfeile dreht. In der Richtung HG wirkt die Kraft P der Drehung entgegen. Diese Kraft kann man in die Komponenten HK und GK zerlegen; jene wirkt parallel, diese vertikal zur Kielrichtung. Die quertwirkende Komponente ist in der Regel die größte, doch ist sie von geringerer Bedeutung, weil ihr der sehr bedeutende seitliche Widerstand des Wassers entgegenwirkt. Die in der Längsrichtung wirkende Komponente kann sehr stark in die Erscheinung treten, weil durch die Drehung des Schiffes seine Geschwindigkeit sehr stark vermindert werden kann.

Daß diese Einflüsse durch die Schraubenwirkung sehr stark geändert werden können, liegt auf der Hand <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> H. White: „A Manual of Naval Architecture“, 2. Aufl., London, 1882. John Murray, Albemarle-Street.

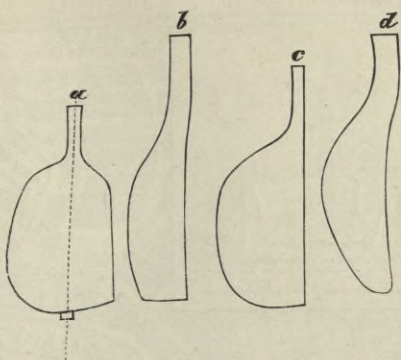


Fig. 77. Ruderformen.

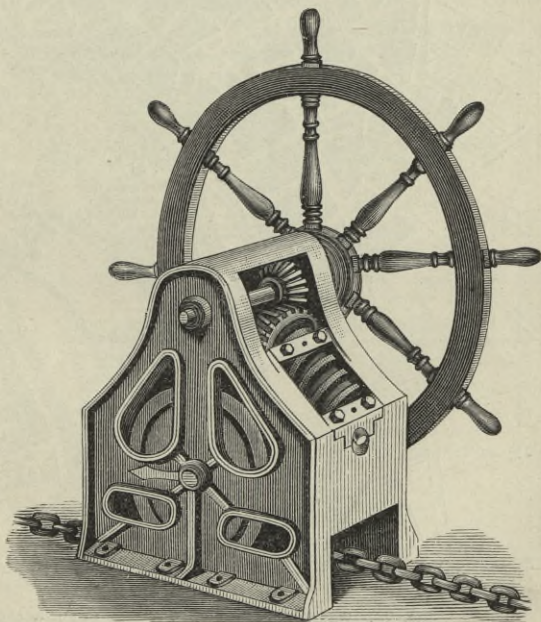


Fig. 78. Steuerrad.

54° Nördliche Breite



Fig. 73. Innerer Teil des Reichskriegshafens von Kiel mit den Werft- und Dockanlagen nebst Darstellung eines schwimmenden Trockendocks. (Siehe S. 98.)

Über die beste Form des Ruders sind die Ansichten geteilt. In Fig. 77 sind die gebräuchlichsten Formen angedeutet. a ist das Balanceruder; es dreht sich um die der Mitte der Breitenausdehnung nahe liegende Achse  $ax$  und ist deshalb leicht bewegbar; b ist die auf älteren Segelschiffen übliche Form; c findet in der englischen und auch in der deutschen Kriegsmarine vielfach Anwendung; d ist die in neuerer Zeit für große Handelsschiffe vielfach benutzte Form.

Die Übertragungen vom Ruder auf das Steuer- oder Ruderrad (siehe Fig. 78) sind so verschieden, daß sich darüber allein ein Buch schreiben ließe. Das Ruder wird mit der Pinne (einem einfachen Hebelarm), mit einem Joch, einem Sektor oder einer besonders konstruierten Einrichtung versehen, um die bewegende Kraft auf dasselbe zu übertragen. Zwischen dieser Einrichtung und der auf Dampfschiffen in der Regel unter Benutzung der Dampfkraft getriebenen Welle des Steurrades sind Kette, Stahldrahttau oder eiserne Zugstangen eingeschaltet.

Die zur Anwendung kommenden Dampfmaschinen sind ebenso vielfacher Art wie die an dem Ruder angebrachten Hebelvorrichtungen.

## Die Ausrüstung.

---

Zur Ausrüstung eines Schiffes gehören alle Gegenstände, welche, mit dem Schiffskörper nicht fest verbunden, zu seiner Unterhaltung, zur Durchführung der dem Schiffe zufallenden Aufgaben, sowie zur Existenz der Besatzung aber notwendig sind. Von diesen Gegenständen sind als wesentlich zu nennen: Boote, Rettungsgeräte, Anker und Ankerketten mit Zubehör, Taue (Trossen) mit Zubehör, Signalmittel, Taucherapparate, Kohlen, Wasser, Proviant.

### Boote.

Über die Ausrüstung der Seeschiffe mit Booten hat das Reichsversicherungsamt auf Grund des Seeunfall-Versicherungsgesetzes vom 13. Juli 1887 <sup>1)</sup> das Folgende bestimmt:

Als Raumgehalt eines Bootes in Kubikmetern gilt das mit 0.6 multiplizierte Produkt seiner in Metern ausgedrückten größten äußeren Länge, größten äußeren Breite und inneren Tiefe.

Die Länge wird zwischen den Außenflächen der Beplankung neben dem Vordersteven bis zur hinteren Fläche des Spiegels, beziehungsweise bis zur Außenfläche der Beplankung neben dem Achtersteven,

die Breite zwischen den Außenflächen der Beplankung,

die Tiefe in der Mitte der Länge zwischen der oberen Kante des Schandeckels (Dollbords) und der oberen Kante des Kiels gemessen.

---

<sup>1)</sup> Unfallverhütungsvorschriften der See-Berufsgenossenschaft vom 14. Juni 1890.



Hat das Boot einen Sehbord mit Öffnungen (Rundseln) für die Riemen, so wird die Tiefe von der Unterkante dieser Öffnungen bis zur Oberkante des Kiels gemessen.

Alle Boote müssen stets seetüchtig und zum sofortigen Aussetzen bereit sein; sie sind derartig unterzubringen, daß sie die Arbeiten auf Deck nicht behindern, und daß möglichst die Hälfte des vorhandenen Bootraums nach jeder Seite des Schiffes zu Wasser zu lassen ist.

Alle Boote sind zweimal jährlich auf ihre Beschaffenheit zu untersuchen und der Befund im Schiffsjournal zu verzeichnen.

Als Rettungsboote gelten Boote, welche entweder mit festen dichten Luftkasten von mindestens 15 Proz. des Raumgehaltes des Bootes oder mit gleichwertigen Schwimmvorrichtungen, welche höchstens zur Hälfte binnenbords angebracht sind, versehen sind. An jeder Seite eines Rettungsbootes muß außenbords eine Sicherheitsleine von vorn bis hinten befestigt sein.

Bei Booten, welche mehr als die Hälfte der vorstehend vorgeschriebenen Schwimmvorrichtung binnenbords haben, ist 0.285 Kubikmeter, bei anderen Booten 0.23 Kubikmeter Raumgehalt für jeden erwachsenen Menschen zu rechnen.

Jedes der vorgeschriebenen Boote muß mindestens einen Raumgehalt von zwei, in großer Fahrt von drei Kubikmetern haben.

Jedes Schiff, welches außer seiner Besatzung mehr als zehn Personen an Bord hat, muß, sofern es nicht hinreichenden Bootraum für alle an Bord befindlichen Menschen führt, mindestens versehen sein

|          |      | bei einem Brutto-<br>raumgehalt |         | mit      |   | mit einem Gesamt-<br>raumgehalt von |    |
|----------|------|---------------------------------|---------|----------|---|-------------------------------------|----|
| von über |      | bis                             | 700 cbm | 2 Booten |   | 8 cbm                               |    |
|          | 700  | "                               | 1400    | 2        | " | 11                                  | "  |
| "        | 1400 | "                               | 2100    | 3 bis    | 4 | "                                   | 22 |
| "        | 2100 | "                               | 2800    | 3        | " | 4                                   | "  |
| "        | 2800 | "                               | 3500    | 3        | " | 4                                   | "  |
| "        | 3500 | "                               | 4200    | 5        | " | 6                                   | "  |
| "        | 4200 | "                               | 4900    | 5        | " | 6                                   | "  |
| "        | 4900 | "                               | 5600    | 5        | " | 6                                   | "  |
| "        | 5600 | "                               | 6300    | 5        | " | 6                                   | "  |
| "        | 6300 | "                               | 7000    | 5        | " | 6                                   | "  |
| "        | 7000 | "                               | 7800    | 5        | " | 6                                   | "  |

| von | über | bei einem Brutto-<br>raumgehalt |     | cbm   | mit | mit einem Gesamt-<br>raumgehalt von |    | Booten | cbm |
|-----|------|---------------------------------|-----|-------|-----|-------------------------------------|----|--------|-----|
|     |      | 7800                            | bis | 8500  | 5   | bis                                 | 6  | 60     |     |
| "   | "    | 8500                            | "   | 9200  | 6   | "                                   | 8  | "      | 68  |
| "   | "    | 9200                            | "   | 9900  | 6   | "                                   | 8  | "      | 71  |
| "   | "    | 9900                            | "   | 10600 | 6   | "                                   | 8  | "      | 74  |
| "   | "    | 10600                           | "   | 11300 | 6   | "                                   | 8  | "      | 76  |
| "   | "    | 11300                           | "   | 12000 | 6   | "                                   | 8  | "      | 79  |
| "   | "    | 12000                           | "   | 12700 | 6   | "                                   | 8  | "      | 82  |
| "   | "    | 12700                           | "   | 13400 | 6   | "                                   | 8  | "      | 85  |
| "   | "    | 13400                           | "   | 14100 | 8   | "                                   | 10 | "      | 93  |
| "   | "    | 14100                           | "   | 14800 | 8   | "                                   | 10 | "      | 96  |
| "   | "    | 14800                           | "   | 15500 | 8   | "                                   | 10 | "      | 99  |
| "   | "    | 15500                           | "   | 16300 | 8   | "                                   | 10 | "      | 102 |
| "   | "    | 16300                           | "   | 17000 | 8   | "                                   | 10 | "      | 105 |
| "   | "    | 17000                           | "   | 17700 | 10  | "                                   | 12 | "      | 113 |
| "   | "    | 17700                           | "   | 18400 | 10  | "                                   | 12 | "      | 116 |
| "   | "    | 18400                           | "   | 19100 | 10  | "                                   | 12 | "      | 119 |
| "   | "    | 19100                           | "   | 19800 | 10  | "                                   | 12 | "      | 122 |
| "   | "    | 19800                           | "   | 20500 | 10  | "                                   | 12 | "      | 125 |
| "   | "    | 20500                           | "   | 21200 | 10  | "                                   | 12 | "      | 127 |
| "   | "    | 21200                           | "   | 21900 | 10  | "                                   | 12 | "      | 130 |
| "   | "    | 21900                           | "   | 22600 | 10  | "                                   | 12 | "      | 133 |
| "   | "    | 22600                           | "   | 24000 | 12  | "                                   | 14 | "      | 141 |
| "   | "    | 24000                           | "   | 25500 | 12  | "                                   | 14 | "      | 144 |
| "   | "    | 25500                           | "   | 27000 | 12  | "                                   | 14 | "      | 148 |
| "   | "    | 27000                           | "   | 28500 | 12  | "                                   | 14 | "      | 152 |
| "   | "    | 28500                           | "   | 30000 | 12  | "                                   | 14 | "      | 156 |

Die Boote müssen auf Dampfern sämtlich, auf Segelschiffen soweit mit dem Deckraum vereinbar, in Davits hängen oder mit gleichwertigen Vorrichtungen ausgestattet sein, mit deren Hilfe ein schleuniges Herablassen bewirkt werden kann. Die zum Herablassen erforderlichen Taljen müssen bei in Davits hängenden Booten stets eingeschoren sein und klar zum Aufbringen in den Booten liegen, die Fangleinen von hinreichender Länge sein.

In jedem Boote, für welches Davits oder gleichwertige Vorrichtungen vorgeschrieben sind, müssen die erforderlichen Masten, Segel, Riemen, Dollen und Steuer, sowie Bootkompaß, Rappbeil, Schöpfeimer, zwei angebundene Pflöcke für jedes Loch, und auf außer-europäischen Reisen wasserdicht verschließbare Wasser- und Brot-

behälter vorhanden sein. Diese Behälter müssen während der Reise stets mit gutem trinkbarem Wasser und gutem harten Brot gefüllt sein.

Die übrige Ausrüstung aller Boote muß möglichst bei der Hand sein.

Von dem vorstehend vorgeschriebenen Bootraum muß mindestens die Hälfte auf Rettungsboote entfallen; von den übrigen Booten dürfen nur zwei gewöhnliche sein, die anderen müssen mit höchstens zur Hälfte binnenbords befindlichen Schwimmvorrichtungen von mindestens der halben Leistungsfähigkeit wie bei Rettungsbooten versehen sein. An Stelle der vorgeschriebenen Boote, soweit solche nicht Rettungsboote sein müssen, kann der Genossenschaftsvorstand zusammenklappbare Boote aus wasserdichtem Segeltuch mit hölzernem oder metallnem Doppelboden oder gleichwertige Boote zulassen.

Wenn die vorstehend vorgeschriebenen Boote nicht für alle an Bord befindlichen Menschen ausreichend Platz gewähren, so muß noch bis ebenso viel Hilfsraum in Gestalt von anderweitigen Booten, Rettungsflößen, schwimmenden Decksitzen oder gleichwertigen Einrichtungen vorhanden sein, soweit mit dem Deckraum vereinbar.

Ein Schiff, welches durch wasserdichte Schotten in so viele Abteilungen geteilt ist, daß es noch nicht zum Sinken gebracht wird, wenn zwei neben einander liegende Abteilungen der See geöffnet sind, braucht nur die Hälfte des vorstehend erwähnten Hilfsraums zu führen.

Auf Schiffen, welche vor dem Jahre 1891 in Betrieb gesetzt sind, braucht nicht die vorstehend aufgeführte Zahl von Booten zu sein, wenn nur der Gesamtbootraum den Vorschriften entspricht.

Jedes Schiff, welches nur seine Besatzung oder außer seiner Besatzung nicht mehr als zehn Personen an Bord hat, muß mit hinreichendem Bootraum für alle an Bord befindlichen Menschen, bei einem Bruttoreaumgehalt über 700 Kubikmeter mit mindestens zwei Booten versehen sein. Bei einem Bruttoreaumgehalt über 1500 Kubikmeter muß mindestens die Hälfte des vorgeschriebenen Bootraums auf Rettungsboote entfallen.

Die zum Gebrauche der Boote erforderliche Ausrüstung an Masten, Segeln, Riemen, Dollen *z.*, sowie die Vorrichtungen, welche erforderlich sind, um die Boote schnell zu Wasser zu lassen, müssen an Bord des Schiffes vorhanden und leicht zugänglich sein.

Die Art und Größe der Boote, mit denen ein Schiff ausgerüstet ist, wechselt, abgesehen von den erwähnten Vorschriften der See-Berufsgenossenschaft, mit seiner Größe und Bestimmung.

Die Dampfbarkassen <sup>1)</sup>, durch Fig. 79 veranschaulicht, dienen hauptsächlich praktischen Zwecken als Arbeits- oder Schiffsboote. Einfachheit, Stärke und Seetüchtigkeit ist ihrer Konstruktion zu Grunde gelegt. Alle Kriegs- und viele Handelsschiffe führen solche

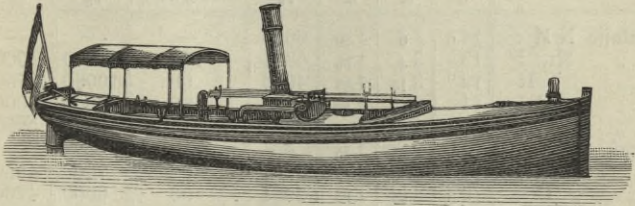


Fig. 79. Dampfbarkasse.

Boote mit sich und können ohne dieselben nicht als vollkommen ausgerüstet angesehen werden. Die Dampfbarkassen werden in der Regel von Eichenholz hergestellt. Die Fabrik von H. Holz in Harburg bei Hamburg liefert dieselben in folgenden fünf verschiedenen Größen. Solche mit Luftkasten werden klinker <sup>2)</sup> oder diagonal, solche ohne Luftkasten krawel <sup>2)</sup> gebaut.

| Größennummer | Fahrt in Metern pro Sekunde <sup>3)</sup> | Gewicht ohne Wasser und Kohlen mit Ausrüstung |
|--------------|---|---|
| I            | 3.0                                       | 1.5 Tonnen                                    |
| II           | 3.3                                       | 2.5 "   |
| III          | 3.6                                       | 4.0 "   |
| IV           | 3.8                                       | 5.5 "   |
| V            | 4.0                                       | 7.0 "   |

Zu dem Inventar gehört ein Mast mit Segel, eine Spritzkappe sowie alles sonst notwendige Maschinen- und Bootzubehör.

Die folgende Tabelle enthält einige Angaben über Abmessungen, Gewicht und Tragfähigkeit der Schiffsboote der Kaiserl. Kriegsmarine:

<sup>1)</sup> In der Kaiserlichen Marine Dampfboote genannt.

<sup>2)</sup> Wegen der Bedeutung dieser Ausdrücke siehe die Anmerkung auf Seite 115.

<sup>3)</sup> Diese Zahlen entsprechen der Reihe nach einer Geschwindigkeit von:

|     |                         |
|-----|-------------------------|
| 6   | Seemeilen in der Stunde |
| 6.5 | " " " "                 |
| 7.0 | " " " "                 |
| 7.5 | " " " "                 |
| 8.0 | " " " "                 |

| Benennung des Bootes    | Abmessungen des Bootes in m |          |         | Gewicht des Bootes mit allen Inventarien in kg | Anzahl der Mannschaften, welche bei mäßigem Wetter in die mit allen Inventar versehenen Boote aufgenommen werden können | Tragfähigkeit in stillem Wasser (Berstbassin) kg | Ungefähre Tragfähigkeit bei mäßigem Wetter und Seegang kg |
|-------------------------|-----------------------------|----------|---------|--|---|--|---|
|                         | Länge m                     | Breite m | Tiefe m |  |   |  |   |
|                         |                             |          |         |  |   |  |   |
| Barfasse N/M .          | 14.0                        | 3.6      | 1.20    | 6623   | —   | —  | —   |
| " Nr. I                 | 13                          | 3.4      | 1.35    | 6394   | 100   | 11000  | 7500  |
| " " II                  | 12                          | 3.15     | 1.25    | 4956   | 90  | 10000  | 6750  |
| " " III                 | 11                          | 2.90     | 1.20    | 4175   | 80  | 9000   | 6000  |
| " " IV                  | 10                          | 2.80     | 1.15    | 3394   | 70  | 8000   | 5250  |
| Pinak N/M .             | 11.0                        | 2.95     | 1.15    | —  | —   | —  | —   |
| " Nr. I .               | 10                          | 2.80     | 1.10    | 3207   | 62  | 7000   | 4650  |
| " " II .                | 9.5                         | 2.65     | 1.05    | 2981   | 56  | 6000   | 4200  |
| " " III .               | 9.0                         | 2.50     | 1.00    | 2553   | 50  | 5500   | 3750  |
| " " IV .                | 18.5                        | 2.40     | 0.95    | 2312   | 44  | 5000   | 3300  |
| Kutter N/M .            | 0.0                         | 2.50     | 0.90    | 2206   | 51  | 6000   | 4500  |
| " Nr. I                 | 9.0                         | 2.25     | 0.85    | 2047   | 42  | 4500   | 3150  |
| " " II                  | 8.5                         | 2.10     | 0.80    | 1786   | 35  | 4000   | 2625  |
| " " III                 | 8.0                         | 2.10     | 0.80    | 1515   | 30  | 3500   | 2250  |
| " " IV                  | 7.5                         | 2.00     | 0.75    | 1336   | 28  | 3000   | 2100  |
| Gig Nr. I . .           | 9.5                         | 1.70     | 0.65    | 1093   | 16  | 1300   | 1100  |
| " " II . .              | 9.3                         | 1.85     | 0.81    | 942  | 14  | 1200   | 1000  |
| " " III . .             | 8.0                         | 2.10     | 0.80    | 727  | 11  | 900  | 800   |
| " " IV . .              | 7.5                         | 1.68     | 0.88    | 662  | 8   | 700  | 600   |
| Jolle Nr. I . .         | 6.0                         | 1.90     | 0.75    | 686  | 20  | 2200   | 1500  |
| " " II . .              | 5.5                         | 1.80     | 0.70    | 652  | 16  | 1600   | 1100  |
| Dingh . . . .           | 3.5                         | 1.28     | 0.55    | 216  | 4—5   | 650  | 400   |
| Dampfboot <sup>1)</sup> | 16.0                        | 3.12     | 1.52    | —  | —   | —  | —   |
| " Nr. I                 | 10.0                        | 2.45     | 1.28    | 8226   | 25  | 3000   | 2000  |
| " " II                  | 9.3                         | 2.33     | 1.24    | 6167   | 20  | 2200   | 1500  |
| " " III                 | 8.25                        | 2.06     | 1.15    | 4527   | 14  | 1500   | 1050  |
| " " IV                  | 7.50                        | 1.93     | 0.92    | 3248   | 8   | 1000   | 600   |

<sup>1)</sup> Die Einführung größerer und schnellerer Dampfboote steht bevor. Die unter Nr. I bis IV angegebenen werden aufgebraucht, neue Boote dieser Muster aber nicht mehr gebaut. — Während die alten Boote 6 bis 7 Seemeilen in der Stunde laufen, können die neuen, mit stärkeren Maschinen versehenen, bis zu 12 Seemeilen laufen.

Die Gewichte der Dampfboote gelten für die voll ausgerüsteten Boote mit gefüllten Dampfkesseln und vollen Kohlenbunkern:

Die angegebenen Gewichte verteilen sich wie folgt:

| Dampfboot Nummer | Gewicht in kg       |              |                       |            |                            |                         |
|------------------|---------------------|--------------|-----------------------|------------|----------------------------|-------------------------|
|                  | des Boots-Inventars | der Maschine | des gefüllten Kessels | der Kohlen | des gefüllten Wasserfaßens | des Maschinen-Inventars |
| I                | 820                 | 385          | 1776.5                | 400        | 470                        | 290.7                   |
| II               | 765                 | 315          | 1481                  | 400        | 470                        | 279.5                   |
| III              | 580                 | 191          | 1235                  | 153        | 256                        | 227.5                   |
| IV               | 517                 | 163          | 732.5                 | 153        | 256                        | 132.5                   |

Den übrigen Teil des Gesamtgewichtes macht das Bootsgewicht aus.

Die Barkassen, Pinassen und Dampfboote sind Arbeitsboote, die Kutter sind die Boote für den täglichen Dienst und zur Beförderung von Offizieren bis zum Kommandanten aufwärts.

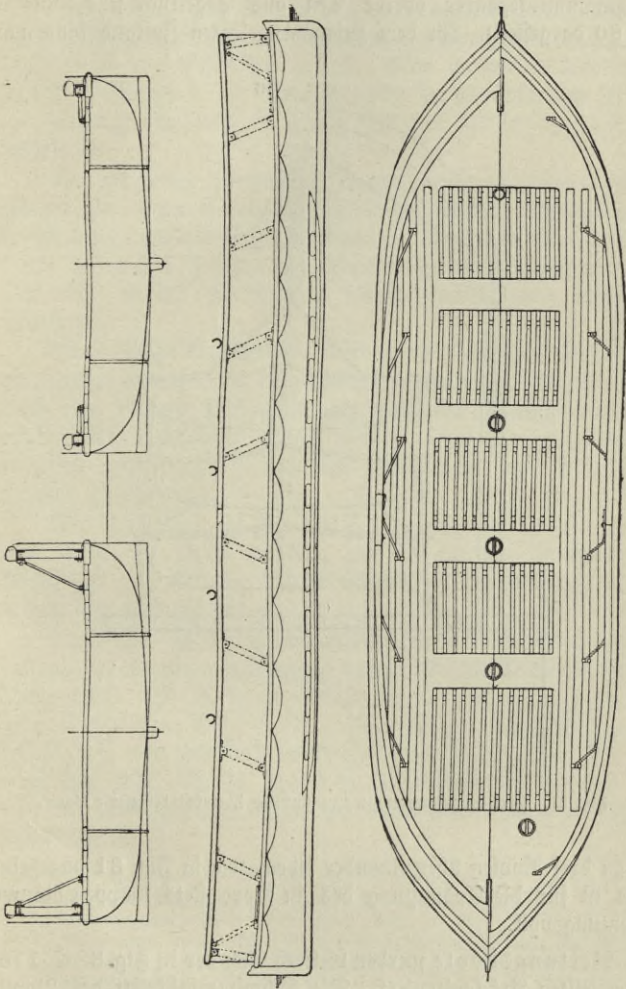


Fig. 80. Boote mit metallern Boden und zusammenlegbarem Oberteil.

Gigs sind die Boote für Geschwaderchef und Kommandanten. Zolle und Dinghy sind kleine Arbeitsboote.

Auf großen Passagierdampfern werden in neuester Zeit vielfach Boote verwendet, welche unten einen Stahlboden haben, auf dem ein zusammenlegbarer oberer Teil aus Segeltuch sitzt, wie in Fig. 80 dargestellt. In dem zusammengelegten Zustand kann man

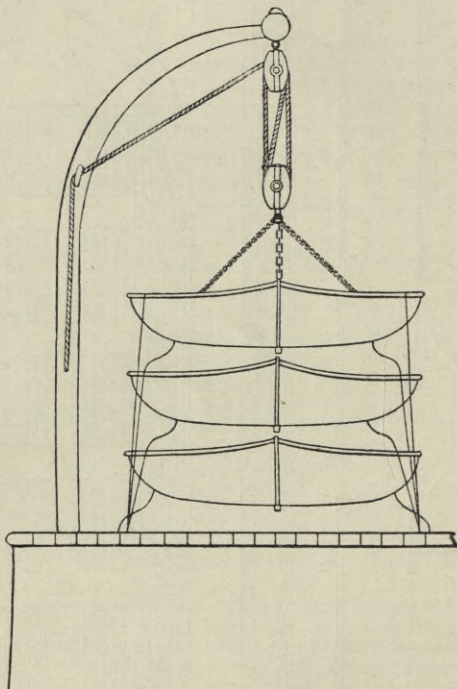


Fig. 81. Drei im zusammengelegten Zustand übereinandergesezte Boote.

bis zu drei Booten über einander setzen, wie in Fig. 81 angegeben. Dies ist für die Ausnutzung des an Bord stets knappen Raumes bedeutungsvoll.

Rettungsboote werden vielfach nach der in Fig. 82 S. 116 f. dargestellten Art konstruiert. Die Schwimmfähigkeit des Bootes,

auch wenn dasselbe in schwerer See voll Wasser schlägt, wird durch die luftdichten Kasten sichergestellt. Das Boot ist von Holz gebaut und mit eisernem Kiel in der Weise versehen, daß es sich von selbst aufrichtet, wenn es in schwerer See kentert (umschlägt).

Bei dem in Fig. 83 S. 118 dargestellten Rettungsboot ist die Schwimmfähigkeit durch Luftkassen und Korkgürtel sichergestellt. Dasselbe ist aus Eisenblech gebaut. Man wendet in Deutschland bei dieser Bauart in der Regel entweder die Methode von Francis oder diejenige von Holz an. Beide Bauarten sind in Fig. 84 S. 118 dargestellt.

Die verzinkten Bleche nach Francis werden kanneliert, gekniff, und erhalten dadurch solche Festigkeit und Steife, daß alle innere Verstärkung, einschließlich der Spanten, wegfallen kann. Solche Boote haben das Ansehen von klinker<sup>1)</sup> gebauten Holzbooten; sie sind aber in den Wandungen wenig elastisch und schlecht zu reparieren.

Nach Holz's Baumethode werden die verzinkten Bleche innen mit Längsspanten, d. i. eingerolltem Stahldraht, versehen, wodurch eine größere Steifigkeit aber auch eine elastische und leicht reparierbare Außenhaut erzielt wird. Diese Boote haben das Ansehen von krawel<sup>1)</sup> gebauten Holzbooten und sind etwas schwerer an Gewicht.

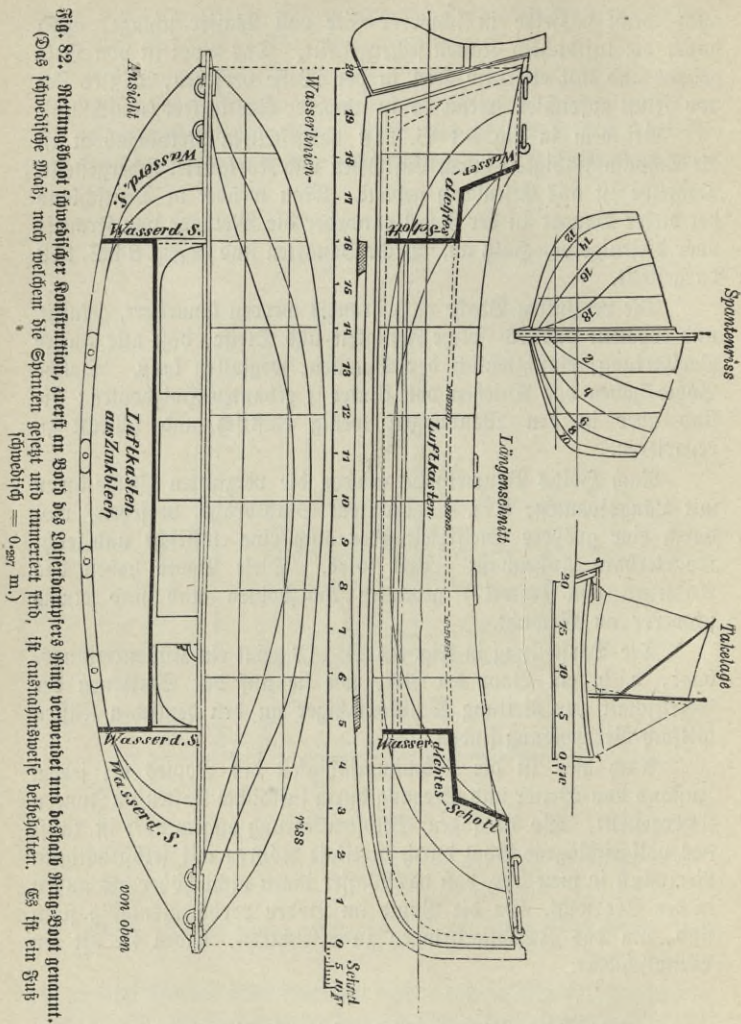
Die Darstellung in Fig. 85 S. 118 zeigt ein Küstenrettungsboot, d. h. ein Boot der Art, wie sie auf den Stationen der Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger an den deutschen Küsten vielfach Verwendung finden.

Auch hier ist die Schwimmfähigkeit des Bootes bei jedem Zustand von Wetter und Seegang durch luftdichte Kasten im Innern sichergestellt. Wo die sogen. Selbstentleerung angewendet ist, läuft das vollgeschlagene Boot durch vertikale Röhren mit selbstthätigem Verschuß so weit leer, daß das Wasser innen nicht höher als außen in der See steht. Da die Boote im Boden verhältnismäßig flach sind, um das Zuwasserbringen zu erleichtern, haben sie oft ein Mittelschwert.

<sup>1)</sup> Wegen des Unterschiedes von klinker und kraweler Bauart siehe Fig. 82 a S. 117. Das daselbst dargestellte Boot ist klinker gebaut, indem die Plankengänge über einander greifen. Bei kraweler Bauart stoßen die Planken stumpf auf einander. Bei diagonaler Bauart ebenfalls, sie liegen bei dieser aber diagonal zur Längsrichtung des Bootes.

Von den in Fig. 84 dargestellten Bauarten gleicht diejenige nach Francis der Form nach einem Klinkerboot, diejenige nach Holz einem Krawelboot.





Maße, der Wirklichkeit entnommen:

Länge zwischen den Perp. (Außenf. Sponung) 5.90 m

Breite auf Außenf. Schandek im Nullspant 1.06 m

Tiefe von Oberlant Schandek bis Innenf. Sponung im Nullspant 0.887 m

Fig. 82. Rettungsboot schwedischer Konfektion, zuerst an Bord des Geisenhäupters Ring verwendet und deshalb Ring-Boot genannt. (Das schwedische Maß, nach welchem die Spanten gelegt und nummeriert sind, ist ausnahmsweise beibehalten. Es ist ein Fuß schwedisch = 0.297 m.)

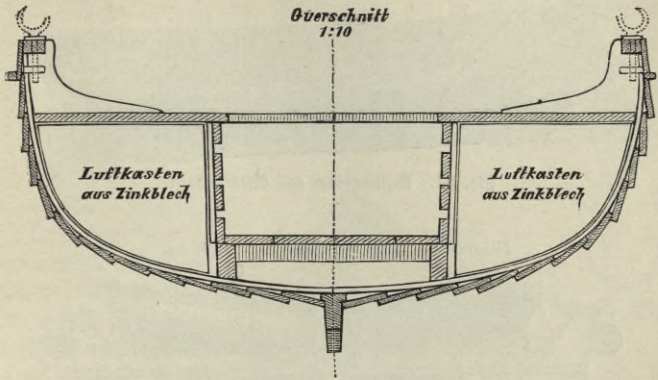


Fig. 82 a. Rettungsboot schwedischer Konstruktion, zuerst an Bord des Loffendampfers Ring verwendet und deshalb Ring-Boot genannt.

| Bezeichnung  |  | mm  | Material         | Bezeichnung   |            | mm  | Material           |
|--------------|--|-----|------------------|---------------|------------|-----|--------------------|
| Kiel         | ganze Höhe<br>inkl. Eisentiel          | 160 | Eichen-<br>holz  | Spanten       | Breite     | 25  | Eichen-<br>holz    |
| "            | Höhe<br>außerhalb der<br>Sponung       | 125 |                  | "             | Dicke      | 15  |                    |
| "            | Breite                                 | 65  |                  | "             | Entfernung | 195 |                    |
| "            | Höhe des<br>Eisentiels                 | 70  |                  | Bodenbelag    | Dicke      | 20  | Fichten-<br>holz   |
| Vorsteven    | Höhe<br>außerhalb der<br>Sponung       | 80  | Eichen-<br>holz  | Dollbord      | Höhe       | 35  | Eichen-<br>holz    |
| "            | Breite                                 | 65  |                  | "             | Breite     | 48  |                    |
| Hintersteven | Höhe<br>außerhalb der<br>Sponung       | 65  | Eichen-<br>holz  | Scheuerleiste | Höhe       | 20  | Eichen-<br>holz    |
| "            | Breite                                 | 65  |                  | "             | Breite     | 12  |                    |
| Bepflanzung  | Dicke der Haut                         | 14  | Fichten-<br>holz | Duchten       | Breite     | 210 | Fichten-<br>holz   |
|              | Anzahl<br>der Gänge auf<br>jeder Seite | 13  |                  | "             | Dicke      | 25  |                    |
|              |  |     |                  | Beschlagteile |            |     | Schmiede-<br>eisen |

Gewicht des Bootes mit Ausrüstung 640 kg.

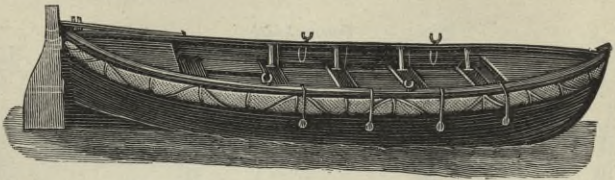


Fig. 83. Rettungsboot aus Eisen gebaut.

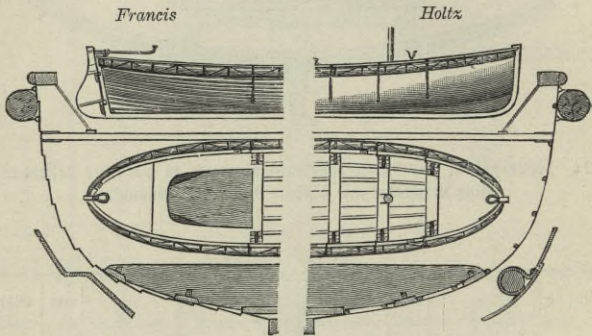


Fig. 84. Bauart von Francis und Holz.

*Ansicht von aussen.*

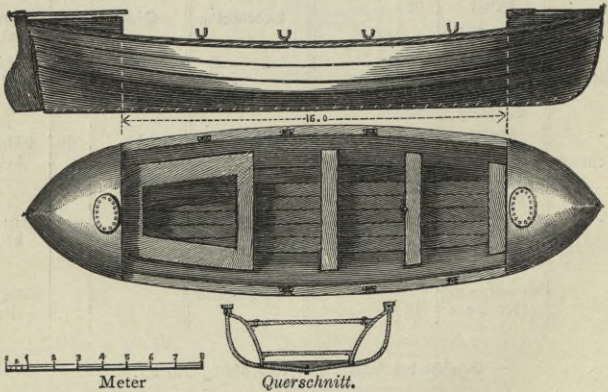


Fig. 85. Kistenrettungsboot.

Vielfach werden Rettungs- und andere Boote an Bord der Schiffe anstatt in Haken Fig. 86 in Detachierapparaten, wie in Fig. 87 dargestellt, aufgehängt; das Boot wird, bei solcher Aufhängung, durch einen Druck auf die Hebel von dem Schiff, an dessen Seite es hängt, detachiert.

### Motorboote.

In neuester Zeit finden die sogenannten Motorboote vielfach Verwendung. Da einige von ihnen voraussichtlich bald große Verbreitung finden, müssen sie hier kurz erwähnt werden.

Die Petroleum- oder Benzingasmotoren, welche in Booten häufig zu finden sind, beruhen auf ähnlicher Grundlage wie die Dampfmaschinen, indem auch bei ihnen die zu verrichtende mechanische Arbeit durch die Spannung gasförmiger Körper hervorgebracht wird, welche einen Kolben in einem Cylinder hin- und herschieben. Es wird aber bei den Petroleum- und Benzingasmaschinen der Druck oder Stoß



Fig. 86. Hafen.

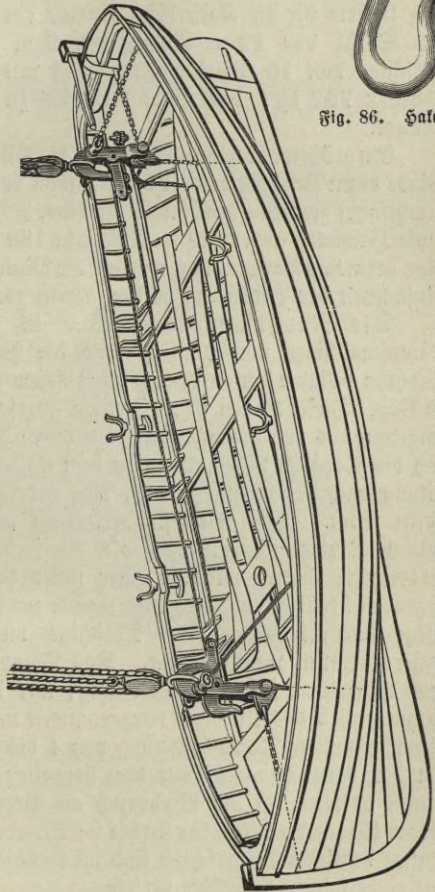


Fig. 87. Boot in einem Detachierapparat (Patenthafen) hängend.

nicht durch Dampf sondern dadurch erzeugt, daß das aus Petroleum oder Benzin bereitete Gas bei Berührung mit einer Flamme explodiert, sich plötzlich und schnell ausbreitet. Der große Vorteil dieser Maschinen besteht darin, daß nur etwa fünf Minuten Zeit erforderlich sind, um sie in Betrieb zu setzen, während für ein Dampfboot mehrere Stunden nötig sind, bis die Maschine betriebsfähig ist, wenn sie angeheizt werden muß.

Die Daimler Motoren-Gesellschaft zu Cannstatt in Württemberg lieferte für die Kaiserliche Marine ein Benzingas-Motorboot aus Stahl von 12 m Länge und 2 m größter Breite. Die Maschine von 10 Pferdekraften wiegt mit Schraube und allem Zubehör 762 kg; das Boot läuft bis zu 7.5 Seemeilen in der Stunde.

Ein größerer Nordsee-Ewer, der als Hilfskraft bei ungünstigem Winde einen Petroleummotor besitzt, ist an der Elbe zu regelmäßiger Frachtfahrt zwischen den Inseln Amrum, Föhr und Sylt einerseits, sowie Hamburg anderseits im Frühjahr 1893 fertiggestellt worden. Eine derartige Verwendung werden die Motoren, der Billigkeit und Einfachheit der Bedienung halber, gewiß häufiger finden.

Die Naphthamotoren sind in der Konstruktion den Dampfmaschinen noch ähnlicher als die Petroleummotoren. Die Naphtha befindet sich auf Booten mit diesem Betrieb in einem Kasten im Bug. Dieser Kasten ist wasserdicht abgeschlossen und von Wasser umgeben, das von außenbords direkt durch die Bordwand eindringt und die Naphtha kühl hält. Von dem Kasten aus führt eine Rohrleitung nach der Kesselfeuerung, eine andere führt Naphtha in den Kessel selbst. Hier wird sie verdampft und zum Treiben einer kleinen Dreicylindermaschine wie Wasserdampf verwendet. Der verbrauchte Dampf wird in einer unter dem Boden des Bootes liegenden Rohrleitung nach dem Kasten zurückgeführt und auf dem Wege dorthin kondensiert. Maschine und Kessel beanspruchen außerordentlich wenig Raum. Das Dampfaufmachen dauert nur zwei Minuten. Ohne Vorbereitung, nur durch das Öffnen eines Hahnes wird das Anheizen vorgenommen und in wenigen Minuten die erforderliche Dampfspannung von 4 bis 5 Atmosphären erzielt. Da der Naphthadampf mit dem doppelten Nutzeffekt von Wasserdampf arbeitet, ist der Verbrauch an Brennstoff gering und die Boote können denselben für 20 bis 24 Stunden mitführen. Mehrere Rutter deutscher Kriegsschiffe sind im Frühjahr 1893 versuchsweise mit einer solchen Maschine versehen.

Ein sechspferdiger Motor wiegt mit allem Zubehör 499 kg<sup>1)</sup>. Über diese Stärke hinaus sollen die Maschinen gefährlich werden.

Die elektrischen Akkumulatoren werden vereinzelt zum Betrieb von Bootsmaschinen benutzt. Es ist zwar möglich, die erforderliche Betriebskraft in Akkumulatoren aufzuspeichern; das Gewicht derselben und der Verlust der Sekundärbatterie an Kraft im Laufe der Zeit ist jedoch so bedeutend, daß eine allgemeine Verwendung sich bis jetzt nicht Bahn gebrochen hat.

### Rettungsgeräte.

Über die Ausrüstung von Schiffen mit Rettungsgeräten hat das Reichsversicherungsamt auf Grund des Gesetzes vom 15. Juli 1887<sup>2)</sup> das folgende bestimmt:

Jedes Schiff muß für jede Person einen Rettungsgürtel (Schwimmweste, Korkjacke) von mindestens 8 Kilogramm Tragfähigkeit haben.



Fig. 88. Berthon-Boot.

Die Rettungsgürtel müssen an der Mannschaft und den Reisenden bekannten Orten derartig aufbewahrt werden, daß sie jederzeit leicht erreichbar sind.

<sup>1)</sup> Die Naphtamotoren sind Spezialität der Firma Escher Wyß in Zürich.

<sup>2)</sup> Siehe die Anmerkung auf Seite 107.

Die Rettungsgürtel sind mindestens einmal jährlich auf ihre Beschaffenheit zu untersuchen und der Befund im Schiffsjournal zu verzeichnen.

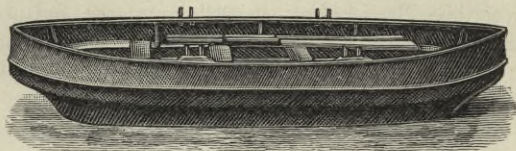


Fig. 89. Schiffstoj.



Fig. 90. Rettungsgürtel.

Wird in den Booten der Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger benutzt. Der Gürtel trägt einen Mann mit aller Kleidung; ist der Träger Schwimmer so kann er eine zweite Person über Wasser halten.

Jedes Schiff bis zu 700 Kubikmeter Brutto-Raumgehalt muß mit mindestens einer, jedes größere mit mindestens zwei

Kettungsbojen (Ringeln) von weißer oder roter Farbe, und von mindestens 12 Kilogramm (vor 1891 angeschaffte 8 Kilogramm) Tragfähigkeit versehen sein. Wenn ein Schiff außer seiner Besatzung mehr als zehn Personen an Bord hat, ist die doppelte, wenn außer der Besatzung mehr als vierundzwanzig Personen, die dreifache Zahl der angegebenen Kettungsbojen, mindestens sind aber so viel Kettungsbojen wie vorgeschriebene Boote zu führen. Die Kettungsbojen müssen stets auf dem oberen Deck gebrauchsbereit angebracht sein.



Fig. 91. Rettungsgürtel.

Dem in der Kaiserlich deutschen Kriegsmarine eingeführten Muster ähnlich. Hält einen mit Wollzeug und Seestiefeln bekleideten Mann bis an die Schultern 24 Stunden lang über Wasser.

Unter den Rettungsvorrichtungen sind zunächst die zusammenlegbaren Segeltuchboote, nach dem Erfinder Berthon-Boote genannt, anzuführen; sie können in der Richtung der Längsachse, wie in Fig. 88 S. 121 angegeben, zusammengefaltet werden. Von



England aus sind größere Seefahrten mit derartigen Booten gemacht; dieselben haben große Verbreitung gefunden.

Das Schiffsfloß, System Holz, dargestellt in Fig. 89 S. 122, aus Kork, Holz und Segeltuch zusammenlegbar, soll ein leichtes und billiges Rettungsgerät sein, das, wenn die Schiffsboote zer schlagen oder überfüllt sind, viele Personen aufnehmen kann.



Fig. 92. Rettungsgürtel.

Für Passagiere besonders geeignet, trägt eine Person mit aller Kleidung und wird genau wie eine Weste angezogen.

In allen Kriegsmarinen und auch auf deutschen Handelsschiffen, der erwähnten Vorschrift des Reichs-Versicherungsamtes gemäß, vielfach in Gebrauch sind die in Fig. 90, 91 u. 92 dargestellten Rettungsgürtel.

Die größte Verbreitung von allen Rettungsgeräten hat die in Fig. 93 dargestellte Rettungsboje, ein Ring aus Kork mit Segeltuch überzogen und mit Griffen aus Tauwerk versehen.

In Fig. 94 ist eine derartige Boje schwimmend dargestellt, mit ihr ist für den Nachtgebrauch ein Schwimmkörper verbunden, der mit Phosphorcalcium gefüllt ist, einer Mischung, welche die Eigenschaft besitzt, bei Berührung mit Wasser in heller Flamme zu brennen. Eine nach demselben Prinzip an-

geordnete Rettungsborrichtung, bei der unter der Boje ein Segeltuchsaek hängt, ist auf einigen Schiffen der deutschen Kriegsmarine zur Zeit versuchsweise in Gebrauch.

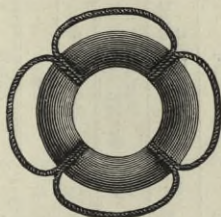


Fig. 93. Rettungsboje.

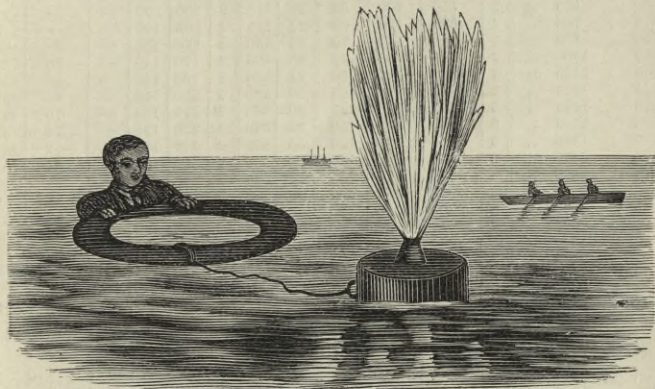


Fig. 94. Rettungsboje mit Licht.

### Anker und Ankerketten.

Die Ausrüstung von deutschen Handelsschiffen mit Ankern, Ketten und Trossen<sup>1)</sup> hat das Reichs-Versicherungsamt wie folgt bestimmt<sup>2)</sup>:

1) Da die Trossen in den Vorschriften des Reichs-Versicherungsamtes mit den Ankern und Ketten zusammen aufgeföhrt sind, haben wir sie auch hier nicht getrennt, obgleich später ein besonderes Kapitel von dem Tauwerk handelt.

2) Siehe die Anmerkung auf Seite 107.

## A. Dampfschiffe.

| Raumgehalt<br>unter d. Oberdeck (bei<br>Orkandeeschiffen <sup>1)</sup> )<br>unter dem zweiten<br>Deck) zuzüglich der<br>Hälfte des Unter-<br>schiedes zwischen die-<br>sem und dem Brutto-<br>raumgehalt. | Anker                  |                             |                                   |                                   | Ketten      |       | Trossen                |                    |                    |   |                     |     |
|---|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|------------------------|--------------------|--------------------|---|---------------------|-----|
|   | Buganker <sup>2)</sup> |                             | Stromanker.<br>Gewicht incl. Stof | Wurfsanker.<br>Gewicht incl. Stof | Durchmesser | Länge | Hanftrossen.<br>Umfang |                    |                    | Stahlrossen anstatt<br>der ersten Hanftrosse.<br>Umfang | Länge jeder Trosse. |     |
|   | Anzahl                 | Gesamtgewicht<br>eigl. Stof |                                   |                                   |             |       | der ersten Trosse      | der zweiten Trosse | der dritten Trosse |   |                     |     |
| von über  |                        | kg                          | kg                                | kg                                | mm          | m     | mm                     | mm                 | mm                 | mm  | m                   |     |
| 125 bis 200 cbm   | 2                      | 230                         | 30                                | —                                 | 13          | 200   | 1                      | 100                | —                  | —   | —                   | 90  |
| 200 " 275 "   | 2                      | 330                         | 50                                | 25                                | 14          | 220   | 2                      | 125                | 75                 | —   | —                   | 90  |
| 275 " 350 "   | 2                      | 380                         | 60                                | 30                                | 16          | 220   | 2                      | 140                | 75                 | —   | —                   | 90  |
| 350 " 425 "   | 2                      | 430                         | 80                                | 40                                | 17          | 220   | 2                      | 140                | 90                 | —   | —                   | 110 |
| 425 " 500 "   | 2                      | 480                         | 90                                | 45                                | 19          | 220   | 2                      | 150                | 100                | —   | —                   | 110 |
| 500 " 575 "   | 2                      | 530                         | 100                               | 50                                | 21          | 275   | 2                      | 150                | 100                | —   | —                   | 110 |
| 575 " 700 "   | 2                      | 585                         | 120                               | 60                                | 22          | 275   | 2                      | 165                | 100                | —   | —                   | 110 |
| 700 " 850 "   | 2                      | 685                         | 140                               | 70                                | 24          | 330   | 2                      | 180                | 125                | —   | —                   | 135 |
| 850 " 1000 "  | 2                      | 790                         | 150                               | 75                                | 25          | 330   | 2                      | 190                | 140                | —   | 63                  | 135 |
| 1000 " 1125 "   | 2                      | 890                         | 180                               | 90                                | 27          | 330   | 2                      | 190                | 140                | —   | 63                  | 135 |
| 1125 " 1275 "   | 2                      | 990                         | 210                               | 105                               | 29          | 330   | 2                      | 200                | 150                | —   | 66                  | 135 |
| 1275 " 1425 "   | 3                      | 1625                        | 250                               | 125                               | 30          | 330   | 2                      | 215                | 165                | —   | 70                  | 135 |
| 1425 " 1700 "   | 3                      | 1800                        | 300                               | 150                               | 32          | 330   | 2                      | 230                | 180                | —   | 76                  | 135 |
| 1700 " 1975 "   | 3                      | 2080                        | 340                               | 170                               | 33          | 330   | 2                      | 240                | 180                | —   | 79                  | 135 |
| 1975 " 2275 "   | 3                      | 2400                        | 360                               | 180                               | 35          | 330   | 2                      | 255                | 205                | —   | 82                  | 135 |
| 2275 " 2550 "   | 3                      | 2680                        | 410                               | 205                               | 37          | 380   | 2                      | 255                | 205                | —   | 82                  | 185 |
| 2550 " 2825 "   | 3                      | 2950                        | 460                               | 230                               | 38          | 380   | 2                      | 255                | 230                | —   | 82                  | 185 |
| 2825 " 3400 "   | 3                      | 3200                        | 500                               | 250                               | 40          | 380   | 2                      | 255                | 230                | —   | 82                  | 185 |
| 3400 " 4000 "   | 3                      | 3670                        | 530                               | 265                               | 41          | 380   | 3                      | 255                | 240                | 150   | 82                  | 185 |
| 4000 " 4500 "   | 3                      | 4040                        | 580                               | 290                               | 43          | 380   | 3                      | 255                | 255                | 150   | 82                  | 185 |
| 4500 " 5100 "   | 3                      | 4270                        | 610                               | 305                               | 44          | 435   | 3                      | 280                | 265                | 165   | 90                  | 185 |
| 5100 " 5700 "   | 3                      | 4600                        | 640                               | 320                               | 46          | 435   | 3                      | 280                | 265                | 165   | 90                  | 185 |
| 5700 " 7000 "   | 3                      | 4810                        | 660                               | 330                               | 48          | 435   | 3                      | 280                | 280                | 180   | 90                  | 185 |
| 7000 " 8500 "   | 3                      | 5230                        | 710                               | 355                               | 49          | 435   | 3                      | 305                | 280                | 180   | 100                 | 185 |
| 8500 " 10000 "  | 3                      | 5560                        | 760                               | 380                               | 51          | 435   | 3                      | 305                | 305                | 205   | 100                 | 185 |
| 10000 " 11300 "   | 3                      | 5800                        | 820                               | 410                               | 52          | 435   | 3                      | 305                | 305                | 205   | 100                 | 185 |
| 11300 " 12700 "   | 3                      | 6030                        | 890                               | 445                               | 54          | 435   | 3                      | 330                | 305                | 230   | 110                 | 185 |
| 12700 " 14200 "   | 4                      | 8450                        | 960                               | 480                               | 56          | 490   | 3                      | 330                | 305                | 255   | 110                 | 185 |
| 14200 " 15600 "   | 4                      | 8810                        | 1020                              | 510                               | 57          | 490   | 3                      | 355                | 330                | 255   | 120                 | 185 |
| 15600 " 17000 "   | 4                      | 9160                        | 1100                              | 550                               | 59          | 490   | 3                      | 355                | 330                | 280   | 120                 | 185 |
| 17000 " 18400 "   | 4                      | 9470                        | 1170                              | 585                               | 60          | 490   | 3                      | 380                | 330                | 280   | 127                 | 185 |
| 18400 " 19800 "   | 4                      | 9740                        | 1240                              | 620                               | 62          | 540   | 3                      | 380                | 330                | 280   | 127                 | 185 |
| 19800 " 21200 "   | 4                      | 9960                        | 1320                              | 660                               | 64          | 540   | 3                      | 405                | 355                | 280   | 135                 | 185 |
| 21200 " 22700 "   | 4                      | 10160                       | 1390                              | 695                               | 65          | 540   | 3                      | 405                | 355                | 320   | 135                 | 185 |
| 22700 " 24000 "   | 4                      | 10360                       | 1460                              | 730                               | 67          | 540   | 3                      | 420                | 375                | 320   | 145                 | 185 |
| 24000 " 25500 "   | 4                      | 10540                       | 1530                              | 765                               | 68          | 540   | 3                      | 420                | 375                | 320   | 145                 | 185 |
| 25500 " 26900 "   | 4                      | 10700                       | 1610                              | 800                               | 70          | 540   | 3                      | 450                | 380                | 320   | 155                 | 185 |
| 26900 " 28300 "   | 4                      | 10870                       | 1680                              | 840                               | 72          | 540   | 3                      | 450                | 380                | 320   | 155                 | 185 |
| 28300 " 30000 "   | 4                      | 11010                       | 1750                              | 875                               | 73          | 540   | 3                      | 450                | 380                | 320   | 160                 | 185 |

Dampfschiffe von 125 Kubikmeter Bruttoreaumgehalt und darunter im Verhältnis zu obigen Ziffern.

<sup>1)</sup> Orkandeeschiffe sind mit Sturmdeckschiffen gleichbedeutend.

<sup>2)</sup> Es ist hier ebenso wie in den bezüglichen Vorschriften des Germanischen Lloyd die Summe aller Ankergewichte angegeben, also nicht vorgeschrieben, wie schwer jeder Anker sein soll. — In der Kaiserlichen Marine beträgt das Gewicht des Stoces  $\frac{1}{5}$  des Ankergewichtes.

## B. Segelschiffe.

| Raumgehalt<br>unter dem Oberdeck<br>(bei Ortandeckschiffen<br>unter dem zweiten<br>Deck) zuzüglich der<br>Hälfte des Unter-<br>schiedes zwischen die-<br>sem und dem Brutto-<br>raumgehalt. | Anker    |                                   |                                   |                                  | Ketten      |       | Trossen                |                   |                    |  |                     |                    |
|---|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------|------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------|--------------------|
|   | Buganker |                                   | Stromanker.<br>Gewicht incl. Stod | Kauranker.<br>Gewicht incl. Stod | Durchmesser | Länge | Hanztrossen.<br>Umfang |                   |                    | Stahlrosse anstatt<br>der ersten Hanztrosse.<br>Umfang | Länge jeder Trosse. |                    |
|   | Anzahl   | Befestigungsgewicht<br>eigl. Stod |                                   |                                  |             |       | Anzahl                 | der ersten Trosse | der zweiten Trosse |  |                     | der dritten Trosse |
|   |          |                                   | kg                                | kg                               | kg          | mm    |                        |                   |                    | mm   | mm                  |                    |
| 100 bis 150 cbm   | 2        | 300                               | 45                                | —                                | 16          | 190   | 1                      | 125               | —                  | —  | —                   | 90                 |
| 150 " 200 "   | 2        | 330                               | 50                                | 25                               | 17          | 220   | 2                      | 125               | 75                 | —  | —                   | 90                 |
| 200 " 275 "   | 2        | 405                               | 75                                | 35                               | 19          | 220   | 2                      | 125               | 75                 | —  | —                   | 90                 |
| 275 " 350 "   | 2        | 510                               | 90                                | 45                               | 21          | 250   | 2                      | 140               | 75                 | —  | —                   | 90                 |
| 350 " 425 "   | 2        | 580                               | 100                               | 50                               | 22          | 275   | 2                      | 140               | 90                 | —  | —                   | 110                |
| 425 " 500 "   | 2        | 660                               | 125                               | 60                               | 24          | 300   | 2                      | 150               | 100                | —  | —                   | 110                |
| 500 " 575 "   | 2        | 735                               | 140                               | 65                               | 25          | 300   | 2                      | 150               | 100                | —  | —                   | 110                |
| 575 " 700 "   | 2        | 840                               | 150                               | 75                               | 27          | 300   | 2                      | 165               | 100                | —  | —                   | 110                |
| 700 " 850 "   | 2        | 1020                              | 230                               | 115                              | 29          | 330   | 2                      | 180               | 125                | —  | —                   | 135                |
| 850 " 1000 "  | 3        | 1650                              | 250                               | 125                              | 30          | 330   | 2                      | 190               | 140                | —  | 63                  | 135                |
| 1000 " 1125 "   | 3        | 1955                              | 300                               | 150                              | 32          | 330   | 2                      | 190               | 140                | —  | 63                  | 135                |
| 1125 " 1275 "   | 3        | 2185                              | 325                               | 165                              | 33          | 330   | 2                      | 200               | 150                | —  | 66                  | 135                |
| 1275 " 1425 "   | 3        | 2425                              | 360                               | 180                              | 35          | 330   | 2                      | 215               | 165                | —  | 70                  | 135                |
| 1425 " 1700 "   | 3        | 2600                              | 400                               | 200                              | 37          | 380   | 2                      | 230               | 180                | —  | 76                  | 135                |
| 1700 " 1975 "   | 3        | 3035                              | 460                               | 230                              | 38          | 380   | 2                      | 240               | 180                | —  | 79                  | 135                |
| 1975 " 2275 "   | 3        | 3390                              | 510                               | 255                              | 40          | 380   | 2                      | 255               | 205                | —  | 82                  | 135                |
| 2275 " 2550 "   | 3        | 3690                              | 530                               | 265                              | 41          | 380   | 2                      | 255               | 205                | —  | 82                  | 185                |
| 2550 " 2825 "   | 3        | 3990                              | 560                               | 280                              | 43          | 380   | 2                      | 255               | 230                | —  | 82                  | 185                |
| 2825 " 3400 "   | 3        | 4270                              | 610                               | 305                              | 44          | 435   | 2                      | 255               | 230                | —  | 82                  | 185                |
| 3400 " 4000 "   | 3        | 4620                              | 660                               | 330                              | 46          | 435   | 3                      | 255               | 240                | 150  | 82                  | 185                |
| 4000 " 4500 "   | 3        | 4920                              | 685                               | 340                              | 48          | 435   | 3                      | 255               | 255                | 150  | 82                  | 185                |
| 4500 " 5100 "   | 3        | 5280                              | 710                               | 355                              | 49          | 435   | 3                      | 280               | 265                | 165  | 90                  | 185                |
| 5100 " 5700 "   | 3        | 5500                              | 735                               | 370                              | 51          | 435   | 3                      | 280               | 265                | 165  | 90                  | 185                |
| 5700 " 7000 "   | 3        | 5740                              | 760                               | 380                              | 52          | 435   | 3                      | 280               | 280                | 180  | 90                  | 185                |
| 7000 " 8500 "   | 3        | 6080                              | 865                               | 430                              | 54          | 435   | 3                      | 305               | 280                | 180  | 100                 | 185                |
| 8500 " 10000 "  | 3        | 6510                              | 940                               | 480                              | 57          | 490   | 3                      | 305               | 305                | 205  | 100                 | 185                |
| 10000 " 11300 "   | 4        | 8530                              | 1000                              | 525                              | 60          | 490   | 3                      | 305               | 305                | 205  | 100                 | 185                |
| 11300 " 12700 "   | 4        | 8720                              | 1055                              | 570                              | 63          | 490   | 3                      | 330               | 305                | 230  | 110                 | 185                |
| 12700 " 14200 "   | 4        | 8860                              | 1105                              | 610                              | 66          | 490   | 3                      | 330               | 305                | 255  | 110                 | 185                |
| 14200 " 15000 "   | 4        | 8960                              | 1250                              | 655                              | 68          | 490   | 3                      | 350               | 330                | 255  | 120                 | 185                |

Segelschiffe von 100 cbm Bruttoreaumgehalt und darunter im Verhältnis zu obigen Ziffern.

Für die an die Leistung von Ankern, Ankerketten und Trossen (Tauen) aus Stahlbraht zu stellenden Anforderungen hat der Germanische Lloyd folgende Vorschriften erlassen:

| Anker                        |                              |                              |                              | Ankerketten <sup>1)</sup> |                              |                               |                              |                               |                 |                              |                               | Stahlrossen            |  |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|
| Gewicht der Anker excl. Stod | Zugprobe in Tonnen à 1000 kg | Gewicht der Anker excl. Stod | Zugprobe in Tonnen à 1000 kg | Stabdurchmesser           | Ketten mit Steg              |                               | Ketten ohne St.              |                               | Stabdurchmesser | Ketten mit Steg              |                               | Umfang der Stahlrossen | Bruchprobe der Stahlrossen in Ton. à 1000 kg |
|                              |                              |                              |                              |                           | Bruchprobe in Ton. à 1000 kg | Rechprobe in Tonnen à 1000 kg | Bruchprobe in Ton. à 1000 kg | Rechprobe in Tonnen à 1000 kg |                 | Bruchprobe in Ton. à 1000 kg | Rechprobe in Tonnen à 1000 kg |                        |  |
| kg                           | kg                           | kg                           | kg                           | mm                        |                              |                               |                              |                               | mm              |                              |                               | mm                     |  |
| 150                          | 5.60                         | 1050                         | 21.97                        | 10                        | 4.25                         | 2.83                          | 3.78                         | 1.89                          | 37              | 58.2                         | 38.8                          |                        |  |
| 175                          | 6.00                         | 1100                         | 22.70                        | 11                        | 5.14                         | 3.43                          | 4.57                         | 2.29                          | 38              | 61.4                         | 40.9                          | 63                     | 12.3   |
| 200                          | 6.47                         | 1150                         | 23.50                        | 12                        | 6.12                         | 4.08                          | 5.41                         | 2.72                          | 39              | 60.3                         | 43.1                          |                        |  |
| 225                          | 6.98                         | 1200                         | 24.25                        | 13                        | 7.19                         | 4.79                          | 6.39                         | 3.19                          | 40              | 63.5                         | 45.3                          | 66                     | 13.5   |
| 250                          | 7.50                         | 1250                         | 25.14                        | 14                        | 8.34                         | 5.55                          | 7.41                         | 3.70                          | 41              | 66.7                         | 47.6                          |                        |  |
| 275                          | 7.92                         | 1300                         | 26.03                        | 15                        | 9.57                         | 6.38                          | 8.50                         | 4.25                          | 42              | 70.0                         | 50.0                          | 70                     | 15.2   |
| 300                          | 8.38                         | 1350                         | 26.80                        | 16                        | 10.89                        | 7.26                          | 9.67                         | 4.84                          | 43              | 73.4                         | 52.4                          | 76                     | 17.9   |
| 325                          | 8.89                         | 1400                         | 27.56                        | 17                        | 12.29                        | 8.20                          | 10.92                        | 5.46                          | 44              | 76.8                         | 54.9                          |                        |  |
| 350                          | 9.40                         | 1450                         | 28.32                        | 18                        | 13.78                        | 9.20                          | 12.25                        | 6.12                          | 45              | 80.4                         | 57.4                          | 79                     | 19.1   |
| 375                          | 9.85                         | 1500                         | 29.08                        | 19                        | 15.35                        | 10.23                         | 13.65                        | 6.82                          | 46              | 84.0                         | 60.0                          |                        |  |
| 400                          | 10.28                        | 1550                         | 30.10                        | 20                        | 17.01                        | 11.34                         | 15.12                        | 7.56                          | 48              | 91.4                         | 65.3                          | 82                     | 20.8   |
| 425                          | 10.80                        | 1600                         | 30.73                        | 21                        | 18.75                        | 12.50                         | 16.67                        | 8.33                          | 49              | 95.3                         | 68.1                          | 90                     | 25.2   |
| 450                          | 11.30                        | 1650                         | 31.37                        | 22                        | 20.58                        | 13.72                         | 18.30                        | 9.15                          | 51              | 103.2                        | 73.7                          |                        |  |
| 475                          | 11.68                        | 1700                         | 32.13                        | 23                        | 22.50                        | 15.00                         | 20.00                        | 10.00                         | 52              | 107.3                        | 76.6                          | 100                    | 31.4   |
| 500                          | 12.20                        | 1750                         | 32.90                        | 24                        | 24.50                        | 16.33                         | 21.77                        | 10.88                         | 54              | 115.7                        | 82.6                          |                        |  |
| 525                          | 12.60                        | 1800                         | 33.65                        | 25                        | 26.58                        | 17.72                         | 23.63                        | 11.81                         | 56              | 124.4                        | 88.9                          | 110                    | 37.5   |
| 550                          | 13.08                        | 1850                         | 34.29                        | 26                        | 28.75                        | 19.17                         | 25.55                        | 12.78                         | 57              | 128.9                        | 92.1                          | 120                    | 44.7   |
| 575                          | 13.59                        | 1900                         | 35.05                        | 27                        | 31.00                        | 20.67                         | 27.56                        | 13.78                         | 59              | 138.1                        | 98.7                          |                        |  |
| 600                          | 14.10                        | 1950                         | 35.70                        | 28                        | 33.34                        | 22.23                         | 29.64                        | 14.82                         | 60              | 142.9                        | 102.0                         | 127                    | 50.2   |
| 650                          | 14.98                        | 2000                         | 36.30                        | 29                        | 35.77                        | 23.84                         | 31.79                        | 15.89                         | 62              | 152.5                        | 108.9                         |                        |  |
| 700                          | 15.87                        | 2050                         | 37.08                        | 30                        | 38.27                        | 25.52                         | 34.02                        | 17.00                         | 64              | 162.6                        | 116.1                         | 135                    | 56.6   |
| 750                          | 16.76                        | 2100                         | 37.72                        | 31                        | 40.87                        | 27.25                         | 36.33                        | 18.16                         | 65              | 167.7                        | 119.8                         | 145                    | 65.3   |
| 800                          | 18.00                        | 2150                         | 38.48                        | 32                        | 43.58                        | 29.05                         | 38.37                        | 19.37                         | 67              | 177.5                        | 127.2                         |                        |  |
| 850                          | 18.50                        | 2200                         | 39.24                        | 33                        | 46.31                        | 30.87                         | 41.17                        | 20.58                         | 68              | 182.8                        | 131.1                         | 155                    | 74.4   |
| 900                          | 19.30                        | 2250                         | 39.88                        | 34                        | 49.16                        | 32.77                         | 43.70                        | 21.85                         | 70              | 193.8                        | 139.9                         |                        |  |
| 950                          | 20.20                        | 2300                         | 40.50                        | 35                        | 52.10                        | 34.73                         | 46.31                        | 23.15                         | 72              | 205.0                        | 146.9                         | 160                    | 79.2   |
| 1000                         | 21.10                        | 2350                         | 41.10                        | 36                        | 55.11                        | 36.74                         | 48.99                        | 24.49                         | 73              | 210.7                        | 151.0                         |                        |  |

<sup>1)</sup> Bruchprobe ist die Belastung, welche drei Kettenglieder in jedem Kettenende aushalten müssen, ohne zu zerreißen und ohne daß dasselbe der Rechprobe-Belastung unterworfen war.

Rechprobe ist die Belastung, welche jedes Kettenende von 25—27.43 m (13.7 bis 15 Faden) Länge aushalten muß, ohne zu zerreißen.

Bis vor etwa dreißig Jahren waren eiserne Anker mit hölzernem Stock, wie in Fig. 18 und 19 S. 23 und 24 als vor dem Bug hängend dargestellt, fast allgemein üblich. Es fanden darauf zunächst die eisernen Stöcke Eingang, welche, wie in Fig. 95 an-

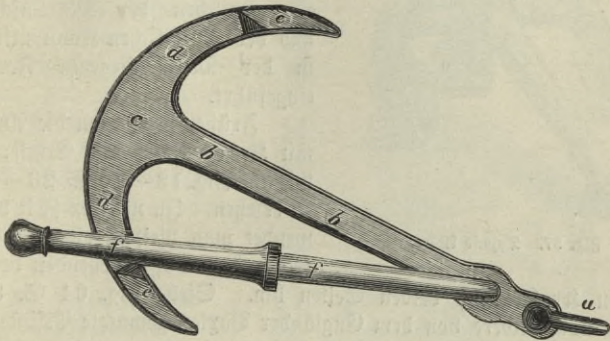


Fig. 95. Anker mit eisernem Stock.

a Ring oder Schäkel — b Schaft — c Kreuz — d Flügel — e Spaten — f Stock.

gegeben, in der Längsrichtung des Ankers beigeklappt werden können. Dann folgte eine große Zahl von Erfindungen, deren manche sich bewährt haben. Es seien hier folgende angeführt:

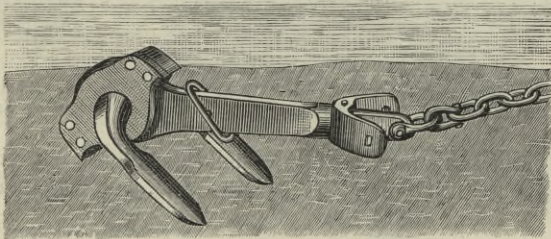


Fig. 96. Martins Anker.

Martins Patent, dargestellt in Fig. 96, Tyzacks Patent, dargestellt in Fig. 97 S. 130, Smiths Patent, dargestellt in Fig. 98 S. 130. Seitdem die Dampfschiffahrt Ausbreitung erlangte und die vor jedem Hafen zahlreich vorhandenen Schleppdampfer auch den Segelschiffen in der Regel das Abreiten von

schweren Stürmen vor Anker ersparen, ging das Bestreben dahin, die Anker leichter zu machen und die Ankerstöcke, an denen sich die Ankerkette leicht verwickelt, zu beseitigen. Die deutsche Kriegsmarine hat den Inglefield-Anker, eine zwischen der Martinschen und der Tyzackschen Konstruktion in der Mitte liegende Form, eingeführt.

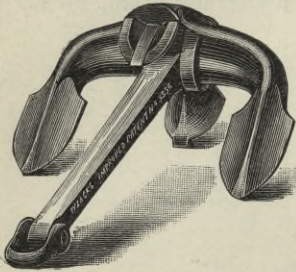


Fig. 97. Tyzacks Anker.

Früher setzte man die Anker mit Krähen auf das Schiff, so wie aus Fig. 18—20 S. 23—25 zu ersehen. In neuerer Zeit verwendet man vielfach einen in der Mitte des Buges stehenden dreh-

baren Krahn nach beiden Seiten hin. Siehe Fig. 64 S. 88. Eine noch andere von dem Engländer Baxter gemachte Erfindung

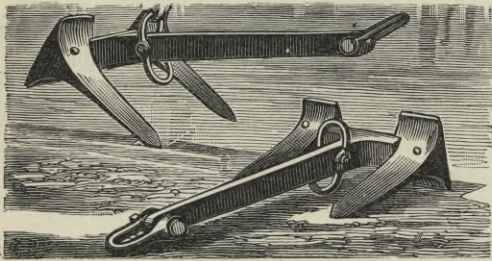


Fig. 98. Smiths Anker.



Fig. 99. Schiffsbug mit Baxters Anker.

besteht darin, daß man den Anker mit der Winde nur bis vor die Klüse hebt und ihn dort hängen, also auch von dort aus



Fig. 100. Ankercette mit Steg, Schüssel und Wirbel.

fallen läßt, wie aus Fig. 99 ungefähr zu ersehen. Die Benutzung eines Krähns ist also bei dieser Einrichtung ganz überflüssig.

Ankerketten mit Steg haben Glieder, wie in Fig. 100 dargestellt. In der deutschen Kriegsmarine bestehen die Ankerketten aus Stücken von je 25 Meter Länge. Je zwei solcher Stücke sind durch einen Schäkel a Fig. 100 mit einander verbunden. Außerdem sind in die Kette Wirbel b Fig. 100 eingefügt, damit dieselbe sich beim Schwingen des Schiffes nicht zusammendrehet.

### Die Winden zum Ankerlichten.

Die Winden (Spille) zum Ankerlichten werden auf Dampfschiffen ziemlich ohne Ausnahme mit Dampf betrieben. Die Verschiedenheit der Konstruktionen ist sehr groß. Sehr beliebt sind diejenigen nach dem Patent der Firma Emerson, Walker u. Co. London E. C., Leadenhall-Street 11. Die in Fig. 101 dargestellte Konstruktion findet viel Anwendung. Sie ist für Dampf- und Handbetrieb verwendbar. Vielfach wird von einem Gangspill, das in der Regel auf der Back steht, die Kraft auf das Pump-

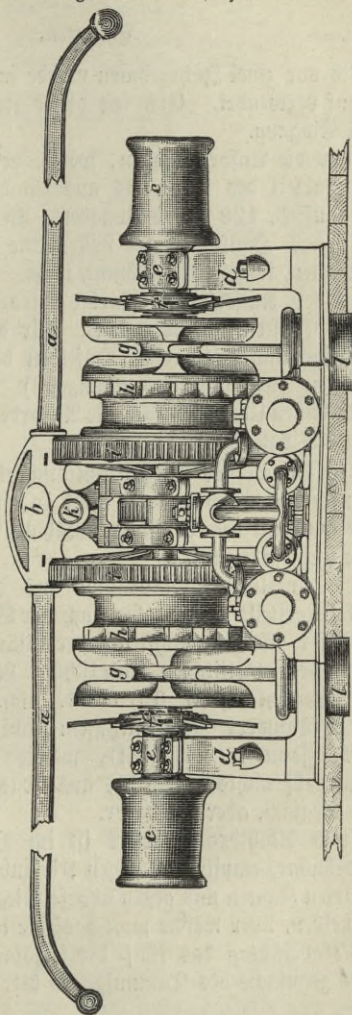


Fig. 101. Dampfspill nach Emerson, Walker u. Co.

a Handhebel — b Kreuzkopf — c Spindelseife — d Bettings — e Wellenlagerdeckel — f Bremsmutter für Seitenscheibe — g Kettenaufnehmer — h Fallring — i Haupttreibrad — k Kreuzkopfager — l Deffklaffen für die Ankerketten.

spill übertragen. Bei dieser Anordnung findet das Patent von



Carke Chapman u. Co., Victoria Works, Gateshead on Tyne, oft Verwendung.

### Tauwerk.

Bis vor zwei Jahrzehnten wurde auf Schiffen nur Tauwerk aus Hanf verwendet. Erst seit dieser Zeit fand das Stahldrahttauwerk Eingang.

Über die Anforderungen, welche der Germanische Lloyd an die Haltbarkeit des Tauwerks aus Stahldraht stellt, enthält die Tabelle auf S. 128 einige Angaben. Bedingungen für die Tragfähigkeit des Hanftauwerks stellen die Schiffs-Klassifizierungs-Gesellschaften, soweit uns bekannt, nicht.

In der Kaiserlichen Marine wird Stahldrahttauwerk verschiedener Konstruktion verwendet. Für die Anforderungen an die Konstruktion und Haltbarkeit desselben bestehen bestimmte genaue Vorschriften (technische Bedingungen<sup>1)</sup>). Ebenso für das Hanftauwerk. Einen Überblick über die Anforderungen an die Haltbarkeit gewährt die Tabelle S. 133.

Der Schlag des Stahldrahttauwerks weicht von demjenigen des Hanftauwerks ab und ist nicht so einfach wie bei diesem, er wechselt auch mit dem Umfange, weshalb sich allgemeine Grundsätze darüber nicht geben lassen.

Die einzelnen Stahldrähte, aus denen das Trossenschlagtauwerk hergestellt wird, haben nach der Verzinkung 0.55 bis 3.0 mm Durchmesser. Dieser wächst mit der Stärke des Taues.

Bei dem viellitzigen Kabelschlag betragen die Drahtstärken nach der Verzinkung nur 0.65 bis 1.4 mm.

Das Tauwerk aus viellitzigem Kabelschlag zeichnet sich durch große Biegsamkeit (Lehnigkeit), welche derjenigen gleich starken Hanftauwerks nichts nachgiebt, aus; das Trossenschlagtauwerk ist nicht so biegsam, aber haltbarer.

Alles Stahldrahttauwerk ist im Vergleich zu Hanftauwerk wenig dehnbar, empfindlich gegen Rinkenbildung, gegen Berührung mit scharfen Kanten und gegen scharfe Biegungen. Der Durchmesser von Scheiben, über welche man dasselbe leitet, muß daher bei viellitzigem Kabelschlag das fünf- bis sechsfache, bei Trossenschlag das acht- bis zehnfache des Tauumfanges betragen.

<sup>1)</sup> Siehe: „Handbuch der Seemannschaft“ von C. Dick und G. Kretschmer, Berlin 1892, E. S. Mittler u. Sohn.

| Stahldrahttauerwerk<br>aus Trossenschlag |                                | Stahldraht-<br>tauerwerk aus<br>vielfäsigem<br>Kabelschlag<br>von gleicher<br>Haltbarkeit.<br>Umfang in<br>cm | Dreischäf-<br>tiges Hanf-<br>tauerwerk von<br>gleicher<br>Haltbarkeit.<br>Umfang<br>in<br>cm | Hanftau-<br>werk aus<br>Kabelschlag<br>von gleicher<br>Haltbarkeit.<br>Umfang<br>in<br>cm | Manila-<br>leinen<br>von<br>gleicher<br>Haltbarkeit.<br>Umfang<br>in<br>cm | Bemerkungen  |
|--|--------------------------------|---|--|---|--|--|
| Um-<br>fang<br>in<br>cm                  | Trag-<br>fähigkeit<br>in<br>kg |   |  |   |  |  |
| 1.5                                      | 743                            | 1.5   | 3.0  | 7.0   | —  | Das aus Ma-<br>nilahanf ge-<br>schlagene Tau-<br>werk ist von<br>Seeleuten für<br>gewisse Zwecke<br>ganz besonders<br>geschätzt. Das-<br>selbe wird un-<br>geteert ver-<br>wendet, hat<br>große Dehn-<br>barkeit und ist<br>spezifisch leicht-<br>er als Wasser,<br>schwimmt also<br>an der Ober-<br>fläche. |
| 2.0                                      | 1632                           | 2.5   | 5.0  | 8.0   | —  |  |
| 2.5                                      | 2822                           | 3.5   | 6.0  | 9.0   | 6.0  |  |
| 3.0                                      | 3387                           | 4.0   | 7.0  | 9.5   | 6.5  |  |
| 3.5                                      | 4229                           | 4.5   | 8.0  | 10.0  | 8.0  |  |
| 4.0                                      | 5737                           | 5.0   | 9.0  | 10.5  | 9.5  |  |
| 4.5                                      | 6693                           | 5.5   | 10.0   | 12.0  | 10.0   |  |
| 5.0                                      | 8974                           | 6.0   | 12.0   | 13.0  | 12.0   |  |
| 5.5                                      | 10509                          | 6.5   | 13.0   | 16.0  | 13.0   |  |
| 6.0                                      | 12753                          | 7.0   | 15.0   | 18.0  | 15.0   |  |
| 6.5                                      | 14169                          | 7.5   | 16.0   | 18.5  | 16.0   |  |
| 7.0                                      | 17263                          | 8.0   | 18.0   | 21.0  |  |  |
| 8.0                                      | 22118                          | 9.0   | 20.0   | 24.0  |  |  |
| 9.0                                      | 27512                          | 11.0  | 24.0   | 28.0  |  |  |
| 10.0                                     | 34525                          | 12.0  | 28.0   | 31.0  |  |  |
| 11.0                                     | 41914                          | 13.0  | 30.0   | 34.0  |  |  |
| 12.0                                     | 50438                          | 14.0  | —  | 38.0  |  |  |
| 13.0                                     | 59674                          | 15.0  |  |   |  |  |
| 14.0                                     | 69797                          | 16.0  |  |   |  |  |
| 15.0                                     | 80630                          | 18.0  |  |   |  |  |
| 16.0                                     | 92174                          | 19.0  |  |   |  |  |
| 17.0                                     | 104606                         | 20.0  |  |   |  |  |
| 18.0                                     | 117926                         |   |  |   |  |  |
| 19.0                                     | 131779                         |   |  |   |  |  |
| 20.0                                     | 146698                         |   |  |   |  |  |

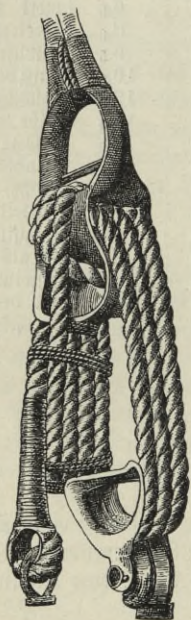
Verwendet man eine Stahltrosse zum Schleppen eines Schiffes, so muß man an beiden Enden, soweit sie sich innenbords befinden, eine schwere Kette oder Hanstrosse, am besten eine Manilatrosse, aufschäkeln.

Das dreischäftige Hanftauerwerk wird rechts zu Garnen gedreht, die Garne werden links zu Kardeelen geschlagen; die Kardeele rechts zusammengetrieben geben eine Troß.

Das Kabelschlagtauerwerk entsteht, indem man drei Trossen links zusammentreibt. Dasselbe entstammt einer Zeit, in der man keine Stahldrahttrossen hatte und schwere Hanstrossen nicht in anderer Weise herstellen konnte. Man findet dasselbe auf Handelsschiffen fast gar nicht mehr und auch in der Kriegsmarine soll es abgeschafft werden.

Will man Tauwerk von ganz besonderer Biegsamkeit (Lehnigkeit) haben, wie es z. B. für Geschütz-Taljenläufer in der Kriegsmarine notwendig ist, so läßt man den Hanf rechts zu Garnen, die Garne rechts zu Kardeelen drehen und die Kardeele links in die Troffe treiben.

Bei jedem Tau besteht die Arbeitsleistung oder der Wert aus Kraft und Weg, also aus Dehnung (Reck) und Bruchfestigkeit. Es kann vorkommen, daß ein Hanftau, nachdem es längere Zeit im



Want mit Jungfern aus  
schmiedbarem Eisenguß.



Want mit hölzernen  
Jungfern.

Fig. 102.

Betriebe gewesen ist, ohne über Scheiben gelaufen zu sein, mehr hält als es hielt da es neu war. Die Fasern haben sich in diesem Falle so akkommodiert, daß alle gleichmäßig tragen. Ein solches Tau hat aber alle Dehnbarkeit verloren, es macht also keinen Weg, reckt nicht, bevor es bricht und ist, wenn man es im Betrieb über Scheiben leitet, sehr schnell zerstört.



Fig. 104 dargestellt aus. Es fällt bei Betrachtung derselben sofort auf, daß die Haken eine andere als die theoretisch haltbarste Form haben. Sie müssen nämlich für den Schiffsgebrauch nicht nur haltbar, sondern auch leicht hantierbar, sie müssen ferner so beschaffen sein, daß ein daran befestigtes Tau nicht an scharfen Kanten zerschnitten wird. Zweckmäßig ist daher ein elliptischer

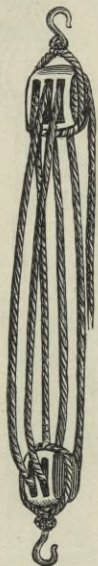


Fig. 104. Tasje.

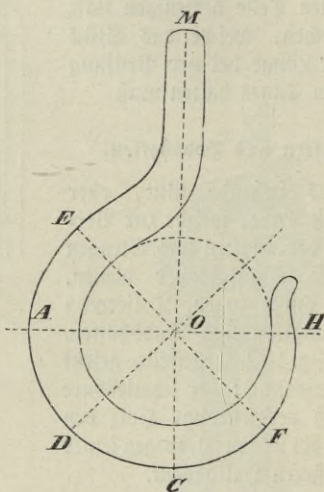


Fig. 105. Haken.

Querschnitt. Legt man, wie in Fig. 105 geschehen ist, durch den Mittelpunkt des eingeschriebenen Kreises die zur Achse CM senkrechte Ebene AH, so ist der Schnitt bei A derjenige, wo der Haken die größte Eisenstärke hat. Die große Achse dieses Schnittes bei A heißt das Kaliber des Hakens. Die kleine Achse verhält sich zur großen = 0.85 : 1. Das Kaliber des Hakens findet man, indem man den Umfang des zugehörigen Taus multipliziert mit:

|   |                     |
|---|---------------------|
| 0.33 bei einem einzelnen Ende <sup>1)</sup> , | 0.61 bei vier Enden |
| 0.44 " zwei Enden,                            | 0.69 " fünf "       |
| 0.53 " drei "                                 | 0.75 " sechs "      |

<sup>1)</sup> Unter Enden oder Parten ist die Zahl der verwendeten Taus zu verstehen. Die Tasje in Fig. 104 hat mit der festen und der holenden Part sechs Parten.

Die Linie CM in Fig. 105 zeigt die Richtung der Zugkraft, welche durch den Mittelpunkt (0) des eingeschriebenen Kreises gehen muß, an.

Die Eisenstärken an den verschiedenen Stellen sind, auf die Darstellung in Fig. 105 bezogen, folgende:

Bei H = 0.50 A

Bei E = 0.94 A

„ C = 0.85 A

„ F = 0.79 A

„ D = 0.94 A

Bezeichnet R das Verhältnis des Durchmessers des eingeschriebenen Kreises zum Kaliber des Hakens, P die Belastung, über welche hinaus der Haken sich zu öffnen beginnt, so ist:

$$P = \frac{5.559 A^2}{1.25 + R}$$

wobei P in Kilogrammen und A sowie R in Millimetern ausgedrückt wird.

Für Haken mit kreisförmigem Querschnitt ist:

$$P = \frac{6.28 A^2}{1.25 + R}$$

Bei stählernen Haken ist P etwa  $\frac{1}{5}$  größer, bei bronzenen etwa  $\frac{1}{3}$  kleiner als bei schmiedeeisernen.

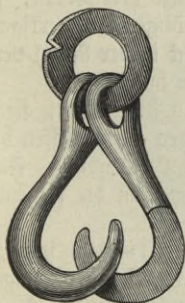


Fig. 106. Doppelhaken.

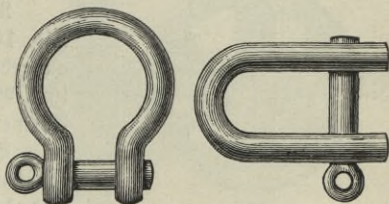
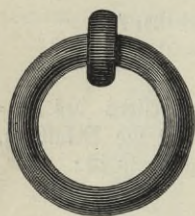


Fig. 107. Schätel.

Doppelhaken, siehe Fig. 106, haben nicht größere Haltbarkeit als einfache.

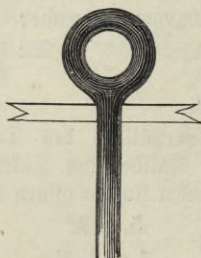
Es liegt in der Natur der Konstruktion eines Hakens, daß er verhältnismäßig geringe Sicherheit gegen das Ausbiegen bietet. Macht man ihn so stark, daß dieses für eine gegebene Belastung ausgeschlossen und die in der Technik übliche sechsfache Sicherheit

vorhanden ist, so wird er so schwer und unhantierlich, daß man besser von seiner Verwendung Abstand nimmt und einen Schäkel verwendet (s. Fig. 107 S. 137). Dieser bietet, ohne zu schwer



Ringbolzen.

Fig. 108.



Augbolzen.

zu werden, fünffache Sicherheit<sup>1)</sup>, während ein Haken in der Regel nicht mehr als einfache Sicherheit hat. Es empfiehlt sich daher, den Schäkel an Stelle des Hakens in allen denjenigen Fällen zu verwenden, in welchen durch das Brechen Menschenleben gefährdet

sind. Als Maßstab für die Güte des Materials in einem Haken muß man nicht die Höhe seiner Bruchfestigkeit ansehen. Ein guter Haken darf vielmehr niemals brechen, sondern er muß sich allmählich öffnen und die Last fallen lassen.

Durch diese Eigenschaft giebt er stets Warnung, wenn die zulässige Belastungsgrenze erreicht ist, so daß bei der nötigen Aufmerksamkeit ein Unglück in der Regel vermieden werden kann.

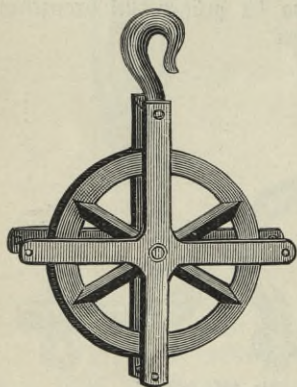


Fig. 109. Taurad aus Schmiedeeisen.

Ring und Augbolzen, siehe Fig. 108, finden auf Schiffen die ausgedehnteste Verwendung. Für ihre Belastung kann die folgende Formel gelten:

Bezeichnet  $D$  den inneren (lichten) Durchmesser des Ringes und  $d$  den Durchmesser der Eisenstärke, beides in Millimetern, so ist die Belastung in kg bis zur

Elastizitätsgrenze, bei welcher der Ring seine Form dauernd zu ändern beginnt, =

$$P = \frac{11 d^3}{D + d}$$

<sup>1)</sup> Ein Schäkel hält etwa das Fünffache eines Hakens, wenn seine Eisenstärke so groß ist, wie das Kaliber des Hakens.

Bezeichnet  $d$  den Durchmesser der Eisenstärke des Auges, so ist für den Augbolzen die Belastung in kg bis zur Elastizitätsgrenze =  $P = 11 d^2$ .

Bei Bolzen aus Stahl ist  $P$  auch hier  $\frac{1}{5}$  größer, bei Bolzen aus Kupfer oder Gelbmetall  $\frac{1}{3}$  geringer als bei Bolzen aus Schmiedeeisen.

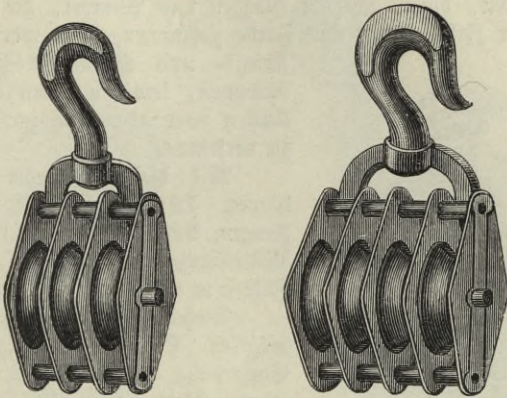


Fig. 109 a. Blöcke aus Schmiedeeisen.

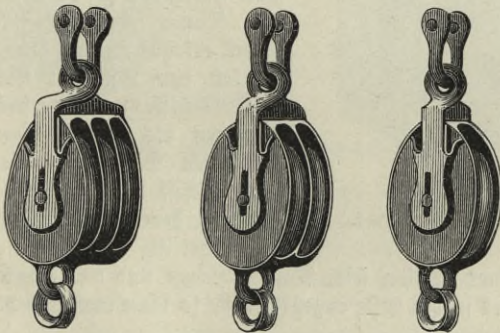


Fig. 109 b. Blöcke aus schmiedbarem Eisenguß.

Hölzerne Blöcke, wie in Fig. 104 dargestellt, werden seltener, seit man in der Bearbeitung des Eisens große Fortschritte gemacht hat. Konstruktionen der in Fig. 109 dargestellten Art finden



allgemeine Verbreitung, ganz besonders diejenige aus schmiedbarem Eisenguß, welche große Widerstandsfähigkeit mit verhältnismäßig geringem Gewicht verbindet.

### Signalmittel.

Das Internationale Signalbuch <sup>1)</sup> giebt den Seeschiffen die Möglichkeit, durch achtzehn Flaggen und Wimpel, die in verschiedener Zahl, Form und Farbe zusammengestellt werden, mit Kriegs- und Handelsschiffen aller Nationen, sowie mit den an vielen Küsten vorhandenen Signalstationen zu verkehren.

Mit diesen achtzehn Flaggen können 78 642 Signale (welche Fragen, Antworten, Aufforderungen, Mitteilungen, Wörter, Namen, Zahlen u. enthalten) gegeben werden.

Dieser Verkehr ist nur bei Tage möglich. Die Signalweite, d. h. die Entfernung, bis zu der man sich bei klarem Wetter durch Flaggensignale gut verständigen kann, beträgt etwa zwei Seemeilen (3700 m).

Damit jedes Schiff leicht und schnell erkannt werden kann, erscheint jährlich eine Liste der Kriegs- und Handelsschiffe <sup>2)</sup> aller seefahrenden Nationen als Anhang zum Internationalen Signalbuch, in welcher jedes Schiff mit einem bestimmten Signal, dem Unterscheidungssignal, aufgeführt ist. Zeigt nun ein Schiff

irgend einer Nation seine Nationalflagge und das Signal, unter welchem es in der Liste angegeben ist, so kann man aus dieser Liste



Fig. 110.  
Rebelhorn mit Handbetrieb.

<sup>1)</sup> Das Buch ist in allen Sprachen seefahrender Nationen gedruckt und im Buchhandel zu haben. Die deutsche Ausgabe ist vom Reichsamt des Innern herausgegeben und bei Georg Reimer in Berlin verlegt, Preis 11 Mark.

<sup>2)</sup> Die amtliche Liste der Schiffe der deutschen Kriegs- und Handelsmarine mit ihren Unterscheidungssignalen erscheint im Monat Februar jeden Jahres bei Georg Reimer in Berlin. Im Laufe des Jahres erscheinen zu dieser Liste in der Regel drei Nachträge.

seinen Namen, Heimathafen, seine Größe und die Stärke seiner Maschinen, sofern es sich um einen Dampfer handelt, ersehen.

Außerdem sind bestimmte Lotsensignale und Notsignale vorgeschrieben, welche nur gemacht werden dürfen, wenn ein Schiff Lotsenhilfe verlangt, oder wenn es in Not ist.



Fig. 110 a. Nebelhörner mit Handbetrieb.

Um die Schallsignale zu machen, welche in den Bestimmungen über die Verhütung des Zusammenstoßens von Schiffen auf See vorgeschrieben sind, benutzen Dampfschiffe Dampfpeisen oder Dampf sirenen, welche aus den Schiffsdampfesseln betrieben werden. Auf kleinen Segelschiffen wird das Nebelhorn in der Regel mit dem Mund geblasen. Auf größeren findet man vielfach Apparate der in Fig. 110 dargestellten Art.

Bei Abwärtsbewegung des Hebels oder des Rohres, welches der Mann in Händen hält, wird die Luft zusammengedrückt und dadurch der Ton erzeugt.

## Das Tauchergewesen und die Arbeit unter Wasser.

### Die Taucherglocke.

Die Kunst des Tauchens ist sehr alt. In frühester Zeit der Geschichte wurde getaucht, um Perlen von dem Meeresgrunde heraufzuholen. Schon Aristoteles thut eines Behälters mit Luft Erwähnung, den der Taucher mit in die Tiefe nahm, um seinen Aufenthalt unter Wasser verlängern zu können. Auch die Phönizier sollen gewußt haben, daß man sich dieses Hilfsmittels bedienen könne, um die Aufenthaltsdauer des Tauchers unter Wasser zu vergrößern. Diese künstliche Art des Tauchens scheint den Griechen niemals verloren gegangen zu sein, denn nach glaubwürdigen Angaben tauchten vor Kaiser Karl V. zu Toledo im Jahre 1538 zwei Griechen, indem sie sich unter einem umgekehrten Kessel in die Tiefe hinabließen und ein angezündetes Licht brennend wieder heraufbrachten. Dieser Vorstellung mit der erwähnten griechischen Taucherglocke primitivster Form wohnten mehrere tausend Zuschauer bei.

Die Aufgabe, sich unter einem mit der Öffnungsseite auf die Wasserfläche gestellten, hohlen Behälter unter die Wasserfläche hinabzulassen, indem man den Behälter beschwert, ist an und für sich leicht zu lösen und noch leichter verständlich. Die Taucherglocke, im wesentlichen nichts anderes als ein derartiger Behälter, ist daher ein sehr einfacher Apparat. Die Schwierigkeit ihrer Verwendung und der Mangel ihrer Konstruktion lagen zunächst in dem Umstande, daß die in der Glocke enthaltene Luft desto mehr zusammengedrückt wird, je tiefer die Glocke sinkt.

Da nach dem Mariotteschen Gesetz die Dichtigkeit der Luft im geraden Verhältnis zur Spannung wächst und das Volumen im umgekehrten Verhältnis zur Spannung abnimmt, so ist, wenn  $p$  die Höhe der Wassersäule, deren Druck gleich dem Atmosphärendruck ist,  $p'$  die Tiefe, in welcher sich die Taucherglocke befindet, bezeichnet, die Dichtigkeit der eingeschlossenen Luft =

$$D = \frac{p + p'}{p}$$

und das Volumen =

$$V = \frac{p}{p + p'}$$

Nach diesen Formeln sind die Angaben der folgenden Tabelle berechnet, aus der zugleich das Wachsen des Wasserdruckes mit der Tiefe ersehen werden kann.

| 1                          | 2                           | 3  | 4  | 5   |
|----------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| Druck<br>in<br>Atmosphären | Wassertiefe<br>in<br>Metern | Dichtigkeit<br>der Luft in<br>einem dem<br>Wasserdruck<br>zugänglichen<br>Behälter | Volumen<br>der Luft in<br>einem dem<br>Wasserdruck<br>zugänglichen<br>Behälter | Bemerkungen   |
| 1                          | 10.308                      | 2  | 0.500  | Die Zahlenwerte in Spalte 3 und 4 sind auf die atmosphärische Luft in normalem Zustande und bei 0 Grad Temperatur in der Weise bezogen, daß sowohl Dichtigkeit als Volumen in diesem Zustande = 1 sind. |
| 2                          | 20.616                      | 3  | 0.330  |   |
| 3                          | 30.924                      | 4  | 0.250  |   |
| 4                          | 41.232                      | 5  | 0.200  |   |
| 5                          | 51.540                      | 6  | 0.170  |   |
| 6                          | 61.848                      | 7  | 0.140  |   |
| 7                          | 72.156                      | 8  | 0.125  |   |
| 8                          | 82.464                      | 9  | 0.110  |   |
| 9                          | 92.772                      | 10   | 0.100  |   |
| 10                         | 103.080                     | 11   | 0.093  |   |
| 11                         | 113.388                     | 12   | 0.083  |   |
| 12                         | 123.696                     | 13   | 0.077  |   |
| 13                         | 134.004                     | 14   | 0.071  |   |
| 14                         | 144.312                     | 15   | 0.066  |   |
| 15                         | 154.620                     | 16   | 0.063  |   |
| 16                         | 164.928                     | 17   | 0.058  |   |
| 17                         | 175.236                     | 18   | 0.055  |   |
| 18                         | 185.544                     | 19   | 0.052  |   |
| 19                         | 195.852                     | 20   | 0.050  |   |
| 20                         | 206.160                     | 21   | 0.048  |   |
| 21                         | 216.468                     | 22   | 0.046  |   |
| 22                         | 226.776                     | 23   | 0.044  |   |
| 23                         | 237.084                     | 24   | 0.042  |   |
| 24                         | 247.392                     | 25   | 0.040  |   |

Soweit die Überlieferungen reichen, wurde in neuerer Zeit die Taucherglocke in England zuerst zu technischen Zwecken verwendet. Es wurde unter anderem im Jahre 1665 an der englischen Küste mit der Glocke getaucht, um die Überreste der spanischen Armada zu heben. Das Unternehmen wurde, als nicht gewinnbringend genug, bald aufgegeben. Kentierten auch andere Versuche besser, so gelang es doch nicht, der Verwendung der Taucherglocke eine große Verbreitung zu verschaffen, hauptsächlich weil die Mängel der Konstruktion zu groß waren. Zu dem Uebelstande der Verminderung des Luftvolumens durch den Druck kam

das Verderben der eingeschlossenen Luft durch die Ausatmung. Der berühmte englische Astronom Halley, welcher bekanntlich von 1656 bis 1742 lebte, war der erste, welcher diese Mängel verbesserte. Die durch seine Versuche sehr bekannt gewordene Taucherglocke ist in Fig. 111 im Durchschnitt dargestellt. Sie

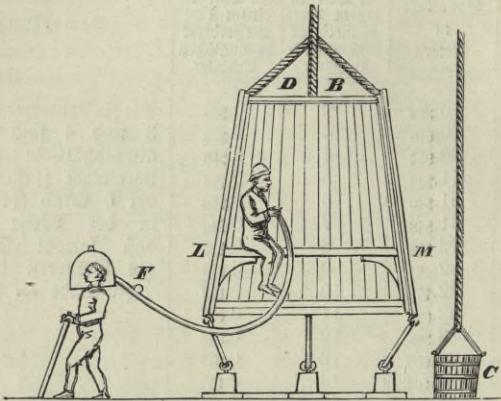


Fig. 111. Halleys Taucherglocke.

war aus Holz hergestellt, von außen mit Blei bekleidet und unten mit Gewichten beschwert. Diese bewirkten ein schnelles Hinabsinken der Glocke im Wasser, wurden aber auch von den Tauchern benutzt, um während der Arbeit darauf zu stehen. Die Glocke war oben 0,9, unten 1,5 m breit, und 2,5 m hoch. Oben im Deckel war bei D ein plankonverges Glas von 20 cm Durchmesser zur Erleuchtung, und bei B ein Hahn angebracht, um die heiße Luft entweichen zu lassen. Eine kreisförmige Bank LM diente den Tauchern zum Sitzen. Um die verdorbene Luft zu ersetzen, dienten Tonnen, wie in C der Figur 111 dargestellt. Auch diese Tonnen waren, um schnell hinabzusinken, mit Blei beschwert und auch sie wurden mit der an einem Ende offenen Bodenseite auf das Wasser gesetzt. In dem oberen Boden befand sich ein Loch, in welches ein mit Öl und Wachs getränkter lederner Schlauch gesteckt war. Derselbe hing bis zu solcher Tiefe abwärts gebogen herab, daß die Luft aus der Tonne nicht entweichen konnte. Ergriff einer der Taucher den Schlauch und bog er ihn unter der Glocke in die Höhe, so wurde

die Luft durch den Wasserdruck aus der Tonne heraus- und in die Taucherglocke hineingetrieben. Die entleerte Tonne wurde heraufgezogen und eine andere hinabgelassen. — Beim Sinken der Taucherglocke wurde in Zwischenräumen von etwa 4 m Halt gemacht und aus den Tonnen so viel Luft eingenommen, daß das eingedrungene Wasser wieder bis an den Rand der Taucherglocke zurückwich. War die Glocke unten angekommen, so wurde stets so viel Luft durch den Hahn bei B abgelassen als durch jede Tonne zugeführt wurde. Durch dieses Verfahren erhielt man eine solche Menge Luft, daß Halley nebst vier anderen Personen in einer Tiefe von 15 bis 16 m 1 $\frac{1}{2}$  Stunde aushalten konnte, ohne eine Unannehmlichkeit zu verspüren. Wenn die Glocke auf den Boden hinabgelassen war, so konnte unten gearbeitet werden. Bei ruhiger See konnte man in der Glocke genügend sehen, um zu lesen und zu schreiben, so daß Halley auf bleierne Tafeln mit einem Griffel Anweisungen für das schrieb, was oben geschehen sollte, und diese Tafeln mit den Tonnen hinausschickte. Bei unruhiger See war es in der Glocke vollständig finster, so daß man sich eines Lichtes bedienen mußte um zu sehen. Der beim Tauchen vielfach vorkommende Schmerz in den Ohren wurde auch bei diesem Versuch empfunden. Wird nämlich die Luft beim Herablassen der Glocke zusammengedrückt und dringt sie nicht schnell durch die eustachische Röhre des Ohres in die Paukenhöhle, so drückt sie das Trommelfell und die Gehörknöchelchen mit heftigen Schmerzen nach innen. Ist umgekehrt die verdichtete Luft in die Paukenhöhle gedrungen und entweicht dieselbe beim Emporsteigen des Tauchers nicht schnell, so findet ein entgegengesetzter schmerzhafter Druck statt.

Halley verband mit seiner Glocke noch die in Fig. 111 ebenfalls dargestellte Einrichtung einer Taucherkappe. Dieselbe war aus Blei hergestellt und mit der Glocke durch eine Röhre, woran sich bei F ein Hahn befand, in Verbindung. Ein mit dieser Kappe versehener Taucher konnte sich nach Belieben von der Glocke entfernen.

Eine weitere Verbesserung war die von einem gewissen Spalding zu Edinburg konstruierte in Fig. 112 S. 146 im Durchschnitt dargestellte Taucherglocke. Da nämlich ein Hängenbleiben der Glocke an einem in den Weg kommenden Gegenstande beim Hinablassen leicht gefährlich werden konnte, brachte er das in einem Flaschenzuge hängende Gewicht L an. Stieß man beim Hinablassen auf ein Hindernis, so wurde dieses Gewicht schnell auf den Boden gelassen; die Glocke stieg infolge dieser Erleichterung und war von dem Hindernis frei. Außerdem

war in dem oberen Teil der Glocke durch einen wasserdichten Boden der Raum ABEF hergestellt. Dieser Raum konnte durch einen

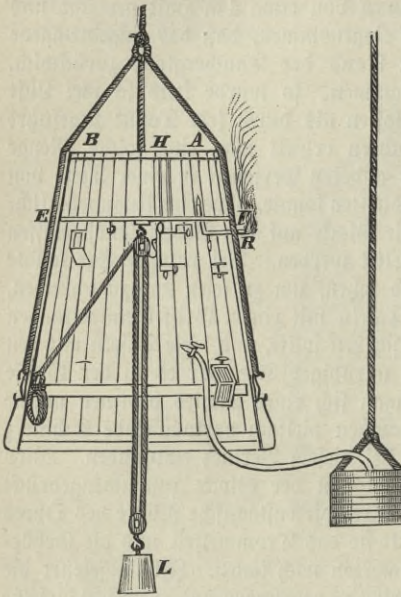


Fig. 112. Spaldings verbesserte Taucherglocke.

Hahn bei R voll Wasser gelassen werden; durch Schließen dieses Hahnes und Öffnen eines zweiten bei H konnte der Raum unter Anwendung von Luftdruck wieder entleert werden, so daß man ein zweites Mittel besaß, die Glocke zu beschweren und zu erleichtern.

Da das Verfahren der Luftversorgung vermittelst der hinabgelassenen Tonnen sehr umständlich war und die Aufmerksamkeit sowie die Thätigkeit der Taucher in hohem Grade in Anspruch nahm, sann man auf fernere Verbesserungen. Diese erfand der Engländer Smeaton, allgemeiner bekannt durch den Bau des

Leuchtturmes auf dem Eddystone-Felsen, welchen er von 1756 bis 1759 ausführte. Seine Glocke bestand aus Eisenguß, von länglich rechteckiger Form. Die Wände waren unten stärker als oben, so daß die Gewichte entbehrlich wurden. Im Deckel befanden sich zwölf Öffnungen mit dicken plankonvergen Gläsern zur Erleuchtung und eine Öffnung von 2.5 cm Durchmesser, in welcher ein bis an die Oberfläche reichender elastischer Schlauch befestigt war. Durch diesen wurde vermittelst einer Luftpumpe dauernd frische Luft nach unten geführt, so daß die verdorbene in großen Blasen unter dem Rande der Glocke entwich. Diese Einrichtung, nämlich die dauernde Zuführung frischer Luft durch Schlauchleitung und Luftpumpe ist bei allen bis jetzt üblichen Tauchereinrichtungen beibehalten, so sehr sich dieselben in ihren Einzelheiten auch im Laufe der Zeit geändert haben.

Die von dem Engländer Kennie noch etwas vervollkommnete Glocke dieser Art ist in Fig. 113 im Schnitt dargestellt. Sie ist in dieser Form noch heute in Verwendung, wo man sich ihrer überhaupt bedient. Dies geschieht fast nur zu Hafengebäudezwecken. In der Figur hängt ein zum Bau bestimmter Stein S an der Glocke; er wird mit ihr bewegt und an der gegebenen Stelle detachiert. Sollen Arbeiten mit Hacke, Spaten und Bohrer ausgeführt werden, so richtet man die Glocke insofern anders ein, als man innen möglichst viel Raum schafft. Die Kenniesche Glocke ist 2 m lang, 1 m breit und 1.75 m hoch, alles im Lichten gemessen. Sie wiegt 1500 kg. Das große Gewicht und die damit verbundene Schwierigkeit der Handhabung machen ihre Verwendung sehr umständlich.

Die im Anfange dieses Jahrhunderts von dem Engländer Hugh Morton erfundene Konstruktion, welche darin besteht, daß die Glocke auf den Boden des Meeres- oder Flußgrundes gesetzt wird und in mehrere Etagen geteilt ist, von denen die unterste durch Luftdruck von Wasser frei gehalten und

als Arbeitsraum benutzt wird, beschreiben wir hier nicht, weil es eigentlich keine Taucherglocke, sondern ein Taucherkasten ist.

Man ging nun bald dazu über, den Anzug des unter Wasser arbeitenden Tauchers als Luftreservoir zu benutzen, indem man durch eine Schlauchleitung die Luft von der Oberfläche in diesen hineinpumpt und so den Taucher mit einer Luftschicht umgab, aus welcher er nach Bedarf Luft schöpfen konnte. Da hierdurch der Taucher in die Lage kam, sich unter Wasser frei bewegen und arbeiten zu können, verdrängte diese Form des Taucherapparates

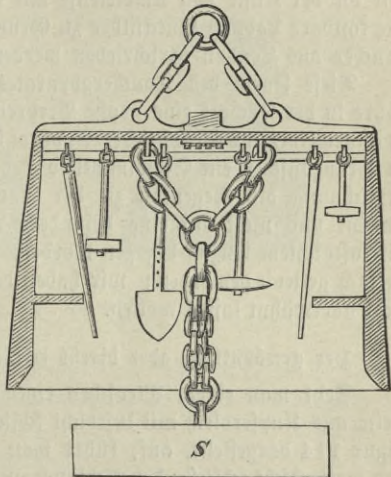


Fig. 113. Kennies verbesserte Taucherglocke.



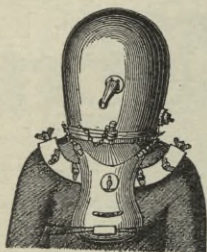
die Taucherglocke fast ganz. Es war wiederum in England, wo sich ein technischer Taucherbetrieb zuerst herausbildete. Die Idee war dort bereits im vergangenen Jahrhundert geläufig, sie wurde von der Technik aber erst seit dem dritten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts ausgiebig verwertet. Dies scheint nicht nur in dem gesteigerten Bedürfnis der neuesten Zeit, sondern auch darin seinen Grund zu haben, daß erst damals in der Guttapercha ein Material gefunden wurde, aus dem man Anzüge und Schläuche zweckmäßig, haltbar und dauerhaft herstellen konnte. Noch im Jahre 1837 war der Taucherbetrieb in anderen Ländern fremd, denn als zu dieser Zeit an der Küste von Ambleteuse mit einem gestrandeten Schiffe eine kostbare Ladung Quecksilber zu Grunde gegangen war, mußten Taucher aus London verschrieben werden, um dieselbe zu bergen.

Diese Form des Taucherapparates, welche im Laufe der Jahre in der Technik eine große Verbreitung gefunden hat, wird im allgemeinen als Scaphander-Apparat bezeichnet. Da Scaphandre im Französischen ein Schwimmkleid bedeutet, so ist offenbar diese Bezeichnung als Gegensatz zu der Taucherglocke im allgemeinen gemeint und nicht auf eine besondere Art des Taucherapparates mit luftdichtem Anzug bezogen worden. Es ist eine andere Ansicht vielfach geltend geworden; wir haben deshalb diese Thatsache hier nicht unerwähnt lassen wollen.

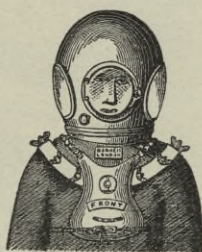
#### Der gewöhnliche, oder direkt wirkende Taucherapparat.

Setzt man einem Menschen einen Taucherhelm, d. h. einen Helm aus Kupferblech mit luftdicht schließenden Fenstern, so wie in Figur 114 dargestellt, auf, führt man in diesen Helm einen luft- und wasserdicht schließenden Schlauch ein und pumpt man mit einer Luftpumpe durch den Schlauch Luft in den Helm, so hat man eine Taucherglocke, welche nur den Kopf des Menschen umgiebt und es ist möglich, damit unter Wasser zu leben, so lange der Druck in dem Helm größer als derjenige des umgebenden Wassers ist. Der Taucher hat den Helm nur abzuwerfen, um sofort an die Oberfläche zu gelangen. Die ersten Taucherapparate bestanden in einem solchen Helm, an welchem unten eine Art Rock befestigt war. Dieser war unten offen, so daß die Luft unten ähnlich wie bei der Taucherglocke entwich. Da der Helm und Anzug sich mit Wasser füllen muß, sobald der Luftdruck im Innern gegen den äußeren Wasserdruck zurückbleibt, war diese Art zu tauchen unsicher und führte zu vielen Unglücksfällen; man verband daher mit dem Helm einen wasserdicht

schließenden Anzug aus Kautschuk. Der angekleidete, zum Hinabsteigen unter Wasser fertige Taucher sah nun so wie in Figur 115 S. 150 dargestellt aus. Die in den Helm eingepumpte Luft verbreitet sich in dem Anzuge, so daß der Taucher von einer Luftschicht umgeben ist, aus welcher er atmet. Er atmet aber auch die verbrauchte Luft in den Anzug aus. An dem Helm befindet sich ein Ventil, durch welches die überflüssige Luft ausströmt. Schließt der Taucher dieses Ventil, so wird der Anzug blasenartig aufgetrieben. Er kann seinen Auftrieb auf diese Weise beliebig steigern und bewirken, daß er aus



Von hinten gesehen.



Von vorn gesehen.

Fig. 114. Taucherhelm.

der Tiefe an die Oberfläche steigt. Umgekehrt kann er sich, durch weites Öffnen des Ventils und Verminderung der Luftmenge im Anzuge, beliebig sinken lassen.

#### Der Rouquayrol'sche Taucherapparat.

Im Jahre 1864 erfand der französische Mineningenieur Rouquayrol einen verbesserten Taucherapparat, dessen Konstruktion auf folgenden Grundsätzen beruht:

Der Taucher, dem die Luft wie bei den anderen Apparaten durch Pumpe und Schlauchleitung zugeführt wird und der auch hier durch Helm und Anzug eingeschlossen ist, trägt auf dem Rücken einen Tornister von der in Fig. 116 S. 151 dargestellten Anordnung. Dieser Tornister ist in zwei Teile, einen oberen und einen unteren, geteilt. Der obere wird Luftkammer, der untere Luftreservoir genannt. Der untere nimmt die aus der Pumpe kommende Luft auf. Der obere Teil steht durch eine Schlauchleitung mit dem Munde des Tauchers in Verbindung. Eine Ventilvorrichtung, welche in der

Scheidewand beider Teile angebracht ist, bewirkt, daß die Luftverdünnung, welche durch jeden Atemzug in der Luftkammer eintritt, von unten her selbstthätig ausgeglichen wird. Der Taucher atmet demnach in jeder Tiefe mit gleichmäßiger Zwanglosigkeit wie in

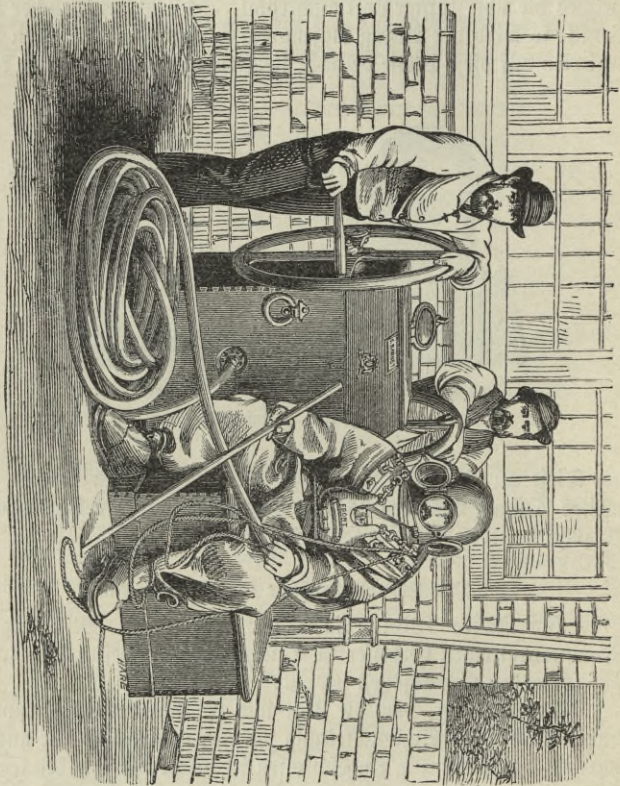


Fig. 115. Ringelheiber Taucher.

freier Luft, so lange der Druck in dem Luftreservoir größer als der äußere Wasserdruck ist. Die Luftzufuhr zu seiner Lunge paßt sich also ganz dem Verbrauch der Lunge und dem Bedürfnis derselben an, ein Vorteil, den der direkt wirkende Apparat nicht gewährt, auch

wenn zwischen Pumpe und Zuleitungsschlauch ein Luftreservoir eingeschaltet ist. Tritt bei dem direkt wirkenden Apparat der Fall ein, daß der Luftzuführungsschlauch bricht, oder die Pumpe in Unordnung gerät, während sich der Taucher in der Tiefe befindet,

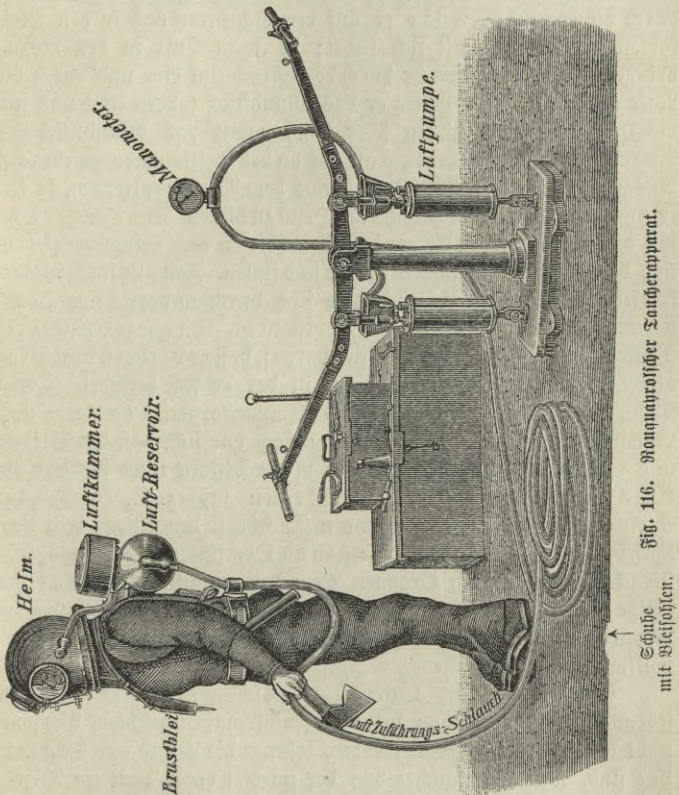


Fig. 116. Rouquayrol'scher Taucherapparat.

Schuhe  
mit Bleihsien.

so kann er sich der Gewichte nicht entledigen, und er muß an Luftmangel zu Grunde gehen. Bei dem Rouquayrol'schen Apparat hat er in dem Tornister soviel Luft, daß er sich der Gewichte entledigen und schwimmend an die Oberfläche kommen kann. Es ist hiernach

klar, daß dieser Apparat nicht nur bequemer, sondern auch sicherer ist, als der direkt wirkende. Dieser Umstand hat seine Einführung in vielen Marinen veranlaßt.

Der angekleidete und im Wasser befindliche Taucher hat es nun selbst in der Hand, sein Untersinken und Steigen zu regulieren. Ist der Anzug ziemlich luftfrei, so sinkt er in Folge der Beschwerung durch die Gewichte, welche er auf den Schultern und in den Bleisohlen der Schuhe mit sich führt; er kann Luft in den Anzug bringen, entweder indem er durch das Mundstück ein- und durch die Nase ausatmet, oder indem er das Mundstück fahren läßt und sich möglichst weit nach hinten über legt, damit das Mundstück des Atemungs Schlauches höher liegt als das an der Luftkammer angebrachte Ausatemungsventil<sup>1)</sup>. Will er Luft aus dem Anzuge entfernen, so hat er nur den Ausströmungshahn am Helm zu öffnen. Der Taucher kann mit diesen Mitteln den Anzug schnell aufblasen und zusammenziehen, und dem entsprechend schnell steigen und sinken. Fast alle im Taucherbetriebe stattgehabten Unglücksfälle sind durch unvorsichtige Handhabung dieser Teile des Apparates entstanden. Die ganze Existenz des Tauchers unter Wasser gründet sich darauf, daß er Luft von dem Druck atmet, welcher der Tiefe entspricht, in der er sich befindet. Dieser Druck muß sich in den Gehör- und Atemungsorganen nach und nach verteilen. Die Verteilung geht so langsam vor sich, daß ein Steigen und Sinken von mehr als 2 Meter in der Minute nicht statthaft ist. Wird diese Grenze erheblich überschritten, läßt z. B. ein Taucher in einer Tiefe von 20 Meter und mehr schnell den Anzug voll Luft laufen, so schießt er wie ein Pfeil an die Oberfläche und die plötzliche Druckabnahme in den Organen kann den unmittelbaren Tod zur Folge haben<sup>2)</sup>. Bei vorsichtiger und sachgemäßer Handhabung des Apparates sind aus diesen Ursachen entstehende Unglücksfälle dagegen vollständig ausgeschlossen.

Ein Brechen des Luftzuführungsschlauches, eine Betriebsstörung der Pumpe kann bei nur einigermaßen geübtem Personal nicht leicht verhängnisvoll werden, solange die Leinen und Schläuche klar sind, weil der Taucher von der im Reservoir und im Anzuge befindlichen Luft 4 bis 5 Minuten leben kann, welche Zeit ausreicht,

<sup>1)</sup> Liegt das Mundstück niedriger als das Ausatemungsventil, so ist bei dem letzteren der geringere Druck und die Luft entweicht durch das Ventil ohne in den Anzug zu gelangen.

<sup>2)</sup> Als nach dem Tode des Großen Kurfürsten getaucht wurde, kam ein englischer Taucher mit schneller Fahrt aus 25 Meter Tiefe herauf und war, als er oben anlangte, tot.

um ihn herauf zu holen. Da das sorgfältig zu beobachtende Manometer diese Betriebsstörungen stets anzeigt, wird die verfügbare Zeit ausreichen, den Mann zu retten. Eine sehr schwierige Lage für den Taucher tritt aber ein, wenn sich der Luftzuführungsschlauch in den am Boden liegenden Gegenständen z. B. an Takelageteilen eines gesunkenen Schiffes verwickelt. Er kann dann zwar ungestört weiter atmen, so lange die Pumpe und der übrige Teil des Apparates funktioniert, vermag aber nicht in die Höhe zu kommen, weil ihn der Schlauch unten festhält. Aus dieser Lage kann er sich nur retten, indem er den Anzug voll Luft laufen läßt und dann den Luftzuführungsschlauch abschneidet. Er wird dann schnell an die Oberfläche kommen und soviel Luftvorrat haben, daß er aus dem Wasser steigen und ein Fenster des Helmes geöffnet werden kann, bevor er erschöpft ist.

Den Apparaten unserer Marine ist vielfach eine Sprech- und Hörvorrichtung beigegeben, welche in einem Schlauch mit Mundstücken und einer im Helm angebrachten Schallplatte besteht. Diese ist im Ganzen besser als Fernsprechverbindung. Sie ist sehr zweckmäßig in stillem Wasser und bei geräuschloser Umgebung, wenn unter Wasser bautechnische Arbeiten nach bestimmter Anweisung auszuführen sind. Der großartige Molenbau der neuen Hafeneinfahrt zu Wilhelmshaven ist in seiner ganzen Ausdehnung in dieser Weise ausgeführt. Der Taucher leitete unter Wasser die Placierung der künstlichen Steinblöcke von 20 bis 30 Tonnen Gewicht und gab durch das Sprachrohr nach oben die Anweisung, wie die Blöcke zu drehen und zu lagern waren. Im Schiffsdienst wird man den Apparat in der Regel ohne Sprech- und Hörvorrichtung verwenden.

Mit dem Houquayrol'schen Apparat läßt sich auch vermitteltst der in Figur 117 S. 154 dargestellten Ausrüstung, also ohne Anzug und Helm, tauchen. Der Taucher zieht alsdann nur die Schuhe mit Bleisohlen an, nimmt den Tornister auf den Rücken, den Atemschlauch in den Mund und schließt die Nase durch einen zur Ausrüstung des Apparates gehörenden Kneifer, unter Umständen auch noch die Ohren durch in Öl getränkte Baumwolle. Er kann auch die Schuhe fortlassen und, wenn es erforderlich ist, ein Stück Eisen oder Blei zu seiner Belastung in die Hand nehmen, dessen er sich dann unten beliebig und leicht entledigen wird. Dieses Verfahren strengt jedoch Ohren, Augen, Lungen und die übrigen Organe sehr stark an, so daß es nur in Notfällen gestattet werden darf. Auch

dann muß es von einem geübten Mann ausgeführt und nicht über eine Tiefe von 4 Meter ausgedehnt werden.



Fig. 117. Taucher ohne Anzug.

### Das Taucherpersonal.

Die sehr schwere und anstrengende Taucherarbeit erfordert nicht nur einen gesunden, sondern auch einen normalen Körperbau. Es dürfen sich dieser Arbeit nicht unterziehen:

1. Kurznachtige und vollblütige Menschen;
2. Personen, die an Kopfschmerzen oder an Gehörfehlern leiden;
3. mit Krämpfen behaftete Personen;
4. Leute, die an Herzfehlern leiden oder gelitten haben;
5. Leute, die an Blutarmut und mangelhafter Blutzirkulation leiden;

6. Trinker, wiederholt stark mit venerischen Krankheiten behaftet gewesene Leute;
7. Leute, die an Rheumatismus oder Sonnenstich gelitten haben.

Ruhiges Temperament, Besonnenheit und Energie sind nicht nur zur Ausführung der Arbeiten an und für sich, sondern auch in gefährlichen Lagen erforderlich. Wie wichtig ruhiges Überlegen und besonnenes Handeln sein kann, zeigt der folgende Fall, welcher sich in der Nähe S. M. Schiff Luise im Jahre 1880 in der Hafeneinfahrt von Amoy zutrug: In der Einfahrt lag auf etwa 5 Meter Wassertiefe ein gesunkenes Schiff, welches das Fahrwasser sperrte und durch Sprengung beseitigt werden sollte. Der Taucher ging von einem Boote S. M. Schiff Luise aus in die Tiefe um die Sprengmittel anzubringen. In dem Fahrwasser lief der Strom mit einer Geschwindigkeit von 2 Seemeilen (1 Meter in der Sekunde). Der Taucher ging in das gesunkene Schiff und wurde in seiner Fortbewegung dadurch gehindert, daß er mit den Schläuchen irgendwo fest saß. Die Luftzuführung funktionierte gut. Alle Bemühungen, sich von den Takelageteilen, an denen die Schläuche festhingen, zu befreien, mißglückten. Der Taucher durchschnitt nun das Leitungsrohr der Sprech- und Hörvorrichtung sowie die Signal- und Sicherheitsleine<sup>1)</sup> und gab damit die Mittel zur Verständigung mit der Oberfläche auf. Auch hierdurch wurde er noch nicht frei. Die Pumpe lieferte nach wie vor genügend Luft. Nach zweistündigem Aufenthalt in dieser Lage entschloß er sich zu dem letzten Mittel. Er ließ den Anzug voll Luft laufen, schnitt den Luftzuführungsschlauch durch und gelangte an die Oberfläche. Während dies dem Taucher widerfuhr, hatte der im Boot befindliche Offizier die Pumpe mit besonderer Sorgfalt bedienen lassen, nachdem die Verständigungsmittel zerschnitten waren. Da Manometer und Pumpe gut funktionierten, lag die Gefahr darin, daß das schwere Schiffsboot durch Stromversetzung steif in den Luftzuführungsschlauch kam und eine der Schlauchverbindungen herausriß. Plötzlich sprang der Zeiger des Manometers auf Null und zugleich kam der Taucher im aufgeblasenen Anzuge an die Oberfläche. Sofort ins Boot genommen, kam der zu Anfang besinnungslose Mann bald zu sich.

<sup>1)</sup> Diese Leine wird um den Leib des Tauchers befestigt. Er kann an derselben in Notfällen heraufgezogen werden, auch kann er durch Ziehen daran bestimmte Signale nach der Oberfläche geben.



Die schädliche Einwirkung bei der Taucherarbeit <sup>1)</sup> wird hauptsächlich dadurch hervorgerufen, daß das Blut während des Tauchens nicht nach physiologischen Gesezen, sondern nach denen vermehrten Drucks verteilt wird. Während die Haut und die oberflächlichen Gewebe des Körpers blutarm werden, füllen sich die zentralen Teile der Glieder und die inneren Organe, namentlich die großen Baucheingeweide, das Gehirn und Rückenmark, mit Blut. Da der normale Zustand des Körpers sich in der Regel erst nach und nach einstellt, nachdem derselbe vom Druck befreit, d. h. aus dem Apparate heraus ist, treten mitunter nach dem Tauchen Krankheitserscheinungen auf. Dies scheint jedoch nur bei körperlicher Prädisposition der Fall zu sein, denn viele Leute sind im Taucherdienst alt geworden, ohne irgendwelche Leiden davon zu tragen.

Für den Taucherdienst ist nicht das kräftigste Mannesalter von 30 bis 40 Jahren, sondern das zwischen 18 und 26 am besten.

Bis zu welcher Wassertiefe ein Mensch, wenn er gesund und stark ist und der Apparat seine Schuldigkeit thut, im äußersten Falle tauchen kann, ist nicht genau festgestellt. Ein Engländer arbeitete im Mittelmeere 25 Minuten lang in 51 Meter Tiefe. In einem der kanadischen Seen wurde nach einem gesunkenen Schiffe 52 Meter tief getaucht. In beiden Fällen war der Druck auf die Oberfläche des Körpers, die Blutfülle der inneren Organe so groß, daß die Leute in solchen Tiefen nicht lange verweilen konnten, weil Ohnmachtsanfälle einzutreten drohten. Von dem deutschen Bergungsdampfer Rügen aus wurde unter Gela in 42 Meter Tiefe getaucht. Der Taucheranzug war an der Innenseite mit Stahldrahtspiralen versehen, um die schädliche Wirkung des Wasserdrucks auf den Körper zu vermindern.

In 18 bis 20 Meter Tiefe kann der Taucher im Houquayrolschen Apparat täglich 10 bis 12 Stunden unter Wasser bleiben, wenn er zu seiner Erholung ab und zu einige Minuten an die Oberfläche kommt. In größeren Tiefen muß die Aufenthaltsdauer unter Wasser abgekürzt werden.

Die Notwendigkeit, bis an die äußerste Grenze der Leistungsfähigkeit des Apparates zu tauchen, wird sich nur ausnahmsweise und häufiger im Bergwerksbetriebe, als im Schiffs- und Hafenbau-

<sup>1)</sup> Eine Schrift des Marinestabarztes Dr. Wendt: „Welche Unfälle, Krankheiten und Krankheitsdispositionen kommen bei Menschen vor, die andauernd bei Taucherarbeiten beschäftigt werden? Wie kann man dem möglichst vorbeugen?“ giebt über diese Frage erschöpfende Auskunft.

dienst herausstellen. Hier kommt man über die Grenze von 20 Meter selten hinaus.

### Ein Taucherapparat ohne Luftleitung.

Es ist erwähnt, daß die Schlauchleitungen, welche der Taucher hinter sich herzuschleppen hat, zum verhängnisvollen Hindernis werden können. Soll er in Kanäle, gemauerte Schleusengänge, oder in gesunkene Schiffe eindringen, so tritt dies am meisten in die Erscheinung.

Es lag deshalb das Bestreben nahe, den Taucher von der Leitung zu befreien und ihn von der Luftpumpe unabhängig zu machen. Vor einigen Jahren hat die Firma Barnett und Foster in London einen derartigen Apparat konstruiert und patentieren lassen. Derselbe ist in Figur 118 dargestellt. Die Konstruktion beruht darauf, daß der, wie bei anderen Apparaten mit Anzug und Helm bekleidete, Taucher dieselbe Luft wieder und wieder atmet. Diese passiert, um dies zu ermöglichen, nach jeder Ausatmung einen Filter, der sie von den

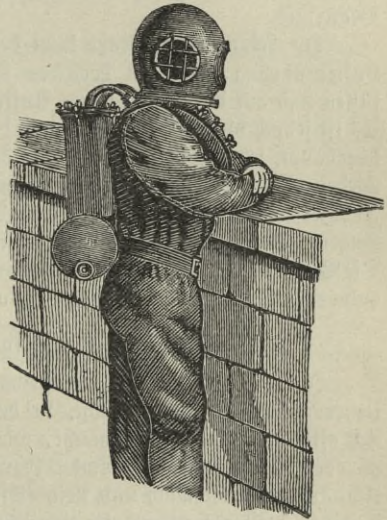


Fig. 118. Taucherapparat ohne Luftleitung.

schädlichen Bestandteilen befreien soll. Außerdem wird ihr ein Zusatz von Sauerstoff beigegeben. Filter und Behälter mit komprimiertem Sauerstoff trägt der Taucher in Form eines Tornisters auf dem Rücken, wie aus der Figur zu ersehen ist. Die Verbindung zwischen dem den oberen Teil des Tornisters bildenden Filter und dem Helm des Tauchers geschieht durch die aus der Figur ersichtlichen kurzen gebogenen Rohrstücke. Der Filter ist etwa 3 dem breit, ebenso hoch und 1 dem tief. Er ist innen mit vulkanisiertem Gummi ausgelegt und mit einer Filtrierschicht gefüllt, die aus

gekörntem Kautschuk untermischt mit 1 bis 1.5 kg kaustischer Soda besteht. Mund und Nasenöffnung des Tauchers werden von einem Respirator bedeckt, der in einem nach dem Filter führenden Gummischlauch ausläuft. Den unteren Teil des Tornisters bildet der mit komprimiertem Sauerstoff gefüllte Kupfercylinder. Derselbe kann etwa einen Kubikmeter Sauerstoff unter 16 Atmosphären Druck aufnehmen.

Die von dem Taucher ausgeatmete Luft geht also in den Filter, kommt zum Munde des Tauchers zurück und wird von neuem eingeatmet. Den Zusatz von Sauerstoff regelt der Taucher nach Bedürfnis.

In beschränktem Maße kann der Taucher auch, wie bei der Luftzuführung von oben her, den Anzug mit ausgeatmeter Luft füllen und auf diese Weise seinen Auftrieb vermehren, um zu steigen. Es ist jedoch dieses Verfahren, sowie die Verwendung des Apparates überhaupt, sehr beschränkt. Die Unmöglichkeit, die ausgeatmete Luft wieder völlig rein und frisch zu machen, sowie der Umstand, daß die Ausdünstungen des Körpers in dem Anzuge verbleiben, machen ein längeres Verweilen unter Wasser schwierig und gesundheitsgefährlich. Die Verwendung des Apparates beschränkt sich daher auf solche Ausnahmezwecke, in denen die Luftzuführung von oben nicht möglich ist.

#### Die künstliche Beleuchtung unter Wasser.

Im Ganzen werden die Erwartungen, welche man an die Unterwasserbeleuchtung knüpft, in der Regel enttäuscht, weil man sich oft vorher nicht klar macht, wie stark die Kraft der Flamme mit der Entfernung abnimmt. Ihr Lichtbereich ist unter allen Umständen nur schwach und klein. Ist das Wasser gar trübe, so ist sie nicht weiter sichtbar als eine Laterne in der Luft bei starkem Nebel. Erste Bedingung für eine erfolgreiche Verwendung des Unterwasserlichtes ist also klares Wasser.

Die Notwendigkeit einer künstlichen Unterwasserbeleuchtung wird nur eintreten, wenn man Untersuchungen im Innern von gesunkenen Schiffen oder von Hafenanlagen vornehmen will, oder wenn es sich um forcierte Arbeit handelt, die auch bei Nachtzeit betrieben werden muß. Diese Fälle werden zwar selten eintreten, sie werden aber, wenn sie vorkommen, in der Regel sehr dringend sein. Es ist deshalb notwendig, daß man einen Unterwasser-Beleuchtungsapparat in Bereitschaft hält, wo das Tauchen zu Zwecken der erwähnten Art notwendig werden kann.

An Bemühungen zur Herstellung von Unterwasserlampen hat es nicht gefehlt, so lange als es Taucherapparate giebt. Auf jeder Industrieausstellung hat man derartige Lampen in mehr oder minder großer Zahl sehen können. Wenn es trotzdem noch an einem Apparat fehlt, der an Einfachheit und Leuchtkraft allen Anforderungen gewachsen ist, so liegt der Grund zu dem Mangel wohl mehr an der geringen Nachfrage, als an der Schwierigkeit der Herstellung.

Man kann eine Unterwasserlampe auf vier verschiedene Arten herstellen. Nämlich:

1. Durch elektrisches Licht;
2. durch Kalklicht;
3. durch luft- und wasserdichte Einschließung einer gewöhnlichen Flamme in der Weise, daß die zu ihrer Unterhaltung nötige Luftmenge in einem kleinen, der Laterne angehängten Behälter komprimiert und der Flamme unter ständigem Druck zugeführt wird;
4. durch Phosphoreszenz.

Nach den Bervollkommnungen, welche die elektrische Beleuchtung im Laufe der letzten Jahre erfahren hat, ist es nicht zweifelhaft, daß sich ein gutes Unterwasserlicht auf verschiedenen Wegen herstellen läßt. Wird die Glocke einer Glühlampe genügend stark konstruiert, um dem Wasserdruck von außen gegenüber der innen herrschenden Luftleere zu widerstehen, so wird man ein solches Licht mit Erfolg anwenden können und es wird möglich sein, die Leuchtkraft durch eine tragbare galvanische Batterie, oder durch einen Akkumulator zu erzeugen. Derartige Einrichtungen haben sich auch im Laufe der letzten Jahre Eingang verschafft. Unterseeisches Bogenlicht wird in neuerer Zeit auf Fischerei- und Bergungsdampfern verwendet.

Das Kalklicht, bekanntlich dadurch entstehend, daß Kalk in einen Strom von Sauerstoffgas und Wasserstoffgas gebracht wird, ist nach dem elektrischen Licht zur Unterwasserbeleuchtung am besten geeignet. Die in England mitunter angewendete Fostersche Patentlampe wird durch Kalklicht betrieben. Der damit ausgerüstete Taucher ist in Figur 119 S. 160 dargestellt. Die zur Erzeugung des Lichtes nötigen Gase befinden sich in der auf dem Boden liegenden starken Flasche. Die Verbindung mit dem Licht wird durch Schlauchleitung, deren Verkürzung oder Verlängerung beliebig ist, hergestellt. Die in der Flasche befindliche Gasmenge reicht auf etwa zwei Stunden aus. Sie kann auf Jahre fertig gefüllt liegen und ist in Gebrauchsfällen stets zu sofortiger Verwendung bereit.

Eine Lampe nach dem unter 3 erwähnten Prinzip wird mitunter in Verbindung mit dem Rouquayrol'schen Apparat in der Weise verwendet, daß die in einen wasserdichten Behälter eingeschlossene Flamme die Luft zu ihrer Erhaltung durch Schlauchleitung aus dem Reservoir des Tornisters erhält.

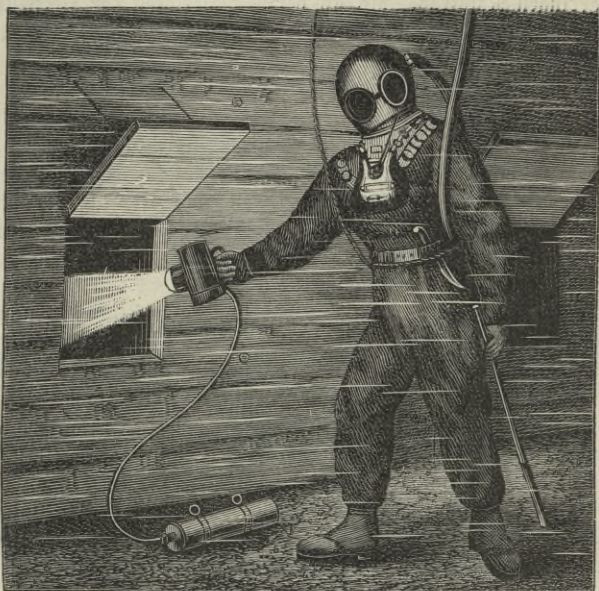


Fig. 119. Taucher mit Fosterscher Patentlampe.

Das durch Phosphoreszenz erzeugbare Licht ist für Unterwasserzwecke nicht kräftig genug.

#### Das Unterwasser Schiff.

Seit langen Jahren war das Unterwasser Schiff ein Gegenstand von Erfindungen, deren sich jedoch keine als praktisch brauchbar erwies. Die Versuche des Ingenieur Bauer aus den Jahren 1848 bis 1850 sind ziemlich bekannt geworden. Er tauchte unter anderem im Kieler Hafen, brachte aber sein Fahrzeug nicht wieder an die Oberfläche und entrannt mit seiner Besatzung dem Tode nur durch

außerordentliche Geistesgegenwart. Das Fahrzeug wurde im Jahre 1889 gefunden und gehoben.

Nachdem im Sommer 1885 vor einer Versammlung von Offizieren aller maritimen Staaten im Sund bei Kopenhagen Versuche mit einem unterseeischen Schiffe stattgefunden hatten, ist der Idee und ihrer Ausführung von fast allen Seestaaten näher getreten, doch ohne daß es bis jetzt zu einem durchschlagenden Erfolg gekommen ist. Das erwähnte Versuchsschiff ist von dem Ingenieur M. Nordenfjelt konstruiert. Es ist aus Stahl gebaut und hat äußerlich etwa die Gestalt einer Zigarre. Seine Länge beträgt 19.5 m, seine größte Breite 3.6 m, die größte Tiefe des Hohlraumes 3.35 m. Auf dem höchsten Punkte des Oberdecks befindet sich ein Aussichtsturm. Derselbe ist von einer Glaskuppel eingeschlossen. Er vermittelt den Verkehr in das Innere des Schiffes und dient, wie der Name sagt, zum Ausschauen.

Der Schiffskörper hat in der Mitte an jeder Seite einen baßenartigen Ausbau. Jeder derselben trägt eine in vertikaler Richtung wirkende Schiffsschraube. Zur Vorwärtsbewegung des Schiffes ist am Hinterende eine Schraube in der allgemein üblichen Weise angebracht. Durch die Wirkung der vertikalen Seitenschrauben wird das Schiff untergetaucht und durch die hintere Schraube vorwärts bewegt. Um das Schiff bei der Vorwärtsbewegung in bestimmter Tiefe zu halten, ist ein selbstthätiges Horizontal-Rudersystem vorhanden.

Die Maschine ist nach dem Compound-System konstruiert, ihre Kessel werden mit Kohlen geheizt. Das Schiff kann wie ein anderes an der Oberfläche dampfen. Während dies geschieht, wird durch forciertes Heizen ein Überschuß an Dampf erzeugt und unter hohem Druck aufgespeichert. Dieser Dampf treibt die Maschine während der Zeitdauer der Untertauchung.

Die für die Besatzung zum Leben unter Wasser erforderliche Luft wird in komprimiertem Zustande mitgeführt. Die bei den Versuchen im Sund erzielten Geschwindigkeiten sollen 3 Knoten, oder 1.5 m in der Sekunde nicht überstiegen haben, also sehr mäßig gewesen sein.

Seitdem sind andere Fahrzeuge mit ähnlichen oder anderen Triebkräften und Maschinen erfunden und gebaut. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Aufspeicherung einer genügend großen Energie, welche den Fahrzeugen auf gewisse Zeit eine hinreichende Geschwindigkeit erteilt. Dampf ist unzumutbar, weil man die

Verbrennungsprodukte nicht los werden kann. Bei Verwendung von komprimierter Luft werden die Reservoirs zu groß und schwer. Die Fortschritte der Elektrizität sind auch diesem Problem zu gute gekommen und in den Akkumulatoren ist eine vorzügliche motorische Kraft gefunden, aber dennoch ist ein System, das allen Anforderungen genügt, noch nicht vorhanden.

In neuester Zeit macht das von dem italienischen Ingenieur Bolzanello erfundene und von demselben wegen seiner kugelförmigen Gestalt Palla Nautica genannte Unterwasserfahrzeug<sup>1)</sup> einiges Aufsehen.

Diese nautische Kugel ist mit Maschinen versehen, welche das Fahrzeug vorwärts treiben, steuern, versenken und wieder heben. Es soll gelungen sein, damit auf 400 Meter Tiefe zu tauchen.

Die Figur 120 zeigt die Ausführung verschiedener Arbeiten unter Wasser.

### Die Kohlen.

Die Kohlen bilden für alle Dampfschiffe einen wesentlichen Teil der Ausrüstung. Wegen ihrer Unterbringung siehe Figur 13 S. 21 sowie Figur 15, und wegen des Verbrauches für die Pferdekraft und Stunde siehe S. 67. Im übrigen ist der Verbrauch auf den einzelnen Reisen der Schiffe je nach Dauer der Fahrt, Stärke der Maschine, Wind und Wellen ein verschiedener. Von den Schiffen des Norddeutschen Lloyd in Bremen verbrauchte z. B.:

Ein Schnelldampfer auf einer je neuntägigen Reise von Bremerhafen nach New York im Februar, April, August und November je 1456 Tonnen, 1546 Tonnen, 1412 Tonnen und 1481 Tonnen. Ein Dampfer der Brasil-Linie verbrauchte auf seiner einmonatigen Ausreise im November von Bremerhafen bis Santos, wobei Antwerpen, Coruña, Lissabon, San Vincent, Bahia und Rio de Janeiro berührt wurden, 750 Tonnen. Ein Dampfer der La Plata-Linie gebrauchte auf einer siebenunddreißigtägigen Reise 682 Tonnen. Ein Reichspostdampfer der Linie nach Ostasien verbrauchte auf einer siebenundvierzigtägigen Reise 2704 Tonnen; ein anderer der australischen Linie verbrauchte auf einer fünfzigtägigen Reise 4313 Tonnen.

<sup>1)</sup> Siehe Marine-Rundschau, Jahrg. IV, Heft 9, S. 415. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn.

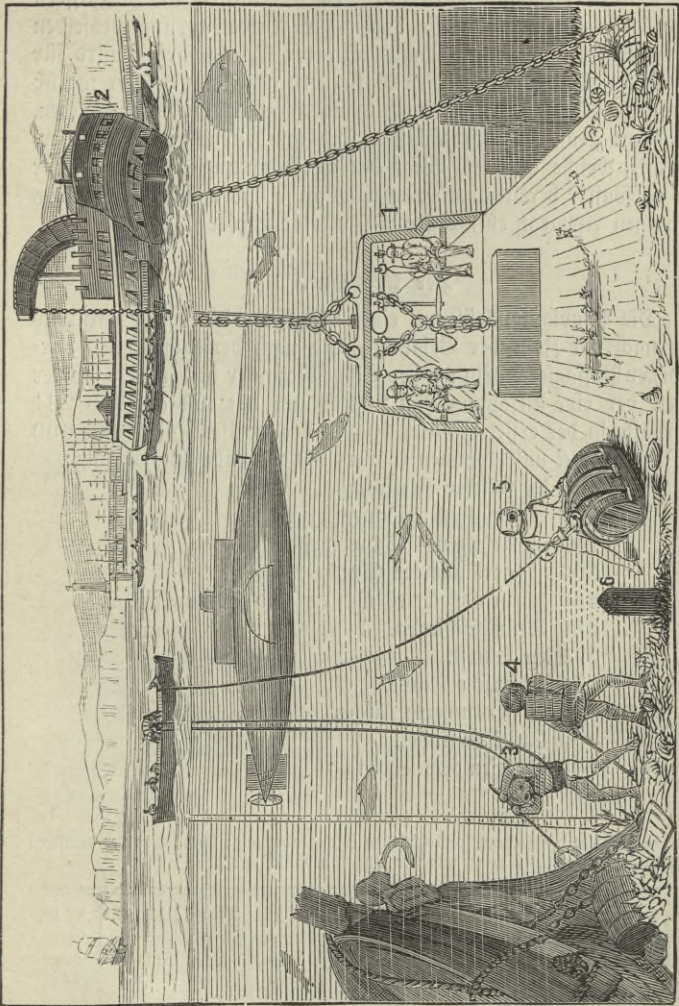


Fig. 120. — 1 Taucherglocke. — 2 Schwimmender Kran für Taucherglocke. — 3, 4 und 5 Taucher bei der Arbeit. — 6 Unterwasserlampe. — 7 Unterseeisches Schiff.



### Das Trinkwasser.

Das Trinkwasser wird auf kleinen Schiffen in Holzfässern mitgeführt. Größere Schiffe haben zur Aufbewahrung desselben eiserne Kasten, sogenannte Tanks. In der Kriegsmarine wird für den Mann und Kopf auf einen Wasserverbrauch von 5 Liter täglich gerechnet. Dieses Maß wird auch auf Handelsschiffen ausreichen. Auf allen größeren Kriegsschiffen sind mindestens zwei Destillierapparate, welche auf dem Wege der Verdampfung aus Seewasser frisches Wasser bereiten. Kleine Kriegsschiffe haben mindestens einen derartigen Apparat, ebenso große Handelsdampfer<sup>1)</sup>.

### Der Proviant.

Die Proviantausrüstung eines Schiffes richtet sich natürlich ganz nach der Zahl der Besatzung und nach derjenigen etwa vorhandener Passagiere. Ein großer Schnelldampfer in der New Yorker Fahrt, der eine Besatzung von 204 Mann hat und auf dem 224 Fahrgäste in der ersten Kajüte, 104 in der zweiten Kajüte und 600 im Zwischendeck unterkommen können, hat folgende Ausrüstung:

- \* 3000 kg frisches Fleisch,
- 2500 „ gefalzenes Ochsenfleisch,
- 1250 „ gefalzenes Schweinefleisch,
- 500 „ geräucherten Speck,
- 3250 „ präserviertes Ochsen- und Hammelfleisch,
- 280 Stück Schinken,
- \* 275 kg Wurst,
- 175 „ frische Fische,
- 500 „ geräucherte Fische,
- \* 400 Stück Geflügel,
- 5000 Büchsen Konserven,

<sup>1)</sup> Es giebt verschiedene Konstruktionen solcher Apparate; über die in der deutschen Kriegsmarine eingeführten geben folgende Angaben Aufschluß:

| Destillier-Apparate                      | I. Kl.                  | II. Kl.                 | III. Kl.             | IV. Kl. | V. Kl. |      |       |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|--------|------|-------|
| Normale Leistung in kg pro 24 h. . .     | 5000                    | 2500                    | 1250                 | 600     | 300    |      |       |
| „ „ „ „ „ 1 h. . .                       | 208                     | 104                     | 52                   | 25      | 12,5   |      |       |
| Röhrenfläche,<br>Innen gemessen<br>in qm | } Dampfentwickler . . . | 1,5                     | 0,7                  | 0,48    | 0,22   | 0,13 |       |
|  |                         | } Kondensator . . . . . | 1,5                  | 0,7     | 0,45   | 0,23 | 0,124 |
|  |                         |                         | } Abkühler . . . . . | 2,2     | 1,1    | 0,77 | 0,34  |
|  |                         | Gesamt:                 |                      | 5,2     | 2,5    | 1,65 | 0,79  |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 3500 kg  | Sauerfohl und Schnittbohnen,        |
| 37500  | „ Mehl, frisches Brot und Zwieback, |
| 4000   | „ Hülsenfrüchte,                    |
| 2500   | „ Reis,                             |
| 3500   | „ Zucker,                           |
| 1500   | „ gerösteten Kaffee,                |
| 150  | „ Thee,                             |
| 1800   | Büchsen Milch und Sahne,            |
| *22500 kg  | Kartoffeln,                         |
| 4750   | „ Butter,                           |
| 1500   | „ Salz,                             |
| *4800  | Stück Eier,                         |
| 2500 kg  | getrocknete Früchte,                |
| 1750   | „ Käse,                             |
| 1500   | „ Brennöl,                          |
| *Der Jahreszeit entsprechend größere Mengen frisches Obst, |                                     |
| 30000 kg   | Eis <sup>1)</sup> .                 |

Die mit \* bezeichneten Artikel werden nach Bedarf in auswärtigen Häfen ergänzt.

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 1800    | Flaschen Champagner,     |
| 3200    | „ Rot- und Weißweine,    |
| 2500    | „ Rhein- und Moselweine, |
| 1700    | „ Spirituosen,           |
| 7000    | „ Mineralwasser,         |
| 22000   | „ Bier,                  |
| 15000 l | Bier in Fässern.         |

<sup>1)</sup> In der deutschen Kriegsmarine wird in Bedarfsfällen Eis mit der Schiffs-Eismaschine nach Kropffs Patent fabriziert. Der Vorgang bei der Fabrikation ist im ganzen folgender: Aus Salmiakgeist werden Ammoniakgase erzeugt, diese werden zu Flüssigkeit verdichtet und verdunsten darauf so schnell, daß die Verdunstungskälte das Wasser gefrieren macht.

## Die Ausrüstungsarbeit.

---

Die Ausrüstungsarbeit besteht in dem Zutakeln, in der Anbordnahme der Ausrüstungsgegenstände und des Proviant's. Auf Handelsschiffen kann man zu derselben auch das Einbringen von Ladung oder Ballast rechnen.

In früherer Zeit fiel die ganze Ausrüstungsarbeit der Schiffsbesatzung zu. Es ist aber üblich geworden, diese Arbeiten durch Arbeitsleute (Schauerleute) ausführen zu lassen. Die Besatzung kommt entweder erst an Bord, nachdem das Schiff ausgerüstet und beladen ist, oder sie wird anderweitig beschäftigt, während die Arbeitsleute die Ladung löschen (ausbringen) und eine andere einnehmen. Zur Erleichterung dieser Arbeit sind an den Kais und Bohlwerken aller großen Seestädte Krähne verschiedenster Art angebracht. Die in Figur 121 dargestellte Konstruktion ist unter anderen auch an den neuen Hafenanlagen zu Hamburg, dort allerdings für geringere Belastungen, in Verwendung.

Zum Löschen von Getreide und ähnlichen Gegenständen aus Schiffen und kleinen Fahrzeugen kommt vielfach der in Figur 122 S. 168 dargestellte Elevator in Anwendung. Eine Kette ohne Ende läuft in einem vertikalen Stollen. In bestimmten Zwischenräumen sitzen an derselben Gimer, welche sich selbstthätig füllen, sobald sie im Raum des Schiffes auf das Getreide u. s. w. stoßen. Am oberen Ende angelangt, entleeren sie sich selbstthätig, wie aus der Figur ohne weiteres zu ersehen ist.

Oft gelingt es nicht, in einem Hafen, wo die Ladung gelöscht wurde, eine neue Ladung zu finden. Es ist alsdann Ballast einzunehmen und ein anderer Hafen aufzusuchen, wo die Frachtverhältnisse

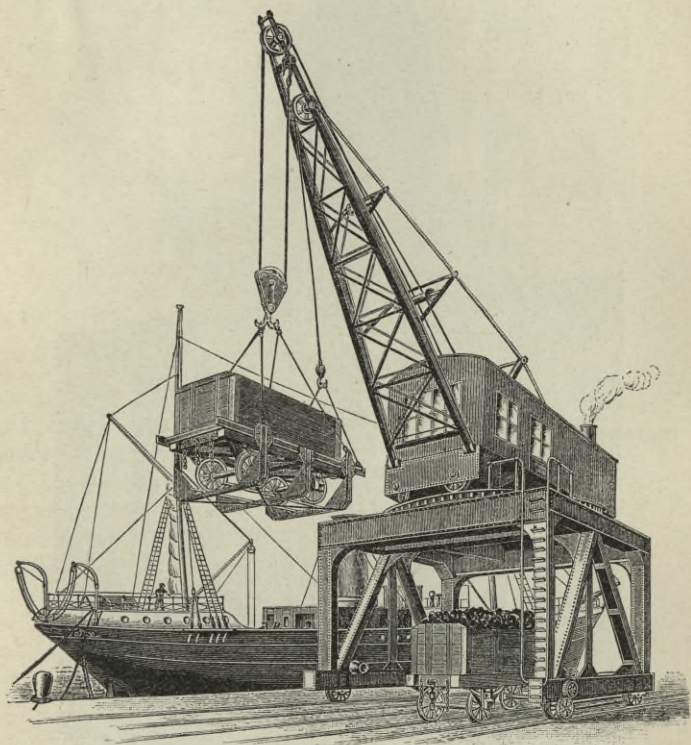


Fig. 121.

; Fahr- und drehbarer Dampftrahn zum Laden und Löschen, von 20 Tonnen Hebefähigkeit.

günstiger sind. Derartiger Ballast besteht bei Segelschiffen in der Regel in Sand, Steinen oder Erde. Das Anbordbringen desselben ist zeitraubend und teuer. Die modernen Dampfer haben daher alle



Fig. 122. Elevator.

Vorrichtungen, vermittelt deren sie einen Teil ihrer unteren Räume mit Wasserballast (siehe Figur 15) füllen können. Sobald derselbe

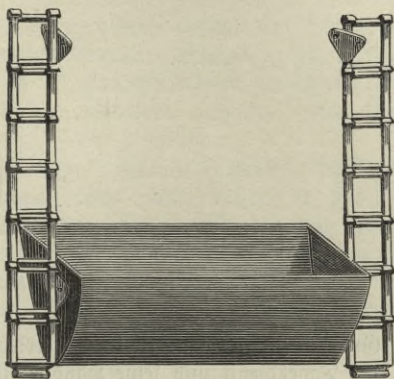


Fig. 122 a. Eimer eines Elevators.

nicht mehr gebraucht wird, entfernt man ihn mit Dampfpumpen wieder aus dem Schiffe.

---

## Der Schiffsdienst.

---

Wie die Größe der Schiffe und ihre Betriebskraft, so ist natürlich auch der Tagesdienst und seine Handhabung verschieden. Allgemein ist auf Handelsschiffen die Anordnung, daß die Mannschaft in zwei gleiche Teile (Wachen) geteilt ist und daß sie sich mit den Wachtchefs<sup>1)</sup> von Wache zu Wache ablöst. Die Wachteinteilung ist folgende:

- Mittelwache von Mitternacht bis 4 Uhr morgens,
- Morgentwache von 4 Uhr morgens bis 8 Uhr morgens,
- Vormittagswache von 8 Uhr morgens bis 12 Uhr mittags,
- Erste Nachmittagswache von 12 Uhr mittags bis 4 Uhr nachmittags,
- Zweite Nachmittagswache von 4 Uhr nachmittags bis 8 Uhr abends<sup>2)</sup>,
- Abendwache von 8 Uhr abends bis Mitternacht.

Auf einem großen transatlantischen Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd regelt sich der Dienst etwa wie folgt:

Der Kapitän führt das Kommando des Schiffes und es ist ihm die ganze Besatzung untergeordnet. Er ist dem Vorstande der Gesellschaft verantwortlich für die Disziplin, für die Sicherheit von

---

<sup>1)</sup> Man unterscheidet Backbord- und Steuerbordwache. Auf Kriegsschiffen sind Wachtchefs die Wachoffiziere, deren Zahl 3 bis 4 beträgt. Auf großen Dampfern ist der erste und der zweite Offizier Wachtchef; auf gewöhnlichen Handelsschiffen ist der Kapitän und der Steuermann oder der erste Steuermann Wachtchef.

<sup>2)</sup> Die zweite Nachmittagswache wird mitunter noch in zwei Wachen von je 2 Stunden Dauer geteilt.

Schiff, Besatzung, Passagieren und Ladung; für sachgemäße Leitung des Schiffes und des Dienstes an Bord desselben. Der Kapitän hat die Oberaufsicht über alle Zweige der Verwaltung und es müssen sämtliche Angestellte allen Anordnungen, die er in Ausübung dieser Pflicht trifft, unbedingte Folge leisten. Der Dienst des Kapitäns ist an keine bestimmten Stunden gebunden, er hat immer Dienst. Ausdrücklich wird es zur Hauptpflicht des Kapitäns gemacht, den Fahrgästen aller Klassen, besonders auch der dritten Klasse, gerecht zu werden und sie zufrieden zu stellen.

Der erste Offizier <sup>1)</sup> hat in jeder Hinsicht die Stelle des Kapitäns zu vertreten, wenn dieser nicht anwesend ist, und teilt mit ihm die volle Verantwortlichkeit für die Navigierung des Schiffes. Der zweite Offizier ist namentlich für das Einnehmen und Löschen der Ladung verantwortlich und zeichnet darüber die nötigen Scheine. Der dritte Offizier hat in Gemeinschaft mit dem vierten für zweckmäßige Stauung <sup>2)</sup> und Garnierung der Ladung, der Schiffsvorräte u. s. w. zu sorgen.

Mit dem Kapitän, der den Schiffskurs bestimmt, nehmen die Offiziere an astronomischen und anderen Beobachtungen teil. Es ist dafür ein eigenes Navigationszimmer vorhanden, welches sich in der Nähe der Kommandobrücke befindet und mit dem nötigen nautischen Gerät ausgestattet ist. Hier liegen auch die Schiffsjournale und andere Bücher, in welche alle die Navigierung und das Schiff betreffenden Vorfälle regelmäßig eingetragen werden.

Der erste Offizier hat die Wache mit dem dritten, der zweite mit dem vierten Offizier.

Die seemännische Besatzung wird in zwei Wachen eingeteilt. Auf See muß stets eine Wache an Deck sein.

Liegt das Schiff im Hafen, so tritt für die gesamte Mannschaft von 6 Uhr früh bis 6 Uhr abends Arbeitszeit ein. Während der Nacht halten zwei Mann auf Deck und ein Mann unter Deck die Wache.

Wie der Kapitän für das Schiff, so ist der Obermaschinist für die Leitung des Maschinenwesens verantwortlich und hat die hierauf bezüglichen Bestimmungen zu treffen, steht aber, wie jede Person an

<sup>1)</sup> Das Gesetz kennt einen ersten, zweiten Offizier u. s. w. auf Handelsschiffen nicht, sondern nur den Steuermann. Derselbe wird auf den großen Dampfern mit Recht Offizier genannt. Siehe Katechismus der Handelsmarine, Seite 128 und 152.

<sup>2)</sup> Stauung ist die Lagerung der Gegenstände im Schiff, Garnierung ist die Lagerung und Anordnung der Unterlage für die gestauten Gegenstände auf dem Schiffsboden.



Bord, unter dem Kapitän. Das Maschinenpersonal ist in ähnlicher Weise wie das seemannische in Wachen geteilt, deren Zahl jedoch drei ist, so daß der Mann in See nach je vier Stunden Dienst acht Stunden Ruhe hat.

Der Proviant für Fahrgäste und Mannschaft steht unter unmittelbarer Verwaltung des Proviant- und Zahlmeisters, welcher außerdem noch verschiedene Ämter, namentlich die Kontrolle der Zwischendecksfahrgäste hat.

Der Schiffsarzt hat die Sorge für die Apotheke und die medizinischen Instrumente; er ist u. a. verpflichtet, zweimal täglich die Zwischendecksfahrgäste zu besuchen. Allen Kranken werden die Arzneimittel unentgeltlich verabfolgt. Der Arzt darf für seine Bemühungen von keinem Fahrgaste, er komme krank an Bord oder erkrankte auf dem Schiff, ein Honorar beanspruchen, dagegen ist es ihm gestattet, freiwillig angebotenes Honorar zu nehmen.

---

## Die Navigation.

Die Navigation oder Nautik, auch Steuermannskunst genannt, lehrt, den Ort eines Schiffes auf See sowie den Weg mit einem Schiffe über See zu finden. Jeder Seeschiffer (Kapitän) und jeder Steuermann eines deutschen Handelsschiffes, sowie jeder Seeoffizier der deutschen Marine muß eine Prüfung in der Navigation <sup>1)</sup> bestehen.

Für die Ausbildung von Seeschiffen und Seesteuerleuten sind in allen deutschen Küstenstaaten Navigationschulen <sup>2)</sup>, welche ohne Ausnahme Staatschulen sind, vorhanden.

Die Lehre von der Navigation zerfällt in die terrestrische Navigation, welche den Ort und Weg des Schiffes nach Landobjekten, sowie ohne dieselben mit Hilfe von Kompaß, Log und Lot, finden lehrt; und die astronomische Navigation, bei der man die Beobachtung der Himmelskörper, also die Astronomie zu Hilfe nimmt.

Wir lassen eine kurze Beschreibung der Hilfsmittel und Instrumente, deren man zur Navigierung eines Schiffes bedarf, folgen. Eine eingehende Abhandlung über Nautik würde hier zu weit führen und dennoch ein Fachlehrbuch <sup>3)</sup> nicht ersetzen.

<sup>1)</sup> Wegen der gesetzlichen Stellung der Seeschiffer und Steuerleute sowie wegen der Vorschriften über den Nachweis der Befähigung als Seeschiffer und Seesteuermann auf deutschen Kauffahrteischiffen siehe Katechismus der Handelsmarine, Seite 128 bis 150.

<sup>2)</sup> Nähere Angaben über die Orte dieser Schulen enthält das vom Reichsamt des Innern herausgegebene, alljährlich neuerscheinende Handbuch für die deutsche Handelsmarine. Siehe Anmerkung 2 auf S. 6.

<sup>3)</sup> An Fachlehrbüchern sind zu erwähnen: Handbuch der Navigation, herausgegeben vom Hydrographischen Amt des Reichs-Marine-Amts. Berlin, C. S. Mittler u. Sohn, mehr zum Gebrauch für Seeoffiziere als für Seeschiffer und Steuerleute der Handelsmarine geeignet. — Lehrbuch der Navigation und ihrer mathematischen Hilfswissenschaften, für die Königlich Preussischen Navigationschulen bearbeitet von Albrecht,

Der Kompaß giebt dem Seemann durch die Nordweisung der Nadel die Richtung an, in der er zu steuern hat. Seine Rose wird so wie in Figur 123 angegeben in 32 Striche geteilt.

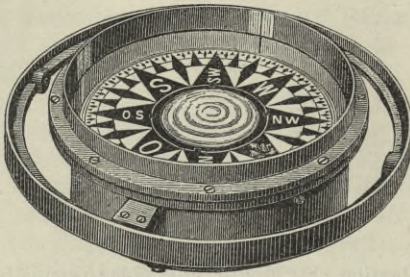


Fig. 123. Schiffes-Fluid-Kompaß.

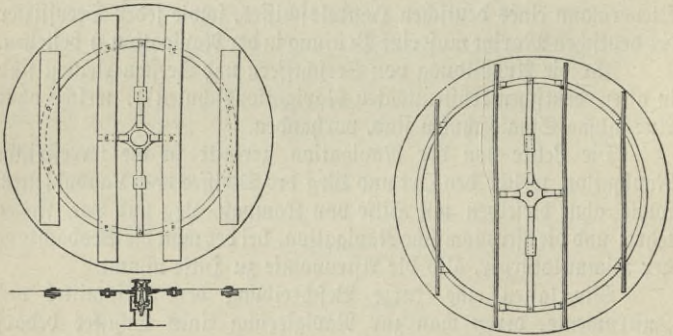


Fig. 123 a. Anbringung der Magnete an der Unterseite von Schiffes-Kompaß-Rosen.

Seit Schiffe aus Eisen und Stahl gebaut werden, ist der Einfluß, den das Eisen des Schiffskörpers und der Maschine auf die Ablenkung der Magnetnadel ausübt, so bedeutend geworden, daß

Navigationsschul-Direktor, und Bierow, Navigationsschul-Lehrer. Herausgegeben im Auftrage des königlichen Ministeriums für Handel und Gewerbe. Berlin, R. v. Deder. — Steuermannskunst, von Arthur Breusing. Bremen, M. Heinsius Nachfolger. — Leitfaden für den Unterricht in der Navigation an der Kaiserl. Marineschule zu Kiel. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn.

das Studium dieser, Deviation genannten, Ablenkung ein besonderer und schwieriger Teil der Navigation geworden ist<sup>1)</sup>.

Ferner hat die Erschütterung, welche die modernen Dampfschiffe bei schnellem Gang der Maschine und Dampfen gegen schwere See erfahren, zur vielfachen Verwendung von Fluidkompassen<sup>2)</sup> geführt. Das Gehäuse eines solchen Kompasses ist mit Flüssigkeit (80 % Alkohol, 20 % Wasser) gefüllt. Die Rose schwingt also nicht in der Luft, sondern in dieser Flüssigkeit.

Die Geschwindigkeit, mit der sich ein Schiff durch das Wasser fortbewegt, wird durch das Log gemessen. Dasselbe beruht auf folgendem Vorgang: Der in Figur 124 dargestellte, unten mit Blei beschwerte, Holzsektor *abc* wird in das Wasser geworfen und als feststehender Punkt angesehen. Die an dem Sektor befestigte Leine

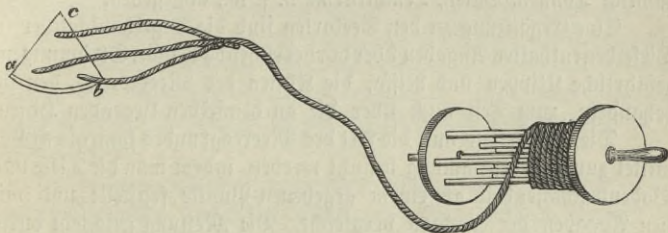


Fig. 124. Log.

läßt man von dem Schiffe aus auslaufen und berechnet aus der Länge des in der Zeiteinheit ausgelaufenen Stückes die Geschwindigkeit.

Richtung und Geschwindigkeit machen das gegißte Besteck aus, d. h. eine Ortsbestimmung, die desto fehlerhafter wird, je länger man sich ihrer allein ohne Zuhilfenahme anderer Mittel bedient.

Sogenannter Patentlogs, bei denen ein von dem Schiff geschlepptes Zählwerk die durchlaufene Strecke selbstthätig aufzeichnet,

<sup>1)</sup> Zum Studium der Deviation kann empfohlen werden: Der Kompaß an Bord, ein Handbuch für Führer von eisernen Schiffen, herausgegeben von der Direktion der deutschen Seewarte. Hamburg, L. Friederichsen u. Co.

<sup>2)</sup> Das Handbuch der Nautischen Instrumente, herausgegeben von der nautischen Abteilung des Reichs-Marine-Amtes, mit 33 Tafeln in Steindruck und 171 Holzschnitten im Text. Berlin, C. S. Mittler u. Sohn, enthält eine genaue Beschreibung aller nautischen Instrumente, welche auf den Schiffen und Fahrzeugen der deutschen Kriegsmarine benutzt werden. Auch die in der Kaiserlichen Marine benutzten Fluidkompass sind dort beschrieben und dargestellt.

giebt es mehrere; dieselben sind jedoch im ganzen nicht so zuverlässig, daß sie das zuvor erwähnte gewöhnliche Log verdrängen konnten.

In die Seekarten<sup>1)</sup> wird der nach Richtung und Geschwindigkeit zurückgelegte Weg, sowie der Ort, an dem sich das Schiff befindet, eingetragen. Ihnen wird der Punkt, welchen man erreichen will, der dahin zurückzulegende Weg, der einzuhaltende Kurs u. s. w. entnommen. Sie sind, mit Ausnahme der Pläne von Häfen und Gebieten ganz geringer Ausdehnung, in Mercators Projektion dargestellt. Die Anwendung derselben ist geboten, weil sich nur in dieser Projektion der auf einer Kugel zurückgelegte Weg, also der Kurs des Schiffes, als gerade Linie, nicht als Kurve darstellt. In den Seekarten sind, so wie aus Figur 73 S. 104 und 105 zu ersehen, die Wassertiefen<sup>2)</sup>, die Küstenumrisse mit dem Teil des Küstengebietes, welcher von See aus sichtbar ist, die Seezeichen, nämlich Tonnen, Baken, Leuchttürme u. s. w., angegeben.

Eine Ergänzung zu den Seekarten sind die Segelhandbücher<sup>3)</sup>. Dieselben enthalten Angaben über vorherrschende Winde, Strömungen, gefährliche Klippen und Riffe, die Küsten des Meeressteils, den sie behandeln, zum Teil auch über die an demselben liegenden Häfen.

Die Wassertiefe und die Art des Meeresgrundes kann als Hilfsmittel zur Ortsbestimmung benutzt werden, indem man die Tiefe und Bodenbeschaffenheit an einem gegebenen Punkte feststellt und mit den Angaben der Seekarte vergleicht. Die Messung geschieht durch das Lot<sup>4)</sup>. Ein länglicher, konisch geformter Bleikörper wird an

<sup>1)</sup> In Deutschland werden die Seekarten der deutschen Gewässer und der daran grenzenden Meeressteile von der Nautischen Abteilung des Reichs-Marine-Amtes in Berlin herausgegeben. Diese Karten hat die Firma Dietrich Reimer in Berlin im Kommissions-Verlag.

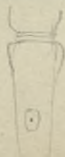
Seekarten aller anderen Gewässer der Erde wird man in Deutschland am besten von der Firma L. Friederichsen u. Co. in Hamburg beziehen.

<sup>2)</sup> In den deutschen Seekarten wird diese Tiefe in Metern angegeben, ebenso in den französischen; andere Nationen geben sie in Faden und Faden an.

<sup>3)</sup> In Deutschland sind die Segelhandbücher für die Ostsee und für die Nordsee von der Nautischen Abteilung des Reichs-Marine-Amtes herausgegeben und von E. S. Mittler u. Sohn in Berlin verlegt.

Für die außerhalb der Ost- und Nordsee liegenden Gewässer giebt die Deutsche Seewarte zu Hamburg die Segelhandbücher heraus; bis jetzt ist das für den englischen Kanal, für den Atlantischen und für den Indischen Ozean erschienen und bei L. Friederichsen u. Co. in Hamburg verlegt. Dasjenige für den Stillen Ozean erscheint demnächst.

<sup>4)</sup> Die in der Kaiserlichen Marine zur Anwendung kommenden Lote haben folgende Gewichte, die dazu gehörenden Leinen folgende Abmessungen: Handlot Nr. I 6 kg; Handlot Nr. II 4,5 kg; Handlotleine Nr. I 2 cm Umfang, 90 m lang; Handlotleine Nr. II 2 cm Umfang, 50 m lang; Tieflot Nr. I 30 kg, Tieflot Nr. II 20 kg, Tieflot Nr. III 12 kg; Tieflotleine Nr. I 3 cm Umfang, 500 m lang; Tieflotleine Nr. II 3 cm Umfang, 225 m lang.



einer Leine (Lotleine) befestigt, über Bord geworfen und bis auf den Grund heruntergelassen. Die Länge der ausgelaufenen Leine ergiebt die Wassertiefe, die an dem unteren, ausgehöhlten und mit Talg gefüllten Teile bei der Grundberührung haftenden Stücke ergeben die Bodenbeschaffenheit.

Die Reibung der Lotleine an dem umgebenden Wasser verlangsamt das Fallen des Lotes. Ein Schiff muß deshalb die Fahrt vermindern oder ganz stoppen, um mit dem Lot den Grund zu erreichen. Dies hat zu einer großen Zahl von Tiefenmessern verschiedener Art<sup>1)</sup> geführt. Eine allgemeinere Verbreitung hat nur das von dem Engländer Sir William Thomsen erfundene Patentlot, trotz seines hohen Preises, gefunden. Dasselbe beruht auf folgendem Vorgang: Ein hohler, innen mit chromsaurem Silber belegter Glaszylinder wird mit einem Bleilot verbunden und an einem Klaviersaitendraht hinuntergelassen. Je tiefer das Lot mit dem Cylinder fällt, desto weiter dringt das Wasser infolge des Druckes in den belegten inneren Teil ein. So weit es eindringt, wird der Belag von roter Farbe entfärbt, also weiß. Man mißt dann nach dem Aufholen die Länge des entfärbten Teiles und ermittelt so die Wassertiefe<sup>2)</sup>.

Bei den nautisch-astronomischen Bestimmungen handelt es sich im wesentlichen um Ermittlung der geographischen Breite, der geographischen Länge und der Deklination<sup>3)</sup> der Magnetnadel.

Bei der Breitenbestimmung ist der Höhenwinkel von Sonne, Mond oder Sternen zu messen. Nachdem die gemessene Höhe für Strahlenbrechung, Parallaxe u. s. w. verbessert ist, findet man aus ihr mit Hilfe der Deklination des beobachteten Gestirnes<sup>4)</sup> die geographische Breite oder Polhöhe.

1) Das in der Anmerkung auf S. 175 erwähnte Handbuch der Nautischen Instrumente enthält Beschreibung und Darstellung aller dieser Instrumente.

2) Die Firma Carl Bamberg, Werkstätte für wissenschaftliche Präzisions-Instrumente in Berlin, fertigt diese Lotmaschinen, sowie alle nautischen Instrumente zuverlässig und in vorzüglicher Güte.

3) Nicht zu verwechseln mit Deviation; siehe Seite 174 u. f.

4) Die Deklination der Gestirne sowie alle Hilfstafeln, deren der Seemann zu seinen Berechnungen bedarf, finden sich in dem Nautischen Jahrbuch, welches das Reichsamt des Innern jährlich herausgeben läßt. Dasselbe wird von Carl Heymann in Berlin verlegt. Es erscheint in der Regel drei Jahre vor dem Gebrauchsjahr, so daß es jetzt schon für 1897 zu haben ist.

Jede andere seefahrende Nation läßt ein ähnliches Werk alljährlich voraberechnen und drucken.

Bis zum 18. Jahrhundert bediente man sich zur Höhenmessung des Jakobstaves, eines höchst einfachen aber sinnreichen Werkzeuges. Auf einem Ellenstab bewegte sich ein Querholz in Form eines Kreuzes, wie in Figur 125 angegeben. Der Beobachter näherte das Ende des Stabes dem Auge so viel wie möglich, während er mit der Rechten das Querholz so weit auf dem Stab hinaus schob, bis sein unterer Rand den Horizont, der obere den Gegenstand, dessen Abstand vom Gesichtskreise gemessen werden sollte, zu berühren schien. Auf dem längeren Stabe waren Einteilungen angebracht, an welchen man den Winkel ablas, den die Stellung des Querstabes angab.



Fig. 125. Jakobstab.

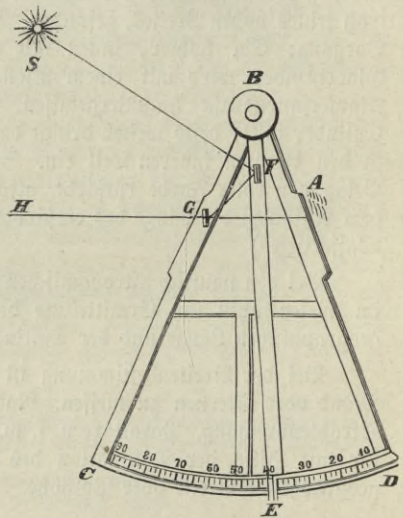


Fig. 126. Oktant.

Im Jahre 1731 erfand der englische Astronom John Hadley den Spiegeloktant. Ein abgetheiltes Kreisbogenachtel (Oktant)  $CD$  der Figur 126 wird durch zwei Radien  $CB$  und  $BD$  begrenzt. Ein dritter Radius  $BE$ , in dessen Ebene sich der Spiegel  $F$  befindet, bewegt sich auf dem Bogenrand und läßt die Größe des Winkels ablesen, welchen der Zwischenraum der Schenkel  $BE$  und  $BD$  zur Zeit der Beobachtung angab. Das Bild des Gegenstandes wird von dem Spiegel  $F$  nach dem Spiegel  $G$  und von diesem in der Richtung

GH nach dem Auge des Beobachters A geworfen. Der Spiegel G ist nur zur Hälfte mit Zinnfolie belegt, so daß man in der einen Hälfte das doppelt reflektierte Bild, daneben in der anderen Hälfte dasselbe direkt sieht.

Der Hadleysche Oktant, zu einem Sextanten vergrößert, ist im Laufe der Zeit ein Instrument von größter Vollkommenheit geworden, wie die in Figur 127 gegebene Darstellung eines Instrumentes aus der Werkstätte von Julius Wahnschaff in Berlin zeigt.

Um außer der Breite die geographische Länge auf See bestimmen zu können, mißt man mit diesem Instrument den Abstand des

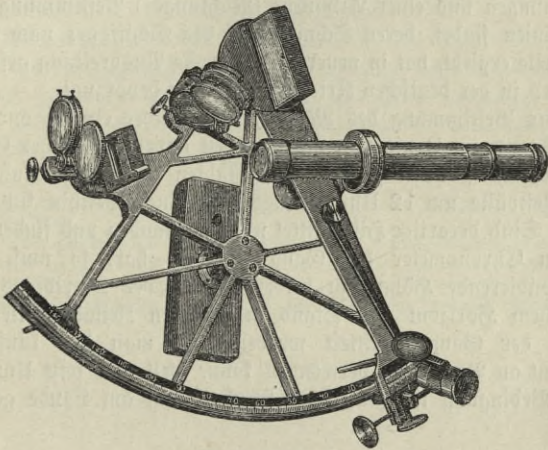


Fig. 127. Sextant.

Mondes von Sonne, Planeten oder Fixsternen und findet aus dem Unterschied der örtlichen Zeiten die Länge. Dieses Verfahren fordert eine so außergewöhnliche Geschicklichkeit im Beobachten, daß es niemals volle Anerkennung und allgemeine Verbreitung unter den Seeleuten gefunden hat.

Schon im 18. Jahrhundert wurde daher die Methode der Mondstrecken durch diejenige der Chronometerlängen überholt, und schon um das Jahr 1800 hatte man Chronometer, d. h. für den Schiffgebrauch gebaute genaue Uhren, welche in 24 Stunden höchstens um 0.4 Zeitsekunden über ihre mittlere Bewegung auf-



und abschwankten. Jetzt ist die Chronometerfabrikation zu großer Blüte<sup>1)</sup> und Vollkommenheit gediehen. Jedes große auf längere Reisen gehende Seeschiff hat mindestens einen Chronometer an Bord. Derselbe giebt die mittlere Zeit des Ausgangsmeridians<sup>2)</sup> an.

Man mißt nun auf einem beliebigen Punkt in See die Höhe eines Gestirnes, und findet daraus mit Hilfe der Tafeln im Nautischen Jahrbuch durch Rechnung die Ortszeit. Der Unterschied zwischen der Ortszeit und der Zeit, welche der Chronometer zeigt, ergiebt die geographische Länge<sup>3)</sup>.

Die Summersche Methode, bei der man aus mehreren Längenbestimmungen mit interpolierten Breiten, oder aus mehreren Längenbestimmungen und einer Azimuth- (Richtungs-) Bestimmung zwei Standlinien findet, deren Schnittpunkt den Schiffsort nach Länge und Breite ergiebt, hat in neuerer Zeit große Ausbreitung gefunden und wird in der deutschen Kriegsmarine sehr bevorzugt.

Zur Bestimmung des Maßes, um welches ein Chronometer seinen Stand im Laufe von 24 Stunden ändert (tägliches Gang), befinden sich in allen großen Hafenstädten Institute. Außerdem fallen Zeitbälle um 12 Uhr mittags von einer weithin sichtbaren Stelle. Sind derartige Hilfsmittel nicht vorhanden und findet man, daß ein Chronometer den Gang geändert hat, so muß durch korrespondierende Höhen zu beiden Seiten des Meridians über künstlichem Horizont der Stand in gewissen Zeitabschnitten und daraus der Gang ermittelt werden. Da man den künstlichen Horizont an Bord nicht verwenden kann, weil eine feste Unterlage dafür Bedingung ist, muß diese Beobachtung am Lande gemacht werden.

<sup>1)</sup> Das Reichs-Marine-Amt läßt durch die Seewarte zu Hamburg alljährlich eine Konkurrenz für Chronometer ausschreiben und setzt für die besten Instrumente Preise aus. In den Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie, herausgegeben von der Seewarte, verlegt von E. S. Mittler u. Sohn in Berlin, wird das Ergebnis der jährlich einmal stattfindenden Konkurrenzprüfung von Marine-Chronometern veröffentlicht. Im Jahre 1893 wurden drei Instrumente mit je 500, 600 und 700 Mark prämiert.

<sup>2)</sup> In der deutschen Flotte der Kriegs- und Handelsmarine wird, ebenso, wie in der englischen, der Meridian von Greenwich als Ausgangsmeridian genommen. Die Franzosen rechnen von Paris, die Nordamerikaner von Washington aus; die kleineren nordeuropäischen Staaten rechnen ebenso wie Deutschland von Greenwich aus.

<sup>3)</sup> Es handelt sich bei dieser Berechnung, ebenso wie bei allen anderen nautisch-astronomischen Rechnungen, um die Berechnung einzelner Teile eines sphärischen Dreiecks.

Ein Himmelskörper oder ein anderer bestimmter Punkt am Himmel ändert von einer Meridianpassage zur anderen seinen Stundenwinkel um 360 Grad, und weil die Zeit, welche hierzu nötig ist, 24 Stunden beträgt, ergeben sich nachstehende Proportionen zur Verwandlung von Bogen in Zeit:  $360^\circ : 24 \text{ h} = 15^\circ : 1 \text{ h}$ ;  $15^\circ : 1 \text{ h} = 15 \text{ Min. Bogen} : 1 \text{ Min. Zeit}$ ;  $15 \text{ Min. Bogen} : 1 \text{ Min. Zeit} = 15 \text{ Sek. Bogen} : 1 \text{ Sek. Zeit}$ .

Die Gezeiten (Tiden) entstehen dadurch, daß Mond und Sonne das Wasser auf der Erdoberfläche stärker anziehen als das Land. Wir können uns dies so vorstellen, daß diejenigen Wasserteile, welche sich an einem Orte befinden, der den Mond und die Sonne im Zenith hat, stärker angezogen werden, wie die Erde als Ganzes. Hierdurch entsteht eine wellenartige Erhebung des Wassers, welche sich für einen gegebenen Ort ändert, weil die Erde sich um ihre Achse bewegt und weil ihre Stellung zu Mond und Sonne sich ändert. Art und Verlauf der Welle hängen von der Größe und Lage der Meere ab, so daß vieles, was die Entstehung<sup>1)</sup> und Fortpflanzung der Gezeiten anbetrifft, noch Hypothese ist, weil sich unsere Beobachtungen bis jetzt auf die Küsten beschränken.

Immerhin kann der Seemann nach dem Stande von Sonne und Mond mit Hilfe der ihm zur Verfügung stehenden Bücher den Eintritt sowie die Dauer von Ebbe und Flut berechnen. In der Regel wird er es vorziehen, die Angaben den vorausberechneten Tafeln<sup>2)</sup>, welche auf keinem größeren Schiffe fehlen, zu entnehmen.

---

<sup>1)</sup> Siehe Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean und Segelhandbuch für den Indischen Ozean.

<sup>2)</sup> Die Gezeitentafeln für die deutschen Häfen, für viele andere Punkte an den nordeuropäischen Küsten und für wichtige transozeanische Küstenpunkte werden, für das kommende Jahr vorausberechnet, alljährlich von der Nautischen Abteilung des Reichs-Marine-Amtes herausgegeben und bei E. S. Mittler u. Sohn in Berlin verlegt.

## Meteorologie.

### Wind und Wetter.

Der Luftdruck an einem Ort hängt fast ausschließlich ab von dem Gewicht der Luft, welches sich über diesem Orte befindet und auf der untersten Luftschicht lastet. Nicht über allen Orten eines in gleicher Höhe über der Meeresfläche liegenden Gebietes lastet die gleiche Luftmasse zur selben Zeit, noch ist über ein und demselben Ort stets die gleiche Luftmasse vorhanden. Aus dem ersten Grunde ist die Verteilung des Luftdruckes über dem Gebiete zu keinem Zeitpunkt eine ganz gleichmäßige, aus dem letzteren Grunde nimmt der Luftdruck über ein und demselben Orte zu und ab.

Der Luftdruck wird durch das Barometer gemessen. Die Linien, welche Orte gleichen Luftdruckes, also gleichen Barometerstandes auf einer Karte mit einander verbinden, werden Isobaren genannt. Die Gegend der Isobarenkarte, wo das Barometer am niedrigsten steht — also wo der Luftdruck am geringsten ist —, nennt man das barometrische Minimum, jene, wo es am höchsten steht, das barometrische Maximum. Das Gebiet niedrigen Luftdruckes, welches um ein Minimum herum liegt, nennt man eine barometrische Depression.

Durch die geographische Verteilung des Luftdruckes werden in erster Linie Richtung und Stärke des Windes bedingt, denn jede Ungleichheit in der Verteilung des Luftdruckes sucht die Luft auszugleichen, indem sie von dem Orte höheren Druckes nach dem Orte niederen Druckes hinfließt; auf diese Weise entstehen die Luftströmungen oder Winde. Jedoch nur in der nächsten Nähe des

Äquators ist der Wind der Regel nach direkt vom Orte mit höherem Druck nach jenem mit niederem Luftdruck gerichtet, in den anderen geographischen Breiten wird er stets durch den Einfluß der Erdumdrehung von dieser direkten Richtung abgelenkt und erreicht den Ort niedrigsten Luftdruckes auf Umwegen, deren Gestalt einer spiralförmigen Linie entspricht. Hierdurch wird die folgende wichtige, durch tausendfältige Erfahrung bewährte Regel bedingt:

Der Wind weht auf der nördlichen Halbkugel, abgesehen von örtlichen Ablenkungen, so, daß ein Beobachter, der mit dem Winde geht, den hohen Luftdruck (das Maximum) zu seiner Rechten und zugleich etwas hinter sich, den tiefen (das Minimum) zu seiner Linken und zugleich etwas vor sich hat.

Für die südliche Erdhälfte gilt dasselbe, wenn man nur in beiden Fällen rechts mit links vertauscht.

In der unmittelbaren Nähe des Äquators weht der Wind, je nach seiner Herkunft, entweder direkt von der Gegend mit höherem nach derjenigen mit niederem Druck hin, oder er zeigt diejenige Ablenkung (jedoch in abnehmendem Maße), welche für die Hemisphäre gilt, aus welcher er kommt.

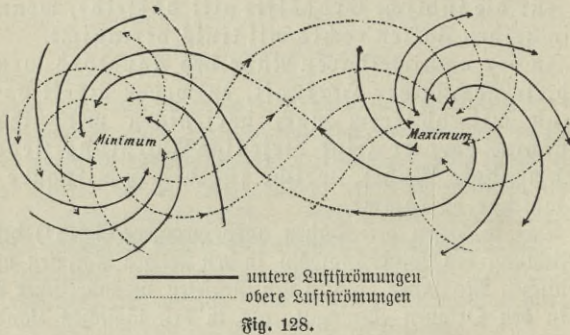
Daß in diesen drei Sätzen ausgesprochene Gesetz <sup>1)</sup> bestimmt die Richtung des Windes sowohl in den stetigen Passaten und den periodischen Monsunen, als in den Gebieten veränderlicher Winde, und in den Orkanen ebensogut, als in den täglichen Land- und Seebrisen, wenn auch in letzterem Falle, wegen der geringen räumlichen Ausdehnung der Luftströmung, die Druckunterschiede so gering sind, daß ihre genaue Untersuchung schwierig wird.

Wo auf einem größeren Gebiete der Luftdruck gleichmäßig verteilt ist, die Luftdruckunterschiede somit gering sind, da ist die Luft wenig bewegt, herrschen nur leichte Winde oder Windstillen; je größer die Druckunterschiede, desto stärker die Winde. Ein Blick auf eine Isobarenkarte genügt daher, um sich über die Richtung und Stärke des Windes orientieren zu können.

Aus dem vorhergehenden erhellt, daß die Luft aus dem Gebiete eines barometrischen Maximums in schräger Richtung herausfließt und in ein Gebiet niedrigen Luftdruckes in ähnlicher Weise hineinströmt. Daß der Ausgleich des Unterschiedes im Luftdrucke zwischen

<sup>1)</sup> Siehe Seite 119 des Regelhandbuchs für den Indischen Ozean.

Maximum und Minimum nicht direkt auf der kürzesten Verbindungsstrecke erfolgt, ist eine Folge der Erdrotation und der Trägheit d. h. des Bestrebens der bewegten Körper, die einmal angenommene Bewegungsrichtung beizubehalten. Es wird dadurch auf der nördlichen Erdhälfte die bewegte Luft — der Wind — scheinbar nach rechts, auf der südlichen scheinbar nach links abgelenkt. Aus alledem folgt, daß die Luft auf der nördlichen Halbkugel ein barometrisches Maximum in demselben Sinne wie die Zeiger einer Uhr sich bewegen umkreist, zugleich spiralförmig vom Mittelpunkt sich entfernt, während dieselbe ein barometrisches Minimum im entgegengesetzten Sinne umweht. Die Figur 128 veranschaulicht die Bewegung der Luft um barometrische Maxima und Minima auf der nördlichen Erdhälfte.



Auf der südlichen Erdhälfte strömt die Luft in demselben Sinne wie die Zeiger einer Uhr in ein Minimum und im entgegengesetzten Sinne aus einem Maximum.

Aus der schematischen Zeichnung in Fig. 128 ist für die nördliche Erdhälfte folgendes ersichtlich: Auf der nördlichen Seite eines Luftdruckminimums weht der Wind aus Nord bis Ost, auf der östlichen Seite aus Ost bis Süd, auf der südlichen Seite aus Süd bis West; er strömt auf der Ostseite etwas stärker ein, als auf der Westseite. Auf der nördlichen Seite eines barometrischen Maximums weht der Wind aus einem Striche zwischen Süd und West, auf seiner östlichen zwischen West und Nord, auf seiner südlichen zwischen Nord und Ost, auf seiner westlichen zwischen Ost und Süd. Eine Vergleichung der oberen und unteren Luftströmungen in der Figur zeigt deutlich den Kreislauf der Luft zwischen Maximum und Minimum.

Der in Fig. 129 S. 186 u. 187 dargestellte Wetterbericht <sup>1)</sup> der Seewarte veranschaulicht, daß die aus der Beobachtung sich ergebenden Windbahnen mit der Theorie der Fig. 128 übereinstimmen. Oft findet noch genauere Übereinstimmung, oft noch größere Abweichung statt. Die barometrischen Depressionen sowohl als auch die Gebiete hohen Luftdruckes ändern ihren Ort, entstehen und verschwinden. Das Witterungsbild ändert sich von Tag zu Tag. Die Fortbewegung geschieht bei den barometrischen Minima in der Regel schnell <sup>2)</sup>, über Nordeuropa im Mittel mit 7 bis 8 Meter in der Sekunde. Die Fortpflanzung der Maxima ist gewöhnlich nur langsam, so daß sie oft Tage lang über einer Gegend lagern.

Die barometrischen Minima pflegen bei ihrem Fortschreiten gewisse Zugstraßen zu verfolgen; über Nordeuropa ist die Tendenz von West nach Ost vorherrschend, aber nicht sicher <sup>3)</sup>.

Wenn der Wirbel nördlich an uns vorübergegangen ist, wie nach den Darstellungen auf S. 186 u. 187 am 7. und 8. März 1893 geschah, so lassen sich die stattgehabten Witterungserscheinungen, wenn sie ausgeprägt auftreten, wie folgt skizzieren: Bei Annäherung der Depression geht der Wind nach Südost um und dreht unter Auffrischen nach Süd, später nach Südwest. Bald darauf erscheinen im Westen langgestreckte Federwolken oder ein zarter Cirrussehleier, welcher langsam zum Zenith heraufzieht. Allmählich überzieht eine dichtere Wolkenschicht, wie ein Teppich, den ganzen sichtbaren Himmel; bald tauchen unter dieser Hülle schwarze Regenwolken auf, und nun beginnen ausgebreitete und anhaltende Niederschläge, meist von nicht erheblicher Intensität, der Landregen, welcher erst nach Vorübergang des Minimums sein Ende erreicht. Ist die Mitte der Depression den Meridian des Ortes passiert, so dreht der westliche Wind entweder allmählich oder plötzlich in einer mehr oder weniger heftigen Böe nach Nordwest, die Niederschläge haben jetzt ihre größte Stärke erreicht und werden, indem die Wolkendecke

<sup>1)</sup> Dieser Wetterbericht erscheint täglich. Er wird in allen Seestädten und an vielen Küstenpunkten öffentlich ausgehängt. Ein täglicher telegraphischer Wetterbericht, das sogenannte Hafentelegramm, wird gegen Mittag in gleicher Weise zur Kenntnis des nautischen Publikums gebracht. Ebenso werden die Sturmwarnungen, welche die Seewarte auf Grund ihrer Wetterbeobachtungen erläßt, durch öffentliche Aushängung bekannt gemacht.

<sup>2)</sup> Siehe: Die Wettervorhersage von Prof. Dr. J. van Bebber, Abteilungsvorstand der Deutschen Seewarte. Stuttgart, Ferdinand Enke. 1891. Dieses Werk, welches die Witterungskunde in sehr geschickter Weise verallgemeinert, kann überhaupt zur Belehrung über die Witterungsvorgänge in Nordeuropa empfohlen werden. Ebenso der von demselben Verfasser herausgegebene Katechismus der Meteorologie. Leipzig, J. F. Weber. 1893.

<sup>3)</sup> Siehe: Segelhandbuch für die Ostsee. Erste Abteilung, zweite Auflage, Seite 9.

# Wetterbericht der deutschen Seewarte

a. Luftdruck, Wind und Bewölkung um 8, resp. 7 Uhr morgens.

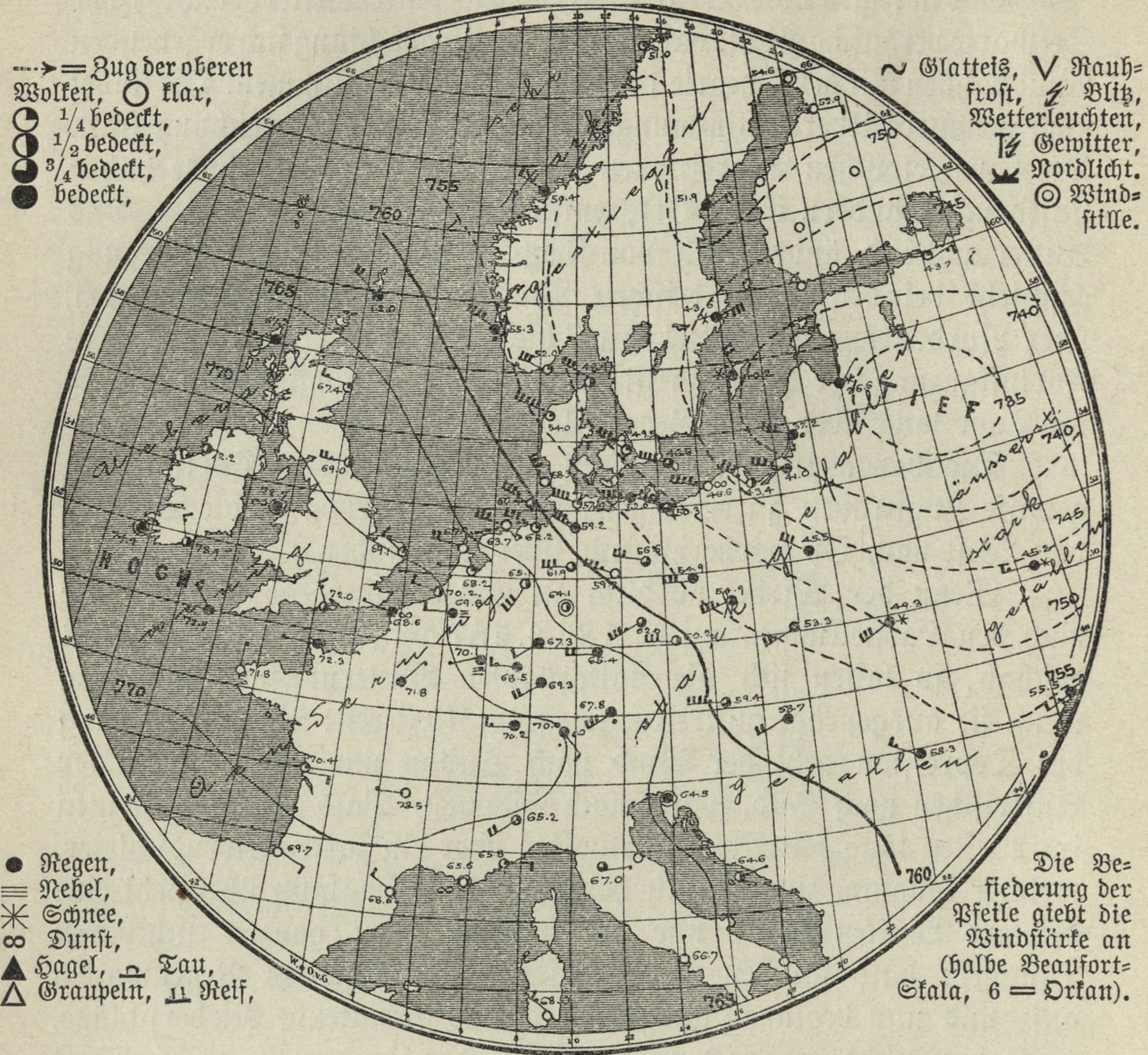


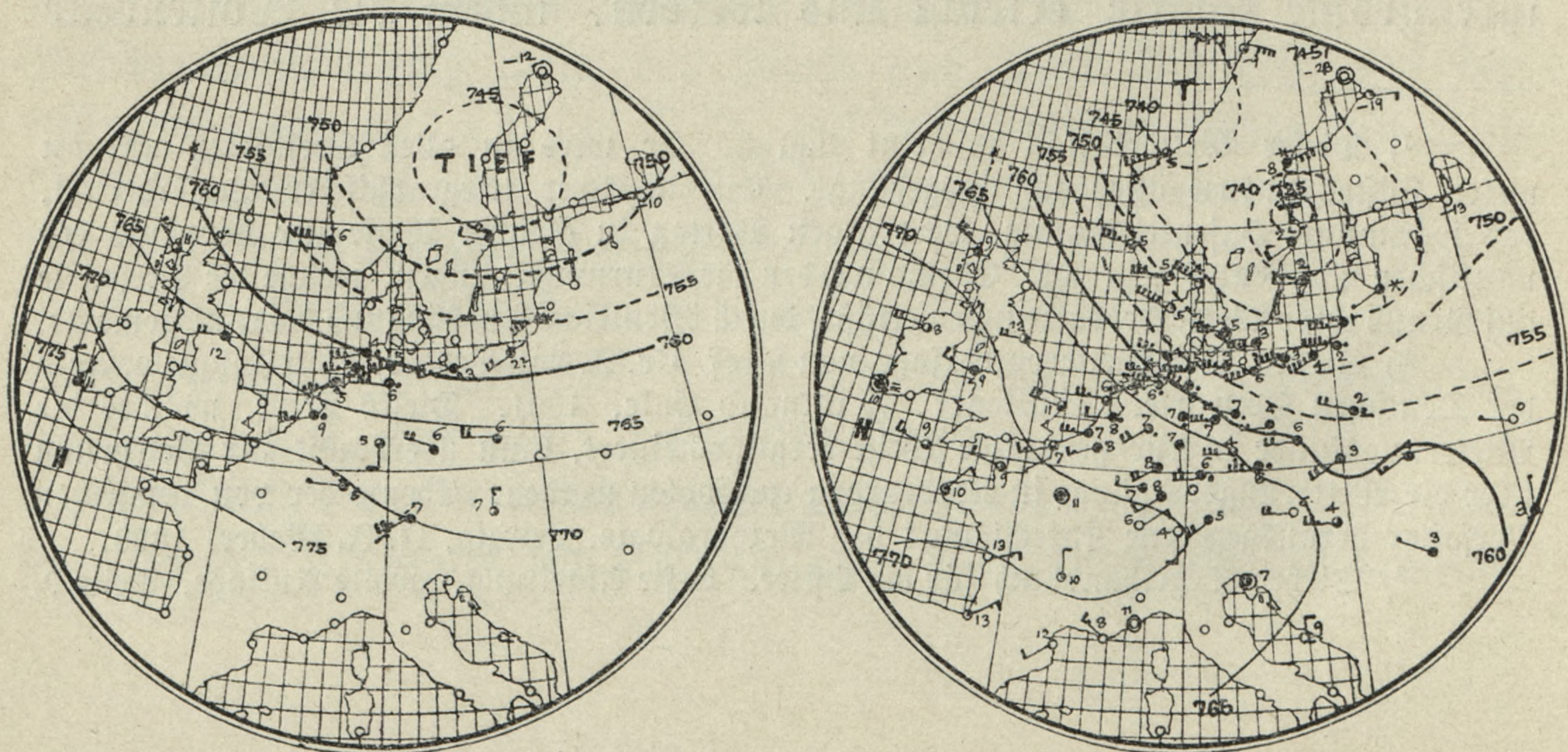
Fig. 129. Die eingeschriebenen Worte geben die Änderung des Luftdruckes seit dem Vorabende an. — Die eingezeichneten Linien (Isobaren) verbinden die Orte mit gleichem (auf den Meeresspiegel reduziertem) Barometerstande. Die Pfeile fliegen mit dem Winde.

## Luftdruck, Wind, Bewölkung und Temperatur.

(Eingeschriebene Zahlen = ganze Grade.)

Den 7. März 2 Uhr nachmittags.

Den 7. März 8 Uhr abends.



vom 8. März 1893.

b. Temperatur, Niederschlag, Seegang um 8, resp. 7 Uhr morgens.

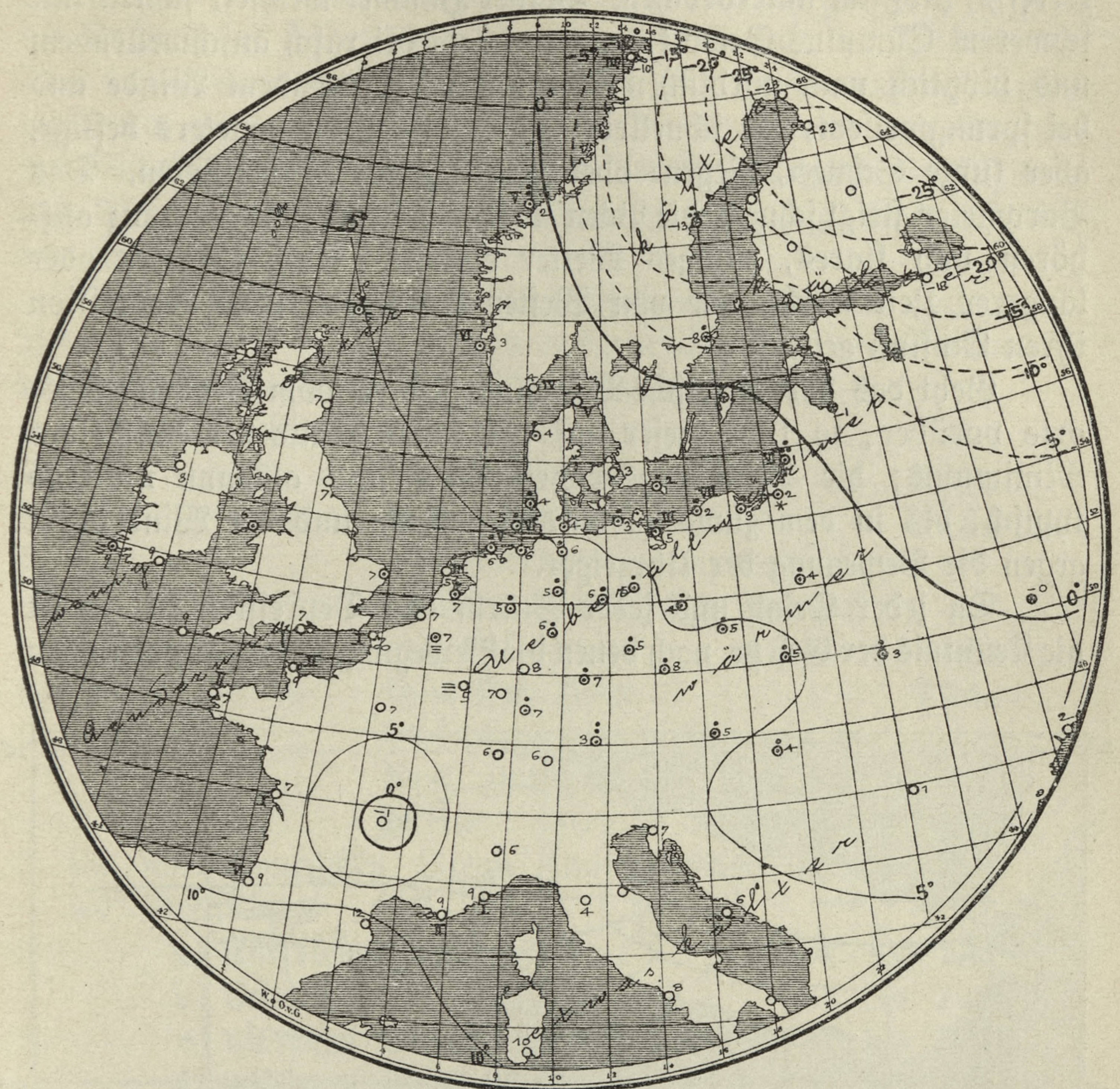


Fig. 129 a. Die eingeschriebenen Worte geben die Änderung der Temperatur in den letzten 24 Stunden an. Die eingezeichneten Linien (Isothermen) verbinden die Orte, an denen die Lufttemperatur zur Zeit der Beobachtung gleich war. Die Zeichen der Hydrometeore gelten in dieser Karte für die letzten 24 Stunden. Regenmengen: 1—5 mm = ., 6—10 mm = :, 11—20 mm = ::, über 20 mm = ::: Die römischen Ziffern geben den Seegang an (I—IX), s = 0 = schlicht.

## Allgemeine Übersicht der Witterung am 8. März, 8 (7) Uhr morgens.

Ein barometrisches Minimum, welches gestern Nachmittag über dem mittleren Schweden lag, ist südostwärts nach den russischen Ostseeprovinzen fortgeschritten und verursacht in Wechselwirkung mit dem Hochdruckgebiete im Westen an der deutschen Küste stürmische Böen, stellenweise vollen Sturm aus West und Nordwest, im Binnenlande starke, teilweise stürmische westliche Winde. Auf der Rückseite der Depression, über Skandinavien, ist der Luftdruck stark gestiegen. In Deutschland ist das Wetter warm, unruhig, im Norden stellenweise heiter, im Süden vorwiegend trübe, allenthalben ist Regen gefallen, am meisten, 16 mm, zu Memel.

## Aussichten für die Witterung des 9. März in:

Nordwestdeutschland: Kälteres Wetter mit veränderlicher Bewölkung und schwächer werdenden meist nördlichen bis westlichen Winden. Stellenweise etwas Regen.

Ostdeutschland: } wie Nordwestdeutschland.  
Süddeutschland: }

zerreißt, plötzlich unterbrochen. Blauer Himmel wechselt schnell mit schwerem Cumulus-Gewölk, aus welchem bei rasch anschwellendem und plötzlich nach nördlichen Richtungen springendem Winde und bei sprungweisem, oft schnellem Sinken des Thermometers heftige, aber kurze Schnee-, Regen- oder Hagelschauer niederstürzen. Das Barometer steigt schnell, die Böen werden seltener, bis sie ganz aufhören und klares, ruhiges Wetter eintritt. Nach kürzerer oder längerer Zeit macht eine von Westen kommende neue Depression ihren Einfluß geltend.

Geht das barometrische Minimum südlich vom Beobachtungsorte vorüber, so liegt dieser auf der linken Seite der Bahn des Minimums; die Witterungserrscheinungen sind alsdann nicht so typisch, als in dem zuvor geschilderten Falle und der Wind dreht gegen die Bewegung der Uhrzeiger.

Da jeder Orkan und jeder Sturm eine Depression ist, so ist die Kenntnis der Gesetze, nach denen die Bewegung in den Depressionen



Fig. 130. Bahn und Isobare von 750 mm des Orkans im Golf von Aden am 1., 2. und 3. Juni 1885.

(Es bedeutet: h die Uhrzeit und a Vormittagszeit, p Nachmittagszeit.)

erfolgt, für den Seemann von großer Bedeutung. Wäre die Richtung der Bahnlinien oder Zugstraßen der Depressionen genau bekannt, so wäre es leicht möglich, dem gefährlichen, oder dem nahe an dem Zentrum liegenden Teil, eines Orkanes oder Sturmes auszuweichen. Der Seemann muß daher die Richtung der Zugstraße und die Lage des Zentrums aus den meteorologischen Erscheinungen herleiten und dann seine Maßnahmen treffen. Diese werden nur richtig sein können, wenn er über eine große Summe von Erfahrungen und Kenntnissen verfügt. Auch wenn diese nicht fehlen, gelingt es nicht immer, der Gefahr zu entgehen, wovon der Orkan im Golf von Aden Anfang



Juni 1885 ein belehrendes Beispiel ist. Die Figur 130<sup>1)</sup> giebt die Bahn dieses Orkans und die ungefähre Gestalt der Isobare von 750 mm. Von demselben wurden viele Schiffe überrascht. Außer mehreren Handelsschiffen fand darin die Kreuzerfregatte Augusta der Kaiserl. deutschen Marine<sup>2)</sup> mit einer Besatzung von 9 Offizieren und 214 Mann, sowie der Aviso Renard der französischen Marine den Untergang.

Zum Schluß geben wir nachfolgende Tafel<sup>3)</sup>, welche die Bedeutung eines in Millimetern ausgedrückten Barometerstandes in verschiedenen Gegenden der Erdoberfläche angiebt.

|    |   |                   |
|----|---|-------------------|
| 1. | mittlerer Luftdruck im Nordostpassat . . . . .  | 763.3 mm          |
| 2. | " " " Südostpassat . . . . .  | 762.5 "           |
| 3. | " " in den Äquatorcalmen . . . . .  | 760.3 "           |
| 4. | " " im Gebiet der Westwinde auf der südlichen Halbkugel zwischen 40° und 50° Breite . . . . . | 756.0 "           |
| 5. | " " beim Kap Horn . . . . .   | 744.7 "           |
| 6. | " " bei Stürmen der südlichen Halbkugel zwischen 35° und 50° Breite . . . . .                 | 749.6 bis 743.4 " |
| 7. | im nordatlantischen Ozean zwischen 40° und 50° Breite ist:                                    |                   |
|    | a) sehr tiefer Stand unter . . . . .  | 737 "             |
|    | b) tiefer Stand . . . . .   | 737 bis 747 "     |
|    | c) niedriger Stand . . . . .  | 747 bis 757 "     |
|    | d) mittlerer Stand . . . . .  | 757 bis 765 "     |
|    | e) hoher Stand . . . . .  | 765 bis 773 "     |
|    | f) sehr hoher Stand über . . . . .  | 773 "             |
| 8. | tiefster Stand bei Mauritius-Orkanen . . . . .  | 716.8 "           |
| 9. | sehr tiefer Stand bei Orkanen in Westindien . . . . .   | 704.6 "           |

### Windstärke und Sturmwarnungszeichen.

Zur Messung der Windstärke auf See sind vielfach Instrumente<sup>4)</sup> erfunden und versucht, aber keins von allen genügt den

<sup>1)</sup> Siehe: Segelhandbuch für den Indischen Ozean, Seite 246 bis 252.

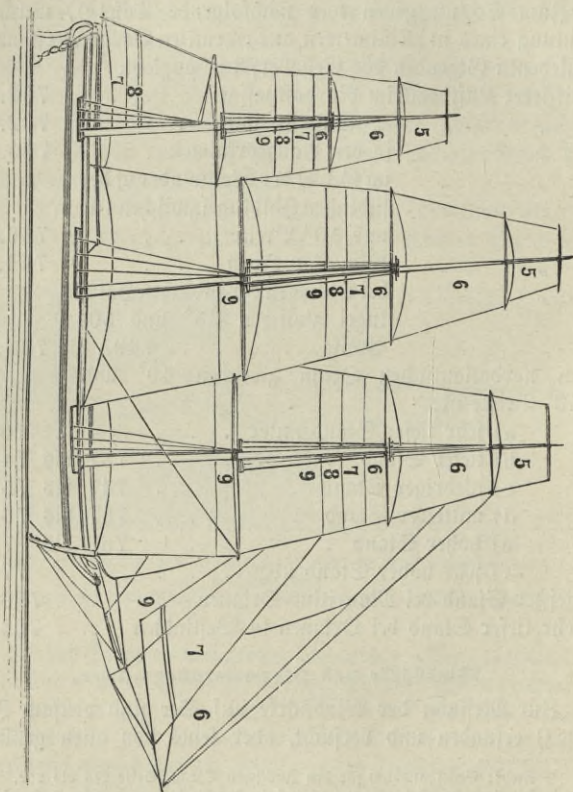
<sup>2)</sup> Die Augusta, siehe S. 35, verließ in der Nacht vom 1. zum 2. Juni 1885 die Insel Perim, bei der das Rote Meer durch die Straße von Bab el Mandeb in den Golf von Aden mündet, auf der Reise von Wilhelmshaven nach Albany in Australien.

<sup>3)</sup> Siehe: Instruktion zur Führung des meteorologischen Journals der deutschen Seewarte. Hamburg 1888.

<sup>4)</sup> Siehe das in der Anmerkung auf Seite 175 erwähnte „Handbuch der Nautischen Instrumente“.

Anforderungen, weil es nicht möglich ist, den Druck der Luft, welchen die Fortbewegung des Schiffes durch das Wasser erzeugt, zu trennen von dem Winddruck selbst. Man ist daher auf die Schätzung angewiesen. In der Kaiserlichen Marine gelten dafür folgende Vorschriften. Denselben ist die in Figur 131 dargestellte, von dem französischen Admiral Beaufort erfundene und nach ihm benannte Skala zu Grunde gelegt.

Fig. 131. Schiff nach Beauforts Skala.



- 0 = Stille,  
 1 = Wind genug, damit das Schiff dem Ruder folgt,  
 2 = Brise von 1 bis 2 Knoten Fahrt für ein gutes Kriegsschiff, das unter allen Segeln voll und bei steuert,

- 3 = Brise von 3 bis 4 Knoten Fahrt für ein Kriegsschiff, wie unter 2,
- 4 = Brise von 5 bis 6 Knoten Fahrt für ein Kriegsschiff, wie unter 2,
- 5 = Brise, bei der ein gutes Kriegsschiff, voll und bei steuernd, noch Ober-Bramsegel führen kann,
- 6 = Brise, bei der ein gutes Kriegsschiff, voll und bei steuernd, noch einfach gereffte Marssegel, Bramsegel zc. führen kann,
- 7 = Wind, bei dem ein gutes Kriegsschiff, voll und bei steuernd, noch doppelt gereffte Marssegel, Klüver zc. führen kann,
- 8 = Wind, bei dem ein gutes Kriegsschiff, voll und bei steuernd, noch dreifach gereffte Marssegel, volle Untersegel zc. führen kann,
- 9 = Wind, bei dem ein gutes Kriegsschiff, voll und bei steuernd, noch dicht gereffte Marssegel, gereffte Untersegel zc. führen kann,
- 10 = Wind, bei dem ein gutes Kriegsschiff, beiliegend, noch dicht gerefftes Großmarssegel zc. führen kann,
- 11 = Wind, bei dem ein gutes Kriegsschiff noch Sturmschratsegel führen kann,
- 12 = Wind, bei welchem ein Schiff keine Leinwand zeigen kann.

Neben der Angabe der Windstärke nach der Beaufortschen Skala wird in die Logbücher (Journale) der Schiffe und Fahrzeuge der Kaiserlichen Kriegsmarine die Geschwindigkeit des Windes nach Metern in der Sekunde eingetragen und zwar entspricht:

|            |   |                             |       |                 |     |      |   |
|------------|---|-----------------------------|-------|-----------------|-----|------|---|
| Windstärke | } | 1                           | einer | Geschwindigkeit | von | 2.8  | m |
|            |   | 2                           | "     | "               | "   | 4.1  | " |
|            |   | 3                           | "     | "               | "   | 5.4  | " |
|            |   | 4                           | "     | "               | "   | 6.9  | " |
|            |   | 5                           | "     | "               | "   | 8.4  | " |
|            |   | 6                           | "     | "               | "   | 10.0 | " |
|            |   | 7                           | "     | "               | "   | 11.7 | " |
|            |   | 8                           | "     | "               | "   | 13.5 | " |
|            |   | 9                           | "     | "               | "   | 15.4 | " |
|            |   | 10—12 noch nicht ermittelt. |       |                 |     |      |   |

}

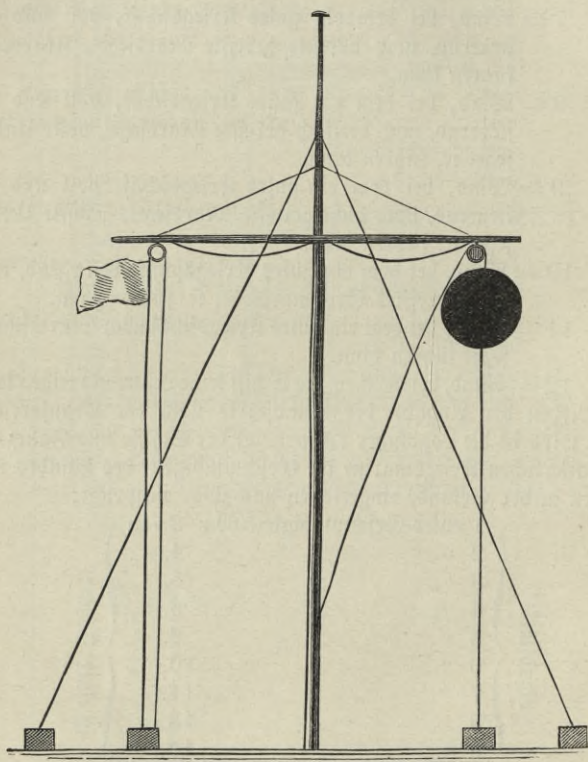
in einer Sekunde

Einleuchten wird sofort, daß dieser Maßstab für Dampfer ein sehr willkürlicher ist. Er wird aber allgemein in Kriegs- und Handelsflotten mit nicht wesentlichen Unterschieden und Abweichungen noch angewendet.

Da die großen Handelsschiffe ausnahmslos mit doppelten Marsraaen getakelt sind, so bedeutet nach den Anweisungen der Deutschen Seewarte:

- 8 gereifte Obermarssegel und Untersegel,
- 9 Untermarssegel und gereifte Untersegel,
- 10 Groß-Untermarssegel und Sturmstagssegel.

Für die Signalstellen (Sturmwarnungsstationen) der Seewarte gelten an der deutschen Küste die in Figur 132 angegebenen Zeichen:



Die Flagge bedeutet: Der Wind dreht voraussichtlich rechts, d. h. von Norden durch Osten, Süden und Westen nach Norden zurück.

Der Ball bedeutet: Atmosphärische Störung, d. h. Es ist unruhiges Wetter zu erwarten.

Fig. 132. Sturmwarnungszeichen an den deutschen Küsten.

An Stelle des Balles gesetzt, haben die nachstehenden Zeichen folgende Bedeutung:



Fig. 132 a. Sturmwarnungszeichen an den deutschen Küsten.

An Stelle der einen Flagge bedeuten zwei Flaggen unter einander: Der Wind dreht links, d. h. von Norden durch Westen, Süden und Osten nach Norden zurück.

An den deutschen Küsten hat die Seewarte 33 Sturmsignalstellen I. Klasse und 13 Sturmsignalstellen II. Klasse in Betrieb.

In neuerer Zeit errichten und unterhalten die Einzelregierungen der Küstenstaaten sowie Gesellschaften und einzelne Personen außerdem zahlreiche Sturmsignalstellen, für welche die Seewarte nur Wetterkarten, Hafentelegramme und die Sturmwarnungen liefert.

Die Stellen I. Klasse haben in der Regel einen Signalmast mit Maa von der in Figur 132 dargestellten Art; der Mast ist etwa 22 Meter hoch. Die Signalstellen II. Klasse sind nur mit einer Signalfange ohne Maa ausgerüstet; sie zeigen als Sturmwarnungszeichen nur den Ball.

#### Benennung der Winde in verschiedenen Ländern und Meeren.

Den Nordwind nennen die Italiener Tramontana oder Gli Secchi (trockene Winde).

Norder heißt ein Sturm im Golf von Mexiko, der in der Regel auf der Rückseite solcher Minima zweiter Klasse auftritt, denen ein intensives Druckmaximum sehr dicht folgt.

Brisa Parda heißt ein starker Nordwind auf den kanarischen Inseln.

Der Nordostwind ist der Greco der Italiener und Malteser, die Bora der Bewohner der Küsten des Adriatischen Meeres.

Der Ostwind wird an der Straße von Gibraltar Solano und Levanter; in Italien Levante und Ventu di Sole, oder, wenn er sehr leicht ist, Chocolatero genannt.

Der heiße Südostwind heißt in Italien Sirocco, mitunter auch Maledetto oder Molezzo. Wenn er sehr stark wird, so nennt man ihn im Adriatischen Meere Furiante.

Scharfi oder Kaus heißt ein Südostwind im Golf von Persien.

Weißer Südoster heißt ein Wind an der Küste von Borneo mit niedrig ziehenden dünnen Nebelwolken.

Winde zwischen Süd und Südwest heißen an der nordafrikanischen Küste Simoom, Shume oder Siume.

Kita- und Sunk-Winde sind Winde aus Süd und Südwest im Golf von Siam bei Bangkok.

Der Südwestwind heißt Bendabales, Lebeches und Virazonos in Spanien. In Italien heißt er Libeccio, wenn sanft; Labeschades, wenn frisch; Dragano, wenn stürmisch. Er heißt Labbetch in Algier und Siffanto im Adriatischen Meere.

Rebojos heißen die Südweststürme an der ostbrasilianischen Küste.

Der Westwind wird in der Straße von Gibraltar Liberator, von den Italienern Ponente genannt.

Brave Westwinde heißen die Weststürme zwischen 30 und 50 Grad Südbreite.

Der Nordwestwind heißt Mistral, Bize, Grippe und Vent de cers in Frankreich; Maestro oder Maestrале in Italien; Mamatele in Sizilien, wenn er nicht stark ist.

Norwesters sind schwere Gewitterböen in der Bai von Bengalen.

Schemal heißt ein Nordwestwind im Golf von Persien.

Der Nordnordwest heißt Provenzale bei den Norditalienern.

Harmattan wird ein erdrückender, eigentümlicher Landwind an der Westküste von Afrika genannt.

Unter einer Böe wird ein Windstoß verstanden, von der Dauer weniger Minuten bis zu etwa einer Stunde, der mit einer vorüberziehenden schweren Wolke und gewöhnlich mit einem starken Schauer von Regen, Schnee oder Hagel austritt und in welchem die Änderung der Windrichtung nicht bedeutend ist.

Im uneigentlichen Sinne wird der Ausdruck Böe auch für Windstöße gebraucht, welche bei heiterem Himmel auftreten, die sogenannten White squalls der englischen Seeleute.

Tornados sind heftige Sturzwinde von vergleichsweise kurzer Dauer, sie treten an der atlantischen Küste von Nordamerika

sowie an der westafrikanischen Küste auf und können sehr gefährlich sein.

Wasserhosen sind Wirbelwinde mit sehr kleinem Wirbel-durchmesser. In voller Ausbildung sind sie Säulen von 100 bis 1000 Meter Länge und 30 bis 100 Meter Durchmesser, an welchen man einen sich aus dem Meere erhebenden Fuß, einen Schlauch und die Wolke unterscheiden kann, in welche der Schlauch übergeht.

Windstöße ohne Wolken und Regenschauer kommen in See (im Windschatten) von steilen Küsten vor (Williwaws an der Südspitze Amerikas, Bahamos an der Südküste von Cuba u. s. w.).

Pampero heißt ein am La Plata=Strom auftretender heftiger Südwestwind.

Su=Estado heißt ein am La Plata=Strom auftretender heftiger Südostwind.

Orkan ist ein schwerer Sturm. Da aber jede Windbewegung im Wirbel erfolgt, cyclonisch oder anticyclonisch ist, so unterscheidet er sich nur durch seine Stärke von anderen Stürmen<sup>1)</sup>. — Alle Stürme sind nur verstärkte Äußerungen derselben Gesetze, welche die Luftströmungen überhaupt ergeben.

Taifune werden die Orkane genannt, welche im Sommer und Herbst in der chinesischen See und weiter nach Japan zu vorkommen.

Cyklon wird mitunter ein orkanartiger Sturm genannt.

Baquo heißt ein auf den Philippinen auftretender heftiger Wirbelsturm.

Passat ist ein Wind, der innerhalb der Wendekreise in gewissen Gebieten aus nahezu gleicher Richtung und mit annähernd gleicher Stärke das ganze Jahr hindurch weht.

Monsun ist ein jahreszeitlicher Wechsel von entgegengesetzten Luftströmungen, hervorgerufen durch Erwärmung und Abkühlung der die Meere und Ozeane umgebenden Landmassen, besonders der Gebirgsmassen.

Land- und Seebrise ist ein regelmäßiger Windwechsel an den Küsten nach Tageszeiten, hervorgerufen durch Schwankungen des Luftdruckes und der Temperatur auf dem Lande und dem Meere.

Brisas heißen die Seewinde bei Montevideo.

Solar=Brise ist eine der Land- und Seebrise ähnliche Erscheinung an der Westküste Afrikas. Die Richtungsänderung ist

<sup>1)</sup> Siehe Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean S. 122.

nicht so groß als bei der Land- und Seebrise. Der Nachtwind weht nicht quer zur Küste, sondern längs derselben. Die Pausen bei dem Übergang des Windes von einer Richtung zur anderen fehlen.

### Die Höhen der Meereswellen.

Die Bewegungen des Meerwassers zerfallen in zwei Arten; einmal die fortschreitenden Bewegungen der Strömungen und zweitens die wellenförmigen Bewegungen, unter denen wir die Windwellen nebst Dünung und die Gezeitenphänomene als besondere Formen zu unterscheiden haben.

Das Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean<sup>1)</sup> enthält über die Höhe der Windwellen das folgende:

Bekanntlich bezeichnet man die Entfernung zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Wellenkämmen als die Länge der Welle; hingegen den vertikalen Abstand vom tiefsten Punkt des Wellenthals bis zum höchsten Gipfel des Wellenkammes als die Höhe der Wellen. Die Höhe der Wellen ist nicht immer leicht zu bestimmen. Sturmwellen hat Scoresby dadurch gemessen, daß er in den Wanten soweit in die Höhe stieg, bis er im Momente, wo das rollende Schiff mit horizontalem Kiel im Wellenthal angelangt war, je zwei auf einander folgende Wellenkämme mit seinem Auge im gleichen Niveau hatte. Natürlich kann eine derartige Abschätzung nur angenäherte Resultate liefern. Indes haben die so gewonnenen Beobachtungen übereinstimmend ergeben, daß die allerhöchsten Sturmwellen nicht eine Höhe von 13 Metern (40 engl. Fuß) überschreiten. Ein so aufmerksamer Beobachter, wie Scoresby war, bezeichnet sogar Sturmwellen von mehr als 6 Meter als sehr selten. Jene abnorm hohen Wellen hat man in den südatlantischen Gewässern in der Nähe von Kap Horn und südlich von Kap Agulhas beobachtet. Neumayer<sup>2)</sup> hat mittels eines in cardanischer Aufhängung schwingenden und mit einer Mikrometer-Vorrichtung zum Ablesen versehenen Aneroid-Barometers eine große Anzahl Amplituden von Meereswellen westlich von Kap Horn gemessen und findet die größten derselben nicht über 12 bis 13 Meter.

Seeleute sind gewöhnlich geneigt, die Höhe der Sturmwellen zu überschätzen, durch eine optische Täuschung, die dabei im Spiele ist. Nämlich das Auge legt, bei der Abwesenheit einer festen

<sup>1)</sup> Siehe die Anmerkung 3 auf Seite 176.

<sup>2)</sup> Wirklicher Geheimer Admittitätsrat und Direktor der Seewarte zu Hamburg.



horizontalen Ebene, die Fläche des bald vorn, bald hinten sich neigenden Deckes der Höhengiffung zu Grunde. Im Momente, wo das rollende Schiff am meisten von der horizontalen Lage sich entfernt (also kurz vor und kurz nach der Überschreitung des Wellenkammes), wird dem Auge die Höhe der nächst vor ihm liegenden Welle mehr als doppelt zu groß erscheinen, wie Figur 133 zeigt, wo a die wahre, b die durch optische Täuschung überschätzte Höhe zeigt. Die Länge der Wellen schwankt vom 10= bis 20fachen der Wellenhöhe. Als größte jemals gemessene Länge ist die vom französischen Kapitän Mottez angegebene von 830 Metern, also fast einer halben Seemeile, überliefert.

Sir James Clark Ross, ein jedenfalls zuverlässiger Beobachter, bestimmte einmal im südatlantischen Ozean eine Welle zu 590 Metern (also ein Drittel Seemeile). Doch mögen solche Monstrewellen wohl außerordentlich selten sein; auch

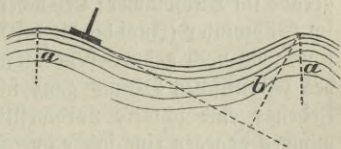


Fig. 133.

infolge von Stürmen sind Wellen von mehr als 200 Meter Länge nicht ganz gewöhnlich. Was die Geschwindigkeit betrifft, mit welcher die Wellenbewegung über die Meeresoberfläche sich fortpflanzt, so bestehen darüber die verschiedensten Angaben.

Im atlantischen Passatgebiet bestimmte sie der französische Schiffslieutenant Paris zu 18 Knoten in der Stunde, im Gebiete der starken südatlantischen Westwinde aber zu 30 Knoten. Scoresby giebt für Sturmwellen 32 Seemeilen in der Stunde an. Ein jeder Schiffsführer weiß, daß der nahende Sturm stundenweit vor sich die warnenden Wellen rollen läßt, und daß die Dünung sehr häufig von der Richtung des am Orte herrschenden Windes verschieden läuft.

Treffen zweierlei Wellenbewegungen aus verschiedenen Richtungen zusammen, so bewegt eine jede das Meer gerade so, als wenn die andere nicht vorhanden wäre. Es entstehen dann nebartige Kreuzungen (Interferenzen), in denen das Schiff mehr oder weniger schwer arbeitet. Solche Kreuzseen entwickeln sich immer im Bereiche von Wirbelstürmen, da alsdann schon in geringen Entfernungen von einander um mehrere Striche verschiedene Windrichtungen vorhanden sind. In dem sturmreichen Gebiete des Golfstromes, sowie des Kap Horn- und Agulhasstromes sind solche Kreuzseen darum auch am häufigsten.

Nähert sich eine See der Küste, so wird sie durch die vermehrte Reibung in ihren unteren Theilen aufgehalten, der Kamm hingegen eilt mit der alten Geschwindigkeit weiter und erzeugt durch das daraus entstehende Überkippen die Brandung. Die Inseln St. Helena und Ascension, sowie die Westküste von Afrika sind berüchtigt wegen ihrer hohen und gefährlichen Brandung. Statistische Zusammenstellungen haben ergeben, daß die Koller von St. Helena im Südsommer vorherrschend aus Nordwest, im Südwinter dagegen meist aus Südwest am stärksten sind. Genau dasselbe ist von der an der Guineaküste so gefürchteten Galema nachgewiesen worden. Man hat darin eine Fernwirkung der Stürme erkennen wollen, die gerade im Südsommer (Dezember bis Februar) im Nordatlantischen, im Südwinter (Juni bis August) im Südatlantischen Ozean häufig sind, was noch dadurch bestätigt wird, daß in den äquatorialen Theilen des Atlantischen Ozeans ganz übereinstimmend von Dezember bis Februar eine schwere nordwestliche Dünung, zur Zeit des Südwinters dagegen eine solche aus Südwest vorkommt.

#### Öl zur Beruhigung der See.

Bei längerer Dauer von Stürmen werden die Schaumkämme auf den Wellen (Seen) so stark, daß sie auf die Schiffe überbrechen (Brecher, Sturzseen) und großen Schaden anrichten, sogar den Untergang herbeiführen.

Es war längst bekannt, daß man diese Brecher durch Ausgießen von Öl auf die Wasseroberfläche beseitigen könne; erst seit etwa zehn Jahren ist aber das Mittel viel und mit großem Erfolg angewendet.

In dem schwersten Seegang glättet sich die Oberfläche vollständig, sobald sie mit einer dünnen Ölschicht bedeckt wird, d. h. es verschwinden die brechenden Köpfe auf den einzelnen Seen, von welchen den Schiffen aus den erwähnten Gründen Gefahr droht<sup>1)</sup>.

In der Regel werden mit Öl gefüllte Säcke aus starkem Segeltuch über die Schiffsseite gehängt, welche so eingerichtet sind, daß die Flüssigkeit langsam ausläuft und sich über das umgebende Seegebiet verbreitet.

<sup>1)</sup> Die letzten Jahrgänge der Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie enthalten zahlreiche Angaben über die Wirkung dieses Hilfsmittels. Diese Zeitschrift wurde bis zum April 1892 von der Nautischen Abteilung des Reichs-Marine-Amts und wird seitdem von der Deutschen Seewarte in Hamburg herausgegeben. Sie wird bei E. S. Mittler u. Sohn in Berlin gedruckt.

Eine vollkommen wirkende aber nicht zu viel Öl verbrauchende Einrichtung ist noch zu erfinden.

### Blikgefahre auf Schiffen.

Man sollte vermuten, daß bei einem Gewitter auf See der Blik vorzugsweise seinen Weg in Schiffe, namentlich in eiserne, als die einzigen aus der weiten Wasserebene hervorragenden Punkte nehmen würde. Die bisher geführte Statistik über die Blikschläge, welche auf Schiffe fielen, lehrt aber, daß der Blik selbst an den Tagen, wo die Gewitter sehr häufig sind, höchst selten eiserne Schiffe sich aussucht, während hölzerne einen derartigen Schutz nicht genießen. Der Blikableiter schützt beide Schiffsgattungen nicht in gleichem Maße. Auf eisernen Schiffen sind zumeist alle Teile, in denen sich größere Mengen von Elektrizität anhäufen können, mittelbar durch den eisernen Schiffskörper oder unmittelbar mit den Blikableitern verbunden; die elektrischen Spannungen werden durch Ausgleich beseitigt, ehe sie dem Schiffe gefährlich werden können. Außerdem haben eiserne Schiffe noch den Vorteil, daß sich ein herniederfahrender Blik schnell in der Eisenmasse verteilt und so meist kein Unheil anrichtet. — Viel schlechter, als auf den eisernen Schiffen, steht es nun hinsichtlich der Sicherheit gegen Blikschlag bei den hölzernen, da auf diesen elektrische Spannungen entstehen und sich trotz Blikableiter auch erhalten können. So kam es vor, daß der Blik auf Holzschiffen in einen Mast einschlug, von demselben unter Zerstörungen in den nahen Kettenkasten übersprang und, nachdem er dort Verwüstungen angerichtet hatte, über die Kette in die See ging, wenn das Schiff vor Anker lag. Ein bisher wenig beachteter und doch sehr wichtiger Umstand, der den Abfluß der Elektrizität aus Schiffskörpern mächtig beeinflusst, kommt Dampfschiffen zu gute. Man weiß, daß die Flamme die Eigenschaft hat, selbst geringe Mengen Elektrizität besser in die Atmosphäre abzuleiten von Körpern, mit denen sie in Verbindung steht, als dies mit den feinsten Spitzen zu erreichen ist. Diese Eigenschaft verdankt die Flamme den von ihr aufsteigenden elektrisch leitenden Dampfspitzen, welche an Feinheit alle metallenen Spitzen weit übertreffen. Schlagen daher auf einem Schiff, das sich im Bereiche eines Gewitters oder einer influenzierten Wolke befindet, die Flammen aus den Schornsteinen der Schiffsdampfkessel, so kann auch dadurch ein Ausgleich der Elektrizität bewirkt werden.

Auf den Schiffen und Fahrzeugen der Kaiserlichen Marine hat jeder Mast einen Blikableiter, bestehend in einem Tau aus

Kupferdraht von 5 cm Umfang. Derselbe endigt oben, am Flaggenknopf, in einer Metallspitze. Unten wird er mit einem Lot (Gewicht) beschwert und in das Wasser gehängt, wenn Gewitter eintreten oder drohen.

### Über Grundeisbildung.

Einem Aufsatze<sup>1)</sup> des Kapitäns H. Meier, Hilfsarbeiters der Seewarte, entnehmen wir über Grundeisbildung das folgende:

Das Grundeis (an der Elbe Siggeis genannt) bildet sich bei anhaltender Kälte nur in fließenden Gewässern, so lange keine feste Eisdecke vorhanden ist. Unter einer festen Eisdecke siggt es nicht mehr.

Die Elbfischer fischen im Herbst und Winter, bis es siggt, weil sie dann in der Regel den besten Fang haben; sobald es siggt, treiben die Netze, Fischleinen, sowie sämtliches Fischereigerät auf, wobei es meistens verloren geht, denn wenn es stark siggt, kann weder Ruder- noch Segelboot verkehren. Die Fischer nehmen daher, wenn sie glauben, daß es nachts siggen wird, schon tags vorher alle Gerätschaften aus dem Wasser; sogar die Hamen-Anker im Gewicht von 160 bis 170 Pfund Eisen mit Holzstock siggen vielfach fort, wenn sie nicht eingezogen werden.

In der Regel siggt es am stärksten in den frühen Morgenstunden von 5 bis 8 Uhr, und besonders auffällig ist es, wenn um diese Zeit die Flut kommt, d. h. die starke Elbeströmung aufhört und Stauwasser eintritt. In solchen Fällen kann der bis dahin ganz eisfreie Fluß in einer Stunde mit einer fußdicken Schicht Siggeis bedeckt sein, in welcher jeder Verkehr außer mit kräftigen Dampfschiffen unmöglich ist.

Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts erregte die Existenz des Grundeises eine lebhafte Diskussion in einem Teile der gelehrten Welt, welche dadurch ihre einstweilige Erledigung fand, daß die Akademie der Wissenschaften in Paris diese ganze Erscheinung einfach verneinte, trotz der vortrefflichen Beobachtungen und Beschreibungen dieses Phänomens durch den Amtmann Brauns von der Elbinsel Wilhelmsburg. Später haben periodisch öfters Debatten über die Natur dieser Erscheinung stattgefunden, doch ist eine genügende Aufklärung der physikalischen Verhältnisse und Bedingungen, wohl wegen der großen Schwierigkeit bei den Untersuchungen, bis heute nicht erfolgt.

<sup>1)</sup> Dieser Aufsatz ist veröffentlicht in den Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie, Jahrgang 1891, Heft IV, und Jahrgang 1892, Heft IX.

Es wird meistens angenommen, daß sämtliches sogenanntes Grundeis am Boden der Gewässer entsteht, wobei die Erklärungen dieses Phänomens weit auseinander gehen. Während einige behaupten, es finde ein Unterkalten des fließenden Wassers statt, welches beim Berühren fester Körper erstarrt, wollen andere die Ursache in der Kältestrahlung durch das Wasser bis zum Boden der Gewässer suchen, welcher insolgedessen zuerst erkalten und Eisbildung zeigen soll.

Die folgende Feststellung einiger auf die Bildung von Grundeis bezüglichen Vorgänge und Thatsachen sowie die daran geknüpften Folgerungen sind zum großen Teil das Resultat gemeinschaftlicher Arbeiten von Kapitän G. Meier und Johannes Siebeking, Assistenten der Deutschen Seewarte.

Gefriert das stehende Süßwasser insolge der natürlichen Dichtigkeit und Schwere an seiner Oberfläche zu Eis, so kann das darunter befindliche Wasser, wenn es tief genug ist, ganz verschiedene Temperaturen aufweisen und zwar bis zu etwa  $+ 4^{\circ}$  C., dem Grade der größten Dichtigkeit. Es ist also gewissermaßen eine Wärmeschichtung des Wassers in diesem Falle vorhanden. Im fließenden Wasser hingegen, wo die einzelnen Wasserteilchen in einer fortwährend auf- und absteigenden Bewegung sind, verschwindet der Temperaturunterschied, und die Temperatur ist desto gleichmäßiger, je schneller das Wasser fließt, was auch durch die Beobachtungen bestätigt wird. In diesem Falle ist also eine Wärmeschichtung nicht vorhanden.

In den Flutgebieten der Ströme, wo Stauwasser und Strömung mit einander abwechseln, ist insolge dieser Thatsache die natürliche Wärmeschichtung zeitweise vorhanden, während sie zu anderer Zeit, je nach dem Grade der Strömung, abgeschwächt oder gänzlich aufgehoben wird.

Die Vermutung, daß dem allgemein auf  $0^{\circ}$  abgekühlten Wasser weitere Wärme entzogen, oder, was dasselbe ist, Kälte zugeführt werden muß, um Grundeisbildung zu erzeugen, dürfte wohl als Fundamentalgrundsatz aufzustellen sein. Die näheren Umstände, wie dieses geschieht, sind sehr verschieden und daher sekundärer Natur. Es tritt deshalb auch das ganze Phänomen obwohl in ähnlichen, so doch sehr von einander abweichenden Formen in die Erscheinung. Es kommen hierbei vor allem die beiden Faktoren Strahlung und Leitung in Betracht.

Die Siggeisbildung geschieht auf der Elbe immer zuerst auf den flachen Stellen und an den Stack- oder Bühnenköpfen, welche

bei Niedrigwasser der Abkühlung durch die Kälte der Luft und Verdunstung direkt ausgesetzt sind, infolgedessen eine Temperatur unter 0 Grad erreichen und später, wenn das Wasser mit der Flut steigt, durch ihre Kälte wieder dem Wasser Wärme entziehen. Die Eisbildung ist unter diesen Umständen dem Reif sehr ähnlich, nur viel stärker; während Reif selten über einige Millimeter Stärke kommt, kann es beim Siggen zu fuß-, ja sogar meterdickem Ansatz kommen. Ähnlich verhält es sich mit den frei in das Wasser hängenden oder auf dem Wasser schwimmenden Körpern. Die in das Wasser herunterhängenden Ketten, Tawe u. s. w. setzen immer, von oben beginnend, rund herum gleichmäßig an, bis gewöhnlich in einer bestimmten Tiefe plötzlich jeder Ansatz aufhört. Einzelne Fälle sind mir indessen bekannt geworden, wo der Ansatz ganz bis zum Anker, diesen sogar eingeschlossen, reichte; diese Fälle traten bei anhaltender, sehr strenger Kälte ein. Ob in den gewöhnlichen Fällen die Eisbildung überhaupt weiter fortschreitet, oder ob sie beim Stauwasser wieder aufgelöst wird, ist bislang noch nicht untersucht.

Bei den offenen Segelfahrzeugen setzen immer die Seitenschwexter, welche abwechselnd innerhalb oder außerhalb des Wassers sind und daher unterkälten, zuerst an, dann der hintere Teil des Fahrzeuges, wo das tote Wasser ist, und erst zuletzt der vordere, wo der Anstoß des Wassers erfolgt. Treibende oder leicht vorwärtsbewegte offene Fahrzeuge setzen überall gleichmäßig an, halb gedeckte zuerst im ungedeckten Teile und ganz gedeckte fast nie. Ketten, Tauwerk und Netze, welche bei Kälte in das Wasser gelassen werden, setzen schneller an, als bereits im Wasser befindliche gleichartige Gegenstände. In allen Fällen scheint die Abkühlung der betreffenden Körperoberflächen unter den Gefrierpunkt infolge von Strahlung und Leitung die Ursache des Ansetzens zu sein. Das angefetzte Eis ist, so lange es im Wasser bleibt, schwammig-weich und sehr mit Wasser gefüllt; sowie es über die Wasserfläche kommt, sickert das Wasser heraus, und es bleibt ein loses Gefüge mit vielen Hohlräumen nach, welches beim Anstoßen meistens in sich zusammenfällt.

Am 10. Januar 1892 von 1 $\frac{1}{2}$  bis 3 Uhr nachmittags wurden bei einer Lufttemperatur von — 0.5 Grad C. interessante Versuche zur künstlichen Erzeugung von Grundeis angestellt; es wurden zu diesem Zwecke eine große und eine kleinere Blechschüssel im Schnee gleichmäßig abgekühlt, hierauf die größere mit einer Kältemischung von Schnee und Eis gefüllt, welche Mischung Temperaturen von — 3 Grad bis zu — 12 Grad aufwies. Es

wurde dann die kleinere Schüssel, halb gefüllt mit reinem Elbwasser von 0 Grad Temperatur, in die Kältemischung gesetzt und das Ganze im Hausflur auf den Fußboden gestellt, wo in gleicher Höhe die Lufttemperatur  $+ 1.5$  Grad betrug.

Das Wasser, welchem jetzt vom Boden und den Seiten die Wärme entzogen wurde, zeigte alsbald, von hier ausgehend, zuerst vereinzelt, gleich darauf jedoch dicht an dicht gedrängt, kleine Gebilde, wie seit mehreren Tagen nicht rasirtes Barthaar, welche zusehends wuchsen und sehr von einander abweichende Formen annahmen; während einzelne sich spinnwebartig bis zur Oberfläche des Wassers entwickelten, wuchsen andere schwammartig, wieder andere wie Pflanzenfasern; bei allen diesen Vorgängen in der Tiefe war an der Wasseroberfläche keine Spur von Eisbildung. Die Wassertemperatur blieb 0 Grad, doch sank das Thermometer bei Berührung der Kugel mit den Eisgebilden auf  $- 0.3$  Grad.

Es wurde darauf ein dünner, trockener Baumzweig in der Kältemischung abgekühlt, und dann in dasselbe Wasser getaucht, worauf auch von diesem ausgehend dieselbe Erscheinung beobachtet wurde; beim Herausnehmen des Stockes hatte er dasselbe Aussehen, wie wenn der Busch an den Bühnenköpfen im Strome Siggeisbildung zeigt. Dieses Experiment wurde zum zweitenmale mit gleichem Erfolge wiederholt. Jetzt wurde das Wasser langsam aus der Schüssel gegossen, so daß die Eisgebilde zurückblieben. Die im freien Wasser gefundenen Gebilde waren sehr weich, von der dunkleren Färbung abgesehen geronnener Milch oder Milchreis sehr ähnlich und stark mit Wasser durchsetzt; das in einer Stärke von 4 bis 15 mm überall am Boden und an den Seiten feststehende Eis war schwammartig und ebenfalls mehr oder weniger mit Wasser gefüllt. Krystall- oder Blockeis war nicht dazwischen.

Hierauf wurde der ganze Versuch mit einem Glase voll Wasser, welches in dieselbe Kältemischung gestellt wurde, wiederholt; der Verlauf war ähnlich wie der oben beschriebene mit der Blechschüssel.

Zwei Tage später wurde der umgekehrte Versuch gemacht; die in einem kleinen Blechgefäße befindliche Kältemischung wurde in Wasser von 0 Grad Temperatur gestellt, worauf sich auch hier der schwammige Überzug am Blechgefäße bildete.

Ist die oben beschriebene Art der Eisbildung sehr interessant und auch öfters nicht unbedeutend, so ist dieselbe doch verschwindend gegen die andere Art dieser Eisbildung, welche im fließenden Wasser vor sich geht, ohne daß es der Berührung fester Körper zur Erstarrung

bedarf. Der Vorgang selbst ist nicht genügend bekannt und die Begründung dürfte kaum versucht sein.

Wie sich aus den Beobachtungen ergibt, hat das Wasser am Boden eine starke Wärmezufuhr, welche nur im Boden selbst zu suchen ist. Wenn man bedenkt, daß die mittlere Jahrestemperatur eines Ortes sich in etwa 15 m Tiefe unveränderlich im Boden dieses Ortes findet; daß dementsprechend Temperaturmessungen in Bohrlöchern eine schnelle Temperaturzunahme mit der Tiefe im Winter ergaben, z. B. am 3. Januar 1890 zu Sauerbrunn in Böhmen bei 2.4 Grad C. Lufttemperatur schon in 6 m Tiefe 6.4 Grad C., so scheint die Annahme nicht unberechtigt, daß die Bodenleitung ein bedeutender Wärmequell für ein tieferes Flußbett ist. Dieser Wärmequell dürfte freilich durch örtliche Verhältnisse — Tiefe und Form des Flußbettes, Bestand und Gestalt der Ufer — wesentlich modifiziert werden. Rechnet man zu dem Obigen noch die Dichtigkeitsänderungen des Süßwassers, so wird das Bestreben der Wärmeschichtung leicht begreiflich und auch die Thatsache findet ihre Erklärung, daß es, wenigstens im Flutgebiete der Elbe, am Boden nicht zuerst, sondern erst zuletzt gefriert.

Im Winter wirken Luft- und Bodentemperatur in entgegengesetzter Richtung auf das fließende Wasser; beim Überwiegen der Kälte wird allmählich die gesamte Wassermasse auf 0 Grad abgekühlt, und beim ferneren Beharren dieses Verhältnisses entsteht demnächst im Wasser der Zustand des Gefrierens oder des Gefrierenwollens, die Gegenerscheinung des Siedens, wofür die Uferbewohner der Unterelbe den plattdeutschen Ausdruck „Dat siggt“ haben; es bilden sich jetzt im Wasser — bei starkem Strom in allen Schichten — kleine Eiszlocken, welche vermöge ihrer relativen Leichtigkeit an die Oberfläche steigen, sich hier durch Zusammenkleben oder -Frieren zu Schollen und Bergen oder zu einer festen Eisdecke weiterbilden. Mit dem Aufsteigen dieser kleinen Eiszlocken entweicht dem Wasser die überschüssige Kälte wieder, so daß die Temperatur des nachbleibenden Wassers nie unter 0 Grad sinkt. Halten sich bei starkem Strome die Wärmezufuhr aus dem Boden und der Wärmeverlust nach oben die Wage, so daß es nicht zum Siggen kommen kann, so müssen bei gleichem Fortbestand dieser Kräfte, jedoch abnehmender Strömung, wodurch im Wasser eine Wärmeschichtung entsteht, in den oberen Schichten Siggeisbildungen entstehen, während dies in den unteren Schichten nicht der Fall ist.



Nach den Beobachtungen geschieht dies auch regelmäßig, wenn durch Eintritt der Flut der starke Ebbestrom aufhört und Stauwasser wird. Die Eisbildung ist unter diesen Umständen oft geradezu phänomenal, innerhalb einer Stunde kann sich der bis dahin gänzlich eisfreie Fluß mit einer fuß-, ja sogar meterdicken Eisschicht bedecken. Es scheint, daß die Strahlung bei dieser Eisbildung fördernd wirkt, doch ist sie nicht die Hauptsache, sondern nur sekundär, denn sobald nur die nötige Kälte der Luft da ist, sığgt es auch, gleichgültig, ob klarer oder bedeckter Himmel, ob es sichtig oder dick von Nebel, ob das Wasser rein und klar oder schmutzig gelb ist.

Sobald eine feste Eisdecke auf dem Wasser lagert, hört diese Eisbildung auf. Die Fischer beginnen dann wieder unter dem Eise zu fischen und jetzt findet ebenso wenig ein Ansaß als auch ein Auftrieb der Geräte statt. Anders jedoch, wenn das Eis nicht zum Stehen kommt. Wie das kochende Wasser durch stetiges Nachfeuern kochend bleibt, so sığgt es auch im letzten Falle stetig weiter, bis die Kälte abnimmt. Bei anhaltendem Froste dürfte auch wohl das Flußbett selbst erkalten, wodurch der Wärmequell geringer und die Siggeisbildung erleichtert wird; die oben erwähnten Fälle des Ansetzens bis zum Grunde scheinen dies anzudeuten.

Von der Großartigkeit dieser Naturerscheinung besitzen wir bisher leider keine greifbaren Beweise in Zahlen, Dimensionen und Zeit; nur die Uferbewohner wissen aus Erfahrung, daß menschliche Kraft als Gegenwehr nicht ausreicht, oft sogar nicht einmal die Dampfkraft. Edlund erwähnt eine sehr plötzliche und dadurch gefährliche Bildung von Grundeis in der Ostsee.

Folgende verbürgte Thatsachen mögen die Schnelligkeit der Siggeisbildung etwas näher illustrieren:

1. Ende der sechziger Jahre fuhr Kap. H. Lüdders — jetzt Führer des Passagierdampfers Delphin — mit dem kleinen kräftigen Schleppdampfer Matador von 25 nominellen Pferdekraften während einer sehr kalten Nacht in der Nähe von Glückstadt dem Hafen zu, zwei Ewer im Schlepptau. Treibeisshollen waren nicht vorhanden und bis dahin auch nur wenig Siggeis; doch vermehrte sich das letztere sehr schnell, so daß der Dampfer endlich festsaß. Man warf die beiden Fahrzeuge los; arbeitete mit voller Kraft vorwärts, aber vergeblich; das Schiff saß fest wie im Eisschlamm. Was man im Wasser sehen und so tief man mit Stangen fühlen konnte, war Siggeis. Die Maschine lief trotzdem so leicht wie nie zuvor, was dem Personal auffällig wurde;

man untersuchte alles und fand zuletzt, daß auch die Schraube ein runder Siggeisklumpen war. Es wurde darauffin die Maschine auf rückwärts gestellt und nun löste sich das Eis von der Schraube. Beim ferneren Vorwärtsgehen kam das Schiff auch wieder etwas voraus und arbeitete sich schließlich allein ohne die Ewer bis nach Glückstadt durch; dabei wiederholte sich aber der oben beschriebene Vorgang mit der Schraube etwa in Zeitabschnitten von je 10 Minuten.

2. Im Winter nach dem Elbbrückenbau über die flache Süderelbe bei Harburg strandete unter anderen ein kolossaler Siggberg an der Landungsstelle in Moorburg, etwa  $3\frac{1}{2}$  km unterhalb der Eisenbahnbrücke. Zum großen Verdruß des Fährmanns Eggers blieb dieser Berg dort den ganzen Winter sitzen. Nachdem schon längst Tauwetter eingetreten und das Treibeis aus der Elbe verschwunden, war außer anderen Bergen auch noch immer ein stattlicher Überrest dieses Berges vorhanden, so daß der Fährmann sich entschloß, hiermit aufzuräumen, denselben abtrug und in den Fluß schüttete. Bei dieser Arbeit fand er in dem Neste des Berges eine ganze Anzahl Werkzeuge: Hämmer, Meißel, Nieten, Zangen u. dergl., alles Gegenstände, welche während des Brückenbaues dort in den Fluß gefallen und welche der Berg aufgesammelt und weitergeführt hatte. Sehr wahrscheinlich hat die Bildung dieses Berges in unmittelbarer Nähe der Brücke begonnen, während der schwachen Flut und der ersten beiden Ebbestunden angehalten bis zur Strandungsstelle. Man würde in diesem Falle auf 6 bis 7 Stunden Zeit kommen. Ist der Berg indessen eine zweite Tide getrieben, so würde man auf 18 bis 19 Stunden kommen, welche er brauchte, um zu einer solchen Größe anzuwachsen. Der letzte Fall ist indessen nicht wahrscheinlich, weil der Berg mit dem schwachen Flutstrom nicht wieder bis zur Strandungsstelle würde hinaufgekommen sein.

Eine Gefahr für Dampfschiffe war dieses lose Eis früher insofern, als dasselbe die Kesselspeisepumpe verstopfte, wodurch die Speisung des Kessels unmöglich und das Schiff hilflos wurde. Man hat hiergegen auf verschiedene Weise Abhilfe gesucht und auch mit mehr oder weniger Erfolg gefunden. Indessen giebt es noch immer vereinzelt Dampfschiffe, welche ohne entsprechende Schutzvorrichtung sind und deshalb im Winter häufig ihre Fahrten einstellen müssen.

Wie oft treten Veränderungen der Fahrwasser in den Flüssen infolge Strandens der Siggberge ein. Es sei hier nur der Ver-

änderung des Fahrwassers im Pagensand in der Unterelbe während des Winters 1876/77 gedacht, wo das bis dahin krumme und gefährliche Fahrwasser abgeschlossen und ein Durchbruch der Einfattelung zwischen dem Hungrige Wolf-Sand und der sich in nordwestlicher Richtung von diesem erstreckenden Landzunge hervorgerufen wurde, wodurch das jetzige schöne gerade Fahrwasser entstanden ist. Fälle, wo das bis dahin gerade Fahrwasser plötzlich durch diese Eisberge verstopft und abgelenkt wurde, sind ebenfalls genügend bekannt.

Auch die große Eisstopfung in der Süderelbe im Februar 1862 war eine Folge des Strandens der Siggberge auf der flachen Bank vor dem Köhlfleeth.

Erwägt man nun diese gewaltige Eisbildung, so muß man notwendigerweise die oft ausgesprochene Ansicht der Praktiker teilen, daß es nicht immer ratsam sei, Flüsse aufzueisen. Es gilt freilich auch hier: Eines schickt sich nicht für Alle, und: Was für eine Zeit gilt, gilt nicht für alle Zeiten. Bei strenger Kälte kann man unter Umständen durch das Aufeisen die Gefahren, welchen man vorbeugen will — Eisstopfung und Überschwemmung — geradezu heraufbeschwören. Ist ein Fluß in seinem oberen Laufe bereits zugefroren, so daß zunächst gefährliche Umstände nicht vorhanden sind, dann sollte man im allgemeinen dort, wo es der Verkehr nicht unbedingt erfordert, die Aufeisung desselben während einer strengen Frostperiode unterlassen. Abgesehen davon, daß man während einer solchen die Eisbrechdampfer beim Aufeisen meistens beschädigt, so daß man später, beim Nachlassen des Frostes, keine passenden Schiffe zur Verfügung hat, schafft man durch das Aufeisen auch eine größere Fläche für Eisbildung, welche im unteren Flußlaufe, namentlich wenn daselbst ein langsames Abfließen erfolgt, große Ansammlungen von Treiseis bedingt. Diese Treiseismassen können bei flußabwärts liegenden flachen Stellen sehr leicht zu Stopfungen führen, wodurch auch die Dampfer in Gefahr kommen, blockiert zu werden; namentlich ist die Gefahr sehr groß in den mittleren, der Seeschifffahrt nicht mehr zugänglichen Teilen eines Flußlaufes, weil hier im allgemeinen viele sehr flache Stellen vorhanden sind.

---

## Gemessene Seemeilen.

---

Um die Geschwindigkeit von Schiffen genau zu bestimmen, genügte das Log schon seit langer Zeit nicht. Als die Dampfkraft allgemein Fortbewegungsmittel wurde, trat häufig die Nothwendigkeit ein, die Geschwindigkeit bei Abnahme von Schiffen nach dem Bau bis auf kleine Maße genau zu ermitteln; auch die Technik mußte genau kennen lernen, wie groß die Geschwindigkeit bei gegebener Leistung der Bewegungsapparate und bei gegebener Schiffsform sei. Man bezeichnete deshalb an den Küsten genau abgemessene Meilenstrecken. An den deutschen Küsten sind unter anderem an der Eckernförder Bucht zwei Seemeilen von je 1852 Meter Länge abgemessen und durch Baken bezeichnet. Die Richtung, in welcher diese Meilen abzulaufen sind, ist durch Richtungsbaken und außerdem durch schwimmende Seezeichen angegeben. Die Lage und Länge der Meilen, sowie die Form der zu ihrer Bezeichnung dienenden Baken und Tonnen ist in Figur 134 S. 216 u. 217 dargestellt.

Man tritt in die östliche Meile ein, wenn die beiden bei Lehmsberg an der Nordküste gelegenen Baken und gleichzeitig die beiden bei Lindhöft an der Südküste gelegenen zur Deckung kommen. Die beiden letzteren sollen die Beobachtung erleichtern, wenn die beiden Baken an der Nordküste wegen dicken Wetters oder ungünstiger Beleuchtung nicht deutlich genug zu sehen sind. Wenn die beiden am Nordufer bei dem Nas-See stehenden Baken zur Deckung kommen, tritt man aus der ersten Meile aus und in die zweite ein. Der Austritt aus der zweiten, westlichen Meile wird durch die Deckpeilung der beiden bei Sophienruhe stehenden Baken bezeichnet. Die beiden Spitztonnen liegen etwa 100 Meter südlich von der Richtungslinie

## Tafeln

zur Ermittlung der Schiffsgeschwindigkeit in Seemeilen (Knoten) beim  
Ablaufen der gemessenen Seemeilen.

| Zeit, in<br>welcher<br>die<br>Meile ab-<br>gelaufen<br>wurde |      | Geschwin-<br>digkeit<br>des<br>Schiffes in<br>Seemeilen<br>in der<br>Stunde | Zeit, in<br>welcher<br>die<br>Meile ab-<br>gelaufen<br>wurde |      | Geschwin-<br>digkeit<br>des<br>Schiffes in<br>Seemeilen<br>in der<br>Stunde | Zeit, in<br>welcher<br>die<br>Meile ab-<br>gelaufen<br>wurde |      | Geschwin-<br>digkeit<br>des<br>Schiffes in<br>Seemeilen<br>in der<br>Stunde |    |    |       |
|--|------|---|--|------|---|--|------|---|----|----|-------|
| Min.   | Sef. |   | Min.   | Sef. |   | Min.   | Sef. |   |    |    |       |
| 14   | 59   | 4.004   | 14   | 11   | 4.230   | 13   | 23   | 4.483   | 12 | 35 | 4.769 |
| "  | 58   | 4.008   | "  | 10   | 4.235   | "  | 22   | 4.488   | "  | 34 | 4.774 |
| "  | 57   | 4.013   | "  | 9    | 4.240   | "  | 21   | 4.494   | "  | 33 | 4.780 |
| "  | 56   | 4.017   | "  | 8    | 4.245   | "  | 20   | 4.500   | "  | 32 | 4.787 |
| "  | 55   | 4.022   | "  | 7    | 4.250   | "  | 19   | 4.505   | "  | 31 | 4.793 |
| "  | 54   | 4.026   | "  | 6    | 4.255   | "  | 18   | 4.511   | "  | 30 | 4.800 |
| "  | 53   | 4.031   | "  | 5    | 4.260   | "  | 17   | 4.516   | "  | 29 | 4.806 |
| "  | 52   | 4.035   | "  | 4    | 4.265   | "  | 16   | 4.522   | "  | 28 | 4.812 |
| "  | 51   | 4.040   | "  | 3    | 4.270   | "  | 15   | 4.528   | "  | 27 | 4.819 |
| "  | 50   | 4.044   | "  | 2    | 4.275   | "  | 14   | 4.534   | "  | 26 | 4.825 |
| "  | 49   | 4.049   | "  | 1    | 4.280   | "  | 13   | 4.539   | "  | 25 | 4.832 |
| "  | 48   | 4.054   | "  | 0    | 4.285   | "  | 12   | 4.545   | "  | 24 | 4.838 |
| "  | 47   | 4.058   | 13   | 59   | 4.290   | "  | 11   | 4.551   | "  | 23 | 4.845 |
| "  | 46   | 4.063   | "  | 58   | 4.295   | "  | 10   | 4.556   | "  | 22 | 4.851 |
| "  | 45   | 4.067   | "  | 57   | 4.301   | "  | 9    | 4.562   | "  | 21 | 4.858 |
| "  | 44   | 4.072   | "  | 56   | 4.306   | "  | 8    | 4.568   | "  | 20 | 4.864 |
| "  | 43   | 4.077   | "  | 55   | 4.311   | "  | 7    | 4.574   | "  | 19 | 4.871 |
| "  | 42   | 4.080   | "  | 54   | 4.316   | "  | 6    | 4.580   | "  | 18 | 4.878 |
| "  | 41   | 4.085   | "  | 53   | 4.321   | "  | 5    | 4.585   | "  | 17 | 4.884 |
| "  | 40   | 4.090   | "  | 52   | 4.326   | "  | 4    | 4.591   | "  | 16 | 4.890 |
| "  | 39   | 4.095   | "  | 51   | 4.332   | "  | 3    | 4.597   | "  | 15 | 4.897 |
| "  | 38   | 4.100   | "  | 50   | 4.337   | "  | 2    | 4.603   | "  | 14 | 4.904 |
| "  | 37   | 4.105   | "  | 49   | 4.342   | "  | 1    | 4.609   | "  | 13 | 4.911 |
| "  | 36   | 4.110   | "  | 48   | 4.347   | "  | 0    | 4.615   | "  | 12 | 4.918 |
| "  | 35   | 4.114   | "  | 47   | 4.353   | 12   | 59   | 4.621   | "  | 11 | 4.924 |
| "  | 34   | 4.118   | "  | 46   | 4.358   | "  | 58   | 4.627   | "  | 10 | 4.931 |
| "  | 33   | 4.123   | "  | 45   | 4.363   | "  | 57   | 4.633   | "  | 9  | 4.938 |
| "  | 32   | 4.128   | "  | 44   | 4.368   | "  | 56   | 4.639   | "  | 8  | 4.945 |
| "  | 31   | 4.133   | "  | 43   | 4.374   | "  | 55   | 4.645   | "  | 7  | 4.951 |
| "  | 30   | 4.137   | "  | 42   | 4.379   | "  | 54   | 4.651   | "  | 6  | 4.958 |
| "  | 29   | 4.142   | "  | 41   | 4.384   | "  | 53   | 4.657   | "  | 5  | 4.965 |
| "  | 28   | 4.147   | "  | 40   | 4.390   | "  | 52   | 4.663   | "  | 4  | 4.972 |
| "  | 27   | 4.152   | "  | 39   | 4.395   | "  | 51   | 4.669   | "  | 3  | 4.979 |
| "  | 26   | 4.157   | "  | 38   | 4.400   | "  | 50   | 4.675   | "  | 2  | 4.986 |
| "  | 25   | 4.161   | "  | 37   | 4.406   | "  | 49   | 4.681   | "  | 1  | 4.993 |
| "  | 24   | 4.166   | "  | 36   | 4.411   | "  | 48   | 4.687   | "  | 0  | 5.000 |
| "  | 23   | 4.171   | "  | 35   | 4.417   | "  | 47   | 4.693   | 11 | 59 | 5.006 |
| "  | 22   | 4.176   | "  | 34   | 4.422   | "  | 46   | 4.700   | "  | 58 | 5.013 |
| "  | 21   | 4.181   | "  | 33   | 4.428   | "  | 45   | 4.706   | "  | 57 | 5.020 |
| "  | 20   | 4.186   | "  | 32   | 4.433   | "  | 44   | 4.712   | "  | 56 | 5.028 |
| "  | 19   | 4.191   | "  | 31   | 4.438   | "  | 43   | 4.718   | "  | 55 | 5.035 |
| "  | 18   | 4.196   | "  | 30   | 4.444   | "  | 42   | 4.724   | "  | 54 | 5.042 |
| "  | 17   | 4.201   | "  | 29   | 4.449   | "  | 41   | 4.730   | "  | 53 | 5.049 |
| "  | 16   | 4.206   | "  | 28   | 4.455   | "  | 40   | 4.738   | "  | 52 | 5.056 |
| "  | 15   | 4.210   | "  | 27   | 4.460   | "  | 39   | 4.743   | "  | 51 | 5.063 |
| "  | 14   | 4.215   | "  | 26   | 4.466   | "  | 38   | 4.749   | "  | 50 | 5.070 |
| "  | 13   | 4.220   | "  | 25   | 4.472   | "  | 37   | 4.755   | "  | 49 | 5.077 |
| "  | 12   | 4.225   | "  | 24   | 4.477   | "  | 36   | 4.761   | "  | 48 | 5.084 |

| Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde |
|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|
| Min.  | Sec. |   | Min.  | Sec. |   | Min.  | Sec. |   | Min.  | Sec. |   |
| 11  | 47   | 5.091   | 10  | 51   | 5.530   | 9   | 55   | 6.050   | 8   | 59   | 6.679   |
| "   | 46   | 5.099   | "   | 50   | 5.538   | "   | 54   | 6.060   | "   | 58   | 6.691   |
| "   | 45   | 5.106   | "   | 49   | 5.547   | "   | 53   | 6.071   | "   | 57   | 6.704   |
| "   | 44   | 5.114   | "   | 48   | 5.555   | "   | 52   | 6.081   | "   | 56   | 6.716   |
| "   | 43   | 5.121   | "   | 47   | 5.564   | "   | 51   | 6.091   | "   | 55   | 6.730   |
| "   | 42   | 5.128   | "   | 46   | 5.572   | "   | 50   | 6.101   | "   | 54   | 6.741   |
| "   | 41   | 5.135   | "   | 45   | 5.581   | "   | 49   | 6.112   | "   | 53   | 6.754   |
| "   | 40   | 5.142   | "   | 44   | 5.590   | "   | 48   | 6.122   | "   | 52   | 6.766   |
| "   | 39   | 5.150   | "   | 43   | 5.598   | "   | 47   | 6.132   | "   | 51   | 6.779   |
| "   | 38   | 5.157   | "   | 42   | 5.607   | "   | 46   | 6.143   | "   | 50   | 6.792   |
| "   | 37   | 5.164   | "   | 41   | 5.616   | "   | 45   | 6.153   | "   | 49   | 6.805   |
| "   | 36   | 5.172   | "   | 40   | 5.625   | "   | 44   | 6.164   | "   | 48   | 6.818   |
| "   | 35   | 5.179   | "   | 39   | 5.633   | "   | 43   | 6.174   | "   | 47   | 6.831   |
| "   | 34   | 5.187   | "   | 38   | 5.642   | "   | 42   | 6.185   | "   | 46   | 6.844   |
| "   | 33   | 5.195   | "   | 37   | 5.651   | "   | 41   | 6.196   | "   | 45   | 6.857   |
| "   | 32   | 5.202   | "   | 36   | 5.660   | "   | 40   | 6.207   | "   | 44   | 6.870   |
| "   | 31   | 5.210   | "   | 35   | 5.669   | "   | 39   | 6.217   | "   | 43   | 6.883   |
| "   | 30   | 5.217   | "   | 34   | 5.678   | "   | 38   | 6.228   | "   | 42   | 6.896   |
| "   | 29   | 5.224   | "   | 33   | 5.687   | "   | 37   | 6.239   | "   | 41   | 6.909   |
| "   | 28   | 5.232   | "   | 32   | 5.696   | "   | 36   | 6.250   | "   | 40   | 6.923   |
| "   | 27   | 5.240   | "   | 31   | 5.705   | "   | 35   | 6.260   | "   | 39   | 6.936   |
| "   | 26   | 5.247   | "   | 30   | 5.714   | "   | 34   | 6.271   | "   | 38   | 6.950   |
| "   | 25   | 5.255   | "   | 29   | 5.723   | "   | 33   | 6.282   | "   | 37   | 6.963   |
| "   | 24   | 5.263   | "   | 28   | 5.732   | "   | 32   | 6.293   | "   | 36   | 6.977   |
| "   | 23   | 5.270   | "   | 27   | 5.741   | "   | 31   | 6.304   | "   | 35   | 6.990   |
| "   | 22   | 5.278   | "   | 26   | 5.750   | "   | 30   | 6.315   | "   | 34   | 7.004   |
| "   | 21   | 5.286   | "   | 25   | 5.760   | "   | 29   | 6.324   | "   | 33   | 7.017   |
| "   | 20   | 5.294   | "   | 24   | 5.769   | "   | 28   | 6.338   | "   | 32   | 7.031   |
| "   | 19   | 5.301   | "   | 23   | 5.778   | "   | 27   | 6.349   | "   | 31   | 7.045   |
| "   | 18   | 5.309   | "   | 22   | 5.787   | "   | 26   | 6.360   | "   | 30   | 7.059   |
| "   | 17   | 5.317   | "   | 21   | 5.797   | "   | 25   | 6.371   | "   | 29   | 7.072   |
| "   | 16   | 5.325   | "   | 20   | 5.806   | "   | 24   | 6.383   | "   | 28   | 7.086   |
| "   | 15   | 5.333   | "   | 19   | 5.815   | "   | 23   | 6.394   | "   | 27   | 7.100   |
| "   | 14   | 5.341   | "   | 18   | 5.825   | "   | 22   | 6.405   | "   | 26   | 7.114   |
| "   | 13   | 5.349   | "   | 17   | 5.834   | "   | 21   | 6.417   | "   | 25   | 7.128   |
| "   | 12   | 5.357   | "   | 16   | 5.844   | "   | 20   | 6.428   | "   | 24   | 7.142   |
| "   | 11   | 5.365   | "   | 15   | 5.853   | "   | 19   | 6.440   | "   | 23   | 7.157   |
| "   | 10   | 5.373   | "   | 14   | 5.863   | "   | 18   | 6.451   | "   | 22   | 7.171   |
| "   | 9    | 5.381   | "   | 13   | 5.872   | "   | 17   | 6.463   | "   | 21   | 7.185   |
| "   | 8    | 5.389   | "   | 12   | 5.882   | "   | 16   | 6.474   | "   | 20   | 7.200   |
| "   | 7    | 5.397   | "   | 11   | 5.891   | "   | 15   | 6.486   | "   | 19   | 7.214   |
| "   | 6    | 5.405   | "   | 10   | 5.901   | "   | 14   | 6.498   | "   | 18   | 7.229   |
| "   | 5    | 5.413   | "   | 9    | 5.911   | "   | 13   | 6.509   | "   | 17   | 7.243   |
| "   | 4    | 5.421   | "   | 8    | 5.921   | "   | 12   | 6.521   | "   | 16   | 7.258   |
| "   | 3    | 5.429   | "   | 7    | 5.930   | "   | 11   | 6.533   | "   | 15   | 7.272   |
| "   | 2    | 5.438   | "   | 6    | 5.940   | "   | 10   | 6.545   | "   | 14   | 7.287   |
| "   | 1    | 5.446   | "   | 5    | 5.950   | "   | 9    | 6.557   | "   | 13   | 7.302   |
| "   | 0    | 5.454   | "   | 4    | 5.960   | "   | 8    | 6.569   | "   | 12   | 7.317   |
| 10  | 59   | 5.463   | "   | 3    | 5.970   | "   | 7    | 6.581   | "   | 11   | 7.331   |
| "   | 58   | 5.471   | "   | 2    | 5.980   | "   | 6    | 6.593   | "   | 10   | 7.346   |
| "   | 57   | 5.479   | "   | 1    | 5.990   | "   | 5    | 6.605   | "   | 9    | 7.362   |
| "   | 56   | 5.487   | "   | 0    | 6.000   | "   | 4    | 6.617   | "   | 8    | 7.377   |
| "   | 55   | 5.496   | 9   | 59   | 6.010   | "   | 3    | 6.629   | "   | 7    | 7.392   |
| "   | 54   | 5.504   | "   | 58   | 6.020   | "   | 2    | 6.642   | "   | 6    | 7.407   |
| "   | 53   | 5.513   | "   | 57   | 6.030   | "   | 1    | 6.654   | "   | 5    | 7.422   |
| "   | 52   | 5.521   | "   | 56   | 6.040   | "   | 0    | 6.660   | "   | 4    | 7.438   |

| Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |      | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde |
|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|
| Min.  | Sec. |   | Min.  | Sec. |   | Min.  | Sec. |   | Min.  | Sec. |   |
| 8   | 3    | 7.453   | 7   | 7    | 8.430   | 6   | 11   | 9.703   | 5   | 15   | 11.428  |
| "   | 2    | 7.468   | "   | 6    | 8.450   | "   | 10   | 9.729   | "   | 14   | 11.465  |
| "   | 1    | 7.484   | "   | 5    | 8.470   | "   | 9    | 9.756   | "   | 13   | 11.501  |
| "   | 0    | 7.500   | "   | 4    | 8.490   | "   | 8    | 9.783   | "   | 12   | 11.538  |
| 7   | 59   | 7.515   | "   | 3    | 8.510   | "   | 7    | 9.809   | "   | 11   | 11.575  |
| "   | 58   | 7.531   | "   | 2    | 8.530   | "   | 6    | 9.830   | "   | 10   | 11.613  |
| "   | 57   | 7.547   | "   | 1    | 8.551   | "   | 5    | 9.863   | "   | 9    | 11.650  |
| "   | 56   | 7.563   | "   | 0    | 8.571   | "   | 4    | 9.890   | "   | 8    | 11.688  |
| "   | 55   | 7.579   | 6   | 59   | 8.591   | "   | 3    | 9.917   | "   | 7    | 11.726  |
| "   | 54   | 7.595   | "   | 58   | 8.612   | "   | 2    | 9.944   | "   | 6    | 11.764  |
| "   | 53   | 7.611   | "   | 57   | 8.633   | "   | 1    | 9.972   | "   | 5    | 11.803  |
| "   | 52   | 7.627   | "   | 56   | 8.654   | "   | 0    | 10.000  | "   | 4    | 11.841  |
| "   | 51   | 7.643   | "   | 55   | 8.675   | 5   | 59   | 10.027  | "   | 3    | 11.880  |
| "   | 50   | 7.659   | "   | 54   | 8.695   | "   | 58   | 10.055  | "   | 2    | 11.920  |
| "   | 49   | 7.675   | "   | 53   | 8.716   | "   | 57   | 10.084  | "   | 1    | 11.960  |
| "   | 48   | 7.692   | "   | 52   | 8.737   | "   | 56   | 10.112  | "   | 0    | 12.000  |
| "   | 47   | 7.708   | "   | 51   | 8.759   | "   | 55   | 10.140  | 4   | 59   | 12.040  |
| "   | 46   | 7.725   | "   | 50   | 8.780   | "   | 54   | 10.169  | "   | 58   | 12.080  |
| "   | 45   | 7.741   | "   | 49   | 8.801   | "   | 53   | 10.198  | "   | 57   | 12.121  |
| "   | 44   | 7.758   | "   | 48   | 8.823   | "   | 52   | 10.227  | "   | 56   | 12.162  |
| "   | 43   | 7.775   | "   | 47   | 8.845   | "   | 51   | 10.256  | "   | 55   | 12.203  |
| "   | 42   | 7.792   | "   | 46   | 8.867   | "   | 50   | 10.286  | "   | 54   | 12.245  |
| "   | 41   | 7.809   | "   | 45   | 8.889   | "   | 49   | 10.315  | "   | 53   | 12.287  |
| "   | 40   | 7.826   | "   | 44   | 8.911   | "   | 48   | 10.345  | "   | 52   | 12.324  |
| "   | 39   | 7.843   | "   | 43   | 8.933   | "   | 47   | 10.375  | "   | 51   | 12.371  |
| "   | 38   | 7.860   | "   | 42   | 8.955   | "   | 46   | 10.404  | "   | 50   | 12.413  |
| "   | 37   | 7.877   | "   | 41   | 8.977   | "   | 45   | 10.434  | "   | 49   | 12.456  |
| "   | 36   | 7.895   | "   | 40   | 9.000   | "   | 44   | 10.465  | "   | 48   | 12.500  |
| "   | 35   | 7.912   | "   | 39   | 9.022   | "   | 43   | 10.495  | "   | 47   | 12.543  |
| "   | 34   | 7.929   | "   | 38   | 9.044   | "   | 42   | 10.526  | "   | 46   | 12.587  |
| "   | 33   | 7.947   | "   | 37   | 9.068   | "   | 41   | 10.557  | "   | 45   | 12.631  |
| "   | 32   | 7.964   | "   | 36   | 9.090   | "   | 40   | 10.588  | "   | 44   | 12.676  |
| "   | 31   | 7.982   | "   | 35   | 9.113   | "   | 39   | 10.619  | "   | 43   | 12.711  |
| "   | 30   | 8.000   | "   | 34   | 9.137   | "   | 38   | 10.651  | "   | 42   | 12.766  |
| "   | 29   | 8.017   | "   | 33   | 9.160   | "   | 37   | 10.682  | "   | 41   | 12.811  |
| "   | 28   | 8.035   | "   | 32   | 9.183   | "   | 36   | 10.714  | "   | 40   | 12.857  |
| "   | 27   | 8.053   | "   | 31   | 9.207   | "   | 35   | 10.744  | "   | 39   | 12.903  |
| "   | 26   | 8.071   | "   | 30   | 9.230   | "   | 34   | 10.778  | "   | 38   | 12.946  |
| "   | 25   | 8.090   | "   | 29   | 9.254   | "   | 33   | 10.810  | "   | 37   | 12.996  |
| "   | 24   | 8.108   | "   | 28   | 9.278   | "   | 32   | 10.843  | "   | 36   | 13.043  |
| "   | 23   | 8.127   | "   | 27   | 9.302   | "   | 31   | 10.876  | "   | 35   | 13.092  |
| "   | 22   | 8.144   | "   | 26   | 9.326   | "   | 30   | 10.909  | "   | 34   | 13.138  |
| "   | 21   | 8.163   | "   | 25   | 9.350   | "   | 29   | 10.942  | "   | 33   | 13.186  |
| "   | 20   | 8.181   | "   | 24   | 9.375   | "   | 28   | 10.975  | "   | 32   | 13.235  |
| "   | 19   | 8.200   | "   | 23   | 9.399   | "   | 27   | 11.009  | "   | 31   | 13.284  |
| "   | 18   | 8.219   | "   | 22   | 9.424   | "   | 26   | 11.043  | "   | 30   | 13.333  |
| "   | 17   | 8.228   | "   | 21   | 9.448   | "   | 25   | 11.077  | "   | 29   | 13.383  |
| "   | 16   | 8.257   | "   | 20   | 9.473   | "   | 24   | 11.111  | "   | 28   | 13.432  |
| "   | 15   | 8.276   | "   | 19   | 9.490   | "   | 23   | 11.146  | "   | 27   | 13.483  |
| "   | 14   | 8.295   | "   | 18   | 9.524   | "   | 22   | 11.180  | "   | 26   | 13.538  |
| "   | 13   | 8.315   | "   | 17   | 9.549   | "   | 21   | 11.214  | "   | 25   | 13.584  |
| "   | 12   | 8.334   | "   | 16   | 9.574   | "   | 20   | 11.250  | "   | 24   | 13.636  |
| "   | 11   | 8.353   | "   | 15   | 9.600   | "   | 19   | 11.285  | "   | 23   | 13.688  |
| "   | 10   | 8.372   | "   | 14   | 9.625   | "   | 18   | 11.323  | "   | 22   | 13.740  |
| "   | 9    | 8.392   | "   | 13   | 9.651   | "   | 17   | 11.356  | "   | 21   | 13.793  |
| "   | 8    | 8.413   | "   | 12   | 9.677   | "   | 16   | 11.392  | "   | 20   | 13.846  |

| Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |       | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |       | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |    | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |    | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde |
|---|-------|---|---|-------|---|---|----|---|---|----|---|
| Min.  | Secf. |   | Min.  | Secf. |   | 2 Minuten                                   |    | 2 Minuten   |   |    |   |
| 4   | 19    | 13.900  | 3   | 23    | 17.734  |   |    |   |   |    |   |
| "   | 18    | 13.953  | "   | 22    | 17.823  |   |    |   |   |    |   |
| "   | 17    | 14.008  | "   | 21    | 17.910  | 55  | 10 | 20.558  | 46  | 10 | 21.671  |
| "   | 16    | 14.063  | "   | 20    | 18.000  | "   | 00 | 20.577  | "   | 00 | 21.693  |
| "   | 15    | 14.118  | "   | 19    | 18.090  | 54  | 50 | 20.597  | 45  | 50 | 21.714  |
| "   | 14    | 14.173  | "   | 18    | 18.181  | "   | 40 | 20.617  | "   | 40 | 21.736  |
| "   | 13    | 14.221  | "   | 17    | 18.274  | "   | 30 | 20.636  | "   | 30 | 21.758  |
| "   | 12    | 14.285  | "   | 16    | 18.367  | "   | 20 | 20.656  | "   | 20 | 21.780  |
| "   | 11    | 14.342  | "   | 15    | 18.461  | "   | 10 | 20.676  | "   | 10 | 21.802  |
| "   | 10    | 14.400  | "   | 14    | 18.556  | "   | 00 | 20.696  | "   | 00 | 21.824  |
| "   | 9     | 14.457  | "   | 13    | 18.652  | 53  | 50 | 20.716  | 44  | 50 | 21.850  |
| "   | 8     | 14.516  | "   | 12    | 18.750  | "   | 40 | 20.736  | "   | 40 | 21.873  |
| "   | 7     | 14.575  | "   | 11    | 18.848  | "   | 30 | 20.756  | "   | 30 | 21.896  |
| "   | 6     | 14.634  | "   | 10    | 18.947  | "   | 20 | 20.776  | "   | 20 | 21.919  |
| "   | 5     | 14.694  | "   | 9     | 19.047  | "   | 10 | 20.796  | "   | 10 | 21.942  |
| "   | 4     | 14.754  | "   | 8     | 19.150  | "   | 00 | 20.816  | "   | 00 | 21.965  |
| "   | 3     | 14.815  | "   | 7     | 19.251  | 52  | 50 | 20.836  | 43  | 50 | 21.987  |
| "   | 2     | 14.876  | "   | 6     | 19.355  | "   | 40 | 20.856  | "   | 40 | 22.008  |
| "   | 1     | 14.938  | "   | 5     | 19.460  | "   | 30 | 20.876  | "   | 30 | 22.029  |
| "   | 0     | 15.000  | "   | 4     | 19.564  | "   | 20 | 20.896  | "   | 20 | 22.050  |
| 3   | 59    | 15.062  | "   | 3     | 19.672  | "   | 10 | 20.916  | "   | 10 | 22.071  |
| "   | 58    | 15.125  | "   | 2     | 19.780  | "   | 00 | 20.936  | "   | 00 | 22.092  |
| "   | 57    | 15.190  | "   | 1     | 19.890  | 51  | 50 | 20.956  | 42  | 50 | 22.114  |
| "   | 56    | 15.254  | "   | 0     | 20.000  | "   | 40 | 20.978  | "   | 40 | 22.137  |
| "   | 55    | 15.319  | 2 Minuten                                   |       |   | "   | 30 | 20.998  | "   | 30 | 22.160  |
| "   | 54    | 15.384  |   |       |   | "   | 20 | 21.019  | "   | 20 | 22.183  |
| "   | 53    | 15.450  |   |       |   | "   | 10 | 21.039  | "   | 10 | 22.206  |
| "   | 52    | 15.517  |   |       |   | "   | 00 | 21.059  | "   | 00 | 22.229  |
| "   | 51    | 15.584  | 59  | 50    | 20.028  | 50  | 50 | 21.078  | 41  | 50 | 22.255  |
| "   | 50    | 15.652  | "   | 40    | 20.046  | "   | 40 | 21.099  | "   | 40 | 22.279  |
| "   | 49    | 15.721  | "   | 30    | 20.064  | "   | 30 | 21.120  | "   | 30 | 22.303  |
| "   | 48    | 15.789  | "   | 20    | 20.082  | "   | 20 | 21.147  | "   | 20 | 22.327  |
| "   | 47    | 15.859  | "   | 10    | 20.100  | "   | 10 | 21.162  | "   | 10 | 22.351  |
| "   | 46    | 15.929  | "   | 00    | 20.118  | "   | 00 | 21.183  | "   | 00 | 22.375  |
| "   | 45    | 16.000  | 58  | 50    | 20.136  | 49  | 50 | 21.204  | 40  | 50 | 22.395  |
| "   | 44    | 16.071  | "   | 40    | 20.154  | "   | 40 | 21.225  | "   | 40 | 22.416  |
| "   | 43    | 16.143  | "   | 30    | 20.172  | "   | 30 | 21.246  | "   | 30 | 22.437  |
| "   | 42    | 16.216  | "   | 20    | 20.190  | "   | 20 | 21.267  | "   | 20 | 22.458  |
| "   | 41    | 16.289  | "   | 10    | 20.208  | "   | 10 | 21.288  | "   | 10 | 22.479  |
| "   | 40    | 16.363  | "   | 00    | 20.226  | "   | 00 | 21.309  | "   | 00 | 22.500  |
| "   | 39    | 16.438  | 57  | 50    | 20.250  | 48  | 50 | 21.330  | 39  | 50 | 22.523  |
| "   | 38    | 16.514  | "   | 40    | 20.269  | "   | 40 | 21.351  | "   | 40 | 22.548  |
| "   | 37    | 16.590  | "   | 30    | 20.288  | "   | 30 | 21.372  | "   | 30 | 22.573  |
| "   | 36    | 16.667  | "   | 20    | 20.307  | "   | 20 | 21.393  | "   | 20 | 22.598  |
| "   | 35    | 16.744  | "   | 10    | 20.326  | "   | 10 | 21.414  | "   | 10 | 22.623  |
| "   | 34    | 16.822  | "   | 00    | 20.345  | "   | 00 | 21.435  | "   | 00 | 22.648  |
| "   | 33    | 16.901  | 56  | 50    | 20.364  | 47  | 50 | 21.458  | 38  | 50 | 22.673  |
| "   | 32    | 16.981  | "   | 40    | 20.383  | "   | 40 | 21.479  | "   | 40 | 22.697  |
| "   | 31    | 17.061  | "   | 30    | 20.402  | "   | 30 | 21.500  | "   | 30 | 22.721  |
| "   | 30    | 17.143  | "   | 20    | 20.421  | "   | 20 | 21.521  | "   | 20 | 22.745  |
| "   | 29    | 17.225  | "   | 10    | 20.440  | "   | 10 | 21.542  | "   | 10 | 22.769  |
| "   | 28    | 17.307  | "   | 00    | 20.459  | "   | 00 | 21.563  | "   | 00 | 22.793  |
| "   | 27    | 17.391  | 55  | 50    | 20.482  | 46  | 50 | 21.583  | 37  | 50 | 22.817  |
| "   | 26    | 17.475  | "   | 40    | 20.501  | "   | 40 | 21.605  | "   | 40 | 22.841  |
| "   | 25    | 17.560  | "   | 30    | 20.520  | "   | 30 | 21.627  | "   | 30 | 22.865  |
| "   | 24    | 17.647  | "   | 20    | 20.539  | "   | 20 | 21.649  | "   | 20 | 22.889  |



| Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |       | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |       | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde | Zeit, in welcher die Meile abgelaufen wurde |        | Geschwindigkeit des Schiffes in Seemeilen in der Stunde |
|---|-------|---|---|-------|---|---|--------|---|
| 2 Minuten                                   |       |   | 2 Minuten                                   |       |   | 2 Minuten                                   |        |   |
| Sec.  | Tert. |   | Sec.  | Tert. |   | Sec.  | Tert.  |   |
| 37  | 10    | 22.913  | 27  | 50    | 24.357  | 18  | 30     | 25.993  |
|   | 00    | 22.937  |   | 40    | 24.385  |   | 20     | 26.024  |
| 36  | 50    | 22.964  |   | 30    | 24.413  |   | 10     | 26.056  |
|   | 40    | 22.988  |   | 20    | 24.441  |   | 00     | 26.087  |
|   | 30    | 23.012  |   | 10    | 24.469  | 17  | 50     | 26.119  |
|   | 20    | 23.036  |   | 00    | 24.497  |   | 40     | 26.151  |
|   | 10    | 23.060  | 26  | 50    | 24.525  |   | 30     | 26.182  |
|   | 00    | 23.084  |   | 40    | 24.553  |   | 20     | 26.214  |
| 35  | 50    | 23.108  |   | 30    | 24.581  |   | 10     | 26.247  |
|   | 40    | 23.133  |   | 20    | 24.609  |   | 00     | 26.279  |
|   | 30    | 23.158  |   | 10    | 24.637  | 16  | 50     | 26.312  |
|   | 20    | 23.183  |   | 00    | 24.665  |   | 40     | 26.345  |
|   | 10    | 23.208  | 25  | 50    | 24.698  |   | 30     | 26.379  |
|   | 00    | 23.233  |   | 40    | 24.726  |   | 20     | 26.411  |
| 34  | 50    | 23.258  |   | 30    | 24.754  |   | 10     | 26.443  |
|   | 40    | 23.283  |   | 20    | 24.782  |   | 00     | 26.476  |
|   | 30    | 23.308  |   | 10    | 24.810  | 15  | 50     | 26.503  |
|   | 20    | 23.333  |   | 00    | 24.838  |   | 40     | 26.536  |
|   | 10    | 23.358  | 24  | 50    | 24.860  |   | 30     | 26.569  |
|   | 00    | 23.383  |   | 40    | 24.888  |   | 20     | 26.601  |
| 33  | 50    | 23.407  |   | 30    | 24.916  |   | 10     | 26.634  |
|   | 40    | 23.433  |   | 20    | 24.944  |   | 00     | 26.667  |
|   | 30    | 23.459  |   | 10    | 24.972  | 14  | 50     | 26.700  |
|   | 20    | 23.485  |   | 00    | 25.000  |   | 40     | 26.733  |
|   | 10    | 23.511  | 23  | 50    | 25.029  |   | 30     | 26.766  |
|   | 00    | 23.537  |   | 40    | 25.058  |   | 20     | 26.799  |
| 32  | 50    | 23.561  |   | 30    | 25.087  |   | 10     | 26.833  |
|   | 40    | 23.587  |   | 20    | 25.116  |   | 00     | 26.866  |
|   | 30    | 23.613  |   | 10    | 25.146  | 13  | 50     | 26.900  |
|   | 20    | 23.639  |   | 00    | 25.175  |   | 40     | 26.934  |
|   | 10    | 23.665  | 22  | 50    | 25.204  |   | 30     | 26.968  |
|   | 00    | 23.691  |   | 40    | 25.234  |   | 20     | 27.000  |
| 31  | 50    | 23.718  |   | 30    | 25.263  |   | 10     | 27.036  |
|   | 40    | 23.744  |   | 20    | 25.293  |   | 00     | 27.072  |
|   | 30    | 23.770  |   | 10    | 25.323  | 12  | 50     | 27.106  |
|   | 20    | 23.796  |   | 00    | 25.352  |   | 40     | 27.142  |
|   | 10    | 23.822  | 21  | 50    | 25.382  |   | 30     | 27.170  |
|   | 00    | 23.848  |   | 40    | 25.412  |   | 20     | 27.204  |
| 30  | 50    | 23.875  |   | 30    | 25.442  |   | 10     | 27.239  |
|   | 40    | 23.900  |   | 20    | 25.472  |   | 00     | 27.273  |
|   | 30    | 23.925  |   | 10    | 25.503  | 11  | 50     | 27.308  |
|   | 20    | 23.950  |   | 00    | 25.533  |   | 40     | 27.342  |
|   | 10    | 23.975  | 20  | 50    | 25.563  |   | 30     | 27.377  |
|   | 00    | 24.000  |   | 40    | 25.594  |   | 20     | 27.411  |
| 29  | 50    | 24.028  |   | 30    | 25.624  |   | 10     | 27.446  |
|   | 40    | 24.057  |   | 20    | 25.654  |   | 00     | 27.481  |
|   | 30    | 24.086  |   | 10    | 25.684  | 10  | 50     | 27.516  |
|   | 20    | 24.115  |   | 00    | 25.714  |   | 40     | 27.551  |
|   | 10    | 24.144  | 19  | 50    | 25.745  |   | 30     | 27.587  |
|   | 00    | 24.173  |   | 40    | 25.776  |   | 20     | 27.622  |
| 28  | 50    | 24.201  |   | 30    | 25.807  |   | 10     | 27.658  |
|   | 40    | 24.227  |   | 20    | 25.838  |   | 00     | 27.693  |
|   | 30    | 24.253  |   | 10    | 25.869  | 9   | 50     | 27.728  |
|   | 20    | 24.279  |   | 00    | 25.900  |   | 40     | 27.765  |
|   | 10    | 24.305  | 18  | 50    | 25.931  |   | 30     | 27.802  |
|   | 00    | 24.331  |   | 40    | 25.962  |   | 20     | 27.837  |
|   |       |   |   |       |   |   | 2 Min. | 30.000  |

der Meilen. Ihr Zweck ist, die Einhaltung der Richtung zu erleichtern. Zwischen der als Ansteuerungsmarke von Osten dienenden Bakentonne und der Küste sowie auch zwischen der im Westen als Ansteuerungsmarke liegenden Bakentonne und der Küste dürfen Schiffe wegen der zu geringen Wassertiefen nicht passieren. Aus den Tafeln auf Seite 209 bis 213 kann die Schiffsgeschwindigkeit direkt entnommen werden, wenn die Zeiten bekannt sind, in denen die Meilen durchlaufen werden.

---

## Schiffsgeschwindigkeiten.

Die Geschwindigkeit der Segelschiffe hängt naturgemäß von der Stärke des Windes und von seiner Richtung zu der nach dem Bestimmungsort führenden Kurslinie ab. Bei dem Winde, d. h. so segelnd, daß der Weg durch das Wasser einen Winkel von 6 Strichen ( $67\frac{1}{2}$  Grad) mit der Windrichtung bildet, segelt ein Schiff in der Regel am schlechtesten. Die günstigste Windrichtung für die Geschwindigkeit unter Segel liegt in der Regel zwischen der quer auf die Längenrichtung und der parallel zu derselben von hinten wehenden.

Die Deutsche Seewarte nennt in dem Segelhandbuche für den Atlantischen Ozean raumschots die Windrichtung, welche 1 bis 2 Striche achterlicher als dwars weht. Sie nimmt ferner an, daß man platt vor dem Winde 0.8 und bei dem Winde 0.7 von der Fahrt raumschots macht.

Die transatlantische Fahrt, besonders die sogenannte große Fahrt, d. h. diejenige über die Linie und über die Kap Horn und der guten Hoffnung hinaus, wurde bis vor vierzig Jahren ausschließlich durch Segelschiffe vermittelt.

Zu den besten Seglern vergangener Zeit gehörten die spanischen und portugiesischen Sklavenschiffe, welche den Menschenhandel zwischen der Westküste Afrikas und der Ostküste Amerikas betrieben; es gehörten dazu die sogenannten Fruchtjager, welche die ersten Südfrüchte im Frühjahr aus dem Mittelmeer nach den nordeuropäischen

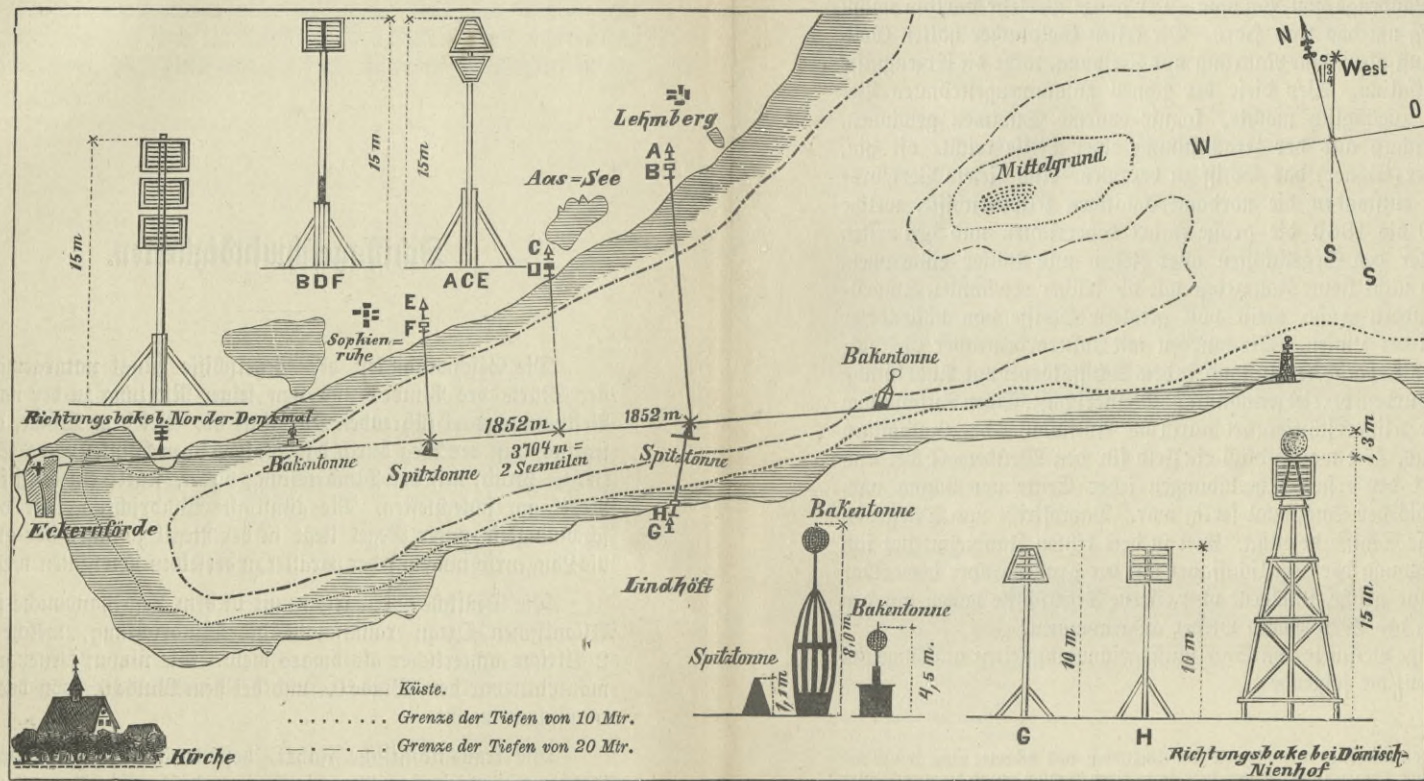


Fig. 134. Darstellung der gemessenen Seemeilen in der Eckernförder Bucht.

(Siehe S. 208.)

Küsten brachten, und die Opium-Klipper<sup>1)</sup>, welche den Opiumhandel zwischen Kalkutta und der chinesischen Küste vermittelten. Als in den vierziger Jahren die Goldfelder in Kalifornien entdeckt wurden, gab es eine Eisenbahnverbindung weder nach San Francisco noch über die Landenge von Panama. Der ganze Verkehr dorthin nahm seinen Weg um das Kap Horn. Die ersten Goldsucher hatten Gold im Überfluß aber keine Nahrung und Kleidung, nicht die Erzeugnisse der Civilisation. Wer diese der schnell zusammengeströmten Bevölkerung zugänglich machte, konnte enorme Summen gewinnen. Der Überschuß aus der Frachtsumme einer Reise reichte oft hin, dem Reeder (Eigner) das Schiff zu bezahlen. Aus diesem Verkehrsbedürfnis entstanden die nordamerikanischen Klipperschiffe, welche von 1840 bis 1860 die große Fahrt beherrschten und den ersten Rang unter den Segelschiffen aller Zeiten und Völker einnehmen. Es waren nicht kleine Fahrzeuge wie die früher erwähnten Schnellsegler, sondern große, meist voll getakelte Schiffe von vollendeter Schönheit der Linien. Sie wurden mit außerordentlicher Geschicklichkeit geführt; auch der Zustand, in dem Schiffskörper und Ausrüstung gehalten wurden, verriet seemannische Meisterschaft. Einen Aufschwung erhielt die Klipperschiffsfahrt durch die Auffindung der Goldminen Australiens. Sie war endlich ein Feld für den Wettbewerb bei dem Transport der ersten Theeladungen jeder Ernte von China nach Europa, bis der Suezkanal fertig war. Dampfkraft und Telegraph haben diese Schiffe beseitigt. Erst in dem letzten Jahrzehnt hat sich ein Aufschwung der Segelschiffahrt auf der großen Fahrt bemerkbar gemacht und große, stählerne oder eiserne Segelschiffe haben mit den Dampfern den Wettbewerb wieder aufgenommen.

Einige Beispiele von Segelschiffsgeschwindigkeiten auf längeren Reisen giebt die folgende

---

<sup>1)</sup> Der Name Klipper entstammt dem Englischen und bedeutet etwa so viel als Renner. — Die Opium-Klipper hatten stets gegen einen Monsun anzukreuzen und daher eine Form, welche sich derjenigen moderner Sport-Segel-Yachten näherte. Der Riß (Seitenansicht) des Schiffskörpers bildete fast ein Dreieck mit abgerundeten Spitzen.

## Übersicht über die Dauer einiger schneller Segelschiffsreisen.

| Jahr der Aus-<br>führung der Reise               | Schiffs-           |                   | Reise<br>von — nach | Durchgelegte<br>Distanz | Reisedauer Tage | Bemerkungen.   |
|--|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|--|
|  | Name               | Natio-<br>nalität |                     |                         |                 |  |
| <b>Nach Ostasien. Nach der Bai von Bengalen.</b> |                    |                   |                     |                         |                 |  |
| 1877   | Fürst Bismarck     | deutsch           | Kanal—Rangoon       | 13.700                  | 95              |  |
| 1878   | Goethe             | "                 | "                   | "                       | 91              |  |
| 1878   | Fürst Bismarck     | "                 | " Basseln           | 13.600                  | 86              |  |
| 1879   | Regulus            | "                 | " Kalkutta          | 14.100                  | 106             |  |
| 1879   | Undine             | "                 | " Rangoon           | 13.700                  | 95              |  |
| 1881   | Antares            | "                 | Gibraltar—Basseln   | 12.800                  | 88              |  |
| 1882   | Deutschland        | "                 | Kanal—Rangoon       | 13.700                  | 94              |  |
| 1885   | Vega               | "                 | " Basseln           | 13.600                  | 96              |  |
| 1885   | Industrie          | "                 | " Rangoon           | 13.700                  | 98              |  |
| 1885   | Regulus            | "                 | "                   | "                       | 92              |  |
| 1886   | Erwin Rickmers     | "                 | " Basseln           | 13.600                  | 96              |  |
| 1890   | Selene             | "                 | " Rangoon           | 13.700                  | 94              |  |
| <b>Nach Singapore zur Zeit des SW.-Monfuns.</b>  |                    |                   |                     |                         |                 |  |
| 1873   | Lima               | deutsch           | Kanal—Singapore     | 13.650                  | 91              |  |
| 1876   | Melusine           | "                 | "                   | "                       | 94              |  |
| 1878   | Arcturus           | "                 | "                   | "                       | 96              |  |
| 1878   | Germania           | "                 | "                   | "                       | 95              |  |
| 1879   | Schiffswerft       | "                 | "                   | "                       | 93              |  |
| 1880   | Kaiser             | "                 | "                   | "                       | 94              |  |
| 1881   | Angostura          | "                 | "                   | "                       | 89              |  |
| 1883   | Patagonia          | "                 | "                   | "                       | 96              |  |
| 1887   | Kriemhilde         | "                 | "                   | "                       | 92              |  |
| <b>Nach Singapore durch die Malakkastraße.</b>   |                    |                   |                     |                         |                 |  |
| 1878   | Britannia          | deutsch           | Kanal—Singapore     | 14.500                  | 96              |  |
| 1878   | Elisabeth Rickmers | "                 | "                   | "                       | 99              |  |
| 1879   | Urania             | "                 | "                   | "                       | 101             |  |
| 1882   | Madeleine Rickmers | "                 | "                   | "                       | 89              |  |
| 1884   | Richard Rickmers   | "                 | "                   | "                       | 100             |  |
| 1886   | Madeleine Rickmers | "                 | "                   | "                       | 91              |  |
| 1886   | Ellen Rickmers     | "                 | "                   | "                       | 97              |  |
| 1887   | Madeleine Rickmers | "                 | "                   | "                       | 99              |  |
| 1887   | Gudrun             | "                 | "                   | "                       | 99              |  |
| <b>Nach und von der Sundastraße.</b>             |                    |                   |                     |                         |                 |  |
| 1856   | Kosmopolit         | holl.             | Kanal—Sundastraße   | 13.050                  | 72              | Die mittlere<br>Dauer einer Reise<br>von der Sunda-<br>straße nach dem<br>Kanal beträgt 105<br>Tage. |
| 1857   | Kosmopolit         | "                 | "                   | "                       | 74              |  |
| 1858   | Henrita            | "                 | "                   | "                       | 88              |  |
| 1877   | Josefa             | deutsch           | "                   | "                       | 85              |  |
| 1879   | Britannia          | "                 | Anjer               | 13.110                  | 81              |  |
| 1879   | Schiffswerft       | "                 | "                   | "                       | 83              |  |
| 1881   | Constanze          | "                 | Sundastraße         | 13.050                  | 87              |  |
| 1881   | Dido               | "                 | "                   | "                       | 83              |  |
| 1884   | Mimi               | "                 | "                   | "                       | 88              |  |
| 1885   | Papa               | "                 | Sundastraße—Kanal   | "                       | 83              |  |
| 1888   | Adolph             | "                 | "                   | "                       | 83              |  |
| 1890   | J. W. Gildemeister | "                 | "                   | "                       | 83              |  |

| Jahr der Aus-<br>führung der Reise | Schiffs- |                   | Reise<br>von — nach | Zurückgelegte<br>Distanz | Reisedauer Tage | Bemerkungen. |
|------------------------------------|----------|-------------------|---------------------|--------------------------|-----------------|--------------|
|                                    | Name     | Natio-<br>nalität |                     |                          |                 |              |

## Nach den Philippinen, China, Japan und dem Amurlande.

|      |                     |         |                        |        |     |  |
|------|---------------------|---------|------------------------|--------|-----|--|
| 1875 | Manila II . . . . . | deutsch | Kanal—Manila . . . . . | 14.800 | 96  |  |
| 1876 | Hans . . . . .      | "       | " Schanghai . . . . .  | 15.700 | 112 |  |
| 1880 | Bega . . . . .      | "       | " Hongkong . . . . .   | 15.000 | 94  |  |
| 1881 | Elisabeth . . . . . | "       | " Manila . . . . .     | 14.800 | 101 |  |
| 1881 | Bega . . . . .      | "       | " Hongkong . . . . .   | 15.000 | 105 |  |
| 1884 | Bapa . . . . .      | "       | " . . . . .            | "      | 103 |  |
| 1884 | Zohanna . . . . .   | "       | " . . . . .            | "      | 102 |  |

## Nach Australien und den Inseln im Stillen Ozean.

|      |                             |         |                           |        |     |  |
|------|-----------------------------|---------|---------------------------|--------|-----|--|
| 1859 | Monica . . . . .            | engl.   | Kanal—Melbourne . . . . . | 13.450 | 67  | Die Schiffe<br>Monica, Norfolk,<br>Sussex, Red Jacket<br>und Termopilae<br>führten zwar unter<br>englischer Flagge,<br>waren aber in<br>Nordamerika ge-<br>baut. |
| 1859 | Der West . . . . .          | deutsch | " . . . . .               | "      | 85  |  |
| 1861 | Norfolk . . . . .           | engl.   | " . . . . .               | "      | 69  |  |
| 1861 | Sussex . . . . .            | "       | " . . . . .               | "      | 68  |  |
| ?    | Red Jacket . . . . .        | "       | " . . . . .               | "      | 64  |  |
| ?    | Termopilae . . . . .        | "       | " . . . . .               | "      | 61  |  |
| 1863 | Murray . . . . .            | "       | " Adelaide . . . . .      | 13.000 | 70  |  |
| 1869 | La Rochelle . . . . .       | deutsch | " Apia . . . . .          | 16.700 | 98  |  |
| 1870 | Victoria . . . . .          | "       | " . . . . .               | "      | 104 |  |
| 1875 | Susanna Godeffroy . . . . . | "       | " . . . . .               | "      | 85  |  |
| 1879 | La Rochelle . . . . .       | "       | " Melbourne . . . . .     | 13.450 | 84  |  |
| 1879 | Saturnus . . . . .          | "       | " . . . . .               | "      | 84  |  |
| 1889 | Selene . . . . .            | "       | " . . . . .               | "      | 70  |  |

## Nach der Westküste von Südamerika.

|      |                     |         |                            |      |    |  |
|------|---------------------|---------|----------------------------|------|----|--|
| 1880 | Jeffonda . . . . .  | deutsch | Kanal—Balparaiso . . . . . | 9250 | 81 | ab Fair Island<br>ab Havre<br>im Februar 1884<br>im Oktober 1884 |
| 1881 | Bapa . . . . .      | "       | " Calcahuano . . . . .     | 9000 | 74 |  |
| 1881 | Bolten . . . . .    | "       | " Balparaiso . . . . .     | 9250 | 77 |  |
| 1881 | Guaymas . . . . .   | "       | " . . . . .                | "    | 74 |  |
| 1884 | Barnaß . . . . .    | "       | " . . . . .                | "    | 70 |  |
| 1884 | Fortuna . . . . .   | "       | " . . . . .                | "    | 73 |  |
| 1884 | Barnaß . . . . .    | "       | " . . . . .                | "    | 74 |  |
| 1886 | Blus . . . . .      | "       | " . . . . .                | "    | 61 |  |
| 1888 | Birat . . . . .     | "       | " . . . . .                | "    | 71 |  |
| 1889 | Botrimpos . . . . . | "       | " . . . . .                | "    | 61 |  |
| 1889 | Bergamon . . . . .  | "       | " . . . . .                | "    | 65 |  |
| 1889 | Balmyra . . . . .   | "       | " . . . . .                | "    | 63 |  |
| 1889 | Barchin . . . . .   | "       | " . . . . .                | "    | 65 |  |
| 1890 | Brompt . . . . .    | "       | " . . . . .                | "    | 64 |  |

## Von und nach der Westküste von Central- und Nordamerika.

|      |                          |         |                            |        |     |
|------|--------------------------|---------|----------------------------|--------|-----|
| 1851 | Comet . . . . .          | B. St.  | San Franc.—New York        | 15.000 | 76  |
| 1851 | Surprise . . . . .       | von     | New York—San Franc.        | "      | 96  |
| 1851 | Northern Light . . . . . | N. = N. | San Francisco—Boston       | "      | 77  |
| 1876 | Civiale . . . . .        | deutsch | Kanal—Champerico . . . . . | 12.320 | 108 |
| 1878 | Polynesia . . . . .      | "       | " Acapulco . . . . .       | 12.400 | 116 |
| 1878 | Neolus . . . . .         | "       | " Guatemala . . . . .      | 12.800 | 113 |
| 1878 | Martha . . . . .         | "       | " . . . . .                | "      | 109 |
| 1878 | Borber Chief . . . . .   | "       | " Punta Arenas . . . . .   | 11.870 | 108 |
| 1879 | Alma . . . . .           | "       | " San Francisco . . . . .  | 15.000 | 126 |
| 1879 | Katharina . . . . .      | "       | " . . . . .                | "      | 127 |
| 1881 | Adelaide . . . . .       | "       | " . . . . .                | "      | 117 |
| 1881 | Werra . . . . .          | "       | " . . . . .                | "      | 117 |

| Jahr der An-<br>sicht der Reise | Schiffs- |                   | Reise<br>von — nach | Durchgelegte<br>Distanz | Reisedauer Tage | Bemerkungen. |
|---------------------------------|----------|-------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|--------------|
|                                 | Name     | Natio-<br>nalität |                     |                         |                 |              |

## Nach der Westküste von Central- und Nordamerika (Fortsetzung).

|      |                   |         |                    |        |     |            |
|------|-------------------|---------|--------------------|--------|-----|------------|
| 1881 | Edmund und Louise | deutsch | Kanal—Manzanilla   | 12.650 | 109 | ab Garonne |
| 1882 | Rosa y Isabel     | "       | " Mazatlan         | 12.750 | 98  |            |
| 1882 | Niagara           | "       | " Acapulco         | 12.400 | 106 |            |
| 1882 | Maria             | "       | " San Juan del Sur | 12.000 | 109 |            |
| 1883 | Abelaide          | "       | " San Francisco    | 15.000 | 115 |            |
| 1884 | Maltinche         | "       | " La Union         | 12.100 | 107 |            |
| 1884 | Germania          | "       | " San Francisco    | 15.000 | 114 |            |

## Nach der Ostküste von Südamerika.

|      |                                    |         |                        |      |    |  |
|------|------------------------------------|---------|------------------------|------|----|--|
| 1880 | Taube                              | deutsch | Kanal—Montevideo       | 5840 | 36 | Die Durch-<br>schnittsdauer einer<br>Reise nach dem La<br>Plata und Rio<br>grande ist 57 Tage. |
| 1893 | Adler (früher Aviso<br>Pommerania) | "       | " Rio grande do<br>Sul | 5720 | 37 |  |

## Von der Ostküste von Nordamerika.

|      |             |                    |                     |      |   |  |
|------|-------------|--------------------|---------------------|------|---|--|
| 1851 | Dreadnought | V. St.<br>v. N.-A. | New York—Queenstown | 2750 | 9 |  |
|------|-------------|--------------------|---------------------|------|---|--|

Als zurückgelegte Distanz ist diejenige Wegeslänge angegeben, welche auf der Route, wo die Segelschiffe die günstigsten Winde antreffen, direkt von dem Abgangsort nach dem Bestimmungsort führt. Da aber bei widrigen Winden gekreuzt werden muß, also nicht direkt nach dem Bestimmungsort gesteuert werden kann, so ist der gefegelte Weg oft viel länger als der in der Übersicht angegebene. Aus der Übersicht ergiebt sich, daß auf der schnellsten Reise: nach Australien 9.2 Knoten, nach der Westküste von Südamerika und Ostasien 6.3 Knoten, nach San Francisco in Kalifornien 8.2 Knoten<sup>1)</sup> Durchschnittsfahrt erreicht wurde. Die größere Geschwindigkeit auf den Reisen nach Australien ist bedingt durch die günstigeren Windverhältnisse auf dieser Fahrt. Die ständigen Westwinde, welche in der gemäßigten Breite der südlichen Erdhälfte wehen, beschleunigen diese Reisen sehr bedeutend. Nach den Untersuchungen des Geheimrats Neumayer, Direktors der Seewarte zu Hamburg, würde es möglich sein, die Reise von Europa nach Australien in 58 Tagen unter Segeln zurückzulegen. Es betrüge hiernach die äußerste auf dieser Tour erreichbare Durchschnittsgeschwindigkeit 9.6 Seemeilen in der Stunde.

<sup>1)</sup> Sieht man von der nicht wieder erreichten Geschwindigkeit der amerikanischen Klipperschiffe ab, so beträgt die höchste Durchschnittsgeschwindigkeit nur 5.5 Knoten.



Die Reisen von Europa nach den Häfen der englischen Besitzungen in Nordamerika und nach den Häfen der Vereinigten Staaten von Nordamerika nördlich von Kap Hatteras sind für Segelschiffe sehr beschwerlich, weil sie dort gegen die vorherrschenden Westwinde der nördlichen gemäßigten Zone anzukämpfen haben. Nach den Angaben des Segelhandbuchs für den Atlantischen Ozean währte auf diesen Routen von 202 Reisen die kürzeste 19 Tage, die längste 85 Tage. In umgekehrter Richtung, also von der nordamerikanischen Westküste nach Nordeuropa, kann man die Reisen, durch die vorherrschenden Westwinde beschleunigt, in 9 Tagen machen, wie die Angabe auf Seite 221 zeigt.

Wie eine Reise über den Ozean am schnellsten zurückgelegt wird, muß der Schiffsführer genau studieren. Nautische Werke und Segelhandbücher geben ausführlichen Aufschluß. Da die Windverhältnisse von den Jahreszeiten und anderen Einflüssen abhängen, und da ferner die Meeresströmungen zu berücksichtigen sind, bleibt aber seiner Geschicklichkeit trotzdem viel überlassen. Aus allen diesen Gründen läßt sich im ganzen schwer angeben, welche Geschwindigkeit für ein Segelschiff groß, welche klein zu nennen sei, denn was für eine Route als schnell gilt, liegt für eine andere unter Umständen nahe an langsam.

Als Durchschnitt für lange Reise kann aber etwa Folgendes gelten, wenn man die direkt gemessene Linie von Ort zu Ort, ohne die beim Kreuzen zurückgelegten Distanzen und Umwege, zugrundelegt und annimmt, daß das Schiff ein guter Segler sei:

| Geschwindigkeit in der Stunde |               | M a ß s t a b   |
|-------------------------------|---------------|---|
| in Seemeilen                  | in Kilometern |   |
| 2.5                           | 4.6           | . . . langsam   |
| 5.0                           | 9.3           | . . . schnell   |
| 9.0                           | 16.7          | . . . sehr schnell  |
| 12.0                          | 22.2          | . . . außergewöhnlich schnell (auf Reisen zwischen Europa und den Häfen jenseits von Kap Horn und Kap der guten Hoffnung nicht erreichbar). |

Anderers verhält es sich mit der größten Geschwindigkeit für kurze Zeitdauer, z. B. für ein Etmal (24 Stunden). Das englische Klipperschiff James Baines machte z. B.<sup>1)</sup> ein Etmal von 420 See-

<sup>1)</sup> Siehe Nautical Magazine, Juni-Heft des Jahrganges 1890.

MAG

meilen, also 17.5 Seemeilen (32.4 km) in der Stunde. Der Klipper Melbourne machte Etmale von 374, 362 und 352 Seemeilen, also 15.6, 15.1 und 14.7 Seemeilen (28.9, 27.9, 27.2 km) in der Stunde. Für die kürzere Zeitdauer von einer Stunde ist von Segelschiffen vereinzelt wohl die Geschwindigkeit von 18 Seemeilen (33.3 km) in der Stunde erreicht.

Für die Dampfschiffsgeschwindigkeit sind die Reisen zwischen England und Nordamerika seit Jahrzehnten das Feld des Wettstreites.

In der englischen Presse werden die Angaben über die schnellsten Reisen der auf dieser Linie laufenden Schnelldampfer in der Regel mit großer Reklame verkündet. Die Leistung eines solchen Schiffes darf aber im ganzen nicht nach seiner schnellsten Reise bemessen werden, sondern man muß sie beurteilen nach den jährlichen Durchschnittsgeschwindigkeiten aller seiner Reisen. Die bezüglichen folgenden Angaben sind dem Werke des Professor Busley: Die neueren Schnelldampfer der Handels- und Kriegsmarine, Kiel u. Leipzig 1892, entnommen:

| Bezeichnung<br>des<br>Schiffes  | Ausreise                           |                 |         |                           |  | Heimreise                      |                                      |      |                           |  | Bemerkungen   |         |  |
|---|------------------------------------|-----------------|---------|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|------|---------------------------|--|---------------|---------|--|
|   | Zahl und<br>Zeit<br>der Reisen     | Reise-<br>dauer |         | Reisestrecke in Seemeilen | Durchschnittsgeschwindigkeit<br>in Seemeilen in der Stunde | Zahl und<br>Zeit<br>der Reisen | Reise-<br>dauer                      |      | Reisestrecke in Seemeilen | Durchschnittsgeschwindigkeit<br>in Seemeilen in der Stunde |               |         |  |
|   |                                    | Tage            | Stunden |                           |  |                                | Minuten                              | Tage |                           |  |               | Stunden | Minuten  |
| Lahn, Einschraubendampfer des Norddeutschen Lloyd in Bremen                                     | Neun, vom Sept. 1889 bis Aug. 1891 | 7               | 5       | 50                        | 3041 bis 3149  | 17.79                          | Neun, vom Oktbr. 1889 bis Sept. 1891 | 7    | 1                         | 59   | 3046 bis 3145 | 18.18   | Als Reisedauer ist das Mittel aus allen Reisen angegeben.  |
| Havel, Einschraubendampfer des Norddeutschen Lloyd in Bremen                                    | Fünf, vom April bis August 1891    | 7               | 2       | 54                        | 3076   | 18.11                          | Fünf, vom Mai bis Sept. 1891         | 6    | 21                        | 6  | 3051 bis 3132 | 18.06   | Von den Reisen ist die kleinste und die größte Strecke aller Reisen aufgeführt.                                  |
| Spree, Einschraubendampfer des Norddeutschen Lloyd in Bremen                                    | Fünf, vom März bis August 1891     | 7               | 1       | 53                        | 3062 bis 3157  | 18.30                          | Fünf, vom März bis August 1891       | 6    | 23                        | 57   | 3052 bis 3147 | 18.55   | Als Durchschnittsgeschwindigkeit ist das Mittel aus der Durchschnittsgeschwindigkeit auf allen Reisen angegeben. |
| Augusta Victoria, Zweischraubendampfer d. Hamb.-Amerik. Paketfahrt- u. Alt.-Gesellsch. z. Hamb. | Acht, vom April bis Oktober 1890   | 7               | 8       | 38                        | 3041 bis 3125  | 17.40                          | Acht, vom Mai bis November 1890      | 7    | 3                         | 58   | 3049 bis 3136 | 17.89   |  |

| Bezeichnung<br>des<br>Schiffes   | Ausreise                                     |                 |         |                              |  | Heimreise                      |   |      |                              |  | Bemerkungen         |         |
|--|--|-----------------|---------|------------------------------|--|--------------------------------|---|------|------------------------------|--|---------------------|---------|
|  | Zahl und<br>Zeit<br>der Reisen               | Reise-<br>dauer |         | Reisestrecke in<br>Seemeilen | Durchschnittsgeschwindigkeit<br>in Seemeilen in der Stunde | Zahl und<br>Zeit<br>der Reisen | Reise-<br>dauer                               |      | Reisestrecke in<br>Seemeilen | Durchschnittsgeschwindigkeit<br>in Seemeilen in der Stunde |                     |         |
|  |  | Tage            | Stunden |                              |  |                                | Minuten                                       | Tage |                              |  |                     | Stunden |
| Columbia,<br>Zweischraubens-<br>dampfer d. Hamb.-<br>Amerik. Paket-<br>fahrt = Aktien = Gef.<br>zu Hamburg       | Acht,<br>vom April<br>bis<br>Oktober<br>1890 | 6               | 22      | 5                            | 3041<br>bis<br>3109  | 18.44                          | Acht,<br>vom April<br>bis<br>November<br>1890 | 6    | 18                           | 51   | 3041<br>bis<br>3128 | 18.90   |
| Normannia,<br>Zweischraubens-<br>dampfer d. Hamb.-<br>Amerik. Paket-<br>fahrt = Aktien = Gef.<br>zu Hamburg      | Fünf,<br>vom April<br>bis<br>August<br>1891  | 6               | 22      | 48                           | 3064<br>bis<br>3102  | 18.54                          | Fünf,<br>vom Mai<br>bis<br>August<br>1891     | 6    | 20                           | 54   | 3064<br>bis<br>3095 | 18.69   |
| Fürst Bismarck,<br>Zweischraubens-<br>dampfer d. Hamb.-<br>Amerik. Paket-<br>fahrt = Aktien = Gef.<br>zu Hamburg | Fünf,<br>vom Mai<br>bis<br>August<br>1891    | 6               | 20      | 55                           | 3045<br>bis<br>3088  | 18.45                          | Fünf,<br>vom Mai<br>bis<br>September<br>1891  | 6    | 13                           | 36   | 3048<br>bis<br>3114 | 19.46   |
| Majestic,<br>englischer Ein-<br>schraubendampfer   | Acht,<br>vom Mai<br>bis Novbr.<br>1890       | 6               | 2       | 8.5                          | 2780<br>bis<br>2848  | 19.12                          | Acht,<br>vom Mai<br>bis Novbr.<br>1890        | 6    | 6                            | 21   | 2809<br>bis<br>2896 | 18.88   |
| Teutonic,<br>englischer Ein-<br>schraubendampfer   | Acht,<br>vom Mai<br>bis Novbr.<br>1890       | 6               | 6       | 44                           | 2774<br>bis<br>2878  | 18.76                          | Acht,<br>vom Mai<br>bis Dezbr.<br>1890        | 6    | 5                            | 27   | 2769<br>bis<br>2926 | 18.93   |
| City of New<br>York, englischer<br>Einschraubens-<br>dampfer   | Acht,<br>vom Mai<br>bis<br>November<br>1890  | 6               | 5       | 44                           | 2775<br>bis<br>2899  | 18.91                          | Acht,<br>vom Mai<br>bis<br>Dezember<br>1890   | 6    | 4                            | 5  | 2773<br>bis<br>2932 | 19.13   |
| City of Paris,<br>englischer Ein-<br>schraubendampfer  | Neun,<br>vom Mai<br>bis Dezbr.<br>1889       | 6               | 6       | 13                           | 2777<br>bis<br>2916  | 18.77                          | Neun,<br>vom Mai<br>bis Dezbr.<br>1889        | 6    | 2                            | 33   | 2777<br>bis<br>2928 | 19.27   |

Der verhältnismäßig geringe Unterschied der auf den verschiedenen Reisen gelaufenen Seemeilenzahl ergibt, daß die Schnell-  
dampfer von der Kurzlinie zwischen Abgangs- und Bestimmungsort  
nur wenig abweichen. Sie vermögen ihren Kurs noch zu halten und  
gegen Wind und See zu dampfen, wenn schwere Stürme von vorne  
wehen. Dies ist dem Frachtdampfer in viel geringerem Grade, dem  
Segelschiffe überhaupt nicht möglich. Je größer die Reisestrecke ist,

desto schwerer wird auch den Schnelldampfern diese Leistung, denn der Kohlenvorrat, welcher von dem Schiff für den Betrieb der Maschinen mitgeführt werden muß, setzt eine Grenze. Auf einer wesentlich größeren Strecke würden die transatlantischen Schnell- dämpfer der nordamerikanischen Routen ihre jetzige Geschwindigkeit nicht halten können. Im ganzen läßt sich desto leichter eine große Durchschnittsgeschwindigkeit erzielen, je kürzer die zurückzulegende Strecke ist.

Für größere Reisen von Dampfschiffen kann das Folgende als Anhalt zur Beurteilung der Leistung dienen:

| Geschwindigkeit in der Stunde |                  | M a ß s t a b                 |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| in Seemeilen                  | in Kilometern    |                               |
| 5                             | 9. <sub>3</sub>  | . . . langsam                 |
| 12                            | 22. <sub>2</sub> | . . . schnell                 |
| 17                            | 31. <sub>5</sub> | . . . sehr schnell            |
| 20                            | 37. <sub>0</sub> | . . . außergewöhnlich schnell |

Auf kürzeren Strecken und für kürzere Zeiten sind die angegebenen Geschwindigkeiten von einzelnen Schiffen oft und erheblich überschritten. Wenn die erwähnten transatlantischen Schnelldämpfer dauernd mit 17 bis 19 Seemeilen Geschwindigkeit in der Stunde über den Ozean laufen, so werden sie natürlich nicht immer genau diese Schnelligkeit haben, sondern die Fahr- geschwindigkeit wird über den Durchschnitt steigen und unter denselben fallen, so daß zeitweise eine solche von 20 bis 21 Seemeilen eintreten muß. Das größte uns bekannte Etmal von 510 Seemeilen machte der englische Dämpfer Teutonic. Er lief also 24 Stunden lang 21.<sub>25</sub> Seemeilen (39.4 km) in der Stunde. Der belgische Paketdämpfer Leopold II. der Linie Ostende= Dover lief bei der Abnahme= Probefahrt 22 Seemeilen (40.7 km). Ein auf der Schichauschen Werft zu Elbing erbautes Torpedoboot erreichte eine Geschwindigkeit von 27 Seemeilen (50 km).

Eine weitere Steigerung der Dampfschiffsgeschwindigkeiten ist ohne Frage noch zu erwarten. Solche für die Schnelldämpfer zwischen Nordamerika und Europa herbeizuführen, fehlt es in den Vereinigten Staaten und in England nicht an Projekten. Nach dem heutigen Stande der Technik wäre es möglich, ein Schiff<sup>1)</sup> zu bauen,

<sup>1)</sup> Busley: Die neueren Schnelldämpfer der Handels- und Kriegsmarine. Seite 90.

das 26 Seemeilen (48.1 km) in der Stunde und in  $4\frac{1}{2}$  Tagen über den nordatlantischen Ozean läuft. Dasselbe würde aber 22 000 Tonnen Deplacement haben, also doppelt so groß sein müssen, als die größten jetzt fahrenden Schnelldampfer, und nahezu so groß, wie das bekannte Riesenschiff Great-Eastern, das ein Deplacement von 27 000 Tonnen hatte. Von den bis jetzt schwimmenden Dampfern sind die Schnelldampfer der englischen Cunard-Linie Campania und Lucania die größten. Die erstere lief im August 1892, die letztere im Februar 1893 vom Stapel. Diese Schiffe sind 183 m lang, bei 19 m größter Breite, 7.5 m Tiefgang, 12 500 Tonnen Deplacement und einer Maschinenleistung von 20 000 indizierten Pferdekraften. Beide Schiffe sollen den Erwartungen, in Bezug auf Seefähigkeit und Geschwindigkeit, nicht entsprechen.

Für Dampfer ist in der Regel die kürzeste Route, also der direkte Weg der beste. Sie werden daher auch häufig die größte Kreislinie wählen können. Für Segelschiffe trifft dies nicht zu. Von Kanada nach Kap Horn fällt die größte Kreislinie in die Gebiete, welche ein Segelschiff der Windverhältnisse wegen aufsuchen muß, nämlich im Westen von Madeira und den Kap Verdischen Inseln vorbei, den Äquator in dem 31. Grad Westlänge schneidend, dann dicht an Pernambuco und Rio de Janeiro vorüber auf die Straße von Le Maire zu. Zwischen New York und dem Kap der guten Hoffnung kann man auf der Ausreise und auf der Heimreise im größten Kreis segeln, die Linie in 22 Grad Westlänge schneidend und dicht westwärts von St. Helena passierend.

---

## Tafel,

enthaltend die Wegeslänge zwischen wichtigen Punkten  
auf der Erdoberfläche.

| Von                       | Nach                   | Wegeslänge,<br>Seemeilen |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| <b>Ostsee.</b>            |                        |                          |
| Ewinemünde . . . . .      | Stockholm . . . . .    | 387                      |
| " . . . . .               | Kronstadt . . . . .    | 665                      |
| " . . . . .               | Kiel . . . . .         | 186                      |
| " . . . . .               | Danzig . . . . .       | 196                      |
| " . . . . .               | Kopenhagen . . . . .   | 125                      |
| " . . . . .               | Stagen . . . . .       | 266                      |
| Kiel . . . . .            | Danzig . . . . .       | 336                      |
| " . . . . .               | Kopenhagen . . . . .   | 160                      |
| " . . . . .               | Stagen . . . . .       | 247                      |
| <b>Nordsee und Kanal.</b> |                        |                          |
| Stagen . . . . .          | Hamburg . . . . .      | 390                      |
| " . . . . .               | Dover-Calais . . . . . | 555                      |
| Dover-Calais . . . . .    | Hamburg . . . . .      | 390                      |
| " . . . . .               | Plymouth . . . . .     | 240                      |
| " . . . . .               | Southampton . . . . .  | 120                      |
| Cuxhafen . . . . .        | Bremerhafen . . . . .  | 62                       |
| " . . . . .               | Hamburg . . . . .      | 56                       |
| Bremerhafen . . . . .     | Bremen . . . . .       | 34                       |

## Von England nach Ostindien, China und Australien.

| Von                | Nach                 | Um das Kap der guten Hoffnung |           |                     | durch den Suezkanal |
|--------------------|----------------------|-------------------------------|-----------|---------------------|---------------------|
|                    |                      | Dampf                         | Segel     | Segel<br>No. Monsum |                     |
|                    |                      | Seemeilen                     | Seemeilen | Seemeilen           | Seemeilen           |
| Plymouth . . . . . | Bombay . . . . .     | 10.417                        | 11.727    | 13.290              | 6.000               |
| " . . . . .        | Galle . . . . .      | 10.160                        | 11.470    | 12.200              | 6.499               |
| " . . . . .        | Madras . . . . .     | 10.680                        | 11.990    | 14.200              | 7.020               |
| " . . . . .        | Calcutta . . . . .   | 11.300                        | 12.610    | 14.200              | 7.639               |
| " . . . . .        | Singapore . . . . .  | 11.490                        | 13.160    | —                   | 8.020               |
| " . . . . .        | Hongkong . . . . .   | 12.930                        | 14.600    | 15.140              | 9.450               |
| " . . . . .        | Schanghai . . . . .  | 13.730                        | 15.400    | 16.140              | 10.249              |
| " . . . . .        | Yokohama . . . . .   | 14.490                        | 16.160    | —                   | 11.010              |
| " . . . . .        | Melbourne . . . . .  | 11.890                        | 13.200    | —                   | 11.039              |
| " . . . . .        | Sydney . . . . .     | 12.440                        | 13.750    | —                   | 11.590              |
| " . . . . .        | Wellington . . . . . | 13.360                        | 14.670    | —                   | 12.510              |

## Von England nach dem Stillen Ocean und zurück.

| Von                     | Nach                    | Um Kap Horn und über Valparaiso |           |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------|
|                         |                         | Dampf                           | Segel     |
|                         |                         | Seemeilen                       | Seemeilen |
| Plymouth . . . . .      | Valparaiso . . . . .    | 8.600                           | 9.120     |
| " . . . . .             | San Francisco . . . . . | 13.600                          | 15.360    |
| " . . . . .             | Vancouver . . . . .     | 14.400                          | 16.110    |
| " . . . . .             | Honolulu . . . . .      | 14.660                          | 15.180    |
| Valparaiso . . . . .    | Plymouth . . . . .      | —                               | 9.800     |
| San Francisco . . . . . | " . . . . .             | 14.520                          | 15.900    |
| Vancouver . . . . .     | " . . . . .             | 15.220                          | 16.600    |
| Honolulu . . . . .      | " . . . . .             | 15.100                          | 17.100    |

## Von Australien nach England um Kap Horn.

| Von                  | Nach               | Dampf     | Segel     |
|----------------------|--------------------|-----------|-----------|
|                      |                    | Seemeilen | Seemeilen |
| Melbourne . . . . .  | Plymouth . . . . . | 13.060    | 13.940    |
| Sydney . . . . .     | " . . . . .        | 12.870    | 13.750    |
| Wellington . . . . . | " . . . . .        | 11.670    | 12.550    |

## Atlantischer Ocean.

|                    |                                |       |       |
|--------------------|--------------------------------|-------|-------|
| Plymouth . . . . . | St. Johns, Neufundland         | 1.900 | —     |
| " . . . . .        | Halifax                        | 2.434 | —     |
| " . . . . .        | Halifax, Nordpassage . . . . . | —     | 2.400 |
| " . . . . .        | Halifax, Südpassage . . . . .  | —     | 4.200 |

| Von                               | Nach                             | Dampf     | Segel     |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| Atlantischer Ocean (Fortsetzung). |                                  |           |           |
|                                   |                                  | Seemeilen | Seemeilen |
| Plymouth . . . . .                | Bermuda . . . . .                | 2.918     | 3.780     |
| " . . . . .                       | St. Thomas . . . . .             | 3.505     | 3.700     |
| " . . . . .                       | Colon . . . . .                  | 4.535     | 4.740     |
| " . . . . .                       | Demerara . . . . .               | —         | 4.080     |
| " . . . . .                       | Maranhão . . . . .               | —         | 3.980     |
| " . . . . .                       | Lissabon . . . . .               | 755       | —         |
| " . . . . .                       | Madeira . . . . .                | 1.210     | 1.210     |
| " . . . . .                       | Gibraltar . . . . .              | 1.050     | 1.050     |
| " . . . . .                       | Fahal . . . . .                  | 1.276     | 1.276     |
| " . . . . .                       | Teneriffa . . . . .              | 1.415     | 1.415     |
| " . . . . .                       | St. Vincent . . . . .            | 2.257     | 2.257     |
| " . . . . .                       | Sierra Leone . . . . .           | 2.700     | 2.700     |
| " . . . . .                       | Ascension . . . . .              | 3.700     | 4.200     |
| " . . . . .                       | Kap d. guten Hoffnung . . . . .  | 5.890     | 7.200     |
| " . . . . .                       | Rio de Janeiro . . . . .         | 4.945     | 4.945     |
| " . . . . .                       | Montevideo . . . . .             | 5.965     | 5.965     |
| " . . . . .                       | Kap Horn . . . . .               | 7.120     | 7.120     |
| Gibraltar . . . . .               | Madeira . . . . .                | 600       | 600       |
| " . . . . .                       | Bermuda . . . . .                | 2.880     | 3.240     |
| " . . . . .                       | Halifax . . . . .                | 2.670     | 3.840     |
| " . . . . .                       | St. Vincent . . . . .            | 1.560     | 1.560     |
| Halifax . . . . .                 | Plymouth . . . . .               | 2.434     | 2.434     |
| " . . . . .                       | St. Johns, Neufundland . . . . . | 520       | —         |
| " . . . . .                       | New York . . . . .               | 580       | 580       |
| " . . . . .                       | Gibraltar . . . . .              | 2.670     | 2.670     |
| " . . . . .                       | Bermuda . . . . .                | 750       | 750       |
| " . . . . .                       | Quebec . . . . .                 | 850       | —         |
| Bermuda . . . . .                 | Plymouth . . . . .               | 2.918     | 2.918     |
| " . . . . .                       | Jamaika . . . . .                | 1.140     | —         |
| " . . . . .                       | St. Thomas . . . . .             | 850       | 850       |
| " . . . . .                       | Demerara . . . . .               | 1.590     | 1.590     |
| " . . . . .                       | Havana . . . . .                 | 1.140     | 1.140     |
| " . . . . .                       | Kap der guten Hoffnung . . . . . | 6.140     | —         |
| " . . . . .                       | New York . . . . .               | 690       | 690       |
| " . . . . .                       | Gibraltar . . . . .              | 2.880     | 2.880     |
| New York . . . . .                | Havana . . . . .                 | 1.260     | 1.260     |
| Havana . . . . .                  | New Orleans . . . . .            | 590       | 590       |
| " . . . . .                       | Vera Cruz . . . . .              | 840       | 840       |
| Jamaika . . . . .                 | Colon . . . . .                  | 560       | 560       |
| St. Thomas . . . . .              | Colon . . . . .                  | 1.030     | —         |
| " . . . . .                       | Santa Marta . . . . .            | 690       | —         |
| " . . . . .                       | Cartagena . . . . .              | 795       | —         |
| Sierra Leone . . . . .            | Kap Coast Castle . . . . .       | 900       | 900       |
| " . . . . .                       | Plymouth . . . . .               | 2.700     | 4.290     |
| " . . . . .                       | Ascension . . . . .              | 1.000     | 1.500     |



| Von                               | Nach  | Dampf                              | Segel     |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|-----------|
| Atlantischer Ocean (Fortsetzung). |   |                                    |           |
|                                   |   | Seemellen                          | Seemellen |
| Kap Coast Castle . . . . .        | Fernando Po . . . . .                       | 600                                | 600       |
|                                   | Plymouth . . . . .                          | 3.600                              | 5.700     |
| Fernando Po . . . . .             | Sierra Leone . . . . .                      | 1.500                              | 1.800     |
|                                   | St. Helena . . . . .                        | —                                  | 1.980     |
| Ascension . . . . .               | Plymouth . . . . .                          | 3.907                              | 4.760     |
| " . . . . .                       | Sierra Leone . . . . .                      | 1.000                              | 1.000     |
| " . . . . .                       | Rio de Janeiro . . . . .                    | 1.890                              | 1.890     |
| " . . . . .                       | St. Helena . . . . .                        | 680                                | 2.460     |
|                                   | Kap der guten Hoffnung                      | 2.380                              | 3.420     |
| St. Helena . . . . .              | Kap der guten Hoffnung                      | 1.700                              | 2.700     |
| " . . . . .                       | Plymouth . . . . .                          | 4.587                              | 5.440     |
|                                   | Rio de Janeiro . . . . .                    | 2.140                              | 2.140     |
| Rio de Janeiro . . . . .          | Plymouth . . . . .                          | 4.945                              | 5.600     |
| " . . . . .                       | Plymouth, November<br>bis Februar . . . . . | —                                  | 6.300     |
| " . . . . .                       | Ascension . . . . .                         | 1.890                              | 2.760     |
| " . . . . .                       | St. Helena . . . . .                        | 2.140                              | 2.760     |
| " . . . . .                       | Bahia . . . . .                             | —                                  | 710       |
| " . . . . .                       | Bernambuco . . . . .                        | —                                  | 1.080     |
| " . . . . .                       | Montevideo . . . . .                        | —                                  | 1.020     |
| " . . . . .                       | Falkland-Inseln . . . . .                   | 1.920                              | 1.920     |
| " . . . . .                       | Kap Horn . . . . .                          | 2.300                              | 2.300     |
| " . . . . .                       | Balparaiso . . . . .                        | 3.680                              | 4.180     |
|                                   |   | (Durch die<br>Magellan-<br>Straße) |           |
|                                   | Kap der guten Hoffnung                      | 3.270                              | 3.270     |
| Montevideo . . . . .              | Plymouth . . . . .                          | 5.965                              | 6.620     |
| " . . . . .                       | Plymouth, Okt. bis April                    | —                                  | 7.020     |
| " . . . . .                       | Kap der guten Hoffnung                      | 3.600                              | 3.600     |
|                                   | Falkland-Inseln . . . . .                   | 980                                | 980       |
| Kap der guten Hoffnung            | Plymouth . . . . .                          | 5.890                              | 7.140     |
| " . . . . .                       | Bermuda . . . . .                           | 6.140                              | 6.140     |
| " . . . . .                       | St. Helena . . . . .                        | 1.700                              | 1.700     |
| " . . . . .                       | Rio de Janeiro . . . . .                    | 3.600                              | 3.600     |
| " . . . . .                       | Algoa Bay . . . . .                         | 390                                | —         |
| " . . . . .                       | Natal . . . . .                             | 740                                | —         |
| Kap Horn . . . . .                | Plymouth . . . . .                          | 7.120                              | 8.000     |
| " . . . . .                       | St. Helena . . . . .                        | —                                  | 3.720     |
| Kap Virgins . . . . .             | Kap Pillar . . . . .                        | 325                                | —         |
| Mittelmeer.                       |   |                                    |           |
| Plymouth . . . . .                | Gibraltar . . . . .                         | 1.050                              | —         |
| Gibraltar . . . . .               | Malta . . . . .                             | 980                                | —         |
| " . . . . .                       | Marjeille . . . . .                         | 690                                | —         |

| Von                       | Nach                     | Dampf     | Segel     |
|---------------------------|--------------------------|-----------|-----------|
| Mittelmeer (Fortsetzung). |                          |           |           |
|                           |                          | Seemeilen | Seemeilen |
| Gibraltar . . . . .       | Algier . . . . .         | 408       | —         |
| Marseille . . . . .       | Malta . . . . .          | 633       | —         |
| Malta . . . . .           | Port Said . . . . .      | 1.610     | —         |
| " . . . . .               | " . . . . .              | 940       | —         |
| " . . . . .               | Alexandria . . . . .     | 820       | —         |
| " . . . . .               | Spezia . . . . .         | 564       | —         |
| " . . . . .               | Venedig . . . . .        | 755       | —         |
| " . . . . .               | Athen . . . . .          | 535       | —         |
| " . . . . .               | Besika-Bai . . . . .     | 690       | —         |
| " . . . . .               | Konstantinopel . . . . . | 835       | —         |
| " . . . . .               | Korfu . . . . .          | 335       | —         |
| " . . . . .               | Neapel . . . . .         | 333       | —         |
| Konstantinopel . . . . .  | Odeffa . . . . .         | 340       | —         |
| " . . . . .               | Sebastopol . . . . .     | 295       | —         |
| Alexandria . . . . .      | Port Said . . . . .      | 140       | —         |
| Brindisi . . . . .        | " . . . . .              | 930       | —         |
| " . . . . .               | Malta . . . . .          | 360       | —         |
| Toulon . . . . .          | " . . . . .              | 620       | —         |
| " . . . . .               | Algier . . . . .         | 405       | —         |
| Triest . . . . .          | Port Said . . . . .      | 1.287     | —         |
| Neapel . . . . .          | " . . . . .              | 1.130     | —         |
| Athen . . . . .           | " . . . . .              | 585       | —         |
| Odeffa . . . . .          | " . . . . .              | 1.233     | —         |
| Jaffa . . . . .           | " . . . . .              | 131       | —         |
| Beirut . . . . .          | " . . . . .              | 225       | —         |
| Indischer Ozean.          |                          |           |           |
| Port Said . . . . .       | Suez . . . . .           | 87        | —         |
| Suez . . . . .            | Aden . . . . .           | 1.308     | —         |
| Aden . . . . .            | Bombay . . . . .         | 1.637     | *1.637    |
| Bombay . . . . .          | Aden . . . . .           | *2.180    | *3.975    |
| Aden . . . . .            | Point de Galle . . . . . | 2.134     | *2.134    |
| Point de Galle . . . . .  | Aden . . . . .           | *2.480    | *3.255    |
| Bombay . . . . .          | Point de Galle . . . . . | 960       | —         |
| Calcutta . . . . .        | Aden . . . . .           | *3.400    | *4.395    |
| " . . . . .               | Bombay . . . . .         | *2.100    | *5.000    |
| Aden . . . . .            | Seychellen . . . . .     | 1.040     | *3.130    |
| " . . . . .               | Zanzibar . . . . .       | 1.720     | †1.720    |
| " . . . . .               | Mauritius . . . . .      | *2.830    | *3.610    |
| " . . . . .               | Batavia . . . . .        | —         | *3.960    |
| " . . . . .               | " . . . . .              | —         | †4.090    |
| Batavia . . . . .         | Aden . . . . .           | —         | *4.090    |
| " . . . . .               | " . . . . .              | —         | †3.960    |
| Seychellen . . . . .      | Zanzibar . . . . .       | 990       | 990       |

| Von | Nach | Dampf | Segel |
|-----|------|-------|-------|
|-----|------|-------|-------|

Indischer Ozean (Fortsetzung).

|                      |                          | Seemeilen | Seemeilen |
|----------------------|--------------------------|-----------|-----------|
| Seychellen . . . . . | Mauritius . . . . .      | 930       | —         |
| Zanzibar . . . . .   | Bombay . . . . .         | 1.770     | *1.770    |
| Bombay . . . . .     | Kap der guten Hoffnung   | 2.460     | —         |
| Mauritius . . . . .  | Bombay . . . . .         | 2.520     | *2.520    |
| Natal . . . . .      | Kap der guten Hoffnung   | 4.527     | †4.527    |
| " . . . . .          | " . . . . .              | —         | *5.820    |
| " . . . . .          | Point de Galle . . . . . | 2.100     | *2.100    |
| " . . . . .          | Kap der guten Hoffnung   | 2.340     | 2.340     |
| " . . . . .          | Mauritius . . . . .      | —         | 2.400     |
| " . . . . .          | Kap der guten Hoffnung   | 750       | —         |
| " . . . . .          | Algoa Bay . . . . .      | 360       | —         |

Indischer Ozean, Chinesische See und Australien.

|                          |  |       |        |
|--------------------------|--|-------|--------|
| Point de Galle . . . . . | Madras . . . . .                             | 520   | —      |
| " . . . . .              | Calcutta . . . . .                           | 1.140 | †1.140 |
| " . . . . .              | Singapore . . . . .                          | 1.510 | 3.065  |
| " . . . . .              | Perth, West-Australien                       | 3.065 | —      |
| " . . . . .              | Kap Leeuwin . . . . .                        | 3.130 | —      |
| " . . . . .              | Melbourne . . . . .                          | 4.570 | —      |
| " . . . . .              | Kap der guten Hoffnung                       | 4.440 | †4.440 |
| Kap der guten Hoffnung   | Bombay " . . . . .                           | —     | *4.860 |
| " . . . . .              | Calcutta . . . . .                           | 4.527 | †6.090 |
| " . . . . .              | Madras . . . . .                             | —     | †7.000 |
| " . . . . .              | Sunda=Strasse . . . . .                      | —     | 5.460  |
| " . . . . .              | Singapore . . . . .                          | —     | 5.960  |
| " . . . . .              | Perth, West-Australien                       | —     | 4.900  |
| " . . . . .              | Melbourne . . . . .                          | —     | 6.000  |
| Calcutta " . . . . .     | Mauritius . . . . .                          | 2.340 | 3.120  |
| " . . . . .              | Kap der guten Hoffnung                       | 5.580 | *5.580 |
| " . . . . .              | " . . . . .                                  | —     | †6.600 |
| Madras . . . . .         | Singapore " . . . . .                        | —     | 1.630  |
| " . . . . .              | " . . . . .                                  | 4.960 | *4.960 |
| " . . . . .              | " . . . . .                                  | —     | †5.520 |
| Singapore . . . . .      | Bombay . . . . .                             | 1.480 | †4.320 |
| " . . . . .              | Melbourne, durch die Sunda=Strasse . . . . . | —     | 5.100  |
| " . . . . .              | Melbourne, durch die Balg=Strasse . . . . .  | —     | 4.800  |
| " . . . . .              | Sydney (Nordwest=Monsum) . . . . .           | 4.380 | 4.380  |
| " . . . . .              | Batavia . . . . .                            | 550   | —      |
| " . . . . .              | Kap York . . . . .                           | —     | 2.460  |

| Von  | Nach  | Dampf     | Segel     |
|--|---|-----------|-----------|
| Indischer Ozean, Chinesische See und Australien (Fortsetzung). |   |           |           |
|  |   | Seemeilen | Seemeilen |
| Hongkong . . . . .   | Sydney (Nordw.=Mon-<br>sun), Torres-Straße                    | 4.620     | 4.620     |
| " . . . . .  | Sydney (Nordw.=Mon-<br>sun), Norden von<br>Neu-Guinea . . . . | 5.040     | 5.040     |
| Singapore . . . . .  | Hongkong . . . . .  | 1.440     | *1.980    |
| Hongkong . . . . .   | Schanghai . . . . .   | 800       | *1.000    |
| " . . . . .  | Singapore . . . . .   | 1.440     | †1.980    |
| " . . . . .  | Yokohama . . . . .  | 1.560     | —         |
| " . . . . .  | Amur-Mündung . . . .  | 2.400     | —         |
| Amur-Fluß . . . . .  | Petropaulski . . . . .  | 840       | —         |
| König Georgs-Sund . . . .                                      | Adelaide . . . . .  | 1.016     | —         |
| Adelaide . . . . .   | Melbourne . . . . .   | 505       | —         |
| Melbourne . . . . .  | Sydney . . . . .  | 550       | —         |
| " . . . . .  | Kap der guten Hoffnung  | 6.800     | 6.800     |
| Sydney . . . . .   | Brisbane . . . . .  | 540       | —         |
| Brisbane . . . . .   | Port Denison . . . . .  | 591       | —         |
| Port Denison . . . . .   | Kap York . . . . .  | 652       | —         |

Es bedeutet: \* zur Zeit des Nordost-Monuns, † zur Zeit des Südwest-Monuns.

Stiller Ozean.

|                          |                         |                                |       |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------|
| Rio de Janeiro . . . . . | Balparaiso . . . . .    | 3.680<br>(Durch die<br>Straße) | 4.180 |
| Kap Horn . . . . .       | San Francisco . . . . . | —                              | 7.700 |
| Balparaiso . . . . .     | Panama . . . . .        | 2.610                          | 2.610 |
| " . . . . .              | San Francisco . . . . . | 5.100                          | 6.240 |
| " . . . . .              | Vancouver-Insel . . . . | 5.800                          | 6.990 |
| " . . . . .              | Honolulu . . . . .      | 6.060                          | 6.060 |
| " . . . . .              | Tahiti . . . . .        | 4.470                          | 4.470 |
| " . . . . .              | Callao . . . . .        | 1.292                          | 1.292 |
| " . . . . .              | Sydney . . . . .        | —                              | 7.950 |
| Callao . . . . .         | Balparaiso . . . . .    | 1.292                          | 2.400 |
| " . . . . .              | Payta . . . . .         | 500                            | —     |
| " . . . . .              | Guayaquil . . . . .     | 700                            | —     |
| Guayaquil . . . . .      | Panama . . . . .        | 780                            | —     |
| Panama . . . . .         | Callao . . . . .        | 1.330                          | 4.620 |
| " . . . . .              | Balparaiso . . . . .    | 2.610                          | 4.320 |
| " . . . . .              | Acajelejo . . . . .     | 680                            | —     |
| " . . . . .              | Acapulco . . . . .      | 1.410                          | —     |
| " . . . . .              | Mazatlan . . . . .      | 2.020                          | —     |
| " . . . . .              | San Francisco . . . . . | 3.240                          | 5.200 |
| " . . . . .              | Vancouver-Insel . . . . | 3.940                          | 5.940 |
| " . . . . .              | Honolulu . . . . .      | —                              | 5.200 |

| Von                          | Nach                      | Dampf | Segel |
|------------------------------|---------------------------|-------|-------|
| Stiller Ocean (Fortsetzung). |                           |       |       |
| Panama . . . . .             | Tahiti . . . . .          | 4.474 | 4.474 |
| " . . . . .                  | Oparo . . . . .           | 4.630 | —     |
| " . . . . .                  | Sydney . . . . .          | —     | 7.954 |
| " . . . . .                  | Wellington . . . . .      | 6.790 | 6.874 |
| Acapulco . . . . .           | San Blas . . . . .        | 490   | —     |
| " . . . . .                  | San Francisco . . . . .   | 1.850 | —     |
| San Blas . . . . .           | Mazatlan . . . . .        | 120   | —     |
| San Francisco . . . . .      | " . . . . .               | 1.310 | —     |
| " . . . . .                  | Balparaiso . . . . .      | 5.100 | 6.100 |
| " . . . . .                  | Honolulu . . . . .        | 2.080 | 2.080 |
| " . . . . .                  | Yokohama . . . . .        | 4.500 | 5.680 |
| " . . . . .                  | Bancouer-Insel . . . . .  | 700   | —     |
| " . . . . .                  | Sydney . . . . .          | —     | 6.460 |
| " . . . . .                  | Wellington . . . . .      | 5.820 | 5.820 |
| " . . . . .                  | Fidjchi-Inseln . . . . .  | 4.740 | —     |
| " . . . . .                  | Kap Horn . . . . .        | —     | 6.500 |
| Bancouer-Insel . . . . .     | Honolulu . . . . .        | 2.400 | 2.400 |
| " . . . . .                  | Balparaiso . . . . .      | 5.800 | 6.820 |
| Petropaulski . . . . .       | Bancouer-Insel . . . . .  | 3.000 | 3.000 |
| " . . . . .                  | Honolulu . . . . .        | 2.820 | 2.820 |
| Honolulu . . . . .           | Petropaulski . . . . .    | —     | 3.450 |
| " . . . . .                  | Berings-Strasse . . . . . | —     | 2.820 |
| " . . . . .                  | Bancouer-Insel . . . . .  | 2.400 | 2.580 |
| " . . . . .                  | Panama . . . . .          | —     | 5.280 |
| " . . . . .                  | San Francisco . . . . .   | 2.080 | 2.280 |
| " . . . . .                  | Yokohama . . . . .        | 3.600 | 3.600 |
| " . . . . .                  | Hongkong . . . . .        | 4.950 | 4.950 |
| " . . . . .                  | Sydney . . . . .          | 4.380 | 4.380 |
| " . . . . .                  | Tahiti . . . . .          | 2.380 | —     |
| " . . . . .                  | Balparaiso . . . . .      | —     | 7.300 |
| " . . . . .                  | Fidjchi-Inseln . . . . .  | 2.780 | 2.780 |
| " . . . . .                  | Kap Horn . . . . .        | —     | 7.100 |
| Yokohama . . . . .           | Bancouer-Insel . . . . .  | —     | 4.300 |
| " . . . . .                  | San Francisco . . . . .   | —     | 4.500 |
| " . . . . .                  | Schanghai . . . . .       | 1.035 | —     |
| Nagasaki . . . . .           | " . . . . .               | 454   | —     |
| Schanghai . . . . .          | Tien-Tsin . . . . .       | 735   | —     |
| Yokohama . . . . .           | Hongkong . . . . .        | 1.560 | —     |
| Hongkong . . . . .           | Manila . . . . .          | 650   | —     |
| Tahiti . . . . .             | Wellington . . . . .      | 2.400 | 2.400 |
| " . . . . .                  | Sydney . . . . .          | 3.480 | 3.480 |
| " . . . . .                  | Fidjchi-Inseln . . . . .  | 1.800 | 1.800 |
| Sydney . . . . .             | Wellington . . . . .      | 1.200 | 1.200 |
| " . . . . .                  | Auckland . . . . .        | —     | 1.260 |
| " . . . . .                  | Panama . . . . .          | —     | 8.100 |

| Von                          | Nach                     | Dampf     | Segel     |
|------------------------------|--------------------------|-----------|-----------|
| Stiller Ozean (Fortsetzung). |                          |           |           |
|                              |                          | Seemeilen | Seemeilen |
| Sydney . . . . .             | Balparaiso . . . . .     | —         | 6.240     |
| " . . . . .                  | Kap Horn . . . . .       | —         | 5.750     |
| " . . . . .                  | Hongkong . . . . .       | —         | 5.820     |
| " . . . . .                  | Schanghai . . . . .      | —         | 5.700     |
| " . . . . .                  | Yokohama . . . . .       | —         | 5.280     |
| " . . . . .                  | Fidschi-Inseln . . . . . | 1.665     | —         |
| Melbourne . . . . .          | Wellington . . . . .     | 1.470     | 1.470     |
| " . . . . .                  | Kap Horn . . . . .       | —         | 5.940     |
| Auckland . . . . .           | Fidschi-Inseln . . . . . | 1.080     | —         |
| " . . . . .                  | Wellington . . . . .     | 540       | —         |
| Wellington . . . . .         | Littleton . . . . .      | 200       | —         |
| Littleton . . . . .          | Otago . . . . .          | 230       | —         |

Der Unterschied zwischen den Wegelängen unter Dampf und unter Segel ist darin begründet, daß man unter Segel in der Regel der Windverhältnisse halber andere Gegenden aufsuchen muß, als die Dampfschiffe.

Unterschiede zwischen den Angaben in dieser Tafel und der Distanzspalte der Übersicht auf Seite 219 bis 221 sind darauf zurückzuführen, daß es eine sichere Norm für den Weg eines Segelschiffes nicht giebt. In den Angaben der vorstehenden Tafel sind die Wegelängen auf Grund der neuesten Segelanweisungen für die betreffenden Meere gemacht.

## Seekanäle<sup>1)</sup>.

---

Die Wasserstraßen treten in der jüngsten Zeit mehr und mehr in den Vordergrund des öffentlichen Interesses. Die Binnenkanäle, welche die verschiedenen Flußgebiete eines Landes in schiffbare Verbindung bringen, waren längere Zeit durch die großartige Entwicklung der Eisenbahnen einer gewissen Geringschätzung verfallen; jetzt erkennt man in ihnen eine höchst wertvolle Ergänzung der letzteren, weil sie für Massengüter den Eisenbahnen durch Billigkeit und Leistungsfähigkeit weit überlegen sind: Das Wasser für die Rohprodukte, die Schiene für die Erzeugnisse der Industrie gilt heute als allgemeines Axiom, welches auch von den internationalen Binnenschiffahrts-Kongressen (Brüssel 1885, Wien 1886, Frankfurt a. M. 1888, London 1890, Paris 1892) anerkannt wurde.

Derselbe Vorteil der Leistungsfähigkeit und Billigkeit kommt nun in noch höherem Maße der Seeschifffahrt zu. Kostet doch z. B. der Transport von 1 Zentner Ware von New York nach Hamburg nicht mehr als von Wien nach Triest. Man schreckt daher heute selbst vor den bedeutendsten Geldopfern nicht zurück, um die große Wasserstraße, das Meer, möglichst tief in das Innere des festen Landes hinein- oder durch dieses hindurchzuführen. Zahlreiche Projekte wollen Paris, Brüssel, Rom, Berlin u. zu Seehäfen machen. Andererseits wird eine Landenge nach der anderen ins Auge gefaßt in Bezug auf die Frage einer möglichen Abkürzung der Seewege durch deren Durchstechung: die Vollendung des einzigen,

---

<sup>1)</sup> Siehe Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie, Jahrgang 1893, Heft III, Seite 94.

wirklich für Seeschiffe aller Größen in Betrieb stehenden Kanals zwischen Meer und Meer, des Suez-Kanals, zeitigte rasch die Kanalpläne für Korinth, Panama, Nicaragua und den Nord-Dtsee-Kanal.

Wir wollen hier die wichtigsten SeeKanäle kurz erwähnen und mit der deutschen Küste beginnen.

Der Königsberger Seeanal zwischen Pillau und der Pregelmündung wird, zur Erlangung eines tieferen Fahrwassers nach Königsberg durch Dammschüttung und Ausbaggerung als ein 33 km langer Kanal von 5 m Tiefe im Frischen Haff hergestellt. Die Vertiefung auf 5.5 und 6.0 m ist vorbehalten. Die im Frischen Haff vorhandene Tiefe von 4.0 m reichte nicht mehr aus. Eine im Haff gebaggerte Rinne ohne Dammeinfassung ist nicht dauerhaft. Der Bau ist 1890 begonnen, wird aber erst nach einigen Jahren vollendet; er ist zu rund 8 Millionen Mark veranschlagt.

Der 6 km lange Lauf der toten Weichsel von Neufahrwasser bis zur Mottau-Mündung, unterhalb Danzig, ist von 1880 bis 1886 auf 7 m, die Einfahrt von See nach Neufahrwasser auf 7.5 m vertieft.

Die Vertiefung des 68 km langen Fahrwassers, von Stettin die Oder abwärts durch das Stettiner Haff und die Swine bis in See, von 5 und 6 auf 7 m ist projektiert, aber noch nicht in Angriff genommen.

Der 11.5 km lange Warnow-Lauf zwischen Rostock und der Mündung wird reguliert und von 4 auf 5 m vertieft. Bis zum Abschluß der Arbeiten, welche auf 2 Millionen Mark veranschlagt sind, werden noch mehrere Jahre vergehen.

Ein Elbe-Dtsee-Kanal-Verein hat sich in Schwerin konstituiert. Der Verein bezweckt den Bau eines Kanals von der Dtsee (Wismar) zum Schweriner See und der Elbe, sowie die im generellen Projekt vorgesehenen Korrekturen der mecklenburgischen südlichen Wasserstraßen zu fördern. Er hat seinen Sitz in Schwerin. Der Kanal soll in der Sohle 13 m, im Wasserspiegel 21 m breit sein und eine Tiefe von 3 m erhalten. Die Schleusen sollen 51.5 m lang und 6.6 m breit werden. Das Gefälle zwischen dem Schweriner See und der Dtsee ist bei Mittelwasser ca. 38 m. Der Kanal würde für Rähne von 10000 Zentner Tragfähigkeit ausreichen. Die Kosten sind auf 4000000 Mark berechnet.

Der 21 km lange Trave-Lauf zwischen der Dtsee und Lübeck ist bis zum Jahre 1882 auf 5.2 m vertieft und reguliert.



Die Kosten, welche der Stadt Lübeck dadurch erwachsen, betragen 5 Millionen Mark.

Der in den Jahren 1390 bis 1397 erbaute Stefenitz-Kanal verbindet die Trave bei Lübeck mit der Elbe bei Lauenburg. Er ist verfallen und für den durchgehenden Verkehr nicht mehr brauchbar. Die Existenz des Lübecker Handels wird, nach Fertigstellung des Nord-Ostseekanals, von einer direkten Verbindung des Lübecker Hafens mit der Elbe abhängen. Kommt später die noch im ersten Projektstadium befindliche Verbindung der Donau und Elbe vermittelt der Moldau durch einen Kanal zustande, so werden die Vorteile, welche Lübeck entgehen, wenn der Anschluß an die Elbe nicht stattfindet, unabsehbar. Nachdem seit einem Jahrzehnt wegen des Elbe-Trave-Kanals verhandelt ist, steht der Bau nunmehr fest. Von den Kosten wird die Stadt Lübeck 15.25 Millionen Mark, der preußische Staat 6.9 Millionen Mark und der Kreis Lauenburg 600 000 Mark tragen. Die Wassertiefe wird voraussichtlich 2.5 m, die Spiegelbreite 36 m betragen. Schleusen und Kanallauf sollen für die größten Elbschiffe passierbar sein.

Der Bau des Nord-Ostseekanals wurde durch Gesetz vom 16. März 1886 beschlossen. Zu den auf 156 Millionen Mark veranschlagten Gesamtherstellungskosten zahlt Preußen 50 Millionen Mark im voraus. Am 3. Juni 1887 legte Se. Majestät der Kaiser Wilhelm I. den Grundstein zum Bau der Schleuse bei Holtenau. Der Kanal wird im Jahre 1895 fertig. Der 1784 erbaute Eider-Kanal, welcher 3 m tief war und die Ostsee auf dem Wege Holtenau-Rendsburg-Tönning mit der Nordsee verband, ist in den Nord-Ostseekanal aufgegangen und bis zum Frühjahr 1893 leer gelaufen. Seitdem bewegt sich die Schifffahrt auf der erwähnten Linie bereits im Bette des neuen Kanals. Derselbe wird:

98.65 km lang,

65 bis 80 m breit im Wasserspiegel,

22 m breit in der Sohle,

9 „ tief bei Mittelwasser,

8.5 „ tief bei Niedrigwasser,

9.5 „ tief bei Hochwasser.

Er erhält an seinen Endpunkten, Holtenau am Kieler Hafen und Brunsbüttel an der Elbe, je eine Schleuse von 150 m Länge, 25 m Breite und 9 m Tiefe. Außer der Erweiterung des Kanaluferes in den Ober-Eider-Seen sind 6 Ausweichstellen vorhanden, welche im Wasserspiegel 100 m, in der Sohle 60 m breit sind. Er

wird bei Grüenthal und Projensdorf durch je eine feste Hochbrücke, bei Taterphal einmal, bei Rendsburg zweimal durch eine Drehbrücke überbrückt.

Über die Abkürzung des Weges und den Zeitgewinn, welche durch Benützung des Kanals erlangt werden, giebt die umstehende Tafel S. 240 Aufschluß<sup>1)</sup>.

Die seit 1885 in der Ausführung begriffene Regulierung des 63.5 km langen Weser-Laufes zwischen Bremen und Bremerhafen ist zu 33 Millionen Mark veranschlagt. Das Fahrwasser ist von 2.5 m auf 5.5 m bei gewöhnlichem Hochwasser vertieft, so daß große Segelschiffe nach der Stadt Bremen gelangen können. Eine weitere Vertiefung ist zu erwarten. — Das Projekt des Rhein-Weser-Elbe-Kanals, welches die erwähnten Ströme in ihrem oberen Lauf verbinden und den Städten Bremen und Hamburg eine neue Verkehrsquelle eröffnen soll, wäre im Umriß, äußerem Vernehmen nach, so weit vorgeschritten, daß es dem preussischen Landtag im Jahre 1894/95 vorgelegt werden kann.

Der 300 km lange Lauf des Rhein-Stromes zwischen Köln und Rotterdam ist für den größten Teil der Strecke auf 3 m unter mittlerem Niedrigwasser vertieft. Es wird, um den seit 1885 im Werden begriffenen Seeverkehr der Stadt Köln zu heben, die Vertiefung auf 5 m angestrebt<sup>2)</sup>. Da die Niederländische Regierung sich daran beteiligen muß, liegen große Schwierigkeiten vor.

Der im Jahre 1825 dem Verkehr übergebene, 86 km lange große Nordholländische Kanal verbindet Nieuwe-Diep mit Amsterdam. Er ist nur 5 m tief. Da weder diese Tiefe noch die geringere im Zuider-See den Bedürfnissen des Verkehrs entsprach, wurde von Zjmuiden nach Amsterdam der 26 km lange, 7 m tiefe, Nordsee-Kanal quer durch Nordholland gebaut und 1876 dem Verkehr übergeben. In Zjmuiden entstand eine großartige Seehafenanlage.

<sup>1)</sup> Die Angaben sind den Motiven entnommen, welche seiner Zeit dem Reichstag mit dem Gesetzentwurf für den Bau des Kanals vorgelegt wurden. Eine genaue Prüfung läßt es fraglich erscheinen, ob die durch den Kanal erreichbare Abkürzung des Weges sich nicht geringer stellt als in der Tafel angegeben.

<sup>2)</sup> Siehe die Äußerung des Preussischen Ministers für öffentliche Arbeiten in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 6. Februar 1893. Zum Studium der Sache kann die auf Veranlassung der Handelskammer zu Köln a. Rh. herausgegebene Schrift des Dr. K. van der Borgh: Die wirtschaftliche Bedeutung der Rhein-Schifffahrt, empfohlen werden. In derselben wird die Vertiefung auf 6.5 m für erstrebenswert gehalten.

Unter Benützung des Nord-Difpectanals

| Ort                   | Zeitpunkt | Wasserstand | Wasserhöhe | Wasserfluss | Wasserdruck | Wasserbeschaffenheit | Wasserbenützung | Wasserleistung | Wasserleistung pro Sekunde |       |       |      |       |     |       |       |       |     |        |       |       |
|-----------------------|-----------|-------------|------------|-------------|-------------|----------------------|-----------------|----------------|----------------------------|-------|-------|------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|--------|-------|-------|
| nach der Difpectanäle | Säge      | Säge        | Säge       | Säge        | Säge        | Säge                 | Säge            | Säge           | Säge                       |       |       |      |       |     |       |       |       |     |        |       |       |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 40    | 4.84  | 53.2 | 10.04 | 128 | 15.51 | 221.2 | 33.39 | 646 | 78.30  | 424.8 | 44.91 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 91    | 11.03 |      |       |     |       | 272.2 | 39.58 | 595 | 72.12  | 322.8 | 32.54 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 165   | 20.00 |      |       |     |       | 346.2 | 48.55 | 629 | 76.24  | 282.8 | 27.69 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 269   | 32.60 |      |       |     |       | 450.2 | 61.15 | 687 | 83.27  | 236.8 | 22.12 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 298   | 36.12 |      |       |     |       | 479.2 | 64.67 | 716 | 86.78  | 236.8 | 22.12 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 359   | 43.61 |      |       |     |       | 540.2 | 72.06 | 777 | 94.18  | 236.8 | 22.12 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 380   | 46.06 |      |       |     |       | 561.2 | 74.61 | 800 | 96.96  | 238.8 | 22.35 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 410   | 49.69 |      |       |     |       | 591.2 | 78.24 | 830 | 100.60 | 238.8 | 22.35 |
|                       |           |             |            |             |             |                      |                 |                |                            | 355   | 43.03 |      |       |     |       | 536.2 | 71.58 | 717 | 86.90  | 180.8 | 15.32 |
| 390                   | 47.27     |             |            |             |             | 571.2                | 75.82           | 692            | 83.88                      | 120.8 | 8.06  |      |       |     |       |       |       |     |        |       |       |
| 410                   | 49.69     |             |            |             |             | 591.2                | 78.24           | 698            | 84.60                      | 106.8 | 6.86  |      |       |     |       |       |       |     |        |       |       |
| 465                   | 56.76     |             |            |             |             | 646.2                | 84.91           | 730            | 89.48                      | 83.8  | 3.57  |      |       |     |       |       |       |     |        |       |       |

von Hamburg . . .  
 Bremerhafen . . .  
 " Gindeln . . .  
 " Elmferdam . . .  
 " Rottendam . . .  
 " Mittelwerpen . . .  
 " Dillströden . . .  
 " Gordon . . .  
 " Sull . . .  
 " Garteepool . . .  
 " Rempel . . .  
 " Seid . . .

Zeitpunkt  
 Wasserstand  
 Wasserhöhe  
 Wasserfluss  
 Wasserdruck  
 Wasserbeschaffenheit  
 Wasserbenützung  
 Wasserleistung  
 Wasserleistung pro Sekunde

Durch den Rotterdamer Kanal, welcher die Hoek von Holland abschneidet und sich direkt der Maas anschließt, ist der Weg nach Rotterdam für große Seeschiffe um 84 km verkürzt und der im Jahre 1830 dem Verkehr übergebene Voorne-Kanal, welcher die Insel Voorne in der Richtung von West nach Ost zwischen Hellevoetsluis und Schiedam durchquert, ist seitdem ebenso verlassen wie der Nordholländische Kanal nach Fertigstellung des Nordsee-Kanals.

Der Manchester-See Kanal verbindet Manchester mit der See. Er ist 57 km lang, im Wasserpiegel 52 m, in der Sohle 33.6 m breit und 7 m tief. Er hat elf Schiffahrtsschleusen; davon drei zu Castham, deren eine  $183 \times 24.4$  m, eine  $101.7 \times 15.25$  m und eine  $60.75 \times 10.1$  m groß ist; zu Lachford, Irlam, Barton und Mode-Wheel sind je zwei Schleusen von  $183 \times 13.8$  m und  $106 \times 13.7$  m. Diese verschiedenen großen Schleusen sind für verschiedene Schiffsgrößen in der Weise bestimmt, daß die großen Schleusen für kleine Schiffe nicht in Betrieb gesetzt werden. Die geringste Tiefe auf den Schleusendrempeln ist 8.5 m, so daß der Kanal bis auf dieses Maß vertieft werden kann. Der Gowy-Fluß ist unter den Kanal durch, der Bridgewater-Kanal über denselben hingeführt. Der Verkehr bis nach Manchester ist am 1. Januar 1894 eröffnet. Für die Strecke weiter abwärts erfolgte die Eröffnung je nach der Fertigstellung. Durch den Kanal ist nicht nur Manchester, sondern das ganze reiche Industrie- und Handelsgebiet zwischen dieser Stadt und Liverpool dem Seeverkehr erschlossen. Es sind deshalb Dock- und Hafenanlagen für den überseeischen Verkehr errichtet: zu Ellesmere, Saltport, Partington, Barrington und Salford.

Das Beispiel von Manchester hat bereits den Plan einer ebensolchen Verbindung für Birmingham mit Liverpool angeregt. Die Länge dieses Kanals würde zwar fast dreimal so groß sein, als die des Manchester-Kanals, allein er würde zugleich Wolverhampton, Stoke on Trent und anderen gewerbereichen Orten dienen. Statt Schleusen sind Schiffshebwerke in Aussicht genommen, welche Schiffe bis zu 400 Tonnen aufnehmen sollen.

Der Kanal von Korinth verbindet den Meerbusen von Korinth mit dem Golf von Aegina. Schon Kaiser Nero hatte den Durchstich der Landenge von Korinth beginnen lassen, wovon noch vor kurzem zwei kurze breite Gräben an beiden Küsten und eine Reihe von Schächten auf deren Verbindungslinie Zeugnis ablegten.

Im Jahre 1881 erwarb der ungarische General Dürr die Erlaubnis zum Bau eines Kanals. Die Arbeiten begannen 1882, und man hoffte damals, in fünf Jahren, also bis 1887, den Durchstich zu vollenden. Derselbe wurde jedoch erst im Jahre 1893 fertig. Er durchschneidet die Landenge nicht an der schmalsten und tiefsten Stelle, sondern da, wo während des Baues am wenigsten Oberflächenwasser in die Werke strömte. Der Kanal hat eine Länge von 6 km, eine Minimalbreite von 21 m in der Sohle und von 24.6 m an der Oberfläche und eine Minimaltiefe von 8 m.

Der Panama-Kanal schlägt von den vielen Projekten einer Durchstechung von Zentralamerika die kürzeste Route ein. Seine Länge wird nur ca. 75 km betragen, also  $\frac{3}{4}$  von jener des Nord-Ostsekanals und etwa die Hälfte von jener des Suez-Kanals. Zu seiner Ausführung wurde im Jahre 1876 in Paris eine Société internationale du Canal interocéanique unter dem Vorsitz von General Dürr gegründet, die 1881 in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 600 Millionen Francs umgewandelt wurde, mit Hilfe derer der berühmte Erbauer des Suez-Kanals, Ferdinand de Lesseps, den Kanal auszuführen sich anheischig machte. Ursprünglich war der Kanal als reiner Durchstich auf Meereshöhe gedacht. Die von der Cordillera gebildete, zwar nicht sehr hohe — 102 m —, aber aus felsigem, gleitendem Gestein bestehende Wasserscheide hat indessen viel mehr Arbeit gemacht, als erwartet wurde, und dieses sowie das Klima und finanzielle Mißwirtschaft aller Art hat dahin geführt, daß der ganze Bau am 1. April 1889 eingestellt wurde, nachdem er über 1840 Millionen Francs verschlungen hatte. Befahrbar hergestellt sind nur kurze Strecken in der Niederung auf beiden Seiten. Es besteht zwar seit 1887 der Plan, den Kanal in veränderter Weise, mit zehn Schleusen, auszubauen, allein es ist fraglich, ob nach allem Vorhergegangenen sich Geld für diesen Zweck beschaffen lassen wird; denn selbst zur Herstellung mit Schleusen soll der Kanal noch 900 Millionen Francs erfordern.

Der Nicaragua-Kanal hatte bessere Aussicht auf Durchführung, nachdem die Projekte einer Schiffseisenbahn bei Tehuantepec <sup>1)</sup> oder eines Kanals durch den Utrato fallen gelassen sind.

<sup>1)</sup> Solches Heben der Schiffe mittels Wagen auf geneigten Ebenen ist bei Binnenkanälen übrigens schon mehrfach im Gange. Beim Ebing-Oberländischen Kanal (seit 1860) wird das Schiff im Trocknen hinaufgeschleppt; da dies bei schwerbeladenen Schiffen nicht unbedenklich ist, befinden sich am Monkland-Kanal in Schottland und am Chesapeake-Dhlo-Kanal (seit 1876) auf den Wagen Wasserkästen, in welche die Schiffe wie in Docks hineinfahren.

Für den Bau desselben hat sich 1888 eine amerikanische Gesellschaft gebildet, und am 22. Oktober 1889 wurden die Arbeiten offiziell begonnen. Dieselben sind jedoch, wegen allgemeiner Finanznot in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wieder eingestellt. Die Länge dieses Kanals beträgt zwar etwa das Vierfache des Panama-Kanals, 272 km, doch ist die Bodenbeschaffenheit hier viel günstiger, weil der große Nicaragua-See und der bereits jetzt für kleine Fahrzeuge schiffbare San Juan-Fluß benutzt werden können und die Wasserscheide sich nicht mehr als 46 m über das Meer und nur 12.6 m über den Nicaragua-See erhebt.

Daß der Kanal auch für Europa große Bedeutung erlangen muß, wird man willig zugestehen, wenn man bedenkt, daß er den Dampferweg von den nordeuropäischen Küsten nach der Westküste von Nordamerika um rund 6000 Seemeilen abkürzt; dabei dürfte er im Gegensatz zum Suezkanal auch für Segelschiffe benutzbar werden.

Die Eigentümlichkeit des Nicaragua-Kanal-Projektes besteht darin, daß derselbe weniger durch Ausgraben, als durch Aufstauen hergestellt werden soll, so daß auf dem größten Teile seines Verlaufs das natürliche Wasserniveau der Gegend nicht, wie gewöhnlich der Fall, tiefergelegt, sondern erhöht werden soll, nämlich nahezu auf die Höhe des Wasserspiegels im Nicaragua-See, 33.4 m über Meer. In dem kurzen westlichen Teile handelt es sich nur um einen großen Damm (ca. 600 m lang und 25 m hoch), welcher das Rio Grande-Thal unterhalb der Einmündung des Tola-Thales absperrt und die beiden Flüsse zum Tola-Becken aufstauen soll, das in offener Verbindung mit dem Nicaragua-See stehen und von welchem der Abstieg zum Stillen Ozean durch drei Schleusen stattfinden wird<sup>1)</sup>.

In dem östlichen Teile des Kanals genügt ein einziger Damm nicht. Da der Fluß San Juan größtenteils sehr seicht und im oberen Teile von Stromschnellen, im unteren von Sand- und Schlammhängen durchsetzt ist, welche ihren Ort häufig ändern, so ist eine ca. 380 m lange und 16 m über den jetzigen Flußspiegel sich erhebende Thalsperre beim Dorfe Ochoa vorgesehen, von wo aus ostwärts der Kanal nicht mehr dem San Juan folgen soll,

<sup>1)</sup> In der in Figur 135 S. 244 gegebenen Kartenstizze des Nicaragua-Kanals bedeuten die punktierten Flächen Gebiete, welche durch die Aufdämmungen unter Wasser gesetzt werden sollen; im Profil daneben bedeutet das schräg gestreifte auszuhobende Bodenmasse, das Schwarze natürliche bzw. aufgestaute Wassermasse.

sondern in gerader Richtung nach Greytown durch einige abgesperrte und unter Wasser gefezte Thäler von Nebenflüssen und zuletzt, nach-

dem er am Ostrande des Hügellandes in drei Schleusen herabgestiegen ist, durch ein im flachen Schwemmlande gegrabenes Bett dem Atlantischen Ozean zugeführt werden soll. Namentlich ist es das Thal des San Francisco und dann das obere Thal des Deseado, die in dieser Weise in künstliche Wasserbecken verwandelt werden sollen, deren Spiegel wenig mehr als 1 m unter dem des Nicaragua-Sees liegen wird. Diese Becken gewähren den Schiffen die Möglichkeit einer schnellen Bewegung und bequeme Liegeplätze vor dem Passieren der Schleusen und verhindern die Bildung störender Strömungen und Niveauschwankungen beim Durchschleusen. Zwischen den genannten beiden Becken ist die bedeutendste Erhebung auf der ganzen Kanallinie, die sogenannte Eastern Divide, zu durchschneiden, die sich bis zu 90 m über die Kanaloberfläche erhebt.

Die Figur 135 veranschaulicht diese Verhältnisse.

Die für diesen Kanal projektierten Schleusen werden die größten der Welt sein. Die Länge der Schleusenkammern beträgt 195 m, ihre Breite 24 m, ihr Gefälle 7 bis 13 1/2 m. Bisher ist die dem Rauminhalte (nicht dem Gefälle) nach bedeutendste Schleuse in Amerika die in den

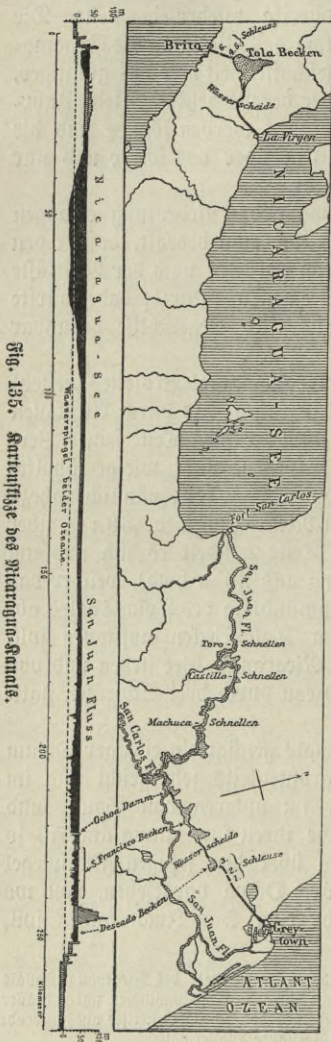


Fig. 135. Kartenskizze des Nicaragua-Kanals.

St. Mary Falls zwischen dem Lake Superior und Lake Huron in den Vereinigten Staaten. Diese Schleuse ist 154 m lang und 24 m breit, und das Wasser hat in der Schleusenkammer, wenn dieselbe mit dem Oberwasser in Verbindung steht, 11 $\frac{1}{2}$  m Tiefe. Diese Schleuse wird in 11 Minuten gefüllt und in 8 Minuten geleert.

Die Gesamtkosten werden auf 400 Millionen Mark veranschlagt; die jährlichen Einnahmen schätzt man auf 32 Millionen Mark.

Der Suez-Kanal kürzt den Dampferweg nach Australien um etwa 850 Seemeilen, denjenigen nach Ostasien um etwa 3500 Seemeilen und den nach Vorderindien um etwa 4500 Seemeilen ab. Sein Bau wurde im Jahre 1859 begonnen, im Jahre 1869 vollendet. Er ist 157.4 km lang. Seine Breite im Wasserspiegel beträgt in bergigem Terrain 57.9 m, in ebenem Terrain 100.6 m. Er ist in der Sohle 21.9 m breit und an den flachsten Stellen 8.0 m tief. Er soll in der Sohle auf 36 m verbreitert und auf 9 m vertieft werden. Der Kanal ist ein einfacher Durchstich ohne Schleusen. Die normale Durchschnittszeit für das Passieren der Kanalstrecke ist für große Schiffe 17 $\frac{1}{2}$  Stunden. Die größte erlaubte Geschwindigkeit ist 5.35 Seemeilen in der Stunde. Seit man elektrische Beleuchtung zu Hilfe nahm, wird er zu allen Tages- und Nachtzeiten befahren. Obgleich die Abgaben außerordentlich groß sind<sup>1)</sup>, nimmt der Verkehr von Jahr zu Jahr zu. Es passierten im Jahre 1875 im ganzen 1494 Schiffe mit einem Nettoraumgehalt von 2009984 Tonnen. Im Jahre 1891 war der Verkehr auf 4207 Schiffe mit 8698777 Tonnen Nettoraumgehalt gestiegen. Die deutschen Schiffe nehmen der Zahl nach im Jahre 1875 die sechste, im Jahre 1889 die zweite Stelle in dem Verkehr ein.

Die Windverhältnisse im Roten Meere bedingen, daß der Kanal ausschließlich von Dampfern befahren wird. Der Segelschiffsverkehr von und nach der Küste des Indischen und Stillen Ozeans geht um das Kap der guten Hoffnung. Seit die Einführung der Maschinen mit dreifacher Expansion den Kohlenverbrauch und damit die Fahrkosten der großen Frachtdampfer wesentlich vermindert hat, schlagen auch diese mitunter den Weg um das Kap ein, um die hohen Kanal-kosten zu sparen.

<sup>1)</sup> Außer den Gebühren für Lotsen, Schleppdampfer, elektrisches Licht u. ist zu entrichten:

a) Für jede Tonne Nettoraumgehalt 9.5 Franken (7.6 Mark) für beladene Schiffe; 7 Franken (5.6 Mark) für Schiffe in Ballast.

b) 10 Franken (8.6 Mark) für jeden über 12 Jahre alten Passagier und 5 Franken (4 Mark) für jeden Passagier im Alter von 3 bis 10 Jahren.



## Die Flaggen des Deutschen Reiches.

Durch Allerhöchste Kabinettsordre vom 19. Dezember 1892 ist angeordnet, daß in der Reichskriegsflagge nicht wie bisher der deutsche Adler, sondern der heraldische preußische Adler zu führen ist <sup>1)</sup>).

Ferner wurde durch Allerhöchste Kabinettsordre vom 8. Nov. 1892 das Nachstehende über eine Reichsdienstflagge bestimmt:

### § 1.

Die Bundesflagge in der durch die Verordnung vom 25. Oktober 1867 <sup>2)</sup> für die Schiffe der deutschen Handelsmarine festgestellten Form bildet die deutsche Nationalflagge.

<sup>1)</sup> Die vorhandenen Kriegsflaggen mit Adler alten Modells sollen bis zum 1. Januar 1895 aufgebraucht werden.

Die Größe der Reichskriegsflagge hat folgende Verhältnisse:

Länge (L) zur Höhe (H) =  $3\frac{1}{3} : 2$ .

Höhe der Bösch =  $\frac{3}{7}$  H.

Durchmesser des Eisernen Kreuzes =  $\frac{2}{7}$  H.

Mittelpunkt des runden Feldes vom Mastitel =  $\frac{5}{7}$  H.

Mittelpunkt von Ober- und Unterlante der Flagge =  $\frac{1}{2}$  H.

Kreisdurchmesser des Medaillons =  $\frac{3}{7}$  H.

Äußere Breite des schwarz-weißen Streifens =  $\frac{1}{7}$  H = h.

Breite des innern schwarzen Streifens =  $\frac{4}{10}$  h.

Breite des äußern schwarzen Streifens =  $\frac{1}{10}$  h.

<sup>2)</sup> Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preußen u. v. ordnen, auf Grund des Artikels 55 der Verfassung des Norddeutschen Bundes, im Namen des Bundes, was folgt:

Die Bundesflagge, welche von den Kauffahrteischiffen der Bundesstaaten fortan als Nationalflagge ausschließlich zu führen ist (§ 1 des Gesetzes, betreffend die Nationalität der Kauffahrteischiffe und ihre Befugnis zur Führung der Bundesflagge, vom heutigen Tage), bildet ein längliches Rechteck, bestehend aus drei gleich breiten horizontalen Streifen, von welchen der obere schwarz, der mittlere weiß und der untere rot ist. Das

## § 2.

Die deutsche Kriegsflagge wird nach näherer Bestimmung des Kaisers von der Kaiserlichen Marine und von den im unmittelbaren Reichsdienst befindlichen Behörden und Anstalten des deutschen Heeres geführt.

## § 3.

Zum Gebrauche derjenigen Reichsbehörden, welche nicht die deutsche Kriegsflagge zu führen haben, dient die Reichsdienstflagge. Dieselbe besteht aus der deutschen Nationalflagge mit einem in der Mitte des weißen Feldes angebrachten, die dienstliche Bestimmung und den Verwaltungszweig kenntlich machenden Abzeichen<sup>1)</sup>. Abzeichen sind:

1. im Bereiche des Auswärtigen Amts, einschließlich der Kaiserlichen Behörden und Fahrzeuge in den deutschen Schutzgebieten, der Reichsadler mit der Kaiserlichen Krone,
2. im Bereiche der Kaiserlichen Marine, sofern daselbst nicht die Kriegsflagge zu führen ist, ein gelber untklarer Anker mit der Kaiserlichen Krone darüber,
3. im Bereiche des Reichspostamts ein gelbes Posthorn mit der Kaiserlichen Krone darüber,
4. im Bereiche der übrigen Verwaltungszweige die Kaiserliche Krone.

## § 4.

Zur Führung der Reichsdienstflagge sind nur die Behörden des Reichs berechtigt. Außerdem haben solche deutsche Schiffe, welche, ohne im Eigentum des Reichs zu stehen, im Auftrage der Reichspostverwaltung die Post befördern, solange sie die Post an Bord haben, neben der Nationalflagge als besonderes Abzeichen die Postflagge (§ 3 Nr. 3) im Großtopp zu heißen. Für dieselbe

Verhältnis der Höhe der Flagge zur Länge ist wie zwei zu drei. Die Bundesflagge wird von den Schiffen am Heck oder am hintern Mast — und zwar in der Regel an der Gasse dieses Mastes, in Ermangelung einer solchen aber am Topp oder im Want — geführt.

Ein besonderes Abzeichen in der Bundesflagge oder einen Wimpel zu führen, ähnlich demjenigen der Kriegsmarine des Norddeutschen Bundes, ist den Kauffahrtsschiffen nicht gestattet.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Bundes-Siegel.

Gegeben Schloß Babelsberg, den 25. Oktober 1867.

(L. S.)

Wilhelm.

Graf v. Bismarck-Schönhausen.

<sup>1)</sup> Siehe die Figuren 141, 142, 143 und 144 auf Seite 249, 250 und 251.

Zeit sind diese Schiffe berechtigt, die Postflagge als Gösch auf dem Bugspriet zu führen.

(Danach haben also die Regierungsfahrzeuge, Zollschiffe, Lotsenfahrzeuge u. s. w. der Einzelstaaten des Deutschen Reiches nicht mehr die Reichskriegsflagge mit Abzeichen, sondern die Flagge ihres Staates mit Abzeichen zu führen.)

Nach diesen Neuerungen haben wir im Deutschen Reiche folgende Flaggen:

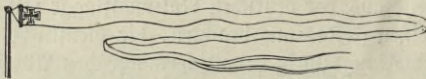


Fig. 136. Wimpel der Kaiserlichen Marine.

(Weiß mit schwarzem Kreuz.) Kommandozeichen jedes in Dienst gestellten Kriegsschiffes und Fahrzeuges; wird im Großtopp gesetzt.

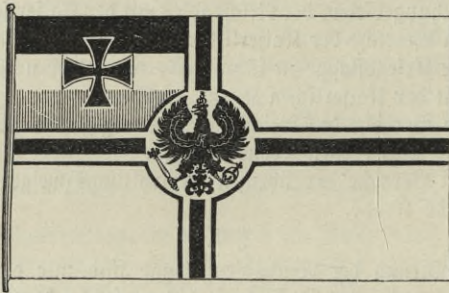


Fig. 137. Flagge der Kaiserlichen Marine.

(Schwarz auf weißem Grund, in dem Felde links oben die Reichsfarben: schwarz, weiß, rot.) Kennzeichen jedes Kriegsschiffes. Wird am Heck oder an der Gaffel des Hintermastes, bei feierlichen Gelegenheiten außerdem in allen drei Toppen gesetzt.

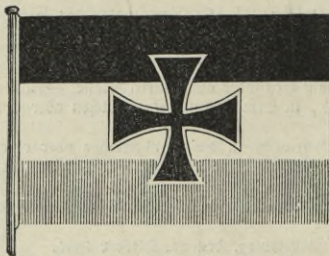


Fig. 138. Gösch der Kaiserlichen Marine.

(Schwarz, weiß, rot, mit schwarzem Kreuz.) Wird am Bug oder auf dem Bugspriet sonntags und bei feierlichen Gelegenheiten gesetzt.

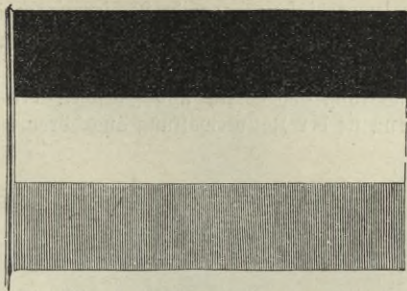


Fig. 139. Handelsflagge des Deutschen Reiches.  
(Schwarz, weiß, rot.) Wird von Handelsschiffen am Heck oder am hinteren Mast und zwar in der Regel an der Gaffel dieses Mastes, in Ermangelung einer solchen aber am Topp oder im Want gesetzt.

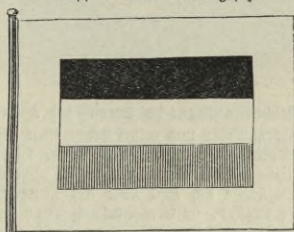


Fig. 140. Lotsenflagge des Deutschen Reiches.  
(Schwarz, weiß, rot mit weißem Rand.) Wird von Schiffen gesetzt, wenn sie Lotsenhilfe verlangen.

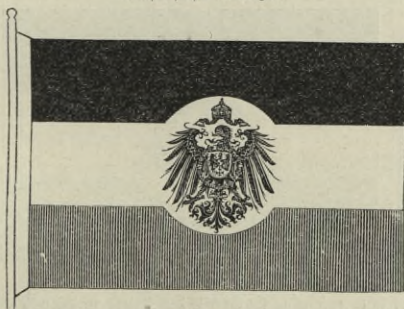


Fig. 141.

Die Reichsdienstflagge im Bereich des Auswärtigen Amtes, einschließlich der Schutzgebiete.  
(Schwarz, weiß, rot mit schwarzem Adler und gelber Krone im weißen Streifen.) Wird anstatt der Nationalflagge am Heck oder am hintern Maste und zwar in der Regel an der Gaffel dieses Mastes, in Ermangelung einer solchen aber am Topp oder im Want geführt. Sie darf auch in verkleinertem Maßstabe als Gösch auf dem Bugspriet oder dem Vorsteven geführt werden.

Die Regierungsfahrzeuge und Regierungsgebäude in den deutschen Schutzgebieten führen diese Flagge mit einem gelben Anker in der Ecke oben links zwischen den roten Buchstaben LV, wenn sie der Lotsenverwaltung angehören, und zwischen den roten Buchstaben ZV, wenn sie der Zollverwaltung angehören.

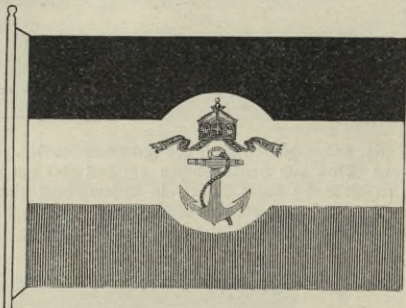


Fig. 142. Die Reichsdienstflagge im Bereich der Kaiserlichen Marine.

(Schwarz, weiß, rot mit gelbem Anker und gelber Krone im weißen Streifen.) Wird von den Transportschiffen, Lotsenfahrzeugen, Werftfahrzeugen, kurz von denjenigen Schiffen und Fahrzeugen der Kaiserlichen Marine geführt, welche nicht militärisch bemannt sind. Wird an Stelle der Nationalflagge am Heck oder am hintern Mast und zwar in der Regel an der Gaffel dieses Mastes, in Ermangelung einer solchen aber im Topp oder im Want geführt. Sie darf auch in verkleinertem Maßstabe als Gösch auf dem Bugspriet oder dem Vorsteven gesetzt werden.

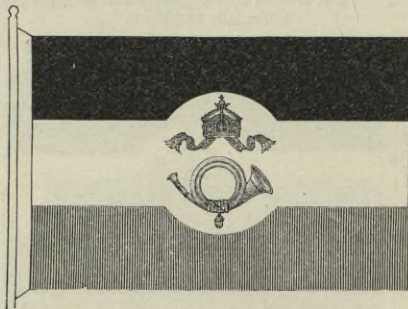


Fig. 143. Die Reichsdienstflagge im Bereich des Reichs-Post-Amtes (Reichspostflagge).

(Schwarz, weiß, rot mit gelbem Posthorn und gelber Krone im weißen Streifen.) Wird von solchen dem Postfiskus gehörenden Schiffen an Stelle der Nationalflagge geführt, welche von einem als Beamten angestellten Kapitän kommandiert werden. Sie wird am hintern Mast und zwar in der Regel an der Gaffel dieses Mastes, in Ermangelung einer solchen aber im Topp oder Want gesetzt. Sie darf auch in verkleinertem Maßstabe als Gösch auf dem Bugspriet oder dem Vorsteven geführt werden. Im übrigen siehe § 3 und 4 der Verordnung auf Seite 247.

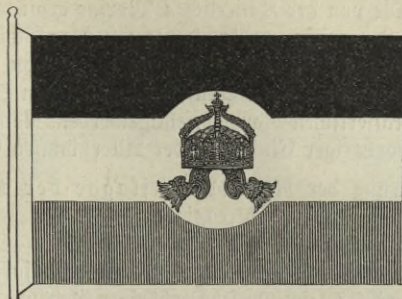


Fig. 144. Reichsdienstflagge im Bereich der übrigen Verwaltungszweige.

(Schwarz, weiß, rot mit gelber Krone im weißen Streifen.) Wird an Stelle der Nationalflagge am Heck oder am hintern Mast und zwar in der Regel an der Gaffel dieses Mastes, in Ermangelung einer solchen aber am Topp oder im Want geführt. Sie darf auch in verkleinertem Maßstabe als Gösch auf dem Bugspriet oder dem Vorsteven geführt werden.

Durch eine Allerhöchste Kabinettsordre vom 27. März 1893 ist ferner bestimmt:

A. Zur Führung der deutschen Kriegsflagge sind berechtigt:

a) am Lande:

1. Die Behörden und Anstalten der Kaiserlichen Marine mit Ausnahme der unter B, a aufgeführten, aber einschließlich der Marine-Signalstationen.
2. Die im unmittelbaren Reichsdienst befindlichen Behörden und Anstalten des deutschen Heeres.
3. Die Küstenbefestigungen.
4. Die Behörden und Anstalten der Schutztruppe für Deutsch-Ostafrika.

b) auf dem Wasser:

1. Die Souveräne der deutschen Bundesstaaten, die Prinzen regierender deutscher königlicher Häuser und die ersten Bürgermeister der freien Hansestädte auf den ihnen eigentümlich gehörenden Privatfahrzeugen.
2. Die Kriegsschiffe und Kriegsfahrzeuge der Kaiserlichen Marine nebst ihren Beibooten.
3. Die übrigen Schiffe, Fahrzeuge und Boote der Kaiserlichen Marine, sobald auf ihnen eine Standarte weht oder ein aktiver oder zum aktiven Dienst herangezogener Offizier dienstlich eingeschifft ist, oder sobald sie militärisch besetzt oder belegt sind. (Gulks.)

4. Die von der Kaiserlichen Marine ermieteten oder ihr anderweitig zur Verfügung gestellten Schiffe und Fahrzeuge (nebst Beibooten), sofern sie von einem aktiven oder zum aktiven Dienst herangezogenen Seeoffizier der Kaiserlichen Marine befehligt werden. Nach jedesmaliger vorheriger Einholung der Allerhöchsten Erlaubnis.

B. Zur Führung der Reichsdienstflagge der Marine sind berechtigt:

a) am Lande:

1. Die Leuchttürme und alle zum Ressort des Lotsen- und Seezeichenwesens gehörigen Gebäude und Anstalten der Marine.
2. Die Seewarte mit ihren Nebenstellen und die Observatorien der Marine.

b) auf dem Wasser:

1. Die nicht zur Führung der Kriegsflagge berechtigten Schiffe, Fahrzeuge und Boote der Kaiserlichen Marine.
2. Die von der Kaiserlichen Marine ermieteten oder ihr anderweitig zur Verfügung gestellten Schiffe und Fahrzeuge (nebst Beibooten), sofern die Führung der Reichsdienstflagge von dem Staatssekretär des Reichs-Marine-Amtes angeordnet ist.

Dem Kaiserlichen Yacht-Klub in Kiel<sup>1)</sup> ist durch Kabinettsordre vom 27. Januar 1893 ein in der Nationalflagge zu führendes

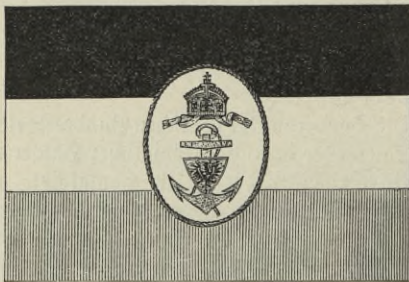


Fig. 145. Flagge des Kaiserlichen Yacht-Klubs.

(Schwarz, weiß, rot mit gelbem Abzeichen auf weißem Grunde.)

<sup>1)</sup> Zweck des Kaiserlichen Yacht-Klubs, an dessen Spitze S. M. der Kaiser als Kommodore steht, ist, das Interesse am Seeleben zu heben, besonders den Segelsport zu fördern und zu pflegen. — Die Statuten des Klubs sind von seinem Vorstand zu erlangen.

Abzeichen verliehen. Zur Führung der mit diesem Abzeichen versehenen Nationalflagge (Klubflagge) bedarf es einer vom Reichs-Marine-Amt ausgestellten, auf das Fahrzeug und seinen Besitzer lautenden Flaggen Scheine, der durch den Klubvorstand einzuholen ist.

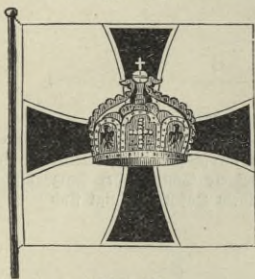


Fig. 146.  
Flagge des kommandierenden Admirals.  
(Schwarz auf weißem Grund mit goldener Krone.) Wird im Großtopp gesetzt.

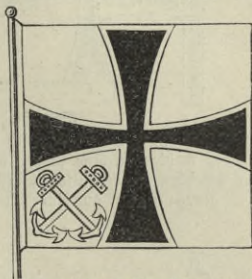


Fig. 147. Flagge des Staatssekretärs  
des Reichsmarineamtes.  
(Schwarz auf weißem Grund mit goldenen Anker.) Wird im Großtopp gesetzt.



Fig. 148. Flagge der Admirale.  
(Schwarz auf weißem Grund.) Wird für einen Admiral im Großtopp, für einen Viceadmiral im Vortopp, für einen Contreadmiral im Kreuz- oder Besanstopp gesetzt.

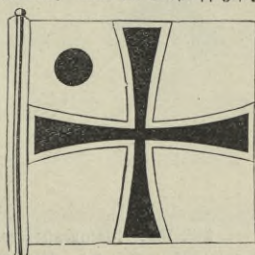


Fig. 149. Flagge der Viceadmirale  
an Bord von Schiffen, welche nur einen Mast haben, und in Booten.

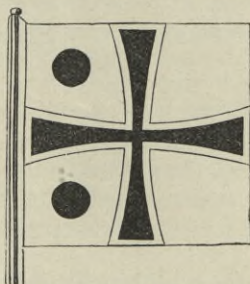


Fig. 150. Flagge der Contreadmirale  
an Bord von Schiffen, welche nur zwei Masten oder nur einen Mast haben, und in Booten.



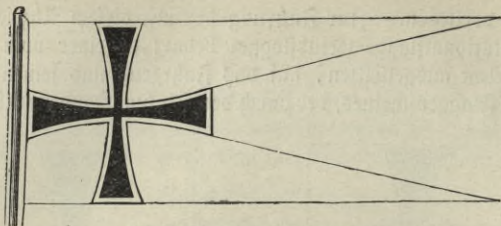


Fig. 151. Kommodorestander.

(Schwarz auf weißem Grund.) Wird für einen Kapitän zur See gesetzt, welcher den Befehl über mehrere Schiffe führt, und zwar im Großtopp. Im Kreuztopp ist der Stander Abzeichen für den ältesten Offizier, wo mehrere Schiffe oder Fahrzeuge ohne Rangabzeichen auf einer Reede oder in einem Hafen vereinigt sind

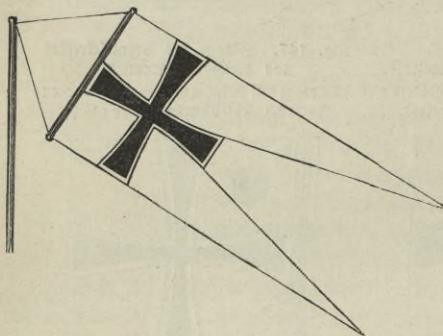


Fig. 152. Flottillenstander.

(Schwarz auf weißem Grund.) Wird für den Befehlshaber einer Flottille im Großtopp gesetzt.



Fig. 153. Divisionsstander.

(Schwarz auf weißem Grund.) Wird für den Befehlshaber einer Division von Schiffen oder Fahrzeugen im Großtopp gesetzt.

## Ehrenbezeugungen und Ceremoniell auf See.

---

### Paradieren und Salutieren.

Von deutschen Kriegsschiffen aus werden durch Paradedstellung der Mannschaften auf den Raan und durch Feuern von Salutschüssen aus den Schiffskanonen begrüßt:

1. Seine Majestät der deutsche Kaiser mit 33 Schüssen.
2. Ihre Majestät die deutsche Kaiserin mit 33 Schüssen.
3. Der Kronprinz und die Kronprinzessin des Deutschen Reiches mit 21 Schüssen.
4. Regierende deutsche Könige und deren Gemahlinnen mit 21 Schüssen.
5. Nichtdeutsche Kaiser und Könige sowie deren Gemahlinnen mit 21 Schüssen.

Der Breitwimpel Seiner Majestät des Kaisers wird auf Schiffen im Großtopp, im Boote am Bug aufgesetzt, wenn das Salutieren, Paradieren u. unterbleiben und Sr. Majestät die für einen kommandierenden Admiral vorgeschriebenen Ehrenbezeugungen erwiesen werden sollen. Der Breitwimpel besteht aus einer Flagge des kommandierenden Admirals mit kreuzweise angebrachtem Scepter und Schwert und aus einer Verlängerung von weißem Flaggentuch in Form der Signalwimpel.

Durch Feuern von Salutschüssen aus den Schiffsgeschützen, ohne Paradedstellung der Mannschaft, werden begrüßt:

1. Regierende deutsche Großherzöge und deren Gemahlinnen mit 21 Schüssen.
2. Prinzen und Prinzessinnen der regierenden deutschen königlichen Häuser mit 21 Schüssen.

3. Deutsche Generalfeldmarschalle und Botschafter mit 19 Schüssen; der kommandierende Admiral, die Admirale, sowie die Generale der Infanterie und Kavallerie und der Gouverneur von Deutsch-Ostafrika mit 17 Schüssen; der Staatssekretär des Reichs-Marine-Amtes, die Vice-Admirale, die Generallieutenants, sowie die außerordentlichen Gesandten und bevollmächtigten Minister mit 15 Schüssen; die Contreadmirale, Generalmajors und Ministerresidenten mit 13 Schüssen; Kapitän's zur See, welche den Kommodorestander führen, Brigadecommandeure und Geschäftsträger mit 11 Schüssen; Generalkonsuln mit 9 Schüssen; Konsuln mit 7 Schüssen und Vicekonsuln mit 5 Schüssen. Alle bei dienstlichen Besuchen an Bord, beziehungsweise innerhalb ihres Befehlsbereiches oder Wirkungskreises.

4. Ferner Offiziere und Diplomaten, welche zu den unter 3 erwähnten Chargen zählen und dienstlich an Bord von deutschen Schiffen kommen, oder in deren Befehlsbereich ein deutsches Schiff oder Geschwader sich befindet.

5. Nichtdeutsche Kaiserliche oder Königliche Prinzen und Prinzessinnen, nichtdeutsche regierende Fürsten und deren Gemahlinnen sowie Präsidenten von Republiken und die Ersten Bürgermeister der Freien Hansestädte mit 21 Schüssen. Für die nichtdeutschen regierenden Fürsten und deren Gemahlinnen, für die Präsidenten kleiner Republiken und für die Ersten Bürgermeister der Freien Hansestädte wird der Salut nicht von allen Schiffen, sondern von dem Schiffe des ältesten Offiziers oder von dem besuchten Schiffe gefeuert.

6. Die Flagge des Landes, auf dessen Reede ein Kriegsschiff, eine deutsche Flotte, ein Geschwader ankert, bei der Ankunft auf der Reede mit 21 Schüssen.

Von den Salutschüssen werden durch eine bestimmte Zahl von Schüssen erwidert:

1. Die Saluts für die Landesflagge.
2. Diejenigen für Seebefehlshaber.
3. Salutschüsse, welche etwa von deutschen oder fremden Kaufahrern für eine Flotte, ein Geschwader oder ein Kriegsschiff gefeuert werden.

Fahrzeuge von der Klasse der Kreuzer IV. Klasse, Kanonenboote und Aviso's feuern in der deutschen Marine keine Salutschüsse.

### Ehrenbezeugungen durch Flaggen und Flaggengrüße.

Deutsche Kriegsschiffe flaggen bei feierlichen Gelegenheiten über die Toppen, d. h. über alle Masten, wobei eine mit Flaggen geschmückte Leine sich von der Wasserlinie vor dem Schiff über die Spitzen der Masten hin bis zur Wasserlinie hinter dem Schiff erstreckt.

Bei kleineren festlichen Veranlassungen werden Toppsflaggen gesetzt, d. h. es wird in jedem Topp eine Nationalflagge aufgezogen.

Die Nationalflagge weht auf Kriegs- und Handelsschiffen von der Gaffel des Hintermastes, einer besonderen Flaggenstange am Heck, vom Topp des Hintermastes, oder im Unterwant. Auf Kriegsschiffen weht außer der Nationalflagge sonntags und bei allen feierlichen Gelegenheiten außer der Nationalflagge die Gösch auf dem Bugspriet oder im Bug des Schiffes.

Das Heißen mit Niederholen der Flagge ist auf Kriegsschiffen von der morgens und abends stattfindenden Flaggenparade begleitet. Dazu präsentiert die Sicherheitswache, der auf Deck befindliche Teil der Besatzung steht still und salutiert.

Kriegsschiffe und Handelsschiffe, welche einander auf hoher See passieren, zeigen, nach allgemeinem Seegebrauch, ihre Nationalflagge. Die Unterlassung gilt für unhöflich.

Nach einem Erlaß der Regierungen der Küstenstaaten des Deutschen Reiches vom Jahre 1883<sup>1)</sup> haben deutsche Rauffahrteischiffe die Nationalflagge zu heissen, sobald sie ein Schiff oder Fahrzeug der Kaiserlichen Marine, eine Festung oder ein Küstenfort passieren, welche ihre Nationalflagge gesetzt haben. Die Kommandanten Sr. M. Schiffe und Fahrzeuge dürfen:

1. Die Rauffahrteischiffe zum Setzen der Flagge anhalten.
2. Den Rauffahrteischiffen solche als Nationalflagge geführte Flaggen, welche den bestehenden Vorschriften nicht entsprechen, und solche von denselben geführte Wimpel, welche dem Wimpel der Kaiserlichen Marine ähnlich sind, wegnehmen, auch die unbefugte Führung der deutschen Flagge verhindern.

Eine besondere und freiwillige Ehrenbezeugung ist das Dippen der Flagge beim passieren. Dieses besteht in dem Herunterholen der Nationalflagge bis zu halber Höhe und unmittelbarem Wieder- aufziehen derselben. Rauffahrteischiffe dippen dreimal, wenn sie ein

<sup>1)</sup> Siehe Marineverordnungsblatt. Jahrgang 1883, Seite 45, Nr. 54.

Kriegsschiff Passieren, worauf dieses mit einmaligem Dippen antwortet.

Schiffe der Kaiserlich deutschen Marine dürfen fremde Kriegsschiffe durch Dippen nur dann begrüßen, wenn die fremden Schiffe dies zuerst, oder, nach Verabredung, zugleich thun. Sie haben jeden derartigen Gruß in derselben Weise zu erwidern wie er gegeben wird.

### Der Fallreep - Gruß.

Auf Kriegsschiffen wird jeder Offizier und jede im Offiziersrang stehende Person durch einen langen gedehnten Pfiff mit der Bootsmannspfeife beim Besteigen und Verlassen des Schiffes am Fallreep begrüßt. Gleichzeitig stehen neben dem Fallreep die Fallreepsgasten, deren Zahl bei Allerhöchsten und Höchsten Herrschaften sowie bei Offizieren bis zum Kommodore und Brigade-Commandeur abwärts sechs, bei Stabsoffizieren und Civilpersonen, denen ein Salut von mindestens 11 Schüssen zusteht vier, bei anderen Personen zwei beträgt. Je nach dem Range werden die Personen am Fallreep empfangen und bis dorthin geleitet: von dem Kommandanten und dem ganzen Offizierscorps, von dem Kommandanten und dem wachthabenden Offizier, dem ersten Offizier und dem wachthabenden Offizier oder von dem wachthabenden Offizier allein.

### Das Grüßen in Booten.

Ruderboote der deutschen Kriegsmarine nehmen R i e m e n hoch, pieken die Riemen, vor: Sr. Majestät dem Kaiser, Ihrer Majestät der Kaiserin, vor allen Königlichen Prinzen und Prinzessinnen, vor den deutschen Fürsten sowie allen fremden Herrschern und deren Gemahlinnen, vor den Erbgroßherzogen und deren Gemahlinnen, den Flaggoffizieren, dem eigenen Schiffskommandanten und dessen direkten Vorgesetzten.

Die Ruderboote halten auf Riemen vor: Offizieren der deutschen Armee und Marine, sowie der Armee und Marine befreundeter Mächte.

Segelboote geien die Fock oder fieren das Segel herunter, wenn sie nur ein Segel haben, in den Fällen, in welchen Ruderboote Riemen hoch nehmen.

Dampfboote stellen die Maschine auf langsam in den Fällen, in welchen Ruderboote Riemen hoch nehmen.

Bei schlechtem Wetter fallen die Ehrenbezeugungen fort.

### Das Hinterdeck.

Das Hinterdeck (Achterdeck, Halbdeck, Quarterdeck) ist der hinter dem Großmast liegende Teil des Oberdeckes (obersten Deckes). Es betreten auf Kriegs- und Handelsschiffen (kleine Schiffe und Küstenfahrer ausgenommen) die Mannschaften dieses Deck nur dienstlich. Passieren sie dasselbe, so gehen sie in See an der Leeseite, im Hafen an der Backbordseite, denn die Luvseite und die Steuerbordseite ist auf Handelsschiffen der Aufenthaltsort für den Kapitän und den wachthabenden Steuermann (Offizier), auf Kriegsschiffen für den Kommandanten, ersten Offizier und wachthabenden Offizier.

Auf Kriegsschiffen hat jeder Mann beim Betreten des Hinterdeckes zu salutiren (grüßen). Die Durchführung dieser alten Vorschrift wird in neuerer Zeit dadurch erschwert, daß man nach Fortfall der Takelage und wegen der veränderten Bauart der Schiffe eine allgemeine Grenze für das Hinterdeck nicht hat.

### Vorschriften in anderen Staaten.

Ähnliche Vorschriften über das Paradien, Salutiren und Grüßen, wie die zuvor angeführten, sind, mit unerheblichen Abweichungen, bei allen Seestaaten in Geltung.

## Auszüge aus dem Allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuch<sup>1)</sup>.

Das Allgemeine deutsche Handelsgesetzbuch<sup>2)</sup> handelt in seinem fünften Buche vom Seehandel. Es folgen in Nachstehendem die für die Seeschifffahrt wichtigsten Artikel der Reihenfolge nach.

### Der erste Titel

des erwähnten fünften Buches, umfassend Artikel 432 bis 449, enthält allgemeine Bestimmungen<sup>3)</sup>.

### Der zweite Titel,

umfassend die Artikel 450 bis 477, handelt von dem Reeder und der Reederei.

### Dritter Titel.

### Von dem Schiffer.

### Artikel 478.

Der Führer des Schiffs<sup>4)</sup> (Schiffskapitän, Schiffer) ist verpflichtet, bei allen Dienstverrichtungen, namentlich bei der Erfüllung

---

<sup>1)</sup> Das Allgemeine deutsche Handelsgesetzbuch hat im Königreich Preußen mit dem 1. März 1862 Gesetzeskraft erlangt. Sedenfalls hat seine Einführung in den anderen deutschen Seestaaten etwa um dieselbe Zeit stattgefunden. Es ist in Schleswig-Holstein am 5. Juli 1867 eingeführt.

<sup>2)</sup> Das Buch ist mit Kommentar in Anmerkungen von J. Guttentag in Berlin verlegt.

<sup>3)</sup> Vergleiche auch Gesetz vom 25. Oktober 1867, betreffend die Nationalität der Kauffahrteischiffe und ihre Befugniß zur Führung der Bundesflagge.

<sup>4)</sup> Die Stellung der Seeschiffer ist durch § 31 der Gewerbeordnung des Deutschen Reiches geregelt.

der von ihm auszuführenden Verträge, die Sorgfalt eines ordentlichen Schiffers anzuwenden. Er haftet für jeden durch sein Verschulden entstandenen Schaden, insbesondere für den Schaden, welcher aus der Verletzung der in diesem und den folgenden Titeln ihm auferlegten Pflichten entsteht.

#### Artikel 479.

Diese Haftung des Schiffers besteht nicht nur gegenüber dem Reeder, sondern auch gegenüber dem Befrachter, Ablader, und Ladungsempfänger, dem Reisenden, der Schiffsbesatzung und demjenigen Schiffsgläubiger, dessen Forderung aus einem Kreditgeschäfte (Art. 497) entstanden ist, insbesondere dem Bodmereigläubiger.

Der Schiffer wird dadurch, daß er auf Anweisung des Reeders gehandelt, den übrigen vorgenannten Personen gegenüber von der Haftung nicht befreit.

Durch eine solche Anweisung wird auch der Reeder persönlich verpflichtet, wenn er bei Erteilung derselben von dem Sachverhältnisse unterrichtet war.

#### Artikel 480.

Der Schiffer hat vor Antritt der Reise dafür zu sorgen, daß das Schiff in seetüchtigem Stande, gehörig eingerichtet und ausgerüstet, gehörig bemannt und verproviantiert ist, und daß die zum Ausweise für Schiff, Besatzung und Ladung erforderlichen Papiere an Bord sind.

#### Artikel 481.

Der Schiffer hat zu sorgen für die Tüchtigkeit der Gerätschaften zum Laden und Löschen<sup>1)</sup>, sowie für die gehörige Stauung nach Seemannsbrauch, auch wenn die Stauung durch besondere Stauer bewirkt wird.

Er hat dafür zu sorgen, daß das Schiff nicht überladen und daß es mit dem nötigen Ballaste und der erforderlichen Garnierung versehen wird.

#### Artikel 482.

Wenn der Schiffer im Auslande die dort geltenden gesetzlichen Vorschriften, insbesondere die Polizei-, Steuer- und Zollgesetze nicht beobachtet, so hat er den daraus entstandenen Schaden zu ersetzen. Desgleichen hat er den Schaden zu ersetzen, welcher daraus

<sup>1)</sup> Löschen bedeutet: Loswerden, ausbringen der Ladung.



entsteht, daß er Güter ladet, von welchen er wußte oder wissen mußte, daß sie Kriegscontrebände <sup>1)</sup> seien.

#### Artikel 483.

Sobald das Schiff zum Abgehen fertig ist, hat der Schiffer die Reise bei der ersten günstigen Gelegenheit anzutreten.

Auch wenn er durch Krankheit oder andere Ursachen verhindert ist, das Schiff zu führen, darf er den Abgang oder die Weiterfahrt desselben nicht ungebührlich aufhalten; er muß vielmehr, wenn Zeit und Umstände gestatten, die Anordnung des Reeders einzuholen, diesem ungesäumt die Verhinderung anzeigen und für die Zwischenzeit die geeigneten Vorkehrungen treffen, im entgegengesetzten Falle einen anderen Schiffer einsetzen. Für diesen Stellvertreter ist er nur insofern verantwortlich, als ihm bei der Wahl desselben ein Verschulden zur Last fällt.

#### Artikel 484.

Vom Beginn des Ladens an bis zur Beendigung der Löschung darf der Schiffer das Schiff gleichzeitig mit dem Steuermann <sup>2)</sup> nur in dringenden Fällen verlassen; er hat in solchen Fällen zuvor aus den Schiffsoffizieren oder der übrigen Mannschaft einen geeigneten Vertreter zu bestellen.

Dasselbe gilt auch vor Beginn des Ladens und nach Beendigung der Löschung, wenn das Schiff in einem nicht sicheren Hafen oder auf einer nicht sicheren Reede liegt.

Bei drohender Gefahr oder, wenn das Schiff in See sich befindet, muß der Schiffer an Bord sein, sofern nicht eine dringende Notwendigkeit seine Abwesenheit rechtfertigt.

#### Artikel 485.

Wenn der Schiffer in Fällen der Gefahr mit den Schiffsoffizieren einen Schiffsrat zu halten für angemessen findet, so ist

<sup>1)</sup> Der Begriff der Kriegscontrebände ist schwankend und war in jedem Kriege anders. Der heutige Stand der technischen Hilfsmittel bei der Kriegsführung erschwert die Unterscheidung noch mehr. Dem Worte nach ist Kriegscontrebände *contra bannum*, d. h. gegen das Verbot einer kriegsführenden Macht. Der Ausdruck stammt aus der Zeit der Kreuzzüge, wo der Papst den Genuesern und Venezianern Waffenlieferungen für die Sarazenen bei Strafe des Bannes verbot.

<sup>2)</sup> Die gesetzliche Stellung der Seesteuerleute ist durch § 31 der Gewerbeordnung des Deutschen Reiches in gleicher Weise wie diejenige der Seeschiffer geregelt. — Beide müssen ihre Befähigung durch Ablegung einer Prüfung darthun.

er gleichwohl an die gefaßten Beschlüsse nicht gebunden; er bleibt stets für die von ihm getroffenen Maßregeln verantwortlich.

#### Artikel 486.

Auf jedem Schiffe muß ein Journal <sup>1)</sup> geführt werden, in welches für jede Reise alle erheblichen Begebenheiten, seit mit dem Einnehmen der Ladung oder des Ballastes begonnen ist, einzutragen sind.

Das Journal wird unter Aufsicht des Schiffers von dem Steuermann und im Falle der Verhinderung des Letzteren von dem Schiffer selbst oder unter seiner Aufsicht von einem durch ihn zu bestimmenden geeigneten Schiffsmanne geführt.

#### Artikel 487.

Von Tag zu Tag sind in das Journal einzutragen:

- die Beschaffenheit von Wind und Wetter;
- die von dem Schiffe gehaltenen Kurse und zurückgelegten Distanzen;
- die ermittelte Breite und Länge;
- der Wasserstand bei den Pumpen.

Ferner sind in das Journal einzutragen:

- die durch das Lot ermittelte Wassertiefe;
- jedes Annehmen eines Lotsen und die Zeit seiner Ankunft und seines Abganges;
- die Veränderungen im Personal der Schiffsbesatzung;
- die im Schiffsrate gefaßten Beschlüsse;
- alle Unfälle, welche dem Schiffe oder der Ladung zustoßen und die Beschreibung derselben.

Auch die auf dem Schiffe begangenen strafbaren Handlungen und die verhängten Disziplinarstrafen, sowie die vorgekommenen Geburts- und Sterbefälle sind in das Journal einzutragen.

Die Eintragungen müssen, soweit die Umstände nicht hindern, täglich geschehen.

Das Journal ist von dem Schiffer und Steuermann zu unterschreiben.

<sup>1)</sup> Durch Beschluß der Bundesstaaten des Deutschen Reiches ist die Schiffs-Journalführung durch Polizeiverordnung in den Einzelstaaten einheitlich geregelt. Die bezügliche Verordnung ist in Preußen durch den Minister für Handel und Gewerbe am 1. Oktober 1889 erlassen. In gleicher Weise wie die Schiffs-Journalführung ist auch die Führung eines besonderen Maschinen-Journals vorgeschrieben und für Preußen durch Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 17. April 1893 geregelt.

## Artikel 488.

Das Journal, wenn es ordnungsmäßig geführt und in der Form unverdächtig ist, liefert für die Begebenheiten der Reise, soweit darüber weder eine Verklarung erforderlich (Art. 490) noch die Beibringung anderer Belege gebräuchlich ist, in der Regel einen unvollständigen Beweis, welcher durch den Eid oder andere Beweismittel ergänzt werden kann. Jedoch hat der Richter nach seinem durch die Erwägung aller Umstände geleiteten Ermessen zu entscheiden, ob dem Inhalte des Journals ein größeres oder geringeres Maß der Beweiskraft beizulegen sei.

## Artikel 489.

Die Landesgesetze können bestimmen, daß auf kleineren Fahrzeugen (Küstenfahrer u. dgl.) die Führung eines Journals nicht erforderlich sei.

## Artikel 490.

Der Schiffer hat über alle Anfälle, welche sich während der Reise ereignen, sie mögen den Verlust oder die Beschädigung des Schiffs oder der Ladung, das Einlaufen in einen Nothafen oder einen sonstigen Nachteil zur Folge haben, mit Zuziehung aller Personen der Schiffsbesatzung oder einer genügenden Anzahl derselben eine Verklarung abzulegen.

Die Verklarung ist ohne Verzug zu bewirken und zwar: im Bestimmungshafen oder bei mehreren Bestimmungshäfen, in demjenigen, welchen das Schiff nach dem Anfälle zuerst erreicht; im Nothafen, sofern in diesem repariert oder gelöscht wird; am ersten geeigneten Orte, wenn die Reise endet, ohne daß der Bestimmungshafen erreicht wird.

Ist der Schiffer gestorben oder außer stande, die Aufnahme der Verklarung zu bewirken, so ist hierzu der im Range nächste Schiffs-offizier berechtigt und verpflichtet.

## Artikel 491.

Die Verklarung muß einen Bericht über die erheblichen Begebenheiten der Reise, namentlich eine vollständige und deutliche Erzählung der erlittenen Anfälle, unter Angabe der zur Abwendung oder Verringerung der Nachteile angewendeten Mittel enthalten.

## Artikel 492.

Im Gebiete dieses Gesetzbuches muß die Verklarung, unter Vorlegung des Journals und eines Verzeichnisses aller Personen der Schiffsbesatzung, bei dem zuständigen Gerichte angemeldet werden.

Das Gericht hat nach Eingang der Anmeldung so bald als thunlich die Verklarung aufzunehmen.

Der dazu anberaumte Termin wird in geeigneter Weise öffentlich bekannt gemacht, insofern die Umstände einen solchen Aufenthalt gestatten.

Die Interessenten von Schiff und Ladung, sowie die etwa sonst bei dem Anfälle Beteiligten sind berechtigt, selbst oder durch Vertreter der Ablegung der Verklarung beizuwohnen.

Die Verklarung geschieht auf Grundlage des Journals. Kann das geführte Journal nicht beigebracht werden oder ist ein Journal nicht geführt (Art. 489), so ist der Grund hiervon anzugeben.

## Artikel 493.

Der Richter ist befugt, außer den gestellten noch andere Personen der Schiffsbesatzung, deren Abhörung er angemessen findet, zu vernehmen. Er kann zum Zwecke besserer Aufklärung dem Schiffer sowohl als jeder anderen Person der Schiffsbesatzung geeignete Fragen zur Beantwortung vorlegen.

Der Schiffer und die zugezogenen übrigen Personen der Besatzung haben ihre Aussage zu beschwören.

Die über die Verklarung aufgenommene Verhandlung ist in Urschrift aufzubewahren und jedem Beteiligten auf Verlangen beglaubigte Abschrift zu erteilen.

## Artikel 494.

Die in Gemäßheit der Artikel 492 und 493 aufgenommene Verklarung liefert vollen Beweis der dadurch beurkundeten Begebenheit.

Jedem Beteiligten bleibt im Prozesse der Gegenbeweis vorbehalten.

u. s. w. u. s. w.

## Der vierte Titel

handelt, in Artikel 528 bis 556, von der Schiffsmannschaft <sup>1)</sup> (zu derselben gehören die Schiffsoffiziere mit Ausschluß des Schiffers).

<sup>1)</sup> Durch die deutsche Seemannsordnung, welche durch Gesetz vom 27. Dezember 1872 erlassen wurde, sind die Verhältnisse der Schiffsmannschaft inzwischen geregelt. Wegen der Seemannsordnung siehe Katechismus der Handelsmarine, Seite 174 bis 209.

## Der fünfte Titel

handelt in Artikel 557 bis 664 von dem Frachtgeschäft zur Beförderung von Gütern.

## Sechster Titel.

Von dem Frachtgeschäft zur Beförderung von Reisenden.

## Artikel 665.

Ist der Reisende in dem Überfahrtsvertrage genannt, so ist derselbe nicht befugt, das Recht auf die Überfahrt an einen Andern abzutreten.

## Artikel 666.

Der Reisende ist verpflichtet, alle die Schiffsordnung betreffenden Anweisungen des Schiffers zu befolgen.

## Artikel 667.

Der Reisende, welcher vor oder nach dem Antritte der Reise sich nicht rechtzeitig an Bord begiebt, muß das volle Überfahrts-geld zahlen, wenn der Schiffer die Reise antritt oder fortsetzt, ohne auf ihn zu warten.

## Artikel 668.

Wenn der Reisende vor dem Antritte der Reise den Rücktritt von dem Überfahrtsvertrage erklärt oder stirbt oder durch Krankheit oder einen andern in seiner Person sich ereignenden Zufall zurückzubleiben genötigt wird, so ist nur die Hälfte des Überfahrts-geldes zu zahlen.

Wenn nach Antritt der Reise der Rücktritt erklärt wird oder einer der erwähnten Zufälle sich ereignet, so ist das volle Überfahrts-geld zu zahlen.

## Artikel 669.

Der Überfahrtsvertrag tritt außer Kraft, wenn durch einen Zufall das Schiff verloren geht (Artikel 630, Ziffer 1).

## Artikel 670.

Der Reisende ist befugt, von dem Vertrage zurückzutreten, wenn ein Krieg ausbricht, insolgedessen das Schiff nicht mehr als frei betrachtet werden kann und der Gefahr der Ausbringung ausgesetzt wäre, oder wenn die Reise durch eine das Schiff betreffende Verfügung von hoher Hand aufgehalten wird.

Das Recht des Rücktritts steht auch dem Verfrachter zu, wenn er in einem der vorstehenden Fälle die Reise aufgibt, oder wenn das Schiff hauptsächlich zur Beförderung von Gütern bestimmt ist, und die Unternehmung unterbleiben muß, weil die Güter ohne sein Verschulden nicht befördert werden können.

#### Artikel 671.

In allen Fällen, in welchen zufolge der Artikel 669 und 670 der Überfahrtsvertrag aufgelöst wird, ist kein Teil zur Entschädigung des anderen verpflichtet.

Ist jedoch die Auflösung erst nach Antritt der Reise erfolgt, so hat der Reisende das Überfahrtsgeld nach Verhältnis der zurückgelegten zur ganzen Reise zu zahlen.

Bei der Berechnung des zu zahlenden Betrags sind die Vorschriften des Artikels 633 <sup>1)</sup> maßgebend.

#### Artikel 672.

Muß das Schiff während der Reise ausgebessert werden, so hat der Reisende, auch wenn er die Ausbesserung nicht abwartet, das volle Überfahrtsgeld zu zahlen. Wartet er die Ausbesserung ab, so hat ihm der Verfrachter bis zum Wiederantritte der Reise ohne besondere Vergütung Wohnung zu gewähren, auch die nach dem Überfahrtsvertrage in Ansehung der Beköstigung ihm obliegenden Pflichten weiter zu erfüllen.

Erbietet sich jedoch der Verfrachter, den Reisenden mit einer anderen gleich guten Schiffsgelegenheit ohne Beeinträchtigung der übrigen vertragsmäßigen Rechte desselben nach dem Bestimmungshafen zu befördern und weigert sich der Reisende, von dem Anerbieten Gebrauch zu machen, so hat er auf Gewährung von Wohnung und Kost bis zum Wiederantritte der Reise nicht weiter Anspruch.

#### Artikel 673.

Für den Transport der Reiseeffekten, welche der Reisende nach dem Überfahrtsvertrage an Bord zu bringen befugt ist, hat derselbe, wenn nicht ein Anderes bedungen ist, neben dem Überfahrtsgelde keine besondere Vergütung zu zahlen.

---

<sup>1)</sup> Artikel 633 und 632 handeln von der Distanzfracht bei Verlust des Schiffes.

## Artikel 674.

Auf die an Bord gebrachten Reiseeffekten finden die Vorschriften der Artikel 562, 594, 618 <sup>1)</sup> Anwendung.

Sind dieselben von dem Schiffer oder einem dazu bestellten Dritten übernommen, so gelten für den Fall ihres Verlustes oder ihrer Beschädigung die Vorschriften der Artikel 607, 608, 609, 610, 611.

Auf sämtliche von dem Reisenden an Bord gebrachte Sachen finden außerdem die Artikel 564, 565, 566 und 620 <sup>2)</sup> Anwendung.

## Artikel 675.

Der Verfrachter hat wegen des Überfahrtsgeldes an den von dem Reisenden an Bord gebrachten Sachen ein Pfandrecht.

Das Pfandrecht besteht jedoch nur solange die Sachen zurückbehalten oder deponiert sind.

## Artikel 676.

Stirbt ein Reisender, so ist der Schiffer verpflichtet, in Ansehung der an Bord sich befindenden Effekten desselben das Interesse der Erben nach den Umständen des Falles in geeigneter Weise wahrzunehmen.

## Artikel 677.

Wird ein Schiff zur Beförderung von Reisenden einem Dritten verfrachtet, sei es im Ganzen oder zu einem Teile oder dergestalt, daß eine bestimmte Zahl von Reisenden befördert werden soll, so gelten für das Rechtsverhältnis zwischen dem Verfrachter und dem Dritten die Vorschriften des fünften Titels, soweit die Natur der Sache die Anwendung derselben zuläßt.

## Artikel 678.

Wenn in den folgenden Titeln dieses Buchs die Fracht erwähnt wird, so sind unter dieser, sofern nicht das Gegentheil bestimmt ist, auch die Überfahrtsgelder zu verstehen.

<sup>1)</sup> Nach Artikel 592, 594 und 618 trägt Kosten der Ausladung der Verfrachter. Für durch Unfall verlorene Güter wird keine Fracht gezahlt.

<sup>2)</sup> Die Artikel 564, 565, 566 und 620 regeln die Verhältnisse von Befrachter und Ablader, sowie von Befrachter und Verfrachter zu einander in Einzelfällen.

## Artikel 679.

Die auf das Auswanderungswesen<sup>1)</sup> sich beziehenden Landesgesetze, auch insoweit sie privatrechtliche Bestimmungen enthalten, werden durch die Vorschriften dieses Titels nicht berührt.

## Siebenter Titel.

## Von der Bodmerei.

## Artikel 680.

Bodmerei im Sinne dieses Gesetzbuches ist ein Darlehns-  
geschäft, welches von dem Schiffer als solchem kraft der in diesem  
Gesetzbuche ihm erteilten Befugnisse unter Zusicherung einer Prämie

1) Seit dem Jahre 1867 fungiert ein Beamter als Reichskommissar für das Auswanderungswesen in den deutschen Seestädten.

Für Preußen sind am 12. Mai 1891 erlassen durch den Königl. Regierungspräsidenten zu Stettin: Vorschriften betreffend die Beschaffenheit, Einrichtung und Ausrüstung der zur Beförderung von Auswanderern bestimmten Seeschiffe und die Behandlung der Auswanderer an Bord. — Veröffentlicht in der Extra-Bellage zu Stück 21 des Amtsblattes der Königl. Regierung zu Stettin. Ausgegeben am 21. Mai 1891.

Für Hamburg besteht das: Gesetz betreffend das Auswandererwesen vom 14. Januar 1887. Gedruckt bei Lütke & Wulff. (H. Senatsdruckerei.)

Für Bremen besteht die: Gesetzliche Verordnung, die Beförderung von Passagieren betreffend, vom 9. Juli 1866; dazu mehrere wichtige Nachträge aus den Jahren 1869 bis 1891. — Druck und Verlag von Karl Schünemann in Bremen.

Aus dem Hamburger Gesetz ist anzuführen:

In Bezug auf die Zahl der mitzunehmenden Passagiere, einschließlich der etwa in einem unterwegs angelaufenen fremden Hafen an Bord gelangenden, gilt als allgemeine Regel, daß für jeden Zwischendeckspassagier ein nicht durch Ladung, Gepäck oder Proviantgegenstände beschränkter Raum von mindestens 2.<sup>85</sup> Kubikmeter im Passagierdeck vorhanden sein muß. Bei Berechnung dieses Raumes wird eine mehr als 2.<sup>40</sup> Meter betragende Zwischendeckshöhe für 2.<sup>4</sup> Meter angenommen. Das zur Aufnahme der Passagiere bestimmte Zwischendeck muß eine Höhe von mindestens 1.<sup>88</sup> Meter von Deck zu Deck und einen Fußboden von ausreichender Stärke haben. Außerdem muß für jeden Zwischendeckspassagier ein Raum von mindestens 0.<sup>25</sup> Quadratmeter auf Deck zur Benutzung frei bleiben.

Die Schlafkojen müssen in genügender Zahl vorhanden, und mit Matratze und Kopfpfuhl für jeden Passagier versehen sein. Matratze und Kopfpfuhl müssen für jede Reise erneuert werden. Die einzelnen Kojen müssen durch niedrige Zwischenräume von einander getrennt sein; jede Kojen muß mindestens 1.<sup>88</sup> Meter lang und 0.<sup>5</sup> Meter breit sein, doch können Doppelkojen von der doppelten Breite ohne Scheidewand angelegt werden. Der Abstand der unteren Kojen vom Fußboden muß mindestens 0.<sup>15</sup> Meter, der Abstand der oberen von der Decke mindestens 0.<sup>75</sup> Meter betragen. Eine Einzelkoye darf nur von einer Person über zehn Jahren, oder von zwei Kindern unter zehn Jahren, eine Doppelkoye von nicht mehr als zwei Frauen, oder einer Frau mit zwei Kindern unter zehn Jahren, oder einem Ehepaare, oder einem Manne mit zwei eigenen Kindern unter zehn Jahren, oder endlich von zwei Männern benutzt werden.

Zur Erleichterung des Besteigens der Längskojen sind Gänge von mindestens 0.<sup>6</sup> Meter Breite anzubringen.

Die für Stettin und Bremen erlassenen Bestimmungen sind denjenigen für Hamburg in den angeführten Punkten fast genau gleich.



und unter Verpfändung von Schiff, Fracht und Ladung oder von einem oder mehreren dieser Gegenstände in der Art eingegangen wird, daß der Gläubiger wegen seiner Ansprüche nur an die verpfändeten (verbodmeten) Gegenstände nach Ankunft des Schiffes an dem Orte sich halten könne, wo die Reise enden soll, für welche das Geschäft eingegangen ist (Bodmereireise).

#### Artikel 681.

Bodmerei kann von dem Schiffer nur in folgenden Fällen eingegangen werden:

1. während das Schiff außerhalb des Heimathafens sich befindet, zum Zwecke der Ausführung der Reise, nach Maßgabe der Artikel 497, 507—509 und 511<sup>1)</sup>;
2. während der Reise im alleinigen Interesse der Ladungsbeteiligten zum Zwecke der Erhaltung und Weiterbeförderung der Ladung nach Maßgabe der Artikel 504, 511 und 634<sup>2)</sup>.

In dem Falle der Ziffer 2 kann der Schiffer die Ladung allein verbodmen, in allen übrigen Fällen kann er zwar das Schiff oder die Fracht allein, die Ladung aber nur zusammen mit dem Schiffe und der Fracht verbodmen.

In der Verbodmung des Schiffes ohne Erwähnung der Fracht ist die Verbodmung der letzteren nicht enthalten. Werden aber Schiff und Ladung verbodmet, so gilt die Fracht als mitverbodmet.

Die Verbodmung der Fracht ist zulässig, so lange diese der Seefahrt noch nicht entzogen ist.

Auch die Fracht desjenigen Theiles der Reise, welcher noch nicht angetreten ist, kann verbodmet werden.

#### Artikel 682.

Die Höhe der Bodmereiprämie ist ohne Beschränkung dem Übereinkommen der Parteien überlassen.

Die Prämie umfaßt in Ermangelung einer entgegenstehenden Vereinbarung auch die Zinsen.

#### Artikel 683.

Über die Verbodmung muß von dem Schiffer ein Bodmereibrief ausgestellt werden. Ist dieses nicht geschehen, so hat der

<sup>1)</sup> Diese Artikel behandeln das Recht des Schiffers zur Aufnahme von Darlehen.

<sup>2)</sup> Diese Artikel handeln von Wahrnehmung der Interessen der Ladungsbeteiligten etc.

Gläubiger diejenigen Rechte, welche ihm zustehen würden, wenn der Schiffer zur Befriedigung des Bedürfnisses ein einfaches Kreditgeschäft eingegangen wäre.

#### Artikel 684.

Der Bodmereigeber kann verlangen, daß der Bodmereibrief enthalte:

1. den Namen des Bodmereigläubigers,
2. den Kapitalbetrag der Bodmereischuld,
3. den Betrag der Bodmereiprämie oder den Gesamtbetrag der dem Gläubiger zu zahlenden Summe,
4. die Bezeichnung der verbodmeten Gegenstände,
5. die Bezeichnung des Schiffes und des Schiffers,
6. die Bodmereireise,
7. die Zeit, zu welcher die Bodmereischuld gezahlt werden soll,
8. den Ort, wo die Zahlung erfolgen soll,
9. die Bezeichnung der Urkunde im Kontexte als Bodmereibrief, oder die Erklärung, daß die Schuld als Bodmereischuld eingegangen sei, oder eine andere das Wesen der Bodmerei genügend bezeichnende Erklärung,
10. die Umstände, welche die Eingehung der Bodmerei notwendig gemacht haben,
11. den Tag und den Ort der Ausstellung,
12. die Unterschrift des Schiffers.

Die Unterschrift des Schiffers muß auf Verlangen in beglaubigter Form erteilt werden.

#### Artikel 685.

Auf Verlangen des Bodmereigebers ist der Bodmereibrief, sofern nicht das Gegenteil vereinbart ist, an die Ordre des Gläubigers oder lediglich an Ordre zu stellen. Im letzteren Falle ist unter Ordre die Ordre des Bodmereigebers zu verstehen.

#### Artikel 686.

Ist vor Ausstellung des Bodmereibriefes die Notwendigkeit der Eingehung des Geschäftes von dem Landeskonsul oder demjenigen Konsul, welcher dessen Geschäfte zu versehen berufen ist, und in dessen Ermangelung von dem Gerichte oder der sonst zuständigen Behörde des Ortes der Ausstellung, sofern es aber auch an einer solchen fehlt,

von den Schiffsoffizieren urkundlich bezeugt, so wird angenommen, daß der Schiffer zur Eingehung des Geschäftes in dem vorliegenden Umfange befugt gewesen sei.

Es findet jedoch der Gegenbeweis statt.

#### Artikel 687.

Der Bodmereigeber kann die Ausstellung des Bodmereibriefes in mehreren Exemplaren verlangen.

Werden mehrere Exemplare ausgestellt, so ist in jedem Exemplar anzugeben, wie viele erteilt sind.

Der Bodmereibrief kann durch Indossament übertragen werden, wenn er an Ordre lautet.

Der Einwand, daß der Schiffer zur Eingehung des Geschäftes überhaupt oder in dem vorliegenden Umfange nicht befugt gewesen sei, ist auch gegen den Indossatar zulässig.

#### Artikel 688.

Die Bodmereischuld ist, sofern nicht in dem Bodmereibriefe selbst eine andere Bestimmung getroffen ist, in dem Bestimmungshafen der Bodmereireise und am achten Tage nach der Ankunft des Schiffes in diesem Hafen zu zahlen.

Von dem Zahlungstage an laufen kaufmännische Zinsen von der ganzen Bodmereischuld einschließlich der Prämie.

Die vorstehende Bestimmung kommt nicht zur Anwendung, wenn die Prämie nach Zeit bedungen ist; die Zeitprämie läuft aber bis zur Zahlung des Bodmereikapitals.

#### Artikel 689.

Zur Zahlungszeit kann die Zahlung der Bodmereischuld dem legitimierten Inhaber auch nur eines Exemplars des Bodmereibriefes nicht verweigert werden.

Die Zahlung kann nur gegen Rückgabe dieses Exemplars verlangt werden, auf welchem über die Zahlung zu quittieren ist.

#### Artikel 690.

Melden sich mehrere gehörig legitimierte Bodmereibriefsinhaber, so sind sie sämtlich zurückzuweisen, die Gelder, wenn die verbodmeten Gegenstände befreit werden sollen, gerichtlich oder in anderer sicherer Weise niederzulegen und die Bodmereibriefsinhaber, welche

sich gemeldet haben, unter Angabe der Gründe des Verfahrens hiervon zu benachrichtigen.

Wenn die Niederlegung nicht gerichtlich geschieht, so ist der Deponent befugt, über sein Verfahren und dessen Gründe eine öffentliche Urkunde errichten zu lassen und die daraus entstehenden Kosten von der Bodmereischuld abzuziehen.

#### Artikel 691.

Dem Bodmereigläubiger fällt weder die große noch die besondere Havarei zur Last.

Insoweit jedoch die verbodmeten Gegenstände durch große oder besondere Havarei zur Befriedigung des Bodmereigläubigers unzureichend werden, hat derselbe den hieraus entstehenden Nachteil zu ertragen.

#### Artikel 692.

Die sämtlichen verbodmeten Gegenstände haften dem Bodmereigläubiger solidarisch.

Auch schon vor Eintritt der Zahlungszeit kann der Gläubiger nach Ankunft des Schiffs im Bestimmungshafen der Bodmereireise die Beschlagnahme der sämtlichen verbodmeten Gegenstände nachsuchen.

#### Artikel 693.

Der Schiffer hat für die Bewahrung und Erhaltung der verbodmeten Gegenstände zu sorgen; er darf ohne dringende Gründe keine Handlung vornehmen, wodurch die Gefahr für den Bodmereigeber eine größere oder eine andere wird, als derselbe bei dem Abschlusse des Vertrags voraussetzen mußte.

Handelt er diesen Bestimmungen zuwider, so ist er dem Bodmereigläubiger für den daraus entstehenden Schaden verantwortlich (Artikel 479<sup>1)</sup>).

#### Artikel 694.

Hat der Schiffer die Bodmereireise willkürlich verändert oder ist er von dem derselben entsprechenden Wege willkürlich abgewichen, oder hat er nach ihrer Beendigung die verbodmeten Gegenstände von neuem einer Seegefahr ausgesetzt, ohne daß das Interesse des Gläubigers es geboten hat, so haftet der Schiffer dem Gläubiger für die Bodmereischuld insoweit persönlich, als derselbe aus den verbodmeten Gegenständen seine Befriedigung nicht erhält, es sei denn,

<sup>1)</sup> Siehe Seite 261.

daß er beweist, daß die unterbliebene Befriedigung durch die Veränderung der Reise oder die Abweichung oder die neue Seegefahr nicht verursacht ist.

#### Artikel 695.

Der Schiffer darf die verbodmete Ladung vor Befriedigung oder Sicherstellung des Gläubigers weder ganz noch teilweise ausliefern, widrigenfalls er dem Gläubiger für die Bodmereischuld insoweit persönlich verpflichtet wird, als derselbe aus den ausgelieferten Gütern zur Zeit der Auslieferung hätte befriedigt werden können.

Es wird bis zum Beweise des Gegenteils angenommen, daß der Gläubiger seine vollständige Befriedigung hätte erlangen können.

#### Artikel 696.

Hat der Reeder in den Fällen der Artikel 693, 694, 695<sup>1)</sup> die Handlungsweise des Schiffers angeordnet, so kommen die Vorschriften des zweiten und dritten Absatzes des Artikels 479<sup>2)</sup> zur Anwendung.

#### Artikel 697.

Wird zur Zahlungszeit die Bodmereischuld nicht gezahlt, so kann der Gläubiger den öffentlichen Verkauf des verbodmeten Schiffs und der verbodmeten Ladung, sowie die Überweisung der verbodmeten Fracht bei dem zuständigen Gerichte beantragen.

Die Klage ist zu richten in Ansehung des Schiffs und der Fracht gegen den Schiffer oder Reeder, in Ansehung der Ladung vor der Auslieferung gegen den Schiffer, nach der Auslieferung gegen den Empfänger, sofern dieselbe sich noch bei ihm oder einem Anderen befindet, welcher sie für ihn besitzt.

Zum Nachtheile eines dritten Erwerbers, welcher den Besitz der verbodmeten Ladung in gutem Glauben erlangt hat, kann der Gläubiger von seinen Rechten keinen Gebrauch machen.

#### Artikel 698.

Der Empfänger, welchem bei Annahme der verbodmeten Güter bekannt ist, daß auf ihnen eine Bodmereischuld lastet, wird dem Gläubiger für die Schuld bis zum Werte, welchen die Güter zur Zeit ihrer Auslieferung hatten, insoweit persönlich verpflichtet, als der Gläubiger, falls die Auslieferung nicht erfolgt wäre, aus den Gütern hätte befriedigt werden können.

<sup>1)</sup> Siehe Seite 273.

<sup>2)</sup> Siehe Seite 261.

## Artikel 699.

Wird vor dem Antritt der Bodmereireise die Unternehmung aufgegeben, so ist der Gläubiger befugt, die sofortige Zahlung der Bodmereischuld an dem Orte zu verlangen, an welchem die Bodmerei eingegangen ist, er muß sich jedoch eine verhältnismäßige Herabsetzung der Prämie gefallen lassen; bei der Herabsetzung ist vorzugsweise das Verhältniß der bestanden zu der übernommenen Gefahr maßgebend.

Wird die Bodmereireise in einem anderen als dem Bestimmungshafen derselben beendet, so ist die Bodmereischuld ohne einen Abzug von der Prämie in diesem anderen Hafen nach Ablauf der vertragsmäßigen und in deren Ermangelung der achttägigen (Artikel 688<sup>1)</sup>) Zahlungsfrist zu zahlen. Die Zahlungsfrist wird vom Tage der definitiven Einstellung der Reise berechnet.

Soweit in diesem Artikel nicht ein anderes bestimmt ist, kommen die Artikel 689 bis 698<sup>2)</sup> auch in den vorstehenden Fällen zur Anwendung.

## Artikel 700.

Die Anwendung der Vorschriften dieses Titels wird dadurch nicht ausgeschlossen, daß der Schiffer zugleich Miteigentümer oder Alleineigentümer des Schiffes oder der Ladung oder beider ist, oder daß er auf Grund besonderer Anweisung der Beteiligten die Bodmerei eingegangen ist.

## Artikel 701.

Die Bestimmungen über die uneigentliche Bodmerei, d. h. diejenige, welche nicht von dem Schiffer als solchem in den im Artikel 681<sup>3)</sup> bezeichneten Fällen eingegangen ist, bleiben den Landesgesetzen vorbehalten.

## Achter Titel.

## Von der Haverei.

Erster Abschnitt<sup>4)</sup>.Große (gemeinschaftliche) Haverei und besondere Haverei<sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Siehe Seite 272.

<sup>2)</sup> Siehe Seite 272 bis 274.

<sup>3)</sup> Siehe Seite 270.

<sup>4)</sup> Der zweite Abschnitt handelt von dem Schaden durch Zusammenstoß von Schiffen.

<sup>5)</sup> Auch Havarie, Havarei, Havarey, Avarey, Caserei genannt.

## Artikel 702.

Alle Schäden, welche dem Schiffe oder der Ladung oder beiden zum Zweck der Errettung beider aus gemeinsamer Gefahr von dem Schiffer oder auf dessen Geheiß vorsätzlich zugefügt werden, sowie auch die durch solche verursachten Schäden, ingleichen die Kosten, welche zu demselben Zweck aufgewendet werden, sind große Haverei.

Die große Haverei wird von Schiff, Fracht und Ladung gemeinschaftlich getragen.

## Artikel 703.

Alle nicht zur großen Haverei gehörigen, durch einen Unfall verursachten Schäden und Kosten, soweit letztere nicht unter den Artikel 622<sup>1)</sup> fallen, sind besondere Haverei.

Die besondere Haverei wird von den Eigentümern des Schiffs und der Ladung, von jedem für sich allein getragen.

## Artikel 704.

Die Anwendung der Bestimmungen über große Haverei wird dadurch nicht ausgeschlossen, daß die Gefahr infolge des Verschuldens eines Dritten oder auch eines Beteiligten herbeigeführt ist.

Der Beteiligte, welchem ein solches Verschulden zur Last fällt, kann jedoch nicht allein wegen der ihm entstandenen Schäden keine Vergütung fordern, sondern er ist auch den Beitragspflichtigen für den Verlust verantwortlich, welchen sie dadurch erleiden, daß der Schaden als große Haverei zur Verteilung kommt.

Ist die Gefahr durch eine Person der Schiffsbesatzung verschuldet, so trägt die Folgen dieses Verschuldens auch der Reeder nach Maßgabe der Artikel 451 und 452<sup>2)</sup>.

## Artikel 705.

Die Havereiverteilung tritt nur ein, wenn sowohl das Schiff als auch die Ladung, und zwar jeder dieser Gegenstände ganz oder teilweise gerettet worden ist.

## Artikel 706.

Die Verpflichtung, von einem geretteten Gegenstande beizutragen, wird dadurch, daß derselbe später von besonderer Haverei

<sup>1)</sup> Handelt von Prämien, Kaplaken, Lotsengeld, Hafengeld u. s. w.

<sup>2)</sup> Handelt von der Gastpflicht des Reeders bei Schäden, welche eine Person der Schiffsbesatzung einem Dritten zufügt.

betroffen wird, nur dann vollständig aufgehoben, wenn der Gegenstand ganz verloren geht.

#### Artikel 707.

Der Anspruch auf Vergütung einer zur großen Haverei gehörenden Beschädigung wird durch eine besondere Haverei, welche den beschädigten Gegenstand trifft, sei es, daß er von neuem beschädigt wird oder ganz verloren geht, nur so weit aufgehoben, als bewiesen wird, daß der spätere Unfall nicht allein mit dem früheren in keinem Zusammenhang steht, sondern, daß er auch den früheren Schaden nach sich gezogen haben würde, wenn dieser nicht bereits entstanden gewesen wäre.

Sind jedoch vor Eintritt des späteren Unfalles zur Wiederherstellung des beschädigten Gegenstandes bereits Aufwendungen gemacht, so bleibt rücksichtlich dieser der Anspruch auf Vergütung bestehen.

#### Artikel 708.

Große Haverei liegt namentlich in folgenden Fällen vor, vorausgesetzt, daß in denselben zugleich die Erfordernisse der Artikel 702, 704 und 705 <sup>1)</sup> insoweit vorhanden sind, als in diesem Artikel nichts Besonderes bestimmt ist:

1. Wenn Waren, Schiffsteile oder Schiffsgerätschaften über Bord geworfen, Masten gekappt, Taue oder Segel weggeschnitten, Anker, Ankertaue oder Ankerketten geschluppt oder gekappt worden sind.

Sowohl diese Schäden selbst als die durch solche Maßregeln an Schiff und Ladung ferner verursachten Schäden gehören zur großen Haverei.

2. Wenn zur Erleichterung des Schiffes die Ladung ganz oder teilweise in Leichterfahrzeuge übergeladen ist.

Es gehört zur großen Haverei sowohl der Leichterlohn, als der Schaden, welcher bei dem Überladen in das Leichterfahrzeug oder bei dem Rückladen in das Schiff der Ladung oder dem Schiffe zugefügt ist, sowie der Schaden, welcher die Ladung auf dem Leichterfahrzeuge betroffen hat.

Muß die Erleichterung im regelmäßigen Verlaufe der Reise erfolgen, so liegt große Haverei nicht vor.

<sup>1)</sup> Siehe Seite 276.



3. Wenn das Schiff absichtlich auf den Strand gesetzt worden ist, jedoch nur, wenn die Abwendung des Unterganges oder der Nethmung damit bezweckt war.

Sowohl die durch die Strandung einschließlich der Abbringung entstandenen Schäden, als auch die Kosten der Abbringung gehören zur großen Haverei.

Wird das behufs Abwendung des Unterganges auf den Strand gesetzte Schiff nicht abgebracht oder nach der Abbringung reparaturunfähig befunden, so findet eine Havereiverteilung nicht statt.

Ist das Schiff gestrandet, ohne daß die Strandung zur Rettung von Schiff und Ladung vorsätzlich herbeigeführt war, so gehören zwar nicht die durch die Strandung veranlaßten Schäden, wohl aber die auf die Abbringung verwandten Kosten und die zu diesem Zweck dem Schiffe oder der Ladung absichtlich zugefügten Schäden zur großen Haverei.

4. Wenn das Schiff zur Vermeidung einer dem Schiffe und der Ladung im Falle der Fortsetzung der Reise vorhanden gewesenen Gefahr in einen Nothafen eingelaufen ist, wohin insbesondere gehört, wenn das Einlaufen zur notwendigen Ausbesserung eines Schadens erfolgt, welchen das Schiff während der Reise erlitten hat.

Es gehören in diesem Falle zur großen Haverei: die Kosten des Einlaufens und des Auslaufens, die das Schiff selbst treffenden Aufenthaltskosten, die der Schiffsbesatzung gebührende Heuer und Kost, sowie die Auslagen für die Unterbringung der Schiffsbesatzung am Lande, wenn und solange dieselbe an Bord nicht hat verbleiben können; ferner, falls die Ladung wegen des Grundes, welcher das Einlaufen in den Nothafen herbeigeführt hat, gelöscht werden muß, die Kosten des Von- und Anbordbringens und die Kosten der Aufbewahrung der Ladung am Lande bis zu dem Zeitpunkt, in welchem dieselbe wieder hat an Bord gebracht werden können.

Die sämtlichen Aufenthaltskosten kommen nur für die Zeit der Fortdauer des Grundes in Rechnung, welcher das Einlaufen in den Nothafen herbeigeführt

hat. Liegt der Grund in einer notwendigen Ausbesserung des Schiffes, so kommen außerdem die Aufenthaltskosten nur bis zu dem Zeitpunkt in Rechnung, in welchem die Ausbesserung hätte vollendet sein können.

Die Kosten der Ausbesserung des Schiffes gehören nur insofern zur großen Haverei, als der auszubessernde Schaden selbst große Haverei ist.

5. Wenn das Schiff gegen Feinde oder Seeräuber verteidigt worden ist.

Die bei der Verteidigung dem Schiffe oder der Ladung zugefügten Beschädigungen, die dabei verbrauchte Munition und im Falle eine Person der Schiffsbesatzung bei der Verteidigung verwundet oder getötet worden ist die Heilungs- und Begräbniskosten, sowie die zu zahlenden Belohnungen bilden die große Haverei.

6. Wenn im Falle der Anhaltung des Schiffes durch Feinde oder Seeräuber Schiff und Ladung losgekauft worden sind.

Was zum Loskaufe gegeben ist, bildet nebst den durch den Unterhalt und die Auslieferung der Geiseln entstandenen Kosten die große Haverei.

7. Wenn die Beschaffung der zur Deckung der großen Haverei während der Reise erforderlichen Gelder Verluste und Kosten verursacht hat, oder wenn durch die Auseinandersetzung unter den Beteiligten Kosten entstanden sind.

Diese Verluste und Kosten gehören gleichfalls zur großen Haverei.

Dahin werden insbesondere gezählt der Verlust an den während der Reise verkauften Gütern, die Bodmereiprämie, wenn die erforderlichen Gelder durch Bodmerei aufgenommen worden sind, und wenn dies nicht der Fall ist, die Prämie für Versicherung der aufgewendeten Gelder, die Kosten für die Ermittlung der Schäden und für Aufmachung der Rechnung über die große Haverei (Dispache).

## Artikel 709.

Nicht als große Haverei, sondern als besondere Haverei werden angesehen :

1. Die Verluste und Kosten, welche, wenn auch während der Reise, aus der in Folge einer besonderen Haverei nötig gewordenen Beschaffung von Geldern entstehen.
2. Die Reklamekosten, auch wenn Schiff und Ladung zusammen und beide mit Erfolg reklamiert werden.
3. Die durch Brangen <sup>1)</sup> verursachte Beschädigung des Schiffes, seines Zubehörs und der Ladung, selbst wenn, um der Strandung oder Nehmung zu entgehen, geprangt worden ist.

## Artikel 710.

In den Fällen der großen Haverei bleiben bei der Schadenberechnung die Beschädigungen und Verluste außer Ansatz, welche die nachstehenden Gegenstände betreffen :

1. Die nicht unter Deck geladenen Güter; diese Vorschrift findet jedoch bei der Küstenschifffahrt insofern keine Anwendung, als in Ansehung derselben Deckladungen durch die Landesgesetze für zulässig erklärt sind.
2. Diejenigen Güter, worüber weder ein Konnossement <sup>2)</sup> ausgestellt ist, noch das Manifest oder Ladebuch Auskunft giebt.
3. Die Kostbarkeiten, Gelder und Wertpapiere, welche dem Schiffer nicht gehörig bezeichnet sind.

u. s. w. u. s. w.

## Der neunte Titel,

umfassend die Artikel 742 bis 756, handelt von der Vergütung und Hilfeleistung in Seenot <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Brangen, fast gleichbedeutend mit glänzen ist hier wohl nicht der bezeichnende Ausdruck. In der Seemannssprache deckt sich der genannte Begriff mit dem Wort „pressen“, d. h. dem Schiffe soviel Segel aufbürden (forcer les voiles), als es nur in Fällen von Not und Gefahr zu thun richtig ist, weil man das Schiff durch die übermäßige Anstrengung einer Beschädigung aussetzt.

<sup>2)</sup> Siehe Artikel 644 d. N. d. H.-G.-B.; sowie Seite 283.

<sup>3)</sup> Vergleiche auch die durch Gesetz vom 17. Mai 1874 eingeführte Strandungsordnung — Katechismus der Handelsmarine Seite 79 bis 93.

## Der zehnte Titel,

umfassend die Artikel 757 bis 781, handelt von den Schiffsgläubigern.

## Der elfte Titel,

umfassend die Artikel 782 bis 905, handelt von der Versicherung gegen die Gefahren der Seeschiffahrt.

## Der zwölfte Titel,

umfassend die Artikel 906 bis 911, handelt von der Verjährung.

---

## Verzeichniß der Dokumente und Bücher, welche an Bord eines Seeschiffes der Handels- marine als Legitimation dienen.

---

Es kommen bei der Legitimation eines Handelsschiffes folgende Papiere in Frage:

Der Ausweis über die Berechtigung zur Führung der Flagge, unter welcher das Schiff fährt. — Für deutsche Schiffe das Certifikat, welches nach dem Gesetz vom 25. Oktober 1867, betreffend die Nationalität der Rauffahrteischiffe und ihre Befugnis zur Führung der Bundesflagge, für jedes Schiff ausfertigt werden muß.

Der Ausweis über die Größe, zu welcher das Schiff vermessen ist. — Für deutsche Schiffe der Meßbrief, welcher nach der Schiffsvermessungsordnung, erlassen vom Bundesrat am 20. Juli 1888, für jedes Schiff ausfertigt werden muß. — Da für deutsche Schiffe das Certifikat unter anderem auch die Größe und die nach der Größe berechnete Tragfähigkeit enthalten muß, wird das Certifikat auch unter Umständen den Meßbrief ersetzen können.

Der Nachweis, ob und wie das Schiff in Bezug auf die Stärke sowie Bauart und auf seinen baulichen Zustand klassifiziert ist. Das bezügliche Dokument wird in der Regel Klassifikations-Certifikat genannt.

Der Ausweis über Stärke und Herkunft der Besatzung. — Für deutsche Schiffe durch die Musterrolle vorgeschrieben, welche sich nach der Seemannsordnung, die durch Gesetz vom

27. Dezember 1872 erlassen wurde, an Bord jedes Schiffes befinden muß.

Der Gesundheitspaß, welcher über den Gesundheitszustand der Besatzung und der Passagiere, sowie in dem Herkunftshafen Aufschluß giebt.

Das Loggbuch (Schiffstagebuch, Schiffsjournal), das Dokument, welches über alle stattgehabten Ereignisse den Ausweis liefert. — Für deutsche Schiffe durch das Handelsgesetzbuch vorgeschrieben.

Das Maschinentagebuch<sup>1)</sup>, das Dokument, welches über wichtige Vorkommnisse in dem Maschinenbetriebe von Dampfschiffen Aufschluß giebt. — Für deutsche Schiffe durch Polizeivorschrift der Bundesstaaten vorgeschrieben.

Der Ladeschein oder das Konnossement, die von dem Kapitän über den Empfang der Ladung ausgefertigte Bescheinigung, welche angiebt: den Namen des Verladers, des Schiffes, des Schiffers, des Absendungs- und Bestimmungsortes, die Art und Menge der Ladung, den Frachtsatz. — Für die Konnossemente besteht ein international festgesetztes Schema, von dem selten abgewichen wird und das vorgedruckt in allen größeren Seestädten benützt wird. — Der Kapitän erhält von dem Konnossement stets eine Kopie.

Das Manifest ist die Ergänzung zum Konnossement, denn es enthält die Marken und Nummern der einzelnen Teile der Ladung, die Angabe des Inhaltes und des Gewichtes jedes einzelnen Gefäßes, die Namen des Absenders und Empfängers. Dasselbe wird gewöhnlich von dem Makler, welcher das Schiff bei der Zollbehörde klariert, und von dem Kapitän unterzeichnet.

Die Charterpartie, oder der zwischen dem Eigentümer des Schiffes und der Ladung für die Beförderung der letzteren geschlossene Kontrakt, kann auch in den Händen des Schiffseigners verbleiben.

Besondere Zollpapiere werden nur ausnahmsweise an Bord sein, z. B. auf Schiffen, welche aus schwedischen Häfen kommen, wo jedes Schiff bei der Abfertigung einen Zollpaß erhält. In der Regel gilt das Manifest als Unterlage für den Verkehr mit den Zollbehörden. Zwischen deutschen Häfen verkehrende Schiffe werden mit einer Zoll-Ausgangs-Deklaration und mit einer Lukendeklaration versehen. Letztere ist die Urkunde über den Zollverschluß der einzelnen Schiffsräume.

<sup>1)</sup> Siehe Seite 263.

## Die Bestimmungen der Verfassung des Deutschen Reiches über die Handelsmarine.

---

Nach Artikel 4 der Verfassung des Deutschen Reiches unterliegen der Beaufsichtigung seitens des Reiches und der Gesetzgebung derselben:

Die Organisation eines gemeinsamen Schutzes des deutschen Handels im Auslande, der deutschen Schifffahrt und ihrer Flagge zur See.

Die Seeschifffahrtszeichen<sup>1)</sup> (Leuchtfeuer, Tonnen, Baken, und sonstige Tagesmarken).

Nach Artikel 54 der Verfassung des Deutschen Reiches bilden die Rauffahrteischiffe aller Bundesstaaten eine einheitliche Handelsmarine.

Das Reich hat das Verfahren zur Ermittlung der Ladungsfähigkeit der Seeschiffe zu bestimmen, die Ausstellung der Meßbriefe sowie der Schiffscertifikate zu regeln und die Bedingungen festzustellen, von welchen die Erlaubnis zur Führung eines Seeschiffes abhängig ist.

---

<sup>1)</sup> Die Reichsaufsicht über die Seeschifffahrtszeichen übt seit dem 1. April 1893 das Reichs-Marineamt durch sechs Küsten-Bezirks-Inspektoren aus, von denen sich drei an der Ostseeküste und drei an der Nordseeküste befinden. Es umfaßt:

Der 1. Küstenbezirk die Küste von Ost- und Westpreußen.

Der 2. Küstenbezirk die Küste von Pommern und Mecklenburg.

Der 3. Küstenbezirk Lübeck und die Ostküste von Schleswig-Holstein.

Der 4. Küstenbezirk die Westküste von Schleswig-Holstein ausschließlich des Elbegebietes.

Der 5. Küstenbezirk das Elbe- und Wesergebiet.

Der 6. Küstenbezirk das Jadegebiet, die ostfriesische Küste und die Insel Helgoland.

In den Seehäfen und auf allen natürlichen Wasserstraßen der einzelnen Bundesstaaten werden die Kauffahrteischiffe aller Bundesstaaten gleichmäßig zugelassen und behandelt. Die Abgaben, welche in den Seehäfen von den Seeschiffen oder deren Ladungen für die Benutzung der Schiffsanstanalten erhoben werden, dürfen die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung dieser Anstanalten erforderlichen Kosten nicht übersteigen. Auf allen natürlichen Wasserstraßen dürfen Abgaben nur für die Benutzung besonderer Anstanalten, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, erhoben werden. Diese Abgaben, sowie die Abgaben für die Befahrung solcher künstlichen Wasserstraßen, welche Staats-eigentum sind, dürfen die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung der Anstanalten und Anlagen erforderlichen Kosten nicht übersteigen. Auf die Flößerei finden diese Bestimmungen insofern Anwendung, als dieselbe auf schiffbaren Wasserstraßen betrieben wird. Auf fremde Schiffe oder deren Ladungen höhere Abgaben zu legen, als von den Schiffen der Bundesstaaten oder deren Ladungen zu entrichten sind, steht keinem Einzelstaate, sondern nur dem Reiche zu.

Nach Artikel 55 der Verfassung ist die Flagge der Handelsmarine (Fig. 139) schwarz-weiß-rot.



## Die obersten Seebehörden im Reich und in den Einzelstaaten.

---

Die oberste Reichsbehörde für alle das Reich betreffenden Schiffahrtsangelegenheiten ist das Reichsamt des Innern.

In Preußen ressortieren vom Ministerium für Handel und Gewerbe: Die Angelegenheiten der Schiffahrt, der Reederei, des Lotsenwesens und der Navigationschulen; von dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten ressortiert das Leuchtfeuerwesen.

In Hamburg ist der Senat die höchste Behörde für alle die Schiffahrt betreffenden und damit zusammenhängenden Sachen; unter ihm fungiert eine aus Senatsmitgliedern bestehende Kommission für Handel und Schiffahrt.

In Bremen besteht unter dem Senat als der höchsten Behörde eine Kommission für Schiffahrtsachen.

In Lübeck steht wie in Hamburg unter dem Senat eine Kommission für Handel und Schiffahrt. Die Angelegenheiten, welche die Seezeichen und das Lotsenwesen betreffen, ressortieren von der Baudeputation des Senats.

In Mecklenburg-Schwerin ressortieren alle Schiffahrtsachen von dem Ministerium des Innern. Die Städte Rostock und Wismar haben nahezu volle Selbständigkeit auf Grund verbriefter Rechte.

In Oldenburg ressortieren alle die Schiffahrt betreffenden Angelegenheiten von dem Departement des Innern im Staatsministerium.

---

## Die technische Kommission für Seeschifffahrt.

---

Die technische Kommission für Seeschifffahrt ist eine Reichsbehörde, welche als Organ des Reichsamtes des Innern Seeschifffahrtsangelegenheiten begutachtet und Vorschläge über Verbesserung von Seeschifffahrtseinrichtungen macht. Ein höherer Beamter (in der Regel vortragender Rat) des Reiches führt den Vorsitz. Die zwölf Mitglieder werden auf Vorschlag der Bundesstaaten von Sr. Majestät dem Kaiser auf drei Jahre ernannt. Zur Zeit stellt:

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Preußen 5 Mitglieder, | Lübeck 1 Mitglied,      |
| Hamburg 2 Mitglieder, | Mecklenburg 1 Mitglied, |
| Bremen 2 Mitglieder,  | Oldenburg 1 Mitglied.   |

Aus dem Reichs-Marine-Amt tritt der Kommission außerdem ein Vertreter und aus dem Reichsamt des Innern tritt ihr ein technischer Beirat bei. Sie tagt nur auf besondere Veranlassung, in der Regel jährlich einmal, in Berlin.

---

## Begriff der Seefahrt sowie der Küstenfahrt, der kleinen Fahrt und großen Fahrt.

Durch eine Verordnung vom 13. November 1873 hat der Reichskanzler bestimmt, daß im Sinne des Gesetzes vom 25. Oktober 1867 über die Nationalität zc. der Kauffahrteischiffe als Seefahrt anzusehen ist:

1. bei Memel außerhalb der Mündung des Kurischen Haffs,
2. bei Pillau außerhalb des Pillauer Tiefs,
3. bei Neufahrwasser außerhalb der Mündung der Weichsel,
4. in der Ruziger Bief außerhalb Rewa und Heisterneft,
5. bei Diebenow, Swinemünde und Peenemünde außerhalb der Mündungen der Diebenow und Swine, sowie außerhalb der nördlichen Spitze der Insel Usedom und der Insel Rügen,
6. bei Rügen östlich: außerhalb der Insel Rügen und des Thiessower Höfts, westlich: außerhalb des Wittower Posthauses und der nördlichen Spitze von Hiddens-De, sowie außerhalb des Bocks bei Barhöft,
7. bei Wismar außerhalb Jäckelbergs-Riff, Hannibal-Grund, Schweinskötel und Dieps, sowie außerhalb Tarnewitz,
8. auf der Rieler Förhde außerhalb Stein bei Labö und Büll,

9. auf der Eckernförderde außerhalb Nienhof und Boknis,
10. bei Flensburg, Sonderburg und Apenrade außerhalb Birknacke und Refenis-Leuchtturm, sowie außerhalb Tundtoft-Nacke und Knudshoved,
11. bei Hadersleben außerhalb Raadhoved, Insel Marö, Insel Linderum und Orbyhage,
12. bei Husum außerhalb Nordstrand,
13. auf der Eider außerhalb Vollerwiek und Hundeknoll,
14. auf der Elbe außerhalb der westlichen Spitze des hohen Ufers (Dieksand) und der Kugelbake bei Döse,
15. auf der Weser außerhalb Cappel und Langwarden,
16. auf der Jade außerhalb Langwarden und Schilligshörn,
17. auf der Ems außerhalb der westlichen Spitze der Westermarsch (Utlandshörn) und Ostpolder Siel.

Nach den vom Bundesrat am 6. August 1887 erlassenen Vorschriften über den Nachweis der Befähigung als Seeschiffer und Seesteuermann auf deutschen Kauffahrteischiffen ist:

#### Küstenfahrt die Fahrt:

zwischen allen Plätzen der Festland- und Inselküste von Antwerpen bis Windau mit Einschluß der Insel Helgoland — jedoch ausschließlich der Strecke nördlich vom Aggerkanal und von Frederikshaven, sowie der Umfahrt um Skagen —

an der Küste der im Kattegat und südlicher gelegenen dänischen Inseln, einschließlich der Insel Bornholm,

an der schwedischen Küste von Gothenburg bis Kalmar mit Einschluß der Insel Deland,

1. mit Segelschiffen von weniger als 200 Kubikmeter Bruttoraumgehalt,
2. mit Schleppdampfschiffen jeder Größe, welche nicht dem Güter- oder Reiseverkehr dienen,
3. mit Fahrzeugen jeder Größe, welche nach ihrer Bauart und Ausrüstung zu selbständiger Seefahrt nicht bestimmt sind, sofern sie in der Schleppfahrt verwendet werden und nicht zur Beförderung von Reisenden dienen.

Kleine Fahrt ist die Fahrt:

in der Ostsee,

in der Nordsee bis zum 61. Grade nördlicher Breite,  
im englischen Kanal

mit Seeschiffen von weniger als 400 Kubikmeter  
Bruttoraumgehalt,

soweit diese Fahrt nicht zu der Küstenfahrt gehört.

Große Fahrt ist diejenige Seeschiffahrt, welche die für die kleine Fahrt räumlich oder hinsichtlich der Schiffsgröße festgesetzten Grenzen überschreitet.

## Vom Deutschen Reiche subventionierte Dampfer- verbindungen.

---

Für die Einrichtung und Unterhaltung deutscher Postdampfschiffsverbindungen mit Ostasien und Australien besteht mit dem Norddeutschen Lloyd in Bremen folgender Vertrag <sup>1)</sup>:

### Artikel 1.

Der Norddeutsche Lloyd zu Bremen verpflichtet sich, die nachbezeichneten Postdampfschiffslinien einzurichten und während fünfzehn hintereinander folgender Jahre zu unterhalten:

#### A. Für den Verkehr mit Ostasien:

1. eine Linie zwischen Bremerhafen und China, und zwar über einen niederländischen oder belgischen Hafen, dessen Wahl der Genehmigung des Reichskanzlers unterliegt, Genua, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Colombo, Singapore, Hongkong nach Schanghai und zurück;
2. eine Anschließlinie zwischen Hongkong und Japan, und zwar über Yokohama, Hiogo, Nagasaki zurück nach Hongkong;
3. eine Anschließlinie zwischen Singapore und dem deutschen Neu-Guinea-Schutzgebiet, und zwar über Batavia, sonstige Häfen des Sunda-Archipels, deren Wahl der Genehmigung des Reichskanzlers unterliegt, Friedrich-

---

<sup>1)</sup> Es besteht ein Vertrag vom Jahre 1886 mit Nachtrag von 1893. — Hier ist der Nachtragsvertrag dem Text einverleibt.

Wilhelmshafen, Stephansort, Finschhafen (bezw. Langemaß-Bucht), Herbertshöh, Stephansort, Friedrich-Wilhelmshafen, Häfen des Sunda-Archipels, deren Wahl der Genehmigung des Reichskanzlers unterliegt, zurück nach Singapore.

#### B. Für den Verkehr mit Australien :

eine Linie zwischen Bremerhafen und dem Festlande von Australien, und zwar über einen niederländischen oder belgischen Hafen, dessen Wahl der Genehmigung des Reichskanzlers unterliegt, Genua, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Colombo, Adelaide, Melbourne nach Sydney und zurück.

#### Artikel 2.

Auf den unter A 1 und 2 sowie B genannten Postdampferlinien sind die Fahrten in Zeitabständen von je vier Wochen in jeder Richtung, auf der Neu-Guinea-Linie (A 3) dagegen in Zeitabständen von je acht Wochen in jeder Richtung auszuführen.

Der Unternehmer hat den Fahrplan aufzustellen und dem Reichskanzler zur Genehmigung (bezw. endgültigen Feststellung) zu unterbreiten. Die Einreichung des Fahrplan-Entwurfs muß mindestens drei Monate vor dem Einführungszeitpunkt, die Einholung der Genehmigung zu Fahrplanänderungen mindestens zwei Monate vor dem Zeitpunkt, zu welchem sie eintreten sollen, bewirkt werden.

Der Reichskanzler ist berechtigt, zu jeder Zeit unter den im Artikel 25 (letzter Absatz) näher festgesetzten Bedingungen eine Änderung des bestehenden Fahrplans sowie das Anlaufen noch anderer, als der im Artikel 1 benannten Häfen anzuordnen. Für diejenigen Fälle jedoch, in denen es sich um eine Änderung in der Fahrgeschwindigkeit oder in der Anzahl der Fahrten handelt, finden die Bestimmungen des Artikels 31 Anwendung. Die angeordnete Änderung ist dem Unternehmer mindestens drei Monate vor dem Zeitpunkt, zu welchem sie in Kraft treten soll, schriftlich mitzuteilen.

#### Artikel 3.

Die Dampfer haben die Post an den fahrplanmäßig hierzu zu bestimmenden Häfen aufzunehmen und abzuliefern. In Neapel müssen die Dampfer bei der Ausreise zu der fahrplanmäßig festgesetzten Stunde bereit liegen, um sogleich nach Empfang der Post

die Fahrt antreten zu können. Die Abfahrt darf nicht früher erfolgen, als bis die Post an Bord ist.

#### Artikel 4.

Die Fahrten sind auszuführen:

- auf der ostasiatischen Hauptlinie (A 1) mit Geschwindigkeit von mindestens 12.6 Knoten auf der Strecke zwischen Neapel und Colombo und von mindestens 12 Knoten auf den übrigen Strecken;
- auf der australischen Hauptlinie (B) mit einer Geschwindigkeit von mindestens 12.2 Knoten auf der Strecke zwischen Neapel und Colombo und von mindestens 11.5 Knoten auf den übrigen Strecken;
- auf der Anschlußlinie nach Japan (A 2) mit einer Geschwindigkeit von mindesten 11.5 Knoten und
- auf der Anschlußlinie nach Neu-Guinea (A 3) mit einer Geschwindigkeit von mindestens 9 Knoten.

Bei Fahrten gegen den Monsun ist ein Abschlag von 1 Knoten für die Stunde gestattet.

Hiernach werden die Fristen für die Beförderung der Post zwischen den einzelnen Anlaufhäfen berechnet; die Zeitdauer der Reise wird dementsprechend unter Berücksichtigung des Aufenthalts in den Häfen ermittelt und durch den Fahrplan festgesetzt.

Die Fristen für die Beförderung der Post werden von dem Zeitpunkt ab, in welchem das letzte Poststück an Bord des Schiffes gelangt, bis dahin gerechnet, wo das erste Poststück von Bord an Land gebracht wird.

Neu erbaute Schiffe, welche nach dem 1. April 1893 in die Hauptlinien (A 1 und B) eingestellt werden, müssen die Fahrten auf den Strecken zwischen Suez einerseits und Schanghai bezw. Sydney anderseits mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 13.5 Knoten ausführen.

#### Artikel 5.

Anderer als die fahrplanmäßigen Häfen dürfen, vorbehaltlich besonderer Genehmigung des Reichskanzlers im Einzelfall, von den Dampfern nicht angelaufen werden. Sind letztere infolge schlechten Wetters oder eines anderen Umstandes, welcher bei Anwendung der gehörigen Sorgfalt nicht zu vermeiden war, gezwungen, dem Fahrplan zuwider einen Nothafen anzulaufen, so ist die gesetzlich vor-



geschriebene Erklärung, falls sie im Auslande zu bewirken ist, wenn thunlich, vor dem deutschen Konsul abzulegen. Kann ein genügender Entschuldigungsgrund für das fahrplanwidrige Anlegen in glaubhafter Weise, insbesondere durch die abgelegte Erklärung und durch den Inhalt des Schiffsjournals nicht nachgewiesen werden, so ist für das erste Anlegen eine Strafe von 1000 (eintausend) Mark und für das zweite Anlegen auf derselben Fahrt eine solche von 2000 (zweitausend) Mark verwirkt; bei einer drittmaligen und jeder ferneren Zuwiderhandlung auf ein und derselben Fahrt liegt es in der Befugnis des Reichskanzlers, eine Strafe in Höhe von 2000 bis 5000 (fünftausend) Mark einschließlich festzusetzen.

Die vorstehenden Bestimmungen finden sinngemäße Anwendung auf diejenigen Fälle, in welchen fahrplanmäßige Häfen nicht angelaufen werden.

#### Artikel 6.

Jede Verspätung in der Abgangs- oder der Ankunftszeit an den Anfangs- und Endpunkten der Haupt- und Zweiglinien wird, sofern sie nicht erwiesenermaßen durch einen Umstand, welcher bei Anwendung der gehörigen Sorgfalt nicht zu vermeiden war, oder durch verspätete Zuführung der Post verursacht ist, mit einer Strafe von 50 (fünfzig) Mark für die Stunde belegt. Bei einer nicht gerechtfertigten Verspätung von über 12 (zwölf) hintereinander folgenden Stunden erhöht sich die Strafe von der dreizehnten Stunde ab auf das Doppelte.

Diese Strafbeträge werden je mit dem doppelten Betrage eingezogen, wenn die Verzögerung in der Abfahrt durch Verladung von Gütern herbeigeführt worden ist.

Der Reichskanzler ist berechtigt, Strafen bis zu gleicher Höhe auch für Verspätungen der Abfahrt von den Zwischenhäfen festzusetzen.

Die in diesem und dem vorhergehenden Artikel vorgesehenen Strafen sollen in keinem Falle die Höhe der Vergütung übersteigen, welche auf die betreffende Fahrt bei Zugrundelegung des im Artikel 25 bestimmten Satzes für die Seemeile entfallen würde.

Zum Zweck der Kontrolle über die planmäßige Ausführung der Fahrten ist nach dem jedesmaligen Wiedereintreffen eines Dampfers am Anfangspunkte des Kurzes ein alle erforderlichen Angaben enthaltender beglaubigter Auszug aus dem Schiffsjournal an den Reichskanzler einzureichen. Letzterer ist berechtigt, die bezeichnete Kontrolle auch in anderer Weise ausüben zu lassen. Sollte

aus dem Umstande, daß die Dampfer nicht zur fahrplanmäßigen Zeit abgehen, die Notwendigkeit eintreten, die Post auf einem anderen Wege zu befördern, so hat der Unternehmer in allen Fällen die baren Auslagen zu ersetzen, welche durch diese Beförderung entstehen.

#### Artikel 7.

Der Unternehmer hat zur Ausführung der im Artikel 2 bezeichneten Fahrten die erforderlichen Dampfer, und zwar mindestens

- a) für die ostasiatische und australische Hauptlinie je 5 Dampfer;
- b) für die Anschlußlinien nach Japan und Neu-Guinea je einen Dampfer und außerdem für beide Linien einen Reservedampfer, welchem auf Verlangen ein zweiter Reservedampfer hinzutreten wird;

auf seine Kosten einzustellen und zu unterhalten.

Sämtliche in die Linien einzustellenden Dampfer dürfen in ihrer Konstruktion und Einrichtung, namentlich in Bezug auf Sicherheit, Bequemlichkeit und Comfort für die Reisenden, sowie hinsichtlich der Verpflegung den auf denselben Linien laufenden Postdampfern anderer Nationen nicht nachstehen und müssen insbesondere den im folgenden Artikel angegebenen Anforderungen entsprechen.

#### Artikel 8.

Die Dampfer sollen, abgesehen von den für die Schiffsbesatzung und den zur Aufnahme der Post und deren etwaigen Begleiter bestimmten Räumlichkeiten, Einrichtungen zur Beförderung von Passagieren dreier verschiedener Klassen haben. Die Räume müssen mit allen für die Passagiere notwendigen Gegenständen ausgerüstet sein. In den Räumlichkeiten der dritten Klasse sind Schlafeinrichtungen, bestehend aus Matratze und Kopfkissen, in genügender Anzahl herzurichten. Für einzeln reisende Personen weiblichen Geschlechts sind besondere Abteilungen herzurichten, welche verschließbar sein müssen.

An Bord der von Deutschland nach Ostasien und Australien gehenden Dampfer soll sich auf der Hin- und Rückreise ein in Deutschland approbierter Arzt befinden.

Die Schiffe müssen durch Querschotte in so viel wasserdichte Abteilungen geteilt sein, daß durch das Vollaufen von zwei Abteilungen das Sinken des Schiffes nicht herbeigeführt wird. Die

Querschotte sind dieser Bedingung entsprechend hoch genug zu führen; das Schott zur vordersten Abtheilung des Schiffes darf keine Thür enthalten, die Thüren in den übrigen Schotten müssen leicht und sichernd geschlossen werden können. Ferner sind Rettungsboote in einem der Gewohnheit entsprechenden Umfange und Schwimmgürtel in einer der Meistzahl an Passagieren und Mannschaften mindestens gleichen Stückzahl für jedes Schiff zu beschaffen.

Rücksichtlich der Zweiglinien bleibt dem Reichskanzler die Befugnis zur Ermäßigung der in diesem Artikel gestellten Anforderungen vorbehalten.

#### Artikel 9.

Der Bruttoreaumgehalt der zur dauernden Verwendung auf den Linien bestimmten Dampfer soll wenigstens betragen:

4500 Registertons für die ostasiatische Hauptlinie (A 1),

3000 Registertons für die australische Hauptlinie (B),

1500 Registertons für die beiden ostasiatischen Anschlußlinien.

#### Artikel 10.

In die Linien einzustellende neue Dampfer müssen auf deutschen Werften und thunlichst unter Verwendung deutschen Materials gebaut werden. Die Pläne für den Bau unterliegen der Genehmigung des Reichskanzlers. Die Schiffe sind zur höchsten Klasse beim Germanischen Lloyd zu klassifizieren.

Die an den Dampfern vorzunehmenden größeren Instandsetzungen müssen, soweit thunlich, ebenfalls auf deutschen Werften zur Ausführung gelangen.

Der Kohlenbedarf für die in die Linien einzustellenden Dampfer ist, soweit die Einnahme desselben in deutschen Häfen oder in dem nach Artikel 1 anzulaufenden niederländischen oder belgischen Hafen erfolgt, ausschließlich durch deutsches Produkt zu decken. Abweichungen hiervon sind nur mit Genehmigung des Reichskanzlers zulässig.

#### Artikel 11.

Alle in die Fahrt einzustellenden Dampfer müssen vorher durch Sachverständige, welche der Reichskanzler ernennt, geprüft und als den Anforderungen genügend anerkannt sein.

Der Reichskanzler ist berechtigt, diese Prüfung während der Vertragsdauer jederzeit wiederholen zu lassen und auf Grund des

Ergebnisses der Prüfung ein Schiff für ungeeignet zu erklären. In letzterem Falle ist der Unternehmer verpflichtet, binnen der ihm gestellten Frist das betreffende Schiff zurückzuziehen und für einen geeigneten Ersatz nach Maßgabe der im Artikel 12 getroffenen Festsetzungen zu sorgen. Kommt der Unternehmer dieser Verpflichtung nicht nach, so hat derselbe für jeden Tag der verspäteten Einstellung eines geeigneten Schiffes eine Strafe von 400 (vierhundert) Mark zu zahlen.

Die in Deutschland und den betreffenden ausländischen Häfen geltenden gesetzlichen Bestimmungen über die amtlichen Besichtigungen u. d. zur Personenbeförderung dienenden Dampfschiffe hat der Unternehmer unter eigener Verantwortlichkeit und auf seine Kosten zu erfüllen.

#### Artikel 12.

Im Falle ein auf den Vertragslinien verwendetes Schiff in Verlust gerät, hat der Unternehmer einen neuen Dampfer zu beschaffen und bis zu dessen Fertigstellung für den ungestörten Fortgang des Dienstes Sorge zu tragen. Vorübergehend können in solchem Falle mit Genehmigung des Reichskanzlers auch Schiffe eingestellt werden, welche nicht allen vertragsmäßigen Bedingungen entsprechen; notwendiges Erfordernis ist jedoch, daß sie zur Einhaltung der planmäßigen Fahrzeit im Stande sind.

Zum Ersatz eines in Verlust geratenen Schiffes durch einen allen Bedingungen Genüge leistenden neuen Dampfer wird eine Frist von 18 Monaten gewährt. Erfolgt der Ersatz in dieser Zeit nicht, so hat der Unternehmer eine Strafe von 400 (vierhundert) Mark für jeden Tag der verspäteten Einstellung des Schiffes zu zahlen.

#### Artikel 13.

Die Dampfer führen die deutsche Postflagge nach Maßgabe der über die Führung derselben durch derartige Schiffe bestehenden Allerhöchsten Bestimmungen<sup>1)</sup> und befördern die Post neben den etwaigen Begleitern ohne besondere Bezahlung. Letztere sind auch unentgeltlich zu verpflegen, und zwar Beamte wie Reisende I. Klasse und Unterbeamte wie Reisende II. Klasse. Jedem Postbegleiter ist eine besondere Kabine mit angemessener Ausstattung zur Benutzung zu überweisen.

<sup>1)</sup> Siehe Seite 247 und 250.

Unter Post sind alle Briefbeutel, Zeitungsfäcke, Wertsendungen und Postpakete zu verstehen, welche den Dampfern von der Deutschen Reichs-Postverwaltung oder von den in Betracht kommenden ausländischen Postverwaltungen zur Beförderung übergeben werden.

Alle aus dem Postbeförderungsdienste herrührenden Einnahmen bezieht das Reich.

Werden die Dampfer von Postbeamten nicht begleitet, so ist die Post seitens des Schiffsführers am Anfangspunkte der Fahrt und an den Unterwegsorten gegen Quittung zu übernehmen und in einem eigens zu diesem Zweck hergerichteten, gegen Rasse, Feuergefahr und sonstige Beschädigung geschützten und gehörig gesicherten Raume während der Fahrt unter Verschluss aufzubewahren. Ingleichen hat der Schiffsführer in dem bezeichneten Falle die Verpflichtung, die übernommenen Postsachen an den betreffenden Unterwegsorten bezw. am Endpunkte der Fahrt an die zur Empfangnahme derselben berechtigten Personen abzuliefern.

Die Übernahme und die Ablieferung der Postsachen hat unter Beachtung der in dieser Beziehung von der Reichs-Postverwaltung erteilten Vorschriften zu erfolgen. Findet eine Begleitung der Post durch Postbeamte statt, so ist den Beamten außer dem erwähnten Aufbewahrungsraum ein geeigneter, den Anforderungen der Reichs-Postverwaltung entsprechender heller Raum zur Bearbeitung der Post während der Fahrt postbüreaumäßig einzurichten und zur Verfügung zu stellen; die Erleuchtung, Heizung und Reinigung dieses Raumes hat der Unternehmer auf seine Kosten bewirken zu lassen. Die Übernahme und Ablieferung der Postsachen liegt in diesem Falle den Postbeamten ob. Jedoch ist der Unternehmer verpflichtet, auf Verlangen der Postbeamten die zum Transport der Postfäcke zwischen dem Büreauraum und dem Aufbewahrungsraum zc. erforderliche Hilfe durch die Schiffsmannschaft zu gewähren.

Wenn der Postbeamte während der Fahrt aus irgend einem Grunde verhindert werden sollte, seinen Dienst weiter fortzusetzen, so hat der Unternehmer die volle Verantwortlichkeit für die Postladung zu übernehmen und den Postdienst bis auf Weiteres nach Maßgabe der für derartige Fälle von der Reichs-Postverwaltung erteilten besonderen Vorschriften besorgen zu lassen.

Auf jedem Schiff muß auf Kosten des Unternehmers ein verschließbarer Briefkasten angebracht werden. Sofern eine Begleitung der Dampfer durch Postbeamte nicht stattfindet, hat der Kapitän durch einen von ihm zu bestimmenden Schiffsoffizier den Briefkasten

rechtzeitig leeren und die darin vorgefundenen Sendungen nach Maßgabe der von der Reichs-Postverwaltung gegebenen bezüglichen Bestimmungen behandeln zu lassen.

Die Einschiffung und Landung der Post hat in allen Häfen auf Gefahr und Kosten des Unternehmers zu erfolgen.

Die Landung der Post hat sofort nach dem Eintreffen der Dampfer in dem betreffenden Hafenorte, bezw. auf der zugehörigen Reede zu geschehen. Wenn der Dampfer durch Postbeamte begleitet wird, so ist der erste Beamte in jedem Hafen oder Platz, wo Posten abzuliefern oder einzunehmen sind, so bald und so oft er es in dienstlichem Interesse für notwendig hält, ans Land zu befördern und von dort an das Schiff zurückzubringen, entweder gleichzeitig mit der Post oder, wenn der Beamte dies für zweckmäßig halten sollte, ohne die Post, und zwar in einem angemessenen, seetüchtigen, mit gehöriger Mannschaft und Ausrüstung versehenen Boot.

#### Artikel 14.

Der Unternehmer darf mit den Dampfern keine anderen Briefe oder sonstigen postzwangspflichtigen Gegenstände befördern lassen, als solche, welche ihm entweder von den Postbehörden überwiesen, oder die mittels des im vorhergehenden Artikel erwähnten Briefkastens eingeliefert worden sind.

Der Unternehmer ist auch dafür verantwortlich, daß weder von den Kapitänen noch von der übrigen Schiffsmannschaft Briefe und sonstige postzwangspflichtige Gegenstände mitgenommen werden. Für jede Zuwiderhandlung hat der Unternehmer den Betrag des hinterzogenen Portos und außerdem nach näherer Festsetzung der Reichs-Postverwaltung eine Strafe bis zu fünfzig Mark zu entrichten.

Dem Unternehmer bleibt es jedoch gestattet, mit seinen Agenten und Beauftragten im Auslande mittels der Schiffe Brieffsendungen auszutauschen, ohne dieselben der Post zur Beförderung zu übergeben.

#### Artikel 15.

Falls ein Dampfer unterwegs einen Unfall erleidet und aus diesem Grunde die Reise unterbrechen muß, hat, wenn an Bord sich ein Postbeamter befindet, dieser in Benehmen mit dem Kapitän, in allen anderen Fällen letzterer allein für die Weiterbeförderung der Postladung mit dem nächsten deutschen oder fremden, nach dem Bestimmungsort der Postsachen fahrenden oder mit Zwischen- bezw.

Ankunftsplätzen in Verbindung stehenden Dampfer zu sorgen. Da sich in dieser Beziehung ein- für allemal bestimmte Vorschriften nicht erteilen lassen, so müssen der Postbeamte an Bord und der Kapitän bezw. letzterer allein, je nach Lage des einzelnen Falles die schnellste Weiterbeförderungsgelegenheit für die Post wählen.

Die für diese Weiterbeförderung etwa entstehenden Kosten fallen stets dem Unternehmer zur Last.

#### Artikel 16.

Der Unternehmer haftet dem Reich für den Schaden, welcher durch Verlust, Beschädigung oder verzögerte Beförderung von Postfachen in der Zeit zwischen der Einladung und der Ausladung entsteht, in demselben Umfange, in welchem die Reichs-Postverwaltung durch Gesetze oder Verträge den Absendern von Postsendungen gegenüber zum Schadenersatz verpflichtet ist. Die die Haftverbindlichkeit beschränkenden Bestimmungen des Handelsgesetzbuchs finden hierbei keine Anwendung. Insbesondere wird die Haftpflicht des Unternehmers für Kostbarkeiten, Gelder und Wertpapiere nicht dadurch bedingt, daß dem Kapitän bezw. Schiffsoffizier diese Beschaffenheit oder der Wert bei der Einladung angegeben worden ist. Immerhin wird die Postverwaltung nach Thunlichkeit dafür Sorge tragen, daß den Schiffsführern von dem Vorliegen bedeutender Wertsendungen bei Zeiten Mitteilung gemacht wird. Sofern sich ein mit der Beaufsichtigung der Postladung beauftragter Postbeamter an Bord befindet, soll der Unternehmer jedoch für Verlust oder Beschädigung von Postfachen nur dann haften, wenn der Schaden entstanden ist:

1. durch Schiffs- oder Seeunfall, ausgenommen allein die unabwendbaren Folgen eines Naturereignisses, oder
2. durch Handlungen oder Unterlassungen des Unternehmers, seiner Leute oder der Schiffsbesatzung, oder
3. durch Handlungen der auf dem Schiffe befindlichen Reisenden.

#### Artikel 17.

Dem Unternehmer wird die Einnahme an Fracht- und Überfahrtsgeldern überlassen. Die Festsetzung der Tarife erfolgt im Einvernehmen mit dem Reichskanzler. Zu diesem Behuf sind die Entwürfe der bei Eröffnung des Betriebes in Kraft zu setzenden

Tarife mindestens drei Monate vor der Betriebsöffnung dem Reichskanzler einzureichen.

Spätere Abänderungen des Tarifs sind mindestens sechs Wochen vor dem Zeitpunkte, zu welchem sie in Kraft treten sollen, dem Reichskanzler anzuzeigen und gelten als genehmigt, sofern bis zu dem erwähnten Zeitpunkte eine anderweite Bestimmung des Reichskanzlers nicht erfolgt.

Hinsichtlich der Veröffentlichung der Tarife sowie der dazu ergehenden Abänderungen hat der Unternehmer die etwa ergehenden Bestimmungen des Reichskanzlers zu befolgen.

### Artikel 18.

Der Tarif für die Güterbeförderung von und nach Hamburg soll mit demjenigen von und nach Bremen völlig gleich gehalten werden. Demgemäß hat der Norddeutsche Lloyd die Beförderung der von und nach Hamburg aufgegebenen Güter zwischen Hamburg und Bremerhafen auf dem Wasserwege kostenfrei zu bewirken und für diese Beförderung alle erforderlichen Einrichtungen zu treffen, damit im Versandt der von und nach Hamburg zu überführenden Transporte keine Verzögerung oder Benachteiligung gegenüber den in Bremen direkt aufgegebenen vorkomme.

Der Norddeutsche Lloyd verpflichtet sich, an denjenigen Orten, welche der Reichskanzler bezeichnen wird, Agenturen zu errichten und zu unterhalten, welche als Sammelstellen für die zur Beförderung mit den Postdampferlinien aufgegebenen Waren bestimmt sind. Diese Agenturen müssen ermächtigt sein, auf Verlangen des Absenders den Vertrag über den ganzen Transport von der Sammelstelle bis zu dem überseeischen Bestimmungsort der Frachtgüter abzuschließen. Hierbei sind die Tarife so zu gestalten, daß die Gesamtfracht, einschließlich der Eisenbahnfracht von der Sammelstelle zum Einschiffungshafen, sich bei der Beförderung über Bremen nicht höher stellt, als bei der Beförderung über den nach Artikel 1 anzulauenden niederländischen oder belgischen Hafen.

Die in das Konnoffement aufzunehmenden allgemeinen Bedingungen (Betriebs-Reglement) für die Güterbeförderung sind dem Reichskanzler zur Genehmigung vorzulegen.

Nitroglycerin und andere Gegenstände, deren Transport mit Gefahr verbunden ist, dürfen mit den Dampfern nicht befördert werden.



## Artikel 19.

Die von dem Norddeutschen Lloyd für den Betrieb der Postdampferlinien angestellten Personen, einschließlich der in ausländischen Plätzen bestellten Agenten, sollen, soweit durch besondere Verhältnisse nicht Ausnahmen geboten sind, deutsche Reichsangehörige sein.

An solchen Orten des Auslandes, in denen der Unternehmer Agenten unterhält, sollen letztere auf Verlangen des Reichskanzlers verpflichtet sein, Postdienstgeschäfte nach Maßgabe der von der Reichs-Postverwaltung zu erteilenden näheren Vorschriften wahrzunehmen. Die für solche Dienstverrichtungen unter Umständen zu gewährende Vergütung wird von der Reichs-Postverwaltung festgesetzt.

Schiffsführer und sonstige im Betriebe der Postdampferlinien Angestellte, welche einer erheblichen Verletzung oder Vernachlässigung der ihnen obliegenden Pflichten sich schuldig machen, sind aus dem Dienstbetriebe der Postdampferlinien zu entfernen, sofern der Reichskanzler auf Grund des Ergebnisses der anzustellenden Untersuchung dies verlangt.

## Artikel 20.

Unternehmer verpflichtet sich

- a) die im Dienste des Reichs oder eines Bundesstaates reisenden Beamten,
- b) die Ablösungsmannschaften der Kaiserlichen Marine, ferner solche Angehörige der Kaiserlichen Marine, welche wegen Krankheit oder wegen Dienstvergehen oder strafbarer Handlungen nach Deutschland zurückgesandt werden,
- c) Waffen, Munition, Ausrüstungsgegenstände und Proviant der Kaiserlichen Marine

gegen um 20 Prozent unter den Tarif ermäßigte Sätze zu befördern, Jedoch darf die Zahl der unter b erwähnten Mannschaften auf demselben Schiff ohne Zustimmung des Unternehmers nicht über 65 (fünfundsechzig) hinausgehen.

Eine gleiche Tarifiermäßigung für die Beförderung von Personen und Sachen ist denjenigen Vereinen zu gewähren, welche für Zwecke der Krankenpflege oder der Mission in den deutschen Schutzgebieten wirken und für welche der Reichskanzler diese Vergünstigung in Anspruch nimmt.

Im Falle einer Mobilmachung der Marine steht es dem Reichskanzler frei, die auf den Linien verwendeten Dampfer gegen Erstattung des vollen Wertes anzukaufen oder gegen Vergütung sonst in Anspruch zu nehmen. Die Ermittlung des Wertes, bezw. die Feststellung der Vergütung erfolgt in Gemäßheit der Bestimmungen im § 24 (bezw. § 23) des Gesetzes über die Kriegisleistungen vom 13. Juni 1873.

Ein Verkauf oder eine mietsweise Überlassung der Dampfer an eine fremde Macht darf ohne Genehmigung des Reichskanzlers nicht stattfinden.

#### Artikel 21.

Der Unternehmer ist verpflichtet, Personen, welche zum Zweck der Strafverfolgung oder Strafvollstreckung einer deutschen Behörde oder deutscherseits einer fremden Behörde überliefert werden sollen, unter nachfolgenden Bedingungen zu befördern.

Diese Personen, mögen sie von einem Polizeibeamten begleitet sein oder nicht, sind während der Fahrt der Regel nach in einer verschlossenen Kammer unterzubringen.

Dem Kapitän (oder, im Falle einer amtlichen Begleitung, dem begleitenden Beamten nach vorherigem Benehmen mit dem Kapitän) bleibt es überlassen, ein zeitweiliges Verweilen dieser Person auf Deck unter Aufsicht zu gestatten.

Die Beförderung derartiger Personen nebst etwaigem Begleiter ist auf Verlangen der zuständigen inländischen Behörden oder im Auslande der Gesandten und Konsuln des Reichs zu übernehmen, und werden für dieselbe dem Unternehmer die tarifmäßigen Sätze vergütet. Auf ein und derselben Fahrt sollen ohne Zustimmung des Unternehmers mehr als vier derartige Personen nicht befördert werden.

Außer den Gefangenen sind auf Requisition der genannten Behörden auch die Untersuchungsakten und beschlagnahmten Beweisstücke mitzubefördern, ohne daß hierfür eine besondere Vergütung gewährt wird.

#### Artikel 22.

Auf jedem Dampfer wird ein Beschwerdebuch ausgelegt, welches von einer durch den Reichskanzler zu beauftragenden Dienststelle mit Seitenzahlen zu versehen ist.

Bei Verabreichung neuer Beschwerdebücher werden die alten seitens der bezeichneten Dienststelle eingefordert und zurückgelegt,

sobald alle in denselben befindlichen Beschwerden ihre Erledigung gefunden haben.

Das Beschwerdebuch wird von dem mit der Aufbewahrung desselben beauftragten Schiffsoffizier den Reisenden auf Verlangen verabfolgt. Die niedergeschriebenen Beschwerden sind von dem Kapitän sogleich gründlich zu untersuchen. Demnächst hat derselbe unter Einreichung der Beschwerde in beglaubigter Abschrift und der etwaigen Verhandlungen, an den Reichskanzler Bericht zu erstatten, damit der Sachverhalt geprüft und die Erledigung der Beschwerde veranlaßt werden kann.

In allen für die Reisenden der verschiedenen Klassen bestimmten gemeinsamen Räumen ist durch einen Anschlag ersichtlich zu machen, welcher Schiffsoffizier mit der Aufbewahrung des Beschwerdebuchs und der Verabfolgung desselben an die Reisenden beauftragt ist.

#### Artikel 23.

Der Reichskanzler behält sich vor, jederzeit — in Kurshäfen oder unterwegs — den Zustand des Dienstes durch einen Kommissar prüfen zu lassen. Letzterem ist auf sein Verlangen ungehinderter Zutritt zu allen Schiffsräumen zu gestatten und in allen geforderten Beziehungen Aufschluß zu erteilen.

Die Beförderung und Verpflegung des Kommissars auf den Schiffen erfolgt gegen Entrichtung des Überfahrtsgeldes (Artikel 20 Ziffer a); jedoch ist dem Kommissar stets eine besondere Kabine zuzuweisen.

#### Artikel 24.

Die regelmäßigen Fahrten müssen spätestens innerhalb zwölf Monaten nach Vollziehung dieses Vertrages beginnen. Geschieht solches nicht, so hat der Unternehmer für jeden Tag der Verspätung eine Strafe von 400 (vierhundert) Mark zu zahlen.

#### Artikel 25.

Für die Erfüllung der übernommenen Verbindlichkeiten empfängt der Norddeutsche Lloyd vom 10. April 1893 ab aus der Reichskasse eine Vergütung von jährlich 4 090 000 Mark, zahlbar in monatlichen Teilbeträgen am letzten Tage jedes Monats.

Diese Vergütung wird insoweit gekürzt, als die vertragsmäßig bedungenen Fahrten nicht zur Ausführung gekommen sind. Die Kürzung erfolgt — sei es, daß eine Fahrt ganz oder

teilweise ausgefallen ist — in der Weise, daß für jede gegenüber dem Fahrplan zu wenig zurückgelegte Seemeile der Betrag von 5.55 Mark von den nächstfälligen Monatsraten zur Reichskasse einbehalten wird. Für die Berechnung der Entfernungen sind die im Fahrplan enthaltenen Festsetzungen der Seemeilenzahl maßgebend.

Die von dem Unternehmer eintretendenfalls auf Grund der Artikel 5, 6, 11, 12, 14 und 24 zu zahlenden Geldstrafen, welche der Reichskanzler endgültig festsetzt, sowie die nach Artikel 15 Absatz 2 und Artikel 16 zu erstattenden Beförderungskosten und Entschädigungen werden — unbeschadet der Bestimmung im Artikel 27 — von der zunächst fällig werdenden Subventionsrate einbehalten.

Wenn der Reichskanzler das Anlaufen noch anderer als der im Artikel 1 benannten Häfen anordnet, so soll, wenn die dadurch entstehende Verlängerung oder Verkürzung des Kurses (die Hin- und Rückreise zusammengenommen) gegenüber dem gemäß dem Nachtragsvertrage gültigen Fahrplan nicht mehr als 250 Seemeilen beträgt, eine Änderung in der Höhe der Vergütung nicht eintreten. Ergiebt sich dagegen aus Kursänderungen der bezeichneten Art eine Verlängerung oder Verkürzung des Kurses (die Hin- und Rückreise zusammengenommen) um mehr als 250 Seemeilen gegenüber dem gemäß dem Nachtragsvertrage gültigen Fahrplan, so wird für jede im Vergleich zu letzterem mehr oder weniger zurückzulegende Seemeile die Vergütung um den Betrag von 5.55 Mark erhöht bezw. gekürzt.

#### Artikel 26.

Der Unternehmer hat über die Schiffe, welche auf den nach diesem Vertrage zu unterhaltenden Linien verwendet werden, gemäß den bisher bei ihm üblich gewesenen Prinzipien eine Separatrechnung zu führen. In dieser sind den Einnahmen folgende Ausgabebeträge gegenüberzustellen:

1. die laufenden Kosten für die Unterhaltung der Schiffe,
2. ein entsprechender Anteil an den Generalunkosten des Betriebes des Norddeutschen Lloyd,
3. 6 Prozent Affekuranzprämie von dem Buchwert der Schiffe,
4. 5 Prozent Abschreibung vom Kapital der Schiffe und 20 Prozent Abschreibung von der Ausrüstung der Schiffe,

5. 5 Prozent Zinsen von dem Buchwert der Schiffe,
6. 5 Prozent für den Separat-Reservefonds der nach diesem Vertrage zu unterhaltenden Linien,
7. die Ausgaben für Mannschaftslöhne, Beköstigung, Kohlen, Maschinenstores, Schiffsrequisiten und Hafenkosten 2c.

Bei Berechnung der unter 4 und 6 angegebenen Prozentsätze ist der vom Unternehmer buchmäßig nachzuweisende Wert der Dampfer zur Zeit, zu welcher sie in die Fahrten eingestellt worden sind, und bei Ermittlung des Anteils an den Generalunkosten der jeweilige Gesamtbuchwert dieser Dampfer im Verhältnis zu dem der ganzen Flotte des Norddeutschen Lloyd zu Grunde zu legen.

Ergiebt sich auf diese Weise nach der Separatrechnung nach Ablauf der ersten fünf Vertragsjahre ein jährlicher Überschuß für den Unternehmer, so soll für die Folgezeit der Unternehmer auf Verlangen und nach Wahl des Reichskanzlers verpflichtet sein, bis zur Höhe der Hälfte der betreffenden Summe entsprechende weitere Leistungen zur Durchführung der in diesem Vertrage verfolgten Zwecke zu übernehmen oder aber die Hälfte des erwähnten Überschusses an die Reichskasse zu erstatten.

Dem Reichskanzler steht es jederzeit frei, von den Geschäftsbüchern des Unternehmers Einsicht zu nehmen.

#### Artikel 27.

Zur Sicherstellung der Erfüllung der aus dem gegenwärtigen Vertrage sich ergebenden Verbindlichkeiten bestellt der Unternehmer dem Reich eine Kaution von 500 000 Mark (fünfhunderttausend Mark) durch Verpfändung von Schuldverschreibungen des Reichs oder eines Bundesstaates, welche nach dem Nennwerte zu berechnen sind. Die Schuldverschreibungen sind nebst Talons und den über vier Jahre hinausreichenden Zinsscheinen bei der Reichs-Hauptkasse zu hinterlegen.

Diese Kaution soll dem Reich bergestalt haften, daß der Reichskanzler berechtigt ist, wegen der Forderungen des Reichs aus dem gegenwärtigen Vertrage an Kapital und Zinsen, nötigenfalls auch wegen der Strafen, sowie wegen der durch Ermittlung der Schäden entstehenden gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten durch sofortige außergerichtliche, nach Maßgabe der Vorschriften im § 11 des Gesetzes, betreffend die Kautionen der Bundesbeamten, vom 2. Juni 1869 zu bewirkenden Verwertung der Kaution Befriedigung zu suchen,

insofern der Unternehmer der schriftlichen Aufforderung des Reichskanzlers zur Zahlung nicht innerhalb eines von dem letzteren festzusetzenden Zeitraumes nachkommen sollte. Die Kaution ist von dem Unternehmer demnächst binnen Monatsfrist wieder auf die ursprüngliche Höhe zu ergänzen. Im Unterlassungsfalle ist der Reichskanzler berechtigt, die Ergänzung durch Einbehaltung des erforderlichen Betrages von der zunächst fällig werdenden Vergütung zu veranlassen.

Nach Ablauf des gegenwärtigen Vertrages wird die Kaution bezw. der nicht in Anspruch genommene Teil derselben dem Unternehmer zurückgegeben, sobald feststeht, daß derselbe aus diesem Vertrage nichts mehr zu vertreten hat.

#### Artikel 28.

Der Unternehmer darf ohne schriftliche Genehmigung des Reichskanzlers das Unternehmen weder an andere überlassen, noch ganz oder teilweise in Pacht geben. Geschieht solches dennoch, so ist der Reichskanzler — unbeschadet der von ihm etwa zu erhebenden Schadenersatzansprüche — berechtigt, sofort ohne jede Entschädigung des Unternehmers von dem Vertrage zurückzutreten.

#### Artikel 29.

Der gegenwärtige Vertrag erstreckt sich auf fünfzehn hintereinander folgende Jahre vom Tage des Eintritts der ersten Fahrt von Bremerhafen ab und soll als beendet gelten, sobald der letzte fahrplanmäßige Dampfer des fünfzehnten Jahres, in welchem ebenfalls je 13 Doppelreisen nach und von Ostasien und Australien auszuführen sind, wieder in Bremerhafen eingelaufen ist.

Über die etwaige Fortsetzung des Vertrages über den Zeitraum von fünfzehn Jahren hinaus wird eintretendenfalls eine besondere Verständigung mit dem Unternehmer stattfinden.

#### Artikel 30.

Sofern sich der Unternehmer Vertragswidrigkeiten irgend einer der in den Artikeln 5 und 6 bezeichneten Arten auf einer Linie in einem Jahre bei mehr als der Hälfte der fahrplanmäßigen Fahrten hat zu Schulden kommen lassen, oder sobald auf einer Linie mehr als drei fahrplanmäßige Fahrten hintereinander ausgefallen sind und dieses Ausfallen nicht durch Krieg oder höhere Gewalt, oder einen ungeachtet der Anwendung gehöriger Sorgfalt

unvermeidlich gewesenem Unfall verursacht ist, steht dem Reichskanzler das Recht zu, entweder den Betrieb mit den in die Linien eingestellten Schiffen für Rechnung und auf Gefahr des Unternehmers zu übernehmen oder aber ohne jede weitere Entschädigung des Unternehmers als für die ausgeführten Fahrten von dem gegenwärtigen Vertrage zurückzutreten.

#### Artikel 31.

Erachtet der Reichskanzler eine Änderung in der Fahrgeschwindigkeit oder in der Zahl der Fahrten der Dampfer für notwendig, so ist der Unternehmer verpflichtet, die entsprechenden Einrichtungen gegen angemessene Vergütung zu treffen.

Kann in diesem, sowie in dem im Artikel 26 Absatz 3 vorgesehenen Falle eine Einigung zwischen den Kontrahenten über die Höhe der für die anderweit auszuführenden Leistungen zu zahlenden Vergütung nicht erzielt werden, so soll hierüber ein Schiedsgericht endgültig entscheiden. Letzteres soll eintretendenfalls in der Weise gebildet werden, daß jede Partei zwei Schiedsrichter bestellt und von sämtlichen Schiedsrichtern ein Obmann gewählt wird. Können die Schiedsrichter sich über die Person des Obmanns nicht einigen, so wird derselbe von dem Präsidenten des hanseatischen Oberlandesgerichts ernannt.

#### Artikel 32.

Der Reichskanzler kann sich in der Ausübung der ihm durch diesen Vertrag eingeräumten Befugnisse durch Beamte oder Behörden des Reichs ganz oder teilweise vertreten lassen. Die betreffenden Beamten bezw. Behörden werden von dem Reichskanzler eintretendenfalls dem Unternehmer schriftlich bezeichnet werden.

#### Artikel 33.

Streitigkeiten, welche aus dem gegenwärtigen Vertrage entspringen, sind von den vertragschließenden Teilen einem Schiedsgericht zur Entscheidung zu unterbreiten, welches in der im Artikel 31 angegebenen Weise zu bilden ist.

#### Artikel 34.

Den gesetzlichen Stempel für die Ausfertigungen und Ergänzungen des Vertrages trägt der Unternehmer.

**Auszug aus dem Vertrag für die Einrichtung und Unterhaltung einer deutschen Postdampfschiffsverbindung mit Ostafrika.**

Laut Vertrag des Reichskanzlers mit der Aktiengesellschaft: Deutsche Ostafrikalinie zu Hamburg, errichtet und unterhält die genannte Gesellschaft vom Jahre 1891 ab zunächst auf zehn Jahre folgende Linien:

A. Eine Hauptlinie zwischen Hamburg und Delagoabai mit Anlegen in einem niederländischen oder belgischen Hafen, dessen Wahl der Genehmigung des Reichskanzlers unterliegt, ferner in Lissabon, Neapel, Port Said, Aden, Zanzibar, Dar-es-Salaam — oder in einem anderen vom Reichskanzler zu bestimmenden, innerhalb der deutsch-ostafrikanischen Interessensphäre belegenen Küstenplatz — und in Mozambique.

B. Eine Küstenlinie zwischen Zanzibar und Lamu über Bogamoyo, Saadani, Pangani, Tanga oder Dar-es-Salaam, Pemba und Mombassa.

C. Eine Küstenlinie zwischen Zanzibar und Inhambane über Kilwa, Lindi, Tbo, Quelimane und Nhiloane.

Auf der Linie A und C sind jährlich 13 Fahrten in jeder Richtung in Zeitabständen von je vier Wochen, auf der Linie B jährlich wenigstens 26 Fahrten in Zeitabständen von je vierzehn Tagen auszuführen.

Für die Fahrten auf den Hauptlinien soll eine Fahrgeschwindigkeit von durchschnittlich mindestens  $10\frac{1}{2}$  Seemeilen in der Stunde eingehalten werden. Die Fahrgeschwindigkeit auf den Küstenlinien ist in einem angemessenen Verhältnis zu derjenigen der Dampfer der Hauptlinien derart zu gestalten, daß unter allen Umständen die Anschlüsse an die Hauptlinie gewahrt sind.

Für die Erfüllung der eingegangenen Verbindlichkeiten empfängt die Gesellschaft aus der Reichskasse jährlich 900 000 Mark.

**Andere Dampfersubventionen.**

Außerdem läßt das Reichspostamt mit Dampfschiffen verschiedener Gesellschaften und Reeder an den deutschen und anderen Küsten Postsendungen befördern. Hierfür werden, je nach dem Umfange der Postladung und der Länge der Beförderungstrecke, Geldvergütungen gezahlt. Diese Vergütungen sind teils für das Jahr, teils für die einzelne Fahrt vereinbart. Derartige Dampfer dürfen unter Umständen die Reichspostflagge am Großmast oder am Fockmast, niemals aber am Heck oder an der Gaffel des Großmastes führen.



## Der Norddeutsche Lloyd in Bremen.

---

Unter den Schiffahrts-Gesellschaften der Gegenwart nimmt der Norddeutsche Lloyd eine hervorragende Stellung ein. Er verdankt diese Stellung einem Entwicklungsgange, welcher in den nunmehr 38 Jahren des Bestehens der Gesellschaft in einem stetigen Fortschritt den Typus der Entwicklung nicht nur der deutschen, sondern der Seeschifffahrt überhaupt bis zu ihrer gegenwärtigen Vollendung darstellt. Die im Folgenden gegebenen Darlegungen sollen an der Hand historischer Daten den Aufbau des Norddeutschen Lloyd bis zu seinem gegenwärtigen Stande schildern.

### Geschichte und Entwicklung des Lloyd.

Der Norddeutsche Lloyd wurde begründet im Jahre 1857, gerade ein Jahrzehnt nach dem Zeitpunkt, wo zum ersten Male ein Dampfschiff, der Washington, den Atlantic auf der Fahrt zwischen Bremen und New York gekreuzt hatte. Die Flotte des Lloyd bildeten zunächst drei Dampfer für eine Linie nach England. 1858 wurde die New Yorker Linie durch den Dampfer Bremen eröffnet. Bereits im Jahre 1859 erhielt der Norddeutsche Lloyd die Beförderung der amerikanisch-englischen Post. 1866 wurde die wöchentliche Abfertigung eines Dampfers nach New York erforderlich; 1867 verfügte der Lloyd bereits über eine Flotte von 14 Dampfern, von denen 8 in der New Yorker Fahrt, 6 im Betriebe nach England Verwendung fanden. Die Zahl der Reisen im Jahre 1867 betrug 47 nach Amerika und 127 nach London und Hull. Im Jahr 1868 richtete der Norddeutsche Lloyd eine neue Linie nach Baltimore ein; 1870 folgte eine Linie Bremen-Westindien,

1871 eine dritte Linie nach England. 1875 wurde eine Linie nach Brasilien und dem La Plata eingerichtet. 1878 teilte sich diese Linie schon in gesonderte Betriebe nach Brasilien (Bahia, Rio, Santos) und dem La Plata (Montevideo, Buenos Aires); die westindische Linie wurde dagegen aufgegeben.

Die jetzt folgende Epoche in der Entwicklung des Lloyd ist mit einer der wichtigsten und am meisten eingreifenden Wendungen im Betriebe der Seeschifffahrt verknüpft. Bis hierher waren allein die Faktoren der Regelmäßigkeit und Sicherheit im Betriebe der Linien aller Völker maßgebend gewesen, jetzt trat ein drittes Moment hinzu, welches, hervorgebracht durch die außerordentlichen Fortschritte moderner Maschinentchnik, ganz neue Anforderungen an das Schiffsmaterial und die Betriebsweise stellte: die Schifffahrt trat in das Zeichen des Schnelldampferdienstes.

Bisher hatte eine Geschwindigkeit von 12—13 Seemeilen in der Stunde die Norm für die regelmäßigen Postlinien gebildet; im Jahre 1878 aber ließ die englische Guion-Linie einen Dampfer (Arizona) bauen, welcher die bisher unerhörte Schnelligkeit von 16 Seemeilen entwickelte und eine ungemein große Passagierzahl aufzunehmen imstande war. Damit eröffnete sich der Schifffahrt ein neuer Weg. Für den Norddeutschen Lloyd, welcher damals schon einer führenden Stellung unter den Schifffahrts-Gesellschaften zuzusteuerte, war die Aufnahme des Schnelldampferdienstes, sobald die ersten Erfahrungen seine Durchführbarkeit erwiesen hatten, etwas selbstverständliches. Die Leitung des Lloyd erkannte aber richtig, daß ein oder zwei Paradeschiffe nicht zum Übergewicht über die bestehenden Linien führen konnten, daß vielmehr der gesamte Kajütspassagierverkehr auf der Linie, auf welche es allein hier ankam, der Linie Bremen—New York, mit Schnelldampfern betrieben werden müsse. So begann der Lloyd im Jahre 1880 den Bau seiner Schnelldampferflotte, welche heute an Zahl der Dampfer wie an Material unerreicht ist. Am 26. Juni 1881 wurde als erster Schnelldampfer die Elbe (16 Seemeilen in der Stunde) in Fahrt gestellt; ihr folgten 1882—83 Werra und Fulda (16—17 Seemeilen), 1884 Eider<sup>1)</sup> und Ems (17 Seemeilen), 1886 Aller, Trave und Saale (17—18 Seemeilen), 1887 die Lahn (19 Seemeilen), 1889 Kaiser Wilhelm II. und 1890 Spree und Havel (19—20 Seemeilen).

<sup>1)</sup> Die Eider blieb im Herbst 1892 an der englischen Küste.

Mit der Einrichtung des Schnelldampferdienstes wurde gleichzeitig das alte System der Schiffsausrüstung verlassen. An Stelle der hergebrachten schematischen Saloneinrichtungen mit einer Reihe von Tischen hintereinander, zu deren beiden Seiten unbequeme Bänke sich erstreckten, traten jetzt Säle von einer derartig ausgesuchten Pracht und Eleganz, daß ein Vergleich für dieselbe sich kaum finden läßt. Möbel, Teppiche, Vorhänge, Gemälde bilden mit der architektonischen Gesamtanlage der Salons ein einheitliches Ganzes und lassen kaum den Gedanken daran aufkommen, daß man sich an Bord eines Schiffes befindet. Die gesamte Ausrüstung ist deutsche Arbeit: Meisterwerke der Firma A. Bembé in Mainz, nach den Entwürfen des Bremer Architekten Poppe.

Mit der künstlerischen Entwicklung der Salonausrüstungen hielt die Einrichtung der Kabinen gleichen Schritt. An Stelle der früheren engen, verhältnismäßig niedrigen, nur mit einem harten Lager und vielleicht noch einer Art Sopha ausgestatteten Wohnräume für die Passagiere traten Kabinen von dem Umfang kleiner Zimmer von einer Höhe von 2.5—3 m und mit einer Ausstattung, welche an Bequemlichkeit nicht das Geringste zu wünschen übrig läßt. Die Kojen selbst sind ausziehbar und mit Federmatrizen versehen. Waschtische mit Wasserleitung, welche nach dem Gebrauch an der Wand in die Höhe geklappt werden und so gut wie keinen Raum einnehmen, Kleiderschränke, Divans, bequeme Arbeitstische vervollständigen das Mobiliar der einzelnen Kabinen. So wurde zum ersten Male den Passagieren Gelegenheit gegeben, auch an Bord des Schiffes sich in einen eigenen Raum zurückziehen und ungestört der Ruhe oder der Arbeit obliegen zu können. Wie wesentlich dies besonders für den Passagier ist, welcher häufiger den Ozean kreuzt, braucht kaum angedeutet zu werden. Daß sich in jeder Kabine elektrisches Licht zu beliebigem Gebrauch während der ganzen Nacht und ebenso eine elektrische Klingel befindet, ist selbstverständlich.

Über die Verpflegung genügen wenige Worte. In derselben Weise wie der Luxus in der Unterbringung der Passagiere gesteigert worden ist, sind die Ansprüche an die Verpflegung immer höher und höher geworden. Gegenwärtig ist die Speiseordnung (wenn man so sagen kann) die folgende: Von 6—8 Uhr früh Kaffee, Thee oder Chokolade mit dreierlei Brot und Butter oder Kuchen nach Belieben. Von 8—10 erstes Frühstück: 2—3 Fleischgänge, Schinken und Eier in jeder Form, englische Jams (Fruchtgelees, Früchte), dazu Kaffee, Thee oder Chokolade. Um 11 Uhr vor-

mittags beim Promenadenkonzert an Deck — jeder Dampfer hat seine eigene Kapelle — auf Verlangen Bouillon, Kaviar, Sardellen u. s. w. Um 1 Uhr Lunch: Bouillon oder Suppe, 2 Fleischgänge, etwa 20 verschiedene Delikatessen, Konditorenwaren. Nachmittags 4 Uhr Kaffee oder Thee mit Gebäck. Um 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr abends Hauptmahlzeit; dabei für den ersten Salon Tafelmusik. Um 9 Uhr abends Thee und Butterbrot. Außerdem findet um 9 Uhr Konzert im zweiten Salon statt, wobei Fassbier zum Ausschank gelangt.

Die im Vorstehenden gegebenen Darlegungen über den Schnelldampferdienst haben uns der chronologischen Entwicklung des Lloyd um einige Jahre vorausgeführt. Im Jahre 1885 schrieb die deutsche Reichsregierung eine Konkurrenz für die zu errichtenden Reichspostdampferlinien aus. Die Entscheidung fiel zu Gunsten des Norddeutschen Lloyd aus. Am 30. Juni 1886 trug die Oder als erster deutscher Reichspostdampfer die Flagge des Norddeutschen Lloyd nach Ostasien, am 14. Juli der Salier nach Australien. Die Dampfer für die Zweiglinien waren bereits seit längerer Zeit vorausgegangen. Neubaut wurden für die Reichspostlinien die Dampfer Preußen, Bayern, Sachsen und Kaiser Wilhelm II. für die Hauptlinien; die Dampfer Stettin, Danzig, Lübeck für die Zweiglinien, alle 7 beim Vulkan in Stettin. Während die Schiffe laut Reichskontrakt 12 Meilen laufen sollten, wurden die Dampfer der Hauptlinien auf 14—15 Meilen, der Kaiser Wilhelm II. auf 16 Meilen gebaut und in ihren Passagiereinrichtungen neben der weitesten Rücksicht auf die Tropen nach dem Typus der Schnelldampfer eingerichtet. An die Reichspostdampferlinien schloß sich im Jahre 1887 eine neue Lloydlinie von Singapore nach Deli (Sumatra). — Schon das folgende Jahr brachte abermals eine ganz bedeutende Vergrößerung der Flotte des Lloyd, zugleich aber die Einschaltung eines ganz neuen Schiffstypus, für welchen Anforderungen des Zwischendecks und Frachtverkehrs maßgebend waren. Der Lloyd kontrahierte den Bau von 8 neuen Dampfern, jeden von 5000 bis 5400 Registertonnen. Sie bieten Platz für etwa 80 Kajütspassagiere und für nicht weniger als 2000 Zwischendecker neben einem Laderaum von immer noch mehr als 3000 Tonnen. Die Zwischendeckseinrichtungen können leicht und sehr schnell entfernt werden, wodurch ein Laderaum von etwa 6000 cbm verfügbar wird. Es sind die Schiffe der Karlsruhe-Klasse. Sie finden Verwendung in der Fahrt nach Baltimore, dem La Plata und während der Wollsaison nach Australien, zuweilen auch nach Ostasien.

Während bis zu diesem Zeitraum der große Reiseweg zwischen Amerika und Europa sich ausschließlich über Häfen des nördlichen Europa bewegte, eröffnete der Norddeutsche Lloyd diesem Reiseverkehr im Herbst 1891 einen ganz neuen Weg durch die Eröffnung einer Schnelldampferlinie Genua = Gibraltar = New York. Diese Reise bietet ganz neue Anregungen und Genüsse. Die Fahrt bewegt sich in den mittleren Kreisen des 40. Breitengrades; die Häufigkeit des Verkehrs läßt (mit Überschlagnung eines Dampfers) einen längern Besuch der hochinteressanten Felsenfeste Gibraltar zu; die herrlichen Küsten Südspaniens, der Balearen, die entzückende Riviera entrollen sich vor dem Auge des Reisenden. Diese Linie des Lloyd erfuhr eine Erweiterung durch eine Anschlußlinie Genua = Neapel = Palermo und zurück.

Im Jahre 1892 trat eine Ergänzung des Schnelldampferverkehrs mit New York ins Leben, nämlich eine Post- und Zwischendeckslinie, welche den Frachtverkehr der Schnelldampfer entlastet und im Jahre 1893 erfuhr diese Linie abermals eine Erweiterung durch Einführung der Rolandlinie des Lloyd, welche, mittwochs von Bremen abgehend, dem Fracht- und Zwischendeckverkehr dient.

Die ungeheure Entwicklung des Norddeutschen Lloyd zeigt sich am besten in statistischen Vergleichen. Im Jahre 1858 betrug der Tonnengehalt der Flotte 15 255 Tonnen, im Jahre 1893 betrug er 230 567 Tonnen. Der Kohlenverbrauch wuchs von 159 010 Tonnen im Jahre 1869 auf 760 066 Tonnen im Jahre 1892. Im Jahre 1858 machten die Lloyd dampfer im ganzen 28 520 Seemeilen, im Jahre 1892 durchliefen sie 2 840 824 Seemeilen, das ist 131 mal den Umfang der Erde. Die Zahl der beförderten Passagiere stieg von 1870 Personen im Jahre 1858 auf 203 498 im Jahre 1892. Im ganzen beförderte der Norddeutsche Lloyd in diesem Zeitraume 2 754 738 Personen.

### Linien des Norddeutschen Lloyd.

#### I. Die Linien nach Nordamerika.

- a) Bremen = New York, betrieben durch die Schnelldampfer Elbe, Ems, Aller, Trave, Saale, Lahn, Spree, Havel. Abfahrten von Bremen und New York jeden Dienstag und Sonnabend. Reisedauer für Ozeanfahrt 6 bis 7 Tage, New York = Southampton 7 bis 8 Tage, New York = Bremen 8 bis 9 Tage.

- b) Bremen=New York, Postdampferlinien, betrieben durch die Dampfer H. H. Meier (Doppelschraubendampfer), Weimar, Dresden, Stuttgart u. s. w.
- c) Hollandlinie, Fracht- und Passagierlinie, von Bremen mittwochs, Fahrzeit 14 Tage.
- d) Genua=New York über Gibraltar, Schnelldampferlinie. Dampfer Fulda, Berra, Ems, Kaiser Wilhelm II., alle 2 bis 3 Wochen, Fahrtdauer 11 Tage.  
Anschlußlinie Genua=Neapel=Palermo.
- e) New York = Neapel, Schnelldampferlinie, laut Fahrplan.
- f) Linie Bremen = Baltimore, betrieben durch Dampfer der München-Klasse (München, Dresden, Stuttgart, Weimar, Gera, Oldenburg, Darmstadt). Jede Woche abwechselnd ein Dampfer direkt oder über New York.

Die amerikanischen Linien des Norddeutschen Lloyd beförderten nach New York und Baltimore im Jahre 1892 20019 Kajütspassagiere und 117 016 Zwischendeckspassagiere, das ist bei weitem die höchste Passagierziffer unter allen bestehenden transatlantischen Linien. Der Norddeutsche Lloyd vergiebt direkte Billets von Bremen über New York und San Francisco nach Japan und China in Verbindung mit der Occidental und Oriental Steamship Company; ferner direkte Billets von Bremen über New York und San Francisco nach Honolulu und den Sandwich-Inseln nach Australien sowie Neu-Seeland in Verbindung mit der Oceanic und Union S. S. Company.

- II. Linie Bremen=Brasilien, betrieben durch die Dampfer Ohio, Baltimore, Weser, Berlin, München u. s. w. Alle 14 Tage, sonnabends. Von Bremen über Antwerpen, Lissabon nach Bahia, Rio de Janeiro und Santos.
- III. Linie Bremen=La Plata, betrieben durch die Dampfer Straßburg, Baltimore, Frankfurt, Leipzig, Hannover und die oben erwähnten Dampfer der München-Klasse. Alle 14 Tage, sonnabends. Von Bremen über Antwerpen, Coruña, Vigo, Kap Verdische Inseln nach Montevideo und Buenos Aires.
- IV. Bremen=Ostasien (Reichspostdampferlinie), betrieben durch die prachtvollen, für Tropenreisen eigens gebauten Dampfer Preußen, Bayern, Sachsen; ferner Neckar, Braunschweig.

Alle 4 Wochen, mittwochs. Von Bremen über Antwerpen, Southampton, Genua, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Colombo, Singapore, Hongkong nach Schanghai.

- a) Zweiglinie Hongkong=Japan in Anschluß an den Hauptdampfer von Hongkong nach Yokohama, Kobe (Hiogo), Nagasaki zurück nach Hongkong.
- b) Anschlußlinie Singapore=Deli, betrieben von den Dampfern Sumatra und Schwalbe.
- c) Zweiglinie (Reichspostlinie) Singapore=Batavia=Neuguinea im Anschluß an den Hauptdampfer, durch den für die Tropenfahrt eigens gebauten Dampfer Lübeck.

V. Bremen=Australien alle 4 Wochen, mittwochs (abwechselnd mit der ostasiatischen Linie). Von Bremen über Antwerpen, Southampton, Genua, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Colombo nach Adelaide, Melbourne und Sydney.

VI. Bremen=London, betrieben durch die Dampfer Adler, Reiher u. s. w.; jeden Mittwoch und Sonntag, von London jeden Sonnabend und Mittwoch.

VII. Bremen=Hull, betrieben durch die Dampfer Mäwe, Schwan, Condor u. s. w.; von Bremen jeden Sonntag, morgens; von Hull jeden Sonnabend, abends.

VIII. Bremen=Leith wöchentlich sonntags.

IX. Bremen=Liverpool, 1 bis 2 Mal im Monat.

Der Norddeutsche Lloyd unterhält also 14 Hauptlinien und 4 Nebenlinien im regelmäßigen Betriebe.

Wir möchten an dieser Stelle einen kurzen Hinweis auf die gewaltige Vermehrung geben, welche das Flottenmaterial des Norddeutschen Lloyd in neuester Zeit erfährt. Im Jahre 1892 reichte der Lloyd den Doppelschraubendampfer S. S. Meier seiner Flotte ein und kontrahierte den Bau folgender neuer Dampfer:

zwei Doppelschraubenschneeldampfer von je 6500 Register-tonnen und 15 Meilen Geschwindigkeit für die Reichspostdampferlinien nach Ostasien und Australien (im Bau bei der Werft von F. Schichau in Danzig). Beide Dampfer sind mit den neuesten Einrichtungen für die Reise in den Tropen versehen;

der für die Fracht- und Passagierfahrt zwischen Bremen und Nordamerika bestimmte Dampfer Wittekind von 4800

Registertonnen, im Winter 1893/94 in Hamburg vom Stapel gelassen;

zwei Dampfer für die Fahrt nach dem La Plata von je 3800 Registertonnen. Diese Dampfer sind ebenfalls für die Tropenfahrt besonders eingerichtet;

zwei Dampfer von je 1200 Registertonnen für die Fahrt nach England.

Als ein besonders kühnes Unternehmen ist die Verlängerung der Reichspostdampfer Bayern und Sachsen zu erwähnen. Beide Dampfer sind auf der Werft von Blohm u. Boff in Hamburg um etwa 15 m verlängert, und zwar wurde diese Verlängerung in der Mitte der Dampfer bewerkstelligt. Jeder Dampfer wurde dadurch um 2000 cbm vergrößert.

#### Die Werkstätten des Norddeutschen Lloyd und das Proviantamt.

Der ungeheure Umfang der im Vorstehenden angedeuteten Betriebe ließ schon frühzeitig den Norddeutschen Lloyd die Notwendigkeit erkennen, durch eigene Werkstättenanlagen sich rücksichtlich der notwendigen Reparaturen unabhängig von fremden Industrien zu machen. So entstand der eigene Werkstattbetrieb des Lloyd, zuerst ein kleiner Betrieb für die nötigsten Reparaturen, bald aber, den Anforderungen der Flotte folgend, mehr und mehr wachsend, bis in der Gegenwart die eigenen Werkstätten des Lloyd alle technischen Betriebe umfassen, welche dem Schiffbau und der Ausrüstung dienen. Die Werkstätten liegen in Bremerhafen — abgesehen von einigen kleineren Werkstätten in Bremen — und bedecken ein Areal von 26 110 qm. Die im Jahre 1884 vollkommen neu und feuersicher aufgeführten Gebäude enthalten: Kesselschmiede, Schmiedewerkstätten mit Dampfhammerbetrieb, Gelbgießerei, Kupferschmiede, Tischlerwerkstätten, Klempnerei, mechanische Werkstatt, Maler-, Tapezier- und Decorateurwerkstätten, endlich Zeichen- oder Konstruktionsäle, sowie die sehr umfangreiche Anlage für die elektrische Beleuchtung der Werkstätten und der Mehrzahl der Schiffe. Innerhalb der Gesamtanlage erstrecken sich als Kern die beiden mächtigen Trockendocks des Lloyd. Abgesehen von den bereits erwähnten Werkstätten umfaßt der Gebäudekomplex des Lloyd in Bremerhafen noch die elegante, große Warte- und Restaurationshalle für Passagiere, eine eigene Bahnhof- und eine Zollhalle, eine große Anzahl Speicher, endlich Wohn- und Comptoirhaus für den Betrieb und das prächtige 1888/89 neu erbaute Agenturgebäude.



Der Betrieb in Bremerhafen zerfällt in Dockabteilung und den technischen Betrieb. Im Jahre 1889 veranlaßten die ungünstigen Wasserverhältnisse des Hafens, welcher gegenwärtig einem bedeutenden Erweiterungsbau unterzogen wird, den Lloyd zur Einrichtung einer riesigen Pumpenanlage, welche im Stande ist, den Wasserstand im neuen Hafen, an den Schleusen, innerhalb einer Stunde um einen Fuß zu erhöhen. Insgesamt werden in den Werkstätten des Norddeutschen Lloyd dauernd etwa 1500 Arbeiter beschäftigt.

Dasselbe Bestreben nach möglichst einheitlicher, von fremden Kräften unabhängiger Verwaltung veranlaßte den Norddeutschen Lloyd schon im Jahre 1860 zur Errichtung eines eigenen Proviantamtes. Der Gebäudekomplex des Proviantamtes erhebt sich in Bremen selbst (Gr. Hundestraße) und umfaßt in drei dreistöckigen Gebäuden neben den ungeheuren Lagerräumen für Lebensmittel, Delikatessen und Getränke — Erzeugnisse aller Erdteile — in besonderem Gebäude die gewaltige Dampfwäscherei, in welcher dauernd 50 Frauen und Mädchen mit der Bearbeitung der Schiffswäsche bezw. der Ausbesserung beschäftigt sind. Den Umfang des Betriebes im Proviantraum wird am besten der nachstehende Auszug aus einer Verbrauchstabelle für das Jahr 1892 klarlegen. Es wurden im gedachten Jahre an die Schiffe des Lloyd geliefert:

|                             |                                  |           |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------|
| Fleisch . . . . .           | Pfund                            | 3 681 763 |
| Lebendes Vieh               |                                  |           |
| Ochsen . . . . .            | Stück                            | 728       |
| Kälber . . . . .            | "                                | 244       |
| Schweine . . . . .          | "                                | 336       |
| Lamm . . . . .              | "                                | 558       |
| Fische . . . . .            | Pfund                            | 1 539 01  |
| Geflügel . . . . .          | Stück                            | 1 267 31  |
| Konserven . . . . .         | Bchf. u. Gl.                     | 2 856 96  |
| Gemüse (frisch) . . . . .   | im Werte von                     |           |
|                             | <i>№. 85 610.</i> <sup>42.</sup> |           |
| Hülsenfrüchte . . . . .     | Pfund                            | 3 508 21  |
| Reis . . . . .              | "                                | 1 815 20  |
| Mehl . . . . .              | "                                | 2 444 925 |
| Brot und Zwieback . . . . . | "                                | 1 194 639 |
| Zucker . . . . .            | "                                | 2 854 97  |
| Kaffee . . . . .            | "                                | 1 720 40  |

|                             |              |            |
|-----------------------------|--------------|------------|
| Milch . . . . .             | Bchf. u. Fl. | 223 396    |
| Kartoffeln . . . . .        | Pfund        | 8 485 770  |
| Butter . . . . .            | "            | 440 659    |
| Eier . . . . .              | Stück        | 1 564 673  |
| Getrocknetes Obst . . . . . | Pfund        | 115 033    |
| Käse . . . . .              | "            | 100 526    |
| Eis . . . . .               | "            | 12 741 090 |

## An Getränken:

|                                |          |         |
|--------------------------------|----------|---------|
| Champagner . . . . .           | Flaschen | 33 859  |
| Sherry, Madeira, Portwein      | "        | 12 169  |
| Rotwein . . . . .              | "        | 122 756 |
| Rhein- und Moselwein . . . . . | "        | 63 261  |
| Cognac . . . . .               | "        | 28 331  |
| Rum und Genever . . . . .      | "        | 30 463  |
| Flaschenbier . . . . .         | "        | 758 442 |
| Faßbier . . . . .              | Liter    | 602 477 |
| Mineralwasser . . . . .        | Flaschen | 200 911 |

## Die Verwaltung.

Wenige Worte werden genügen, um die Verwaltung aller der genannten ungeheuren Betriebe kurz zu beleuchten. Die Zentralverwaltung des Lloyd befindet sich in Bremen. Die Geschäftsgebäude derselben erstrecken sich über ein ausgedehntes Grundstück und umfassen das Centralbureau, das Bureau für die transatlantische Fahrt, das Bureau für die Kajüttspassage, die Kasse, die Abteilung für Zwischendeckspassagiere, die Abteilung für Flußschiffahrt (auf der Weser), für Affekuranz und Proviant. Die Abteilung für Transatlantische Fahrt vermittelt den Güterverkehr, die Abteilung Passage den Personenverkehr für alle von dem Norddeutschen Lloyd unterhaltenen Linien. Die Abteilung Flußschiffahrt betreibt die Verbindung zwischen Bremen und den Häfen an der untern Weser, sowie nach und von Hamburg; außerdem während des Sommers die täglichen Fahrten nach und von Norderney.

Das bei der Zentralverwaltung angestellte Comptoirpersonal zählt etwa 160 Beamte, das gesamte Personal des Lloyd, einschließlich der Seeleute, umfaßt etwa 8000 Menschen.

Schon frühzeitig sorgte der Lloyd in sich selbst für eine Sicherstellung seiner Angestellten und zwar durch die Seemannskasse

des Lloyd, errichtet im Jahre 1873, welche in sich eine Hilfskasse, Pensionskasse, Krankenkasse und eine Kasse zur Unterstützung von Witwen und Waisen vereinigt. Von Oktober 1873 bis Dezember 1892 betragen die

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Einnahmen . . . . . | <i>N.</i> 2592855.20 |
| Ausgaben . . . . .  | " 794481.95,         |

sodasß am 31. Dezember 1892 der

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Vermögensbestand sich auf | " 1798373.25 |
|---------------------------|--------------|

bezeichnete.

## Das Lotsenwesen.

---

Während nach Artikel 4 der Verfassung des Deutschen Reiches die Schifffahrtszeichen (Leuchtfeuer, Tonnen, Baken und sonstige Tagesmarken) der Beaufsichtigung seitens des Reiches und der Gesetzgebung desselben unterliegen<sup>1)</sup>, ist für das Lotsenwesen eine einheitliche Regelung nicht vorgesehen. In einzelnen Küstenstaaten und in einzelnen Provinzen des Königreichs Preußen sind die Seelotsen Beamte, in anderen üben sie ihren Beruf nach § 31 der Gewerbeordnung handwerksmäßig aus. Die Innenlotsen, d. h. diejenigen Lotsen, welche für mit der See unmittelbar zusammenhängende Innengewässer bestimmt sind, haben zumteil eine bedingte Beamtenstellung.

---

<sup>1)</sup> Siehe die Anmerkung auf Seite 284.

## Die Seefischerei.

---

Innerhalb dreier Seemeilen von den deutschen Küsten dürfen Ausländer das Fischereigewerbe nicht betreiben. Dies ist für die Nordsee durch den sogenannten Haager Vertrag vom Jahre 1882, zu dessen Ausführung am 30. April 1884 ein besonderes Gesetz erlassen wurde, international geregelt. Für die Ostsee besteht eine internationale Regelung nicht, doch ist auch hier nach allgemein anerkannten völkerrechtlichen Grundsätzen die Dreiseemeilengrenze als die Fischereihohheitsgrenze anzusehen. Außerhalb dieser Grenze steht die Fischerei allen Nationen frei.

In der Nordsee wird das Fischereiwesen während der Sommermonate durch ein für den Zweck besonders verfügbar gestelltes Kriegsfahrzeug überwacht.

Die Küstenfischerei ist in den Einzelstaaten des Deutschen Reiches verschieden geregelt. Fischerpolizeiliche Vorschriften sind in jedem Staat und in jeder Provinz des Königreichs Preußen besonders erlassen<sup>1)</sup>. Für die Handhabung der Polizei, der domänenfiskalischen Gerechtsame, der Fischereigerechtsame und -Regeln bestehen in Preußen sechs Oberfischmeistereien, denen im ganzen achtunddreißig Fischmeistereien unterstellt sind.

Der Verein<sup>2)</sup> für Küsten- und Hochseefischerei wirkt für die Hebung der Fischerei mit großem Erfolg. Er fördert, theils mit eigenen Mitteln, theils mit Hilfe des Staats, die Erforschung der Fischgründe, die Ausrüstung der Fischer mit Fanggeräten, den Transport des Fischfangs in das Inland, den Bau von Fischerbooten und Fahrzeugen sowie den Bau von Fischereihäfen an geeigneten Küstenpunkten.

---

<sup>1)</sup> Die Verordnungen sind in einer billigen Handausgabe bei Parey in Berlin erschienen.

<sup>2)</sup> Der Verein ist seit 1894 selbständig, bis dahin war er eine Sektion des Deutschen Fischereivereins.

---

## Die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger.

---

Die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger ist im Jahre 1865 gegründet. Sie verfolgt den Zweck, Seeleute in Not zu retten. Die Einrichtungen der Gesellschaft werden durch die Zinsen des gesamten Kapitals und durch die Beiträge der Mitglieder erhalten. Im Jahre 1889/90 betrug die Mitgliederzahl 48 979, die Jahresbeiträge beliefen sich auf 144 405 Mk. Der Sitz der Gesellschaft ist Bremen.

An den deutschen Küsten bestehen mehr als 100 Rettungsstationen. Jede derselben ist in der Regel mit einem Rettungsboot <sup>1)</sup> und mit einem Rettungsraketenapparat, mitunter mit dem letzteren allein ausgerüstet.

Von einem gestrandeten Schiffe werden die Mannschaften mit den Rettungsbooten gelandet, sofern dies möglich ist. Das Rettungsboot steht zu dem Zwecke entweder auf einer kleinen Helling, von der aus es direkt zu Wasser gelassen werden kann, oder auf einem Wagen, mit dem es so weit ins Wasser gefahren wird, daß es aufschwimmt.

Ist das Wetter so schlecht, daß das Rettungsboot nicht abkommen kann, so geschieht die Bergung mit dem Raketenapparat und zwar in folgender Weise:

- a) Eine Rakete, an der eine dünne Leine befestigt ist, wird über das Schiff hingeschossen. Diese Leine muß so

---

<sup>1)</sup> Siehe Seite 118.

rasch wie möglich erfaßt und festgehalten werden. Ist dies geschehen, so muß einer von der Mannschaft bei Seite treten und, wenn es Tag ist, seinen Hut, seine Hand, eine Flagge oder ein Tuch schwenken; ist es aber Nacht, so muß eine Rakete oder ein Blaufeuer angezündet oder eine Kanone abgefeuert werden, oder man zeigt eine Laterne und läßt sie wieder verschwinden. Alles dies geschieht, um denen am Lande als Signal zu dienen, daß die Leine gefaßt ist.

- b) Wenn dann die Schiffsmannschaft einen der am Ufer befindlichen Leute seitwärts von den Übrigen eine rote Fahne schwenken sieht, oder wenn ihr zur Nachtzeit ein rotes Licht gezeigt wird, das dann wieder verschwindet, so muß sie die vorerwähnte dünne Leine vom Lande her einholen, bis sie einen Steertblock daran befestigt findet, durch welchen ein endloser Läufer (Jollentau) geschoren ist.
- c) Dieser Steertblock ist am Mast ungefähr 2.5 m unter der Sahling zu befestigen wie in Figur 154 angegeben

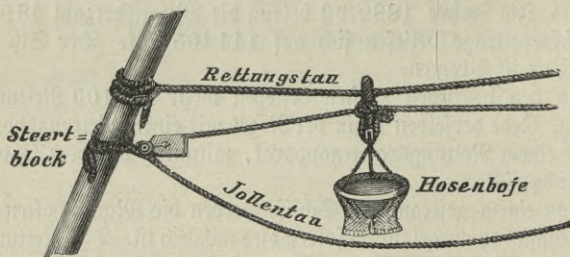


Fig. 154. Hosenboje.

oder — falls die Masten nicht mehr stehen — an dem höchsten festen Gegenstande auf dem Schiffe. Sobald der Block festgemacht ist, muß wieder einer von der Mannschaft bei Seite treten und das unter a beschriebene Signal geben.

- d) Sobald dies Signal am Lande gesehen ist, wird durch die Leute am Lande ein starkes Tau (Rettungstau) an dem Läufer (Jollentau) befestigt und vom Lande aus an Bord gezogen werden.

- e) Wenn dies dicke Tau (Rettungstau) an Bord gezogen ist, muß die Mannschaft dasselbe sogleich etwa 45 cm oberhalb des Steertblockes, womöglich mit diesem an demselben Schiffsteile, befestigen und dabei Sorge tragen, daß der Läufer (Zollentau) klar von dem andern Tau bleibt.
- f) Wenn das dicke Tau (Rettungstau) in solcher Weise an Bord befestigt ist, muß der Läufer (Zollentau) von dem dicken Tau losgemacht und, wenn dies geschehen ist, das unter a beschriebene Signal wiederholt werden.
- g) Die Leute am Lande werden dann das Tau straff anholen und an demselben vermittelt des Läufers eine Hosenboje an Bord ziehen; in diese hat sich die Person, welche ans Land gezogen werden soll, zu setzen, und zwar mit den Beinen in die Hose und die Arme über die Boje legend. Alsdann muß abermals einer von der Mannschaft auf die Seite treten und den Leuten am Lande das unter a beschriebene Signal geben. Die Leute am Ufer werden dann die Boje ans Land holen und sie, nachdem die Person gelandet ist, leer wieder ans Schiff ziehen. Dieses Verfahren wiederholt sich, bis alle Personen gerettet sind.
- h) Es kann zuweilen der Fall sein, daß das Wetter und der Zustand des Schiffes die Befestigung des dicken Rettungstaues nicht zulassen; in solchen Fällen wird die Hosenboje vermittelt des Läufers (Zollentau) hingezogen, und die Schiffbrüchigen werden dann in der Hosenboje vermittelt des Zollentaues durch die Brandung geholt anstatt längs des Rettungstaues.

Der in Figur 155 S. 326 dargestellte Raketenapparat mit Zubehör ist auf zwei kleinen vierrädrigen Wagen untergebracht; und zwar befindet sich auf dem ersten Wagen:

|   |    |             |
|---|----|-------------|
| das Rettungstau im Gewicht von etwa                     | kg | 150         |
| Zollentau   | "  | 70          |
| drei Bäume zum Überlegen (Erhöhen) des<br>Rettungstaues | "  | 30          |
| Bohranker   | "  | 25          |
| Raketenstativ   | "  | 13 = kg 288 |



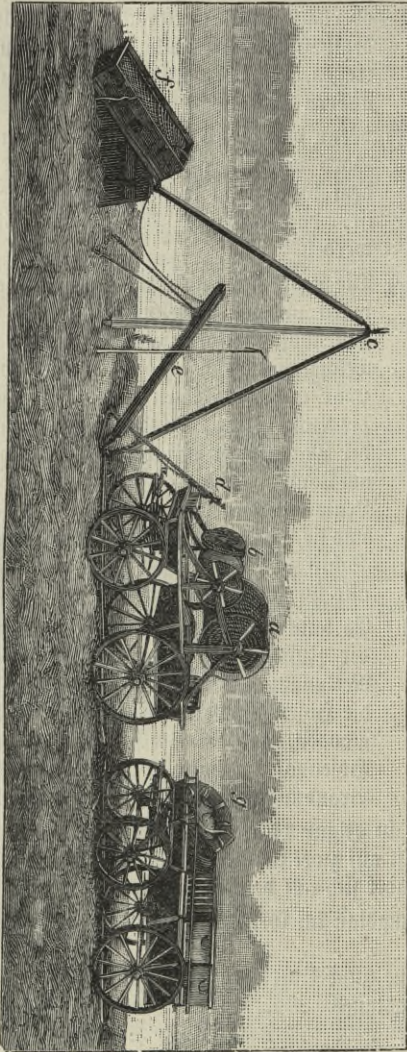


Fig. 155. Rettungs-Platzen-Apparat.

a Rettungsstau — b Soffentau — c Stod aus drei Stämmen zum Überlegen des Rettungsstaues — d Sopranter — e Platenkattib mit darauf liegender Platte, fertig zum Aufsteuern — f Seilenkaffen mit der an der Platte befestigten Seile, fertig zum Anstücken — g Soffenboje.

auf dem zweiten Wagen:

|   |               |
|---|---------------|
| drei Leinentaschen mit Leinen . . . . .     | kg 130        |
| eine Kiste mit 6 Stück 8 cm-Rettungsraketen | „ 110         |
| sechs Raketenstäbe . . . . .                | „ 20          |
| Hosenboje . . . . .                         | „ 8           |
| Talje und div. Tauwerk . . . . .            | „ 30 = kg 298 |

Das Rettungstau ist 305 m (1000 Fuß) lang und hat 9.4 cm Umfang.

Das Söllentau ist 762.5 m (2500 Fuß) lang und hat 3.8 cm Umfang.

Die Raketenschießleine ist 549 m (1800 Fuß) lang und hat 2.8 m Umfang.

Der Bohlkensch Patentbohranker dient dazu, bei einem Strandungsfall schnell und sicher einen Befestigungspunkt für das Rettungstau zu schaffen. Zu dem Zwecke mußte man früher einen stets mehrere hundert Pfund schweren Anker und, da dieser oft in dem weichen Dünenande nicht halten wollte, einige Pfähle mit den dazugehörigen Schlägeln mitführen, die dann vor der Hand des eingegrabenen Ankers noch kreuzweise eingeschlagen wurden. Der 25 kg wiegende Bohlkensch Bohrer ersetzt alles. Seine Handhabung ist sehr einfach; er wird mit der, über dem Schraubengange an einem Ringe befestigten Kette eingebohrt. Oben in die Kette wird dann die Talje zum Steifholen des Taus eingehakt.

Die Rettungsraketen werden im Königlichen Feuerwerkslaboratorium zu Spandau gefertigt und stehen in ihren Leistungen bis jetzt unübertroffen da. Die 8 cm-Rettungsrakete trägt die Raketenschießleine 549 m (1800 Fuß) weit. Die Ankerrakete unterscheidet sich von der gewöhnlichen Rettungsrakete dadurch, daß sie statt der konischen Vorderbeschwerung einen vierarmigen Anker trägt. Sie dient dazu, den Rettungsbooten das Abkommen vom Strande, das Überwinden der Brandung, zu erleichtern, indem man die Rakete über die Brandung hinauschießt und an der daran befestigten Leine das Fahrzeug durch einige Leute im Boot, während die anderen rudern, nach dem durch die Verankerung der Rakete bezeichneten Punkte außerhalb der Brandung hinziehen läßt.

Zum Inventar gehören ferner noch: 1 messingene Büchse für Willenlichte zum Entzünden der Rakete, Quadrant und Zündpistol, Zündklemme, Signallaternen, 2 Informationstafeln und 2 Winkflaggen.

## Anweisungen zur Rettung Ertrinkender durch Schwimmen.

---

1. Wenn man sich einem Ertrinkenden nähert, rufe man ihm mit lauter, fester Stimme zu, daß er gerettet sei.

2. Ehe man ins Wasser springt, entkleide man sich so vollständig und so schnell wie möglich. Man reiße nötigenfalls die Kleider ab, hat man aber keine Zeit dazu, so löse man jedenfalls die Unterbekleider am Fuß, wenn sie zugebunden sind. Unterläßt man dies, so füllen sie sich mit Wasser und halten den Schwimmer auf.

3. Man ergreife den Ertrinkenden nicht, so lange er noch stark im Wasser arbeitet, sondern warte einige Sekunden bis er ruhig wird. Es ist Tollkühnheit, jemanden zu ergreifen, während er mit den Wellen kämpft, und wer es thut, setzt sich einer großen Gefahr aus.

4. Ist der Verunglückte ruhig, so nähere man sich ihm, ergreife ihn beim Haupthaar, werfe ihn so schnell als möglich auf den Rücken und gebe ihm einen plötzlichen Ruck, um ihn oben zu halten. Darauf werfe man sich selbst ebenfalls auf den Rücken und schwimme so dem Lande zu, indem man mit beiden Händen den Körper am Haar festhält und den Kopf desselben, natürlich mit dem Gesicht nach oben, sich auf den Leib legt. Man erreicht so schneller und sicherer das Land, als auf irgend eine andere Art, und ein geübter Schwimmer kann sogar 2 bis 3 Personen über Wasser halten. Ein großer Vorteil dieses Verfahrens, das sich nach vielen Versuchen als das beste herausgestellt hat und jedem andern vorzuziehen ist, besteht darin, daß man in den Stand gesetzt wird, sowohl seinen

eignen, als auch des Verunglückten Kopf über Wasser zu halten. Auch kann man in dieser Weise sehr lange treiben, was von großer Wichtigkeit ist, wenn man ein Boot oder sonstige Hilfe zu erwarten hat.

5. Der sogenannte Todesgriff kommt erfahrungsmäßig, wenn überhaupt (was bezweifelt werden muß), dann ungemein selten vor. Sobald ein Ertrinkender schwach wird und seine Besinnung verliert, wird sein Griff allmählich schwächer, bis die Hand zuletzt ihren Halt gänzlich fahren läßt. Man braucht also dieses Todesgriffes wegen keine Furcht zu hegen, wenn man jemanden durch Schwimmen zu retten beabsichtigt.

6. Wenn jemand zu Grunde gegangen ist, so kann die Stelle, wo der Körper liegt, bei schlichtem Wasser genau an den Luftblasen erkannt werden, die gelegentlich zur Oberfläche emporsteigen. Einer etwaigen Strömung, welche die Blasen am senkrechten Emporsteigen hindert, muß dabei natürlich Rechnung getragen werden. Man kann oft, indem man in der durch die Blasen bezeichneten Richtung niedertaucht, einen Körper wiedererlangen, ehe es zur Wiederbelebung desselben zu spät ist.

7. Taucht man nach einem Körper, so ergreife man ihn am Haar, jedoch nur mit einer Hand, und gebrauche die andere Hand und die Füße dazu, sich zum Wasserspiegel zu erheben.

8. Befindet man sich in See, so ist es, falls der Strom vom Lande absetzt, ein großer Fehler, wenn man versucht, das Land zu erreichen. Man werfe sich dann lieber auf den Rücken, gleichviel, ob man allein oder mit einem Körper belastet ist, und treibe so lange, bis Hilfe naht. Mancher, der gegen den Strom dem Lande zu schwimmt, erschöpft seine Kräfte und geht unter, während ein Boot oder andere Hilfe hätte beschafft werden können, wenn er sich hätte treiben lassen.

9. Diese Anweisungen sind unter allen Umständen gültig, sowohl in schlichtem Wasser als in der unruhigsten See.

## Das Völkerrecht zur See.

---

Am 10. September 1785 schloß Preußen mit der jungen Republik der Vereinigten Staaten von Nordamerika einen Vertrag, in dem zum ersten Male die Freiheit des zu friedlichen Zwecken bestimmten Privateigentums zur See ausgesprochen wurde. Diese im Artikel 23 des Vertrages enthaltene Bestimmung machte einiges Aufsehen. Noch Genz nannte sie eine wahre diplomatische Kuriosität, Franklin bezeichnete sie mit Genugthuung als seinen Quäkerartikel. In den folgenden Jahrzehnten bemühte sich Amerika lebhaft, auch in anderen Verträgen die Freiheit des Privateigentums zu vertragsmäßiger Anerkennung zu bringen. Diese Versuche aber scheiterten an der Weigerung Englands, das auf eine Erörterung der Forderung überhaupt nicht eingehen wollte, und Rußlands, das zwar den Grundsatz billigte, aber seine vertragsmäßige Feststellung zwischen nur zwei Mächten ablehnte. Im orientalischen Kriege tauchte bei den Westmächten die Besorgnis auf, daß Amerikaner sich von Rußland Kaperbrieve ausstellen lassen könnten. Der Kreuzerkrieg erschien selbst den großen Seemächten nichts weniger als angenehm, und am 16. April 1856 kam es auf dem Pariser Kongreß zu der berühmten Erklärung über das Seerecht, nach der die Kaperei verboten sein sollte.

Durch diesen Vertrag wurde bestimmt:

1. Die private Kaperei wird abgeschafft (worunter das Erteilen von Kaperbrieffen an Private verstanden ist).
2. Neutrale Flagge deckt feindliches Gut, sofern es nicht Kriegscontrebände ist.

3. Neutrales Gut ist auf feindlichen Schiffen frei, sofern es nicht Kriegscontrebände ist.

4. Eine Blockade muß effektiv sein, um wirksam zu sein.

Diese Festsetzung wurde von allen civilisierten Staaten angenommen mit Ausnahme von Spanien, Mexiko und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Diese letzteren standen nämlich auf dem Standpunkt, daß es durchaus nicht genüge, das Kaperewesen zu beseitigen, sondern daß ein dauernder Schutz des Privateigentums zur See nur geschaffen werde, indem man auch das staatliche Prisenrecht beseitige. England erklärte, das staatliche Prisenrecht nicht aufgeben zu können, und in folgedessen traten die Vereinigten Staaten von Nordamerika den Pariser Deklarationen überhaupt nicht bei. Die Zeiten, in denen ein Staat bei Ausbruch eines Krieges den darum nachsuchenden unternehmungslustigen Privaten einen Kaperebrief erteilte, d. h. ihnen Befugnis verlieh, auf eigene Faust und Gefahr Seeraub an feindlichem Privatgut zu treiben, sind seit der Pariser Deklaration vielleicht vorbei; aber geblieben ist, wenn man aus dem Verhalten großer Seestaaten, speziell Englands, Schlüsse ziehen darf, die Absicht, die Kaperei von Staatswegen zu treiben, und zwar in dem Bestreben, den Feind durch eine möglichst große Summe von Beschädigungen an dem Privateigentum seiner Landesangehörigen zum Unterliegen zu bringen, bezw. also zum Frieden zu zwingen.

An Bestrebungen, das Prisenrecht ganz aufzuheben, ausgenommen den Fall der Kriegscontrebände und des Bruchs einer effektiven Blockade, fehlt es nicht. Bei uns ist diese Frage im Reichstage, in der Presse und in den Nautischen Vereinen vielfach behandelt worden. Eine große Schwierigkeit bietet aber zunächst die Festsetzung des Begriffs Kriegscontrebände; man hat u. a. diesen Ausdruck verlassen und dafür die Definition versucht: für den Krieg bestimmte oder dienliche Sachen. Wie schwierig dieser Punkt ist, wird sofort ersichtlich, wenn man sich vergegenwärtigt, welche Sachen bei dem rastlosen Fortschreiten der Kriegstaktik und Technik sich thatsächlich als Kriegsmittel darstellen. Es müssen nämlich u. a. unter die vom Feinde mit Recht wegzunehmenden Kriegsmittel alle jene Handelsschiffe gerechnet werden, welche an den Feindseligkeiten teilgenommen haben, oder für diese Teilnahme bestimmt sind. Letzterer Punkt eröffnet bei dem heutigen Stande der Technik wiederum ein gänzlich neues Gebiet, denn es ist bekannt, daß eine Reihe von Seemächten sich in ihrer Handelsflotte

zahlreiche der besten Schiffe für den Kriegsfall sichern, die an den Feindseligkeiten teil zu nehmen haben, worunter keineswegs ausschließlich staatliche Präsenmacherei oder direkter Kampf gegen Schiffe der Gegenpartei, sondern eine jede Kriegisleistung (Abisodienst, Kohlen- und Munitionszufuhr für die Kriegsflotte, Truppentransport 2c.) zu verstehen ist.

Im ganzen steht die Form, in welcher die Kaperei im nächsten großen Seekriege betrieben wird, nicht fest. Daß es bald zu einer Einschränkung der Pariser Deklarationen kommt, scheint ausgeschlossen.

## Der Deutsche nautische Verein.

---

Der Deutsche nautische Verein tagt gewöhnlich einmal im Jahre — in der Regel im Winter — in Berlin. Er setzt sich aus Delegierten der einzelnen nautischen Vereine, Reedervereine, Handelskammern u. s. w. in den deutschen Seehandelsstädten zusammen.

Der Verein will die Seeschiffahrtsinteressen fördern, besteht aber zum größten Teil aus Kaufleuten, Technikern und Personen anderer Stände. Es bestehen daher außerdem noch Vereine von Seeschiffen, denen nur Nautiker angehören und welche die Interessen des Schifferstandes wahren.

---



## Die Gesellschaften zur Klassifizierung von Handelsschiffen.

---

Die Versicherungsgesellschaften nehmen nur Versicherungen für ein Schiff und dessen Ladung an, wenn das Schiff von einer Klassifizierungs-Gesellschaft klassifiziert ist. Je geringer ein Schiff klassifiziert ist, desto größer ist die Versicherungsprämie, welche für Schiff und Ladung gefordert wird.

### Lloyd.

Das Wort Lloyd wird oft mit unbestimmten Begriffen verbunden. Die folgenden Erläuterungen werden daher zweckmäßig sein.

Ein gewisser Eduard Lloyd hielt zu Anfang des siebzehnten Jahrhunderts in der Lombardstraße zu London ein Kaffeehaus. Die Kaffeehäuser waren in jener Zeit, da die jetzt zahlreichen Klubbhäuser noch nicht bestanden, zunächst Vergnügungsorte, außerdem dienten sie dem Geschäftsverkehr, indem Kauf- und Börsengeschäfte dort vermittelt wurden. So kam es, daß in Lloyds Kaffeehaus vorzugsweise Geschäfte verhandelt wurden, bei denen die Versteigerung von Schiffen oder Schiffsladungen in Frage trat. Bald wurde es Sitz der Seeversicherungsunternehmungen und im Jahre 1726 wurde eine Zeitung, die Lloyds List, veröffentlicht, welche Neuigkeiten über alle Dinge von Interesse für das Seeschiffahrtstreibende Publikum brachte. Ob Eduard Lloyd der Herausgeber war, ist nicht mehr festzustellen. Die Zeitung erschien dienstags, donnerstags und sonnabends, bestand aus einem Quartblatt und brachte hauptsächlich Nachrichten aus den großbritannischen und aus-

ländischen Seehäfen. Sie hat bis zu ihrer Verschmelzung mit der Shipping Gazette <sup>1)</sup>, welche vor einigen Jahren erfolgte, bestanden.

Innerhalb der nächsten dreißig Jahre wurde das Kaffeehaus der Ort, an dem Seeversicherungs- und Schiffsgeschäfte aller Art abgeschlossen wurden und an dem alle Neuigkeiten der Seeschifffahrt zu erfahren waren. Der Name Lloyd, welcher zuerst nur den Versammlungsort bezeichnete, wurde auf die Einrichtung übertragen, obgleich sie noch keine komparative Gesellschaft war. Zu einer solchen wurde sie erst im Jahre 1769; auch die List ging in den Besitz der Gesellschaft über. Eine Zahl von Geschäftsleuten hatte sich in dieser Gesellschaft vereinigt, um die Interessen der Seeversicherung zu wahren und das für den Geschäftsbetrieb notwendige Material zu sammeln. Bei diesem letzteren Teil handelte es sich einmal um Ausgaben über die Schiffe selbst, sodann um solche über ihre Bewegungen. Lange Zeit besorgte die Gesellschaft beides, schließlich wurde jedoch für die Auskunft über die Schiffskörper und ihren Zustand eine besondere Gesellschaft gebildet, welche unter dem Namen von Lloyds Register of british and foreign Shipping besteht und einen wichtigen Platz in dem Schifffahrtswesen einnimmt. Wir kommen später darauf zurück.

Für das Nachrichtenwesen sind in erster Reihe Agenten und Subagenten angestellt; dieselben haben die Aufgabe, alle Schiffs- und Schifffahrtsneuigkeiten nach der Centralstelle mitzuteilen. Es sind in der Regel Kaufleute. Da die Stellung das kaufmännische Ansehen hebt, ist sie sehr gesucht und man verrichtet die Geschäfte, wegen der damit verbundenen indirekten Vorteile, gern umsonst. In jedem Seehandelsplatz der Erde von irgend einer Bedeutung ist ein Agent bestellt; die Gesamtzahl betrug im Jahre 1892 1300.

Der Agent hat durch Telegraph oder auf dem sonst möglichen kürzesten Wege den Verlust von Schiffen sowie andere Unglücksfälle direkt zu melden; er hat während eines Krieges, oder wenn ein solcher auszubrechen droht, die Bewegungen von Kriegs- und Raperschiffen zu melden, durch welche Handelsschiffe bedroht werden können. Er meldet ferner das Ein- und Auslaufen von Schiffen, sowie ob und unter welchen Umständen Schiffe in See von anderen gesprochen worden sind. Er berichtet über die Havarien von Schiffen und ihrer Ladungen, wobei er besonders zu ermitteln hat, ob und wie Ladungen etwa nicht sachgemäß gestaut waren. Ist bei Schiff-

<sup>1)</sup> Das Blatt heißt jetzt: Shipping Gazette and Lloyds List.

brüchen kein Bevollmächtigter zur Stelle, so hat er die Interessen der Schiffseigentümer wahrzunehmen. Die Kondemnierung von Schiffen hat er möglichst zu verhindern. Findet eine solche aber statt, so hat er zu ermitteln, ob die Veranlassung dazu in dem bau-fälligen Zustande des Schiffes lag.

Er kann einen Schiffsbefichtiger — ist einer von Lloyds Registry zur Hand, so ist dieser zu wählen — zuziehen; ebenso einen Ladungs-befichtiger, sofern er selbst nicht sachverständig in betreff der be-schädigten Güter ist. Bei dem Verkauf von Ladungen, bei der Reparatur von Beschädigungen hat er die Interessen der Eigentümer von Schiff und Ladung wahrzunehmen.

In neuerer Zeit wurde für das Nachrichtenwesen außerdem eine Signalverständigung von Schiff zu Land und umgekehrt not-wendig. Es bestehen zur Zeit 14 Signalstationen für Lloyds, auf den großbritannischen Inseln<sup>1)</sup>, außerdem an wichtigen Handels-straßen der Erde, nämlich: Gibraltar, Malta, Bosporus, Kertsch, Port Said, Suez, Perim, Aden, Madeira, Teneriffa, Ascension, St. Helena, Montserrat.

Diese Stationen sind nicht zu verwechseln mit den von den einzelnen Seestaaten unterhaltenen Friedens-Signalstationen, denn sie dienen nur den Interessen der Gesellschaft. Passiert z. B. der Dampfer Reichstag eine Station und zeigt sein Unterscheidungs-signal (Signal, aus dem die Station den Namen, Heimatsort u. des Schiffes entnimmt), so steht z. B. am nächsten Morgen in der Shipping Gazette: Deutscher Dampfer Reichstag am 10. April 1893 St. Helena mit südlichem Kurs passiert.

Die Lloydsliste über fällige und verlorene Schiffe wird mit großer Sorgfalt aufgestellt. Erst nachdem alle Mittel zur Er-langung von Auskunft erschöpft worden sind oder erfolglos blieben, wird das Schiff als verloren oder als vermisst gemeldet.

Auch auf die Befähigung der Schiffsführer (Kapitäns) erstreckt sich die Kontrolle und Auskunftserteilung. Das Kapitäns-Register enthält eine kurze Biographie jedes Schiffsführers der englischen Handelsmarine, mit Angabe der Schiffe, welche er geführt hat und anderen Notizen von Wichtigkeit.

Die umfassenden Angaben, welche bei Lloyds über Schiffsbewegungen und -Unfälle zusammenlaufen, dienen in erster Reihe

<sup>1)</sup> Jede Station ist mit 1 bis 3 Mann besetzt, deren Einkommen 800 bis 2600 Mk. jährlich beträgt.

den Geschäftszwecken. Es wird aber auch für Privat Zwecke bereitwilligst Auskunft erteilt.

An dem Seeversicherungsgeschäft ist die Gesellschaft teils direkt, teils durch ihre Verbindung mit anderen Gesellschaften beteiligt.

Die Aufgabe von Lloyds Register of british and foreign Shipping<sup>1)</sup> ist, Auskunft zu geben über das Schiff selbst, seine Bauart und seinen baulichen Zustand.

Ursprünglich befand sich in Lloyds Kaffeehaus ein geschriebenes Schiffsverzeichnis, welches zur Verfügung der Besucher stand. Dasselbe wird voraussichtlich zuerst mit Lloyds List zugleich gedruckt sein und machte verschiedene Wandlungen durch, bis im Jahre 1834 das erwähnte Register erschien. Für die Kontrolle der Schiffe wurde in jeder Seehandelsstadt ein Besichtiger angestellt, der nach Bedarf der Gesellschaft und Wunsch der Erbauer während des Baues und bei Reparaturen Kontrolle übt.

Der Zustand hölzerner Schiffe wurde und wird noch im ganzen<sup>2)</sup> durch folgende Symbole charakterisiert:

- A bedeutet tadellos gebaut,
- A (in roter Farbe gedruckt) bedeutet nicht mehr ganz tadellos, aber zum Transport trockener Güter im ganzen noch geeignet,
- Æ bedeutet zum Transport trockener Güter auf kurzen Reisen noch geeignet,
- E bedeutet mangelhaften Bauzustand.

Außer dem Schiffskörper wird seine Ausrüstung besichtigt; ist sie tadellos, so wird dem Buchstaben das Symbol I zugefetzt. Die Zeitdauer, für welche ein Schiff Klasse erhalten hat, wird in arabischer Ziffer hinter die Ausrüstungsziffer gesetzt. Es bedeutet demnach z. B.:

- AI. 12. Das Schiff hat die höchste Klasse, ist tadellos ausgerüstet, unter Aufsicht von Lloyds gebaut und die Klasse ist auf zwölf Jahre verliehen.

Für Schiffe aus Eisen oder Stahl gebaut gelten folgende Symbole:

1) Von den Veröffentlichungen der Gesellschaft ist die wesentlichste Lloyds Register Book, welches am 1. Juli jeden Jahres erscheint und welches Auskunft giebt über alle bei Lloyds klassifizierten Schiffe sowie außerdem über alle Schiffe der Erde.

2) Rules for the Building and Classification of Ships.

100 A tadellos,

90 A dünnere Beplattung als vorgeschrieben,

80 A noch dünnere Beplattung,

A tadellos für bestimmte Verwendung, welche anzugeben ist (Sturmdeckschiffe, Spardeckschiffe, Schleppschiffe zc.).

Für die Ausrüstung und für die Dauer der Klasse gelten dieselben Vorschriften und Zeichen wie bei Holzschiffen.

Seit 1873 ist die Befichtigung auf die Schiffsmaschinen und Kessel ausgedehnt.

Die Gesellschaft verfolgt im ganzen mehr den Zweck, der Schifffahrt und der Seeversicherung zu nützen, als Geld zu gewinnen. Sie ist deshalb u. a. vom Staate auch zur Durchführung der Vorschriften für Prüfung von Ankern und Ketten der Seeschiffe, sowie der Lade-Linie-Vorschriften <sup>1)</sup> herangezogen.

#### Bureau Veritas.

Loyds und Lloyds Register, als eine englische Einrichtung, dienen in erster Reihe der englischen Schifffahrt. In ähnlicher Weise bestehen in einigen anderen Ländern <sup>2)</sup> Registergesellschaften, welche man in demselben Sinne nationale nennen könnte. Außerdem giebt es eine große internationale Klassifizierungsgesellschaft, Bureau Veritas genannt. Die unter diesem Namen bestehende Gesellschaft wurde im Jahre 1828 gegründet. Sie hatte zuerst ihren Sitz in Antwerpen, wurde wenige Jahre darauf nach Paris verlegt, befand sich während der Belagerung dieser Stadt und einige Zeit nach derselben in Brüssel, ist jetzt aber wieder in Paris.

Sie gebraucht folgende Symbole, um die Beschaffenheit hölzerner Schiffskörper und ihrer Ausrüstung zu bezeichnen.

|                    |   |                |
|--------------------|---|----------------|
| $\frac{3}{3}$ 1. 1 | } | erste Klasse,  |
| $\frac{5}{6}$ 1. 1 |   |                |
| $\frac{5}{6}$ 2. 1 | } | zweite Klasse, |
| $\frac{3}{4}$ 2. 1 |   |                |
| $\frac{2}{3}$ 2. 2 | } | dritte Klasse. |
| $\frac{1}{2}$ 3. 2 |   |                |

Die Zahl hinter dem Bruch bedeutet eine Unterabteilung der Klasse, die nächstfolgende Zahl bezeichnet den Zustand der Ausrüstung

<sup>1)</sup> Die Load-Line-Act von 1890 schreibt für jedes englische Seeschiff die Tiefe vor, bis zu der es für eine Seereise beladen werden darf.

<sup>2)</sup> Außer dem Germanischen Lloyd (s. S. 340) ist zu erwähnen: Norske Veritas, Christiania, — Record of American and Foreign Shipping, New York, — Registro Italiano, Genua, — Veritas Austro-Ungarico, Triest u. s. w.

und Takelage. Je höher diese Zahlen sind, desto geringer ist der Wert der Gegenstände, welche unter den Begriff fallen.

Eiserne und stählerne Schiffe haben folgende Symbole:

$$\begin{array}{l} \frac{3}{3} 1.1 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{erste Klasse,} \\ \frac{5}{6} 1.1 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{zweite Klasse,} \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array}$$

Die erste Zahl hinter dem Bruch bezieht sich auf die Holztheile an und in dem Schiffskörper; die zweite Zahl auf die Ausrüstung. Für die verschiedenen Grade kommen die Zahlen 1, 2 und 3 zur Anwendung.

Schiffe, welche in eine Zahl wasserdichter Abteilungen geteilt sind, derart, daß das Schiff noch schwimmt, wenn sich eine Abteilung infolge eines Lecks mit Wasser füllt, erhalten folgende Zeichen:

- Ⓘ erste Gruppe,
- Ⓙ zweite Gruppe,
- Ⓜ dritte Gruppe.

Es wird besonders klassifiziert für:

Innenfahrt: J.

Kleine Küstenfahrt: P.

Yachten: Y.

Große Küstenfahrt: G.

Mittelmeer: M.

Atlantischer Ozean: A.

Lange Reisen (für alle Meere der Erde): L.

Das Symbol Ⓘ  $\frac{3}{3} 1.1$  L bedeutet also z. B.:

Das Schiff ist mit wasserdichten Abteilungen der ersten Gruppe versehen, ist nach der Bauart von der höchsten Klasse, die Holztheile und die Ausrüstung sind in gutem Zustande und es hat Klasse für alle Meere der Erde

Für komposit gebaute Schiffe (Holz und Stahl oder Eisen) giebt es besondere Symbole.

✠ bedeutet, daß das Schiff unter Aufsicht der Gesellschaft gebaut ist.

Im Jahre 1892 sind bei Lloyds 3007 Segelschiffe und 5257 Dampfschiffe; bei Veritas 5020 Segelschiffe und 1252 Dampfschiffe klassifiziert. Der Gesamttonnengehalt der klassifizierten Schiffe ist bei Lloyds größer. Bei Veritas sind mehr hölzerne als eiserne und stählerne Schiffe klassifiziert.

Ein Verzeichnis aller Schiffe der Erde, klassifizierter und nicht klassifizierter, veröffentlicht Veritas seit 1870, Lloyds seit 1887 <sup>1)</sup>. Dieses Verzeichnis enthält eine große Zahl von anderen Angaben, welche für Schiffseeder von Wert sind.

Veritas veröffentlicht unter anderem auch eine monatliche Liste mit allen Seeunfällen der Erde.

### Der Germanische Lloyd.

Der Germanische Lloyd hat seinen Sitz in Berlin <sup>2)</sup>. Er ist eine Erwerbs-Aktiengesellschaft, doch ist der gemeinnützige Charakter des Unternehmens dadurch gewahrt, daß die Aktionäre statutenmäßig aus dem erzielten Jahresgewinn höchstens 5 Prozent des eingezahlten Aktienkapitals in Anspruch nehmen können. Der etwaige Rest dient zur Ermäßigung der Gebühren oder zur Bildung eines Spezialreserfonds, dessen Verwendung für die Zwecke der Gesellschaft erfolgt. Das Grundkapital beträgt 800 000 Mk., wovon zunächst 25 Prozent bar eingezahlt sind. Der Zweck des Germanischen Lloyds ist: die Klassifizierung von Schiffen, die Herausgabe von Schiffsregistern, die Feststellung von Vorschriften für Neubau und Reparatur von Schiffen, der Betrieb aller nach Ermessen des Aufsichtsrates damit in Verbindung stehenden Geschäfte, sowie die Förderung der Schifffahrtsinteressen überhaupt.

Die Gesellschaft ist 1868 gegründet, sie konnte aber bis 1890 schwer in Wettbewerb mit den anderen großen Gesellschaften, besonders mit Bureau Veritas, treten. Mit dem letztgenannten Zeitpunkt trat eine neue Organisation und ein bedeutender Aufschwung ein.

Für die Klassifizierung <sup>3)</sup> gelten der Reihenfolge nach folgende Symbole:

#### Hölzerne Schiffe.

- |              |   |    |  |
|--------------|---|----|--|
| erste Klasse | { | AI | Neue Schiffe und reparierte Schiffe, die neuen gleichkommen,   |
|              |   | A  | Noch tauglich, um dem Verderb durch Seewasser ausgesetzte Waren auf längeren Reisen über See zu bringen, |

<sup>1)</sup> Siehe Anmerkung 1 auf Seite 337.

<sup>2)</sup> Alle für den Germanischen Lloyd bestimmten Zuschriften sind an die Adresse: Germanischer Lloyd, Berlin W, Markgrafenstraße 52, zu senden.

<sup>3)</sup> Genaue Angaben finden sich in dem vom Germanischen Lloyd herausgegebenen: Reglement für die Klassifikation und Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen und Maschinen.

- zweite Klasse { BI wie A, aber alle zwei Jahre zu besichtigen,  
B dürfen leicht verderbliche Ladungen nur auf kürzeren Reisen über See bringen. Besichtigung alljährlich,
- dritte Klasse { CL Schiffe, welche Ladungen, die nicht der Beschädigung durch Seewasser ausgesetzt sind, für längere Reisen über See bringen dürfen. Besichtigung alljährlich,  
CK wie CL, aber nur für kürzere Reisen. Besichtigung nach jeder Reise.

## Eiserne und stählerne Schiffe.

|                   |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|
| 100 $\frac{A}{4}$ | 85 $\frac{A}{3}$ | 75 $\frac{A}{2}$ |
| 95 $\frac{A}{4}$  | 80 $\frac{A}{3}$ | 70 $\frac{A}{2}$ |
| 90 $\frac{A}{4}$  |                  |                  |

Das Klassenzeichen ist der Buchstabe A. Die in denselben eingeschalteten Ziffern geben die Wiederbesichtigungsperioden in Jahren an. Die den Klassenzeichen vorangestellten Zahlen drücken den Grad von Zuverlässigkeit und Stärke aus.

Ein ? hinter der Klasse zeigt an, daß das Schiff nicht den im Reglement vorgeschriebenen Besichtigungen unterzogen ist.

Eine 0 zeigt an, daß die Klasse abgelaufen ist.

✠ zeigt an, daß das Schiff unter spezieller Aufsicht des Germanischen Lloyd's gebaut ist.

Es bedeutet außerdem :

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| L Große Fahrt.         | k Kleine Küstenfahrt.  |
| Atl Atlantische Fahrt. | W Sund- und Wattfahrt. |
| K Große Küstenfahrt.   | J Binnenfahrt u. s. w. |

Schiffe, deren Bug mit besonderer Verstärkung für die Fahrt durch Eis versehen ist, erhalten außer dem Fahrtzeichen noch die Bezeichnung E.

Alle diese Symbole gelten, mit Ausnahme von W und J, für hölzerne sowie auch für stählerne und eiserne Schiffe. Für Wattfahrt und Innenfahrt werden nämlich nur stählerne und eiserne Schiffe klassifiziert. Die Veröffentlichungen des Germanischen Lloyd werden von Jahr zu Jahr ergänzt und verbessert. Für das Jahr 1893 wurden veröffentlicht:



1. Internationales Register.
2. Reglement für die Klassifikation und Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von See-, Watt- und Flußschiffen.
3. Regulations for the survey and classification and rules for the building and equipment of vessels and machinery.
4. Reglement für die Klassifikation und Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von Seeschiffen.
5. Reglement für die Klassifikation und Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von eisernen und stählernen Seeschiffen.
6. Reglement für die Klassifikation und Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von eisernen und stählernen Watt- und Flußschiffen.
7. Reglement für die Klassifikation und Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von hölzernen Schiffen.
8. Auszug aus den Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von eisernen und stählernen Schiffen.
9. Auszug aus den Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von eisernen und stählernen Schiffen der Innen- oder Binnenschifffahrt.
10. Reglement für die Prüfung von Schweißeißen, Stahl und Stahlguß.

11. Regulations for testing wrought iron, steel and cast steel.

Das internationale Register enthält sämtliche deutschen Handelsschiffe von 50 Registertonnen Netto-Raumgehalt und mehr. Schiffe unter 50 Registertonnen sind aufgenommen, wenn sie bei der Gesellschaft klassifiziert sind, oder es früher waren.

Ein vollständiges internationales Schiffsregister, wie das von Lloyd's und Bureau Veritas herausgegebene, veröffentlicht der Germanische Lloyd nicht. Sein Register enthält vielmehr bis jetzt nur diejenigen ausländischen Schiffe, welche bei ihm klassifiziert sind.

Über deutsche Handelsdampfer giebt noch genaueren Aufschluß als das erwähnte internationale Register das: Handbuch der deutschen Handelsdampfer<sup>1)</sup>. Dasselbe wird von dem: Internationalen Transport-Versicherungs-Verband in Berlin alljährlich herausgegeben. Der Jahrgang 1893 enthält:

1. In alphabetischer Reihenfolge die Namen aller Dampfschiffe.
2. Das Register, welches auf jeder Seite in 13 Längsspalten eingeteilt ist:

Die erste Spalte enthält die laufende Nummer, auf welche das Register hinweist.

<sup>1)</sup> Erscheint bei E. S. Mittler u. Sohn in Berlin.

Die zweite bringt in alphabetischer Reihenfolge die Namen der Reedereien. Unter dem Namen jeder Reederei sind, alphabetisch geordnet, die derselben gehörigen Dampfschiffe mit ihrem Brutto-Tonnengehalt aufgeführt.

Der Kapitänsname ist meistens den in den einzelnen Hafensplätzen erschienenen Lokallisten entnommen.

Die dritte Spalte enthält die Totalverluste von Dampfschiffen, welche die betreffende Reederei seit 1880 erlitten hat.

Die vierte Spalte bringt das Baujahr, das Baumaterial, den Wohnort und den Namen des Schiffsbauers. Die Daten sind theils dem Handbuche für die deutsche Handelsmarine<sup>1)</sup>, theils den betreffenden Schiffsklassifikationsregistern (Veritas, Germ. Lloyd) entlehnt.

Die fünfte Spalte enthält die Klasse des Schiffes, sofern dasselbe überhaupt klassifiziert ist.

Die sechste Spalte bringt die indizierten Pferdestärken der Maschine.

Die siebente die Beschreibung der Maschine.

Die achte enthält das Datum der Maschinen- und Kessel-Besichtigung nach den Schiffsklassifikationsregistern (Veritas, Engl. oder Germ. Lloyd).

Die neunte enthält die Anzahl der Besatzung nach dem Handbuch für die deutsche Handelsmarine.

Die zehnte bringt die Namen derjenigen Schiffsoffiziere, denen das Patent durch Spruch eines Seeamtes bezw. des Oberseeamtes seit 1880 entzogen worden ist. Auf Seite 90 d. Hdb. findet man darüber näheres angegeben.

Die elfte bringt die Reisen der Schiffe von 100 Brutto-Registertonnen an, welche aus den See-Zeitungen entnommen sind.

Die zwölfte die aus den See-Zeitungen bezw. aus den See-Unfall-listen des Germanischen Lloyd entnommenen Partikular-Havarien.

Die dreizehnte Spalte ist offen geblieben für die Ergebnisse der amtlichen Untersuchungen sowie für verschiedene Mittheilungen.

3. Das Verzeichnis der 1892 verkauften deutschen Handelsschiffe von 50 Brutto-Registertonnen und mehr.

4. Das Verzeichnis der 1892 verlorenen deutschen Handelsschiffe von 50 Brutto-Registertonnen und mehr.

5. Das Alphabetische Verzeichnis der Schiffsoffiziere, denen das Patent entzogen worden ist.

<sup>1)</sup> Siehe die Anmerkung auf Seite 6.

# Bestand der registrierten deutschen Schiffe von Brutto-Raumgehalt nach Größe

| Größenklassen | Schiffe überhaupt |  |                          | Segelschiffe ins-<br>besondere |  |                          | Dampfschiffe ins-<br>besondere |  |                          |
|---------------|-------------------|--|--------------------------|--------------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|--|--------------------------|
|               | Anzahl            | Netto-Raumgehalt<br>in Register-Tonnen | Regelmäßige<br>Besatzung | Anzahl                         | Netto-Raumgehalt<br>in Register-Tonnen | Regelmäßige<br>Besatzung | Anzahl                         | Netto-Raumgehalt<br>in Register-Tonnen | Regelmäßige<br>Besatzung |
| 1.            | 2.                | 3.                                     | 4.                       | 5.                             | 6.                                     | 7.                       | 8.                             | 9.                                     | 10.                      |

## Netto-Raumgehalt

|                                |     |        |      |     |       |      |     |        |      |
|--------------------------------|-----|--------|------|-----|-------|------|-----|--------|------|
| Unter 30 Register-Tonnen . . . | 827 | 19106  | 1899 | 754 | 17812 | 1605 | 73  | 1294   | 294  |
| 30 bis unter 50 Reg.-Tonn.     | 607 | 22226  | 1645 | 561 | 20444 | 1415 | 46  | 1782   | 230  |
| 50 " " 100 " "                 | 468 | 32567  | 2450 | 354 | 24779 | 1493 | 114 | 1788   | 957  |
| 100 " " 150 " "                | 157 | 19263  | 932  | 123 | 15084 | 621  | 34  | 4179   | 311  |
| 150 " " 200 " "                | 109 | 18726  | 798  | 82  | 14114 | 509  | 27  | 4612   | 289  |
| 200 " " 250 " "                | 149 | 33399  | 1114 | 117 | 26383 | 728  | 32  | 7016   | 386  |
| 250 " " 300 " "                | 102 | 27887  | 965  | 77  | 20978 | 647  | 25  | 6909   | 318  |
| 300 " " 400 " "                | 195 | 67797  | 2098 | 138 | 47530 | 1313 | 57  | 20267  | 785  |
| 400 " " 500 " "                | 165 | 73717  | 2186 | 103 | 46322 | 1248 | 62  | 27395  | 938  |
| 500 " " 600 " "                | 122 | 66801  | 1766 | 54  | 29209 | 682  | 68  | 37592  | 1084 |
| 600 " " 800 " "                | 163 | 112852 | 2649 | 63  | 43427 | 882  | 100 | 69425  | 1767 |
| 800 " " 1000 " "               | 114 | 102074 | 2071 | 66  | 59356 | 1073 | 48  | 42718  | 998  |
| 1000 " " 1200 " "              | 116 | 127433 | 2497 | 67  | 73647 | 1218 | 49  | 53768  | 1279 |
| 1200 " " 1400 " "              | 120 | 154366 | 2779 | 73  | 93769 | 1420 | 47  | 60597  | 1359 |
| 1400 " " 1600 " "              | 67  | 99050  | 1958 | 37  | 53939 | 795  | 30  | 45111  | 1163 |
| 1600 " " 1800 " "              | 81  | 138243 | 2752 | 43  | 73104 | 1027 | 38  | 65139  | 1725 |
| 1800 " " 2000 " "              | 45  | 85527  | 1851 | 12  | 22815 | 312  | 33  | 62712  | 1539 |
| 2000 Reg.-Tonn. u. darüber     | 121 | 310545 | 9225 | 18  | 42470 | 534  | 103 | 268075 | 8691 |

Gesamtzahl der Schiffe . . . 3728 1511579 41635 2742 725182 17522 986 786397 24113

Gesamter Netto-Raumgehalt der einzelnen Schiffsgattungen in Register-Tonnen . . .

Gesamtzahl der regelmäßigen Besatzung der einzelnen Schiffsgattungen . . .

1) Der Tonnengehalt der einzelnen Schiffe von 2000 Register-Tonnen Raumgehalt und darüber ist folgender:

a) Segelschiffe: 2006, 2008, 2024, 2062, 2068, 2069, 2076, 2079, 2148, 2210, 2338, 2346, 2616, 2708, 2763, 2780, 2825 und 3344 Reg.-Tonnen.

b) Dampfschiffe: 2008, 2022, 2024, 2028, 2032, 2033, 2037, 2044, 2045, 2045, 2048, 2055, 2059, 2094, 2120, 2133, 2134, 2143, 2144, 2145, 2155, 2156, 2157, 2167, 2168, 2168, 2169, 2175, 2176, 2182, 2184, 2185, 2186, 2194, 2197, 2198, 2214, 2215, 2218, 2229, 2230, 2230, 2231, 2237, 2251, 2255, 2257, 2264, 2269, 2269, 2290, 2335, 2336, 2350, 2358, 2363, 2367, 2414, 2434, 2440, 2440, 2441, 2476, 2481, 2505, 2530, 2535, 2570, 2587, 2602, 2736, 2810, 2836, 2865, 2865, 2873, 2923, 2924, 2925, 2927, 2936, 2937, 2938, 2953, 2954, 3098, 3409, 3503, 3505, 3737, 3769, 3776, 3932, 3933, 3933, 3933, 3934, 3966, 3969, 4337, 4464 und 4473 Reg.-Tonnen.

2) Darunter ein 5mastiges Schiff mit Hilfsdampfmaschine von 3314 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 39 Mann Besatzung.

3) Darunter 6 Schonerbarken von 1647 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 54 Mann Besatzung.

4) Darunter 2 Fischergalotten von zusammen 114 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 26 Mann Besatzung.

5) Darunter: a) 1 Fischerschmack von 42 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 2 Mann Besatzung.

b) 3 Lotsenschiffe von zusammen 209 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 11 Mann Besatzung.

# mehr als 50 Kubikmeter (17.65 Reg.-Tonnen). und Gattung am 1. Januar 1893.

| Schiffe mit mehr als drei Masten | Von den Segelschiffen sind   |        |  |                     |                               |         |  |                              |                            |     |     | Von den Dampfschiffen sind |                     |                 |                       |
|----------------------------------|------------------------------|--------|--|---------------------|-------------------------------|---------|--|------------------------------|----------------------------|-----|-----|----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
|                                  | dreimastige Schiffe          |        |  | zweimastige Schiffe |                               |         |  |                              |                            |     |     | Einmastige Schiffe         | Schiffe ohne Masten | Raddampfschiffe | Schraubendampfschiffe |
|                                  | Vollschiffe (Bregattschiffe) | Barken | Schonerbarken und dreimastige Schonere | Briggs              | Schonerbriggs und Brigantinen | Schoner | Schonergalotten, Galeassen u. Galotten | Gaffelschoner und Schmachten | Andere zweimastige Schiffe |     |     |                            |                     |                 |                       |
| 11.                              | 12.                          | 13.    | 14.                                    | 15.                 | 16.                           | 17.     | 18.                                    | 19.                          | 20.                        | 21. | 22. | 23.                        | 24.                 |                 |                       |

## nach Register-Tonnen.

|    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |     |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|
| —  | —  | —  | —  | —  | —  | 2  | 17  | 1  | 331 | 403 | —  | —  | 73  |
| —  | —  | —  | —  | —  | —  | 24 | 61  | 17 | 298 | 160 | 1  | 6  | 40  |
| —  | —  | —  | —  | —  | —  | 66 | 104 | 26 | 123 | 34  | 1  | 23 | 91  |
| —  | —  | —  | 1  | —  | 12 | 59 | 27  | 7  | 4   | 9   | 4  | 10 | 24  |
| —  | —  | —  | 4  | 17 | 28 | 17 | 4   | 8  | 2   | —   | 2  | 7  | 20  |
| —  | —  | 3  | 16 | 39 | 14 | —  | —   | 1  | 6   | —   | 38 | 4  | 28  |
| —  | —  | 11 | 16 | 31 | 7  | 1  | —   | —  | 2   | —   | 9  | 2  | 23  |
| —  | —  | 83 | 23 | 17 | 1  | 1  | —   | 1  | —   | —   | 12 | 2  | 55  |
| —  | 1  | 98 | 3  | —  | 1  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | 1  | 61  |
| —  | —  | 52 | 2  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 68  |
| —  | 9  | 49 | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | 5  | 1  | 99  |
| —  | 5  | 61 | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 48  |
| 1  | 20 | 46 | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 49  |
| —  | 30 | 43 | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 47  |
| —  | 17 | 20 | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 30  |
| —  | 39 | 4  | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 38  |
| 2  | 10 | —  | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 33  |
| 13 | 5  | —  | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —   | —   | —  | —  | 103 |

2) 16 136 470 3) 65 104 63 170 4) 213 5) 61 6) 766 7) 606 8) 72 56 9) 930

37243 192662 334714 19160 26005 12207 16582 14202 5324 29705 18062 19316 7529 778868  
473 2941 6707 563 923 436 799 801 212 2104 1352 211 551 23562

c) 1 Gaffelschoner (Leichter) mit Hilfsdampfmaschine von 92 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 5 Mann Besatzung.

6) Darunter: a) 140 Fischerfahrzeuge von zusammen 5060 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 647 Mann Besatzung, von welchen 1 von 32 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 4 Mann Besatzung mit Hilfs-Petroleummotor.

b) 6 Weserkähne von zusammen 1287 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 18 Mann Besatzung ohne eigentliche Takelage zum Segeln.

7) Darunter: a) 10 Fischerfahrzeuge von zusammen 214 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 27 Mann Besatzung.

b) 5 Fahrzeuge ohne eigentliche Takelage von zusammen 300 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 15 Mann Besatzung.

c) 28 Quaken (Fischhändlerfahrzeuge) von zusammen 753 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 69 Mann Besatzung.

8) Diese Fahrzeuge dienen nur zur Schleppschiffahrt über See.

9) Darunter 62 Dampffischerfahrzeuge von zusammen 3825 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt mit 608 Mann Besatzung.

Ferner sind unter den obenstehend nachgewiesenen Schiffen der verschiedenen Gattungen die folgenden, welche angeblich außer Fahrt gestellt sind bzw. als Leichter oder Lagerschiffe dienen und keine Besatzung führen: 1 Vollschiff von 1081, 6 Barken von zusammen 4771, 1 Dreimastschoner von 342, 1 Schonerbrigg von 198, 1 Galeasse von 34, 1 zweimastiger Ewer von 26, 4 einmastige Prähme von 373, 1 Räderdampfer von 40 und 2 Schraubendampfer von 779 Reg.-Tonnen Netto-Raumgehalt.

# Die Handelsflotten der Welt.

## Segelschiffe.

(Zu Anfang des Jahres 1891.)

| Flagge                 | Schiffe<br>über 50 Tonnen |                        | Schiffe<br>unter 50 Tonnen |                        |
|------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
|                        | Zahl                      | Gesamt-<br>tonnagehalt | Zahl                       | Gesamt-<br>tonnagehalt |
| England . . . . .      | 10 559                    | 3 693 650              | 8                          | 307                    |
| Nordamerika . . . . .  | 3406                      | 1 415 016              | 1                          | 44                     |
| Norwegen . . . . .     | 3567                      | 1 405 934              | —                          | —                      |
| Deutschland . . . . .  | 1698                      | 706 475                | 183                        | 6647                   |
| Italien . . . . .      | 2402                      | 655 640                | 3                          | 141                    |
| Rußland . . . . .      | 2131                      | 455 907                | 1                          | 85                     |
| Schweden . . . . .     | 1799                      | 373 357                | 11                         | 444                    |
| Griechenland . . . . . | 1457                      | 299 473                | 1                          | 24                     |
| Frankreich . . . . .   | 1627                      | 298 787                | 153                        | 5432                   |
| Spanien . . . . .      | 1359                      | 253 426                | —                          | —                      |
| Holland . . . . .      | 861                       | 230 250                | 2                          | 74                     |
| Dänemark . . . . .     | 877                       | 145 862                | 33                         | 1222                   |
| Österreich . . . . .   | 330                       | 120 739                | —                          | —                      |
| Türkei . . . . .       | 512                       | 89 357                 | —                          | —                      |
| Chile . . . . .        | 146                       | 74 587                 | —                          | —                      |
| Portugal . . . . .     | 320                       | 68 266                 | —                          | —                      |
| Brasilien . . . . .    | 268                       | 56 222                 | —                          | —                      |
| Argentinien . . . . .  | 106                       | 29 378                 | 1                          | 41                     |
| Japan . . . . .        | 104                       | 27 721                 | —                          | —                      |
| Peru . . . . .         | 36                        | 21 419                 | —                          | —                      |
| Hawai . . . . .        | 46                        | 14 489                 | —                          | —                      |
| Uruguay . . . . .      | 40                        | 11 967                 | —                          | —                      |
| Nicaragua . . . . .    | 23                        | 10 125                 | —                          | —                      |
| Mexiko . . . . .       | 50                        | 8830                   | —                          | —                      |
| Siam . . . . .         | 15                        | 6544                   | —                          | —                      |
| Belgien . . . . .      | 14                        | 5251                   | 1                          | 25                     |
| Guatemala . . . . .    | 16                        | 4728                   | —                          | —                      |
| Bolivia . . . . .      | 5                         | 3992                   | —                          | —                      |
| Haiti . . . . .        | 19                        | 3603                   | —                          | —                      |
| Kolumbien . . . . .    | 20                        | 3557                   | —                          | —                      |
| Venezuela . . . . .    | 13                        | 2287                   | —                          | —                      |
| Ecuador . . . . .      | 4                         | 1731                   | —                          | —                      |
| San Salvador . . . . . | 4                         | 1453                   | —                          | —                      |
| China . . . . .        | 4                         | 1295                   | —                          | —                      |
| Montenegro . . . . .   | 6                         | 1241                   | —                          | —                      |
| Kolumbien . . . . .    | 5                         | 965                    | —                          | —                      |
| Liberia . . . . .      | 3                         | 916                    | —                          | —                      |
| St. Domingo . . . . .  | 5                         | 854                    | —                          | —                      |
| Costa Rica . . . . .   | 2                         | 551                    | —                          | —                      |
| Ägypten . . . . .      | 1                         | 414                    | —                          | —                      |
| Tunis . . . . .        | 2                         | 130                    | —                          | —                      |
| Honduras . . . . .     | 1                         | 88                     | —                          | —                      |
| Unbekannt . . . . .    | 16                        | 3574                   | —                          | —                      |
|                        | 33 879                    | 10 540 051             | 398                        | 14 436                 |

## Dampfschiffe.

(Zu Anfang des Jahres 1891.)

| Flagge                 | Schiffe von 100 Tonnen<br>Netto-Raumgehalt<br>und darüber |                         | Schiffe von weniger als<br>100 Tonnen Netto-<br>Raumgehalt |                         |
|------------------------|---|-------------------------|--|-------------------------|
|                        | Zahl  | Gesamt-<br>tonnengehalt | Zahl   | Gesamt-<br>tonnengehalt |
| England . . . . .      | 5302  | 5 106 581               | 774  | 44 394                  |
| Deutschland . . . . .  | 689   | 656 182                 | 54   | 3806                    |
| Frankreich . . . . .   | 471   | 484 990                 | 85   | 4845                    |
| Nordamerika . . . . .  | 419   | 375 950                 | 22   | 1630                    |
| Spanien . . . . .      | 350   | 273 819                 | 44   | 2900                    |
| Italien . . . . .      | 200   | 185 796                 | 16   | 1082                    |
| Norwegen . . . . .     | 371   | 176 419                 | 39   | 2974                    |
| Holland . . . . .      | 164   | 149 355                 | 8  | 485                     |
| Rußland . . . . .      | 230   | 116 742                 | 16   | 944                     |
| Schweden . . . . .     | 403   | 126 642                 | 63   | 5237                    |
| Dänemark . . . . .     | 197   | 103 578                 | 19   | 1409                    |
| Osterreich . . . . .   | 111   | 96 503                  | 22   | 1542                    |
| Japan . . . . .        | 147   | 76 412                  | 1  | 80                      |
| Belgien . . . . .      | 55  | 71 658                  | 38   | 1837                    |
| Brazillen . . . . .    | 129   | 48 901                  | 5  | 413                     |
| Griechenland . . . . . | 68  | 44 424                  | 6  | 309                     |
| Portugal . . . . .     | 41  | 29 564                  | 2  | 181                     |
| China . . . . .        | 32  | 28 540                  | —  | —                       |
| Türkei . . . . .       | 36  | 24 620                  | 5  | 402                     |
| Chile . . . . .        | 33  | 22 863                  | 1  | 80                      |
| Ägypten . . . . .      | 28  | 18 040                  | 1  | 96                      |
| Argentinien . . . . .  | 54  | 14 986                  | 14   | 875                     |
| Hawai . . . . .        | 19  | 10 423                  | 3  | 164                     |
| Zanzibar . . . . .     | 9   | 6042                    | —  | —                       |
| Uruguay . . . . .      | 18  | 5021                    | 1  | 49                      |
| Haiti . . . . .        | 9   | 3856                    | —  | —                       |
| Mexiko . . . . .       | 12  | 3710                    | —  | —                       |
| Peru . . . . .         | 5   | 3151                    | 1  | 78                      |
| Rumänien . . . . .     | 4   | 2574                    | 2  | 93                      |
| Venezuela . . . . .    | 6   | 1582                    | 1  | 99                      |
| Tunis . . . . .        | 2   | 1204                    | —  | —                       |
| Marokko . . . . .      | 1   | 1164                    | —  | —                       |
| Siam . . . . .         | 4   | 1004                    | —  | —                       |
| Perfien . . . . .      | 1   | 579                     | —  | —                       |
| Costa Rica . . . . .   | 2   | 425                     | —  | —                       |
| Ecuador . . . . .      | 1   | 249                     | —  | —                       |
| Nicaragua . . . . .    | 1   | 166                     | —  | —                       |
| St. Domingo . . . . .  | 1   | 103                     | —  | —                       |
| Honduras . . . . .     | —   | —                       | 1  | 95                      |
| Unbekannt . . . . .    | 13  | 12 929                  | —  | —                       |
|                        | 9638  | 8 286 747               | 1244   | 76 099                  |

Nach den Angaben des Bureau Veritas hat vom Herbst 1891 bis zum Herbst 1892 die Dampferflotte der Welt wieder um 354 269 Reg.=Tonnen Netto zugenommen, während die Seglerflotte seitdem um 134 160 Reg.=Tonnen kleiner geworden ist. Da die Dampfertonne die Transportfähigkeit von drei Segelschiffstonnen hat, so ist die Transportfähigkeit der ganzen Handelsflotte

wiederum kolossal gewachsen, und zwar ohne daß eine außerordentliche Güterbewegung in Aussicht stände. Eine weitere Vermehrung der Dampferflotte hat vom Herbst 1892 bis 1893 stattgefunden. Auch für das Jahr 1894 wird die Zunahme noch anhalten.

In den Jahren 1886—1892 hatte die Handelsflotte der Welt folgenden Umfang<sup>1)</sup>.

|            | Dampfer                | Segler                  |
|------------|------------------------|-------------------------|
| Mitte 1886 | 6 817 000 Tonnen Netto | 12 571 000 Tonnen Netto |
| " 1888     | 7 251 000 " "          | 11 636 000 " "          |
| " 1889     | 7 748 000 " "          | 11 081 000 " "          |
| " 1890     | 8 286 000 " "          | 10 540 000 " "          |
| " 1891     | 8 872 000 " "          | 10 217 000 " "          |
| " 1892     | 9 226 000 " "          | 10 093 000 " "          |

In diesem Zeitraum von sechs Jahren hat sich also die Dampferflotte um 2 407 000 Reg.-Tonnen oder um nahezu ein Drittel vermehrt. Die Segelschiffe haben um 2 478 000 Reg.-Tonnen abgenommen, also um noch etwas mehr als jene Zahl, allein da die Transportfähigkeit der Dampfertonne so viel größer ist, so bedeutet diese Abnahme nur den dritten Teil jener Zunahme. In sechs Jahren ist die Transportfähigkeit der Handelsflotte der Welt also um etwa 22 Prozent größer geworden. Immerhin wird das Tempo der Zunahme langsamer.

Ist dementsprechend auch das Transportbedürfnis gestiegen? Die niedrigen Frachten in der ganzen Welt geben die Antwort auf diese Frage.

Was nun die Zunahme der Dampferflotte von 1891 bis 1892 im einzelnen angeht, so fällt sie zum allergrößten Teil auf Großbritannien, das mehr als 60 Prozent aller Dampfer der Welt besitzt. Seine Dampferflotte stieg von 5 370 000 Tonnen auf 6 606 000 Tonnen, also um 2 236 000 Tonnen. Seit 1889 hat

<sup>1)</sup> Wenn die hier angeführten Zahlen mit den in den Tabellen für 1891 gegebenen nicht übereinstimmen, so liegt dies einerseits daran, daß die Angaben der Tabellen auf Seite 346 und 347 aus dem Anfang des Jahres 1891, die im Text gemachten aus dem Herbst desselben Jahres stammen. Aber auch abgesehen hiervon bleibt bei der Summierung der Schiffe und ihrer Tragfähigkeit stets eine gewisse Willkür möglich, wenn man nicht mit Daten statistischer Forschung zu thun hat.

Daß die Angaben auf Seite 346 und 347 sowie auf Seite 348 von denen auf Seite 344 und 345 abweichen, wenn man die Zahlen für 1891 und 1892 auf 1893 überträgt, hat darin seinen Grund, daß sich unter den registrierten deutschen Schiffen eine größere Zahl von Fahrzeugen befindet, die man als Seeschiffe im eigentlichen Sinne nicht mehr ansehen kann.

Deutschland Frankreich überflügelt, so daß es unmittelbar nach Großbritannien erscheint. Diesmal hat seine Flotte aber nur von 762 000 Tonnen auf 773 000 Tonnen, also um 11 000 Tonnen zugenommen. Die französische hat sogar um 23 000 Tonnen abgenommen und beträgt nur noch 477 000 Tonnen. Dann erst kommt die amerikanische, die 10 000 Tonnen zugenommen hat, mit 427 000, die spanische mit 386 000 zc.

Führt man die Tonnenräume der Seedampfer mit einem dreifachen Gewicht, die der Segelschiffe mit einfachem Gewicht in die Rechnung ein, so erlangt man die Effektiv-Tonnenzahl. Danach ist die deutsche Flagge im Weltverkehr die zweite, denn sie folgt unmittelbar der großbritannischen. Dieses Verhältnis ist auch im Jahre 1894 nicht geändert und besteht voraussichtlich überhaupt weiter.

Während einer Reihe von Jahren ging England am entschlossensten mit der Abstoßung seiner Segelschiffsflotte vor; es ersetzte sie durch Dampfer. Es reduzierte seinen Bestand in den fünf Jahren von Mitte 1886 bis Mitte 1891 von 4 654 000 auf 3 563 000 Tonnen. Jetzt ist darin ein Stillstand, sogar wieder eine kleine Zunahme eingetreten. Es werden wieder 3 602 000 Tonnen gezählt. — Dagegen haben die Vereinigten Staaten ihre Seglerflotte weiter verringert: von 1 519 000 auf 1 446 000 Tonnen. Auch Norwegen hat, nachdem es lange Zeit Schiffe über Schiffe gekauft hat, zum ersten Male gestoppt; es reduzierte seine Seglerflotte allerdings nur um eine Kleinigkeit: von 1 393 000 Tonnen auf 1 390 000 Tonnen. — Deutschland erscheint an vierter Stelle und zwar mit einer Zunahme, nämlich von 654 000 auf 676 000 Tonnen. Dann folgen Italien mit 560 000, Rußland mit 461 000 zc.

Die Liste der verlorenen Schiffe ist namentlich für Segler auffallend größer als in den früheren Jahren:

|      |         |              |         |               |
|------|---------|--------------|---------|---------------|
| 1889 | 149 000 | Tonnen Netto | 428 000 | Tonnen Netto. |
| 1890 | 184 000 | " "          | 358 000 | " "           |
| 1891 | 171 000 | " "          | 477 000 | " "           |
| 1892 | 183 000 | " "          | 634 000 | " "           |

Für den ferneren Gang der Geschäfte ist vor allen Dingen die Bauhätigkeit in England entscheidend. Die dortigen großen Werften sind in erster Linie an dem Notstand schuld. Sie haben einmal ihre großen Anstalten und können sie ohne Schaden nicht unbeschäftigt lassen. Wenn nun die Aufträge aus eigentlich fachmännischen Reederkreisen ausbleiben, so wird oft alles Mögliche aufgeboten, um fremde

Kapitalisten heranzuziehen; Schiffsmakler und Korrespondentreeder thun auch ihr möglichstes, und so wird denn immer und immer wieder das Kapital für einen Dampfer aufgebracht; oft genug muß er dann im Hafen liegen aber zur Verhinderung des geschäftlichen Aufschwungs trägt er das Seinige bei. Wir erinnern nur daran, daß in Großbritannien 1886 473 000 Tonnen Schiffe gebaut wurden, in den drei Jahren 1888 bis 1890 dagegen 1332 000 Tonnen, 1262 000 Tonnen, 1272 000 Tonnen.



# Statistik

in den Seehäfen des Deutschen Reiches in den Jahren von 1880 bis 1890.

| Länder<br>bzw. Küstensectoren<br>der Ankunft und des<br>Abganges | Angekommen |                     |                      |                     |          |                     |            |                     |                      |                     | Abgegangen |                     |
|--|------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------|---------------------|------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------|---------------------|
|  | Mit Ladung |                     | In Ballast oder leer |                     | Beladung |                     | Mit Ladung |                     | In Ballast oder leer |                     | Verladung  |                     |
|  | Schiffe    | Register-<br>Tonnen | Schiffe              | Register-<br>Tonnen | Schiffe  | Register-<br>Tonnen | Schiffe    | Register-<br>Tonnen | Schiffe              | Register-<br>Tonnen | Schiffe    | Register-<br>Tonnen |
| 1.   | 2.         | 3.                  | 4.                   | 5.                  | 6.       | 7.                  | 8.         | 9.                  | 10.                  | 11.                 |            |                     |

(die Dampfschiffe sind in den Hauptgattungen mitenthaltend, indes unter der Zeile in Klammern noch besonders angegeben).

## Im Deutschen Reich.

|                           |                    |                            |                          |                        |                      |                      |                          |                          |                          |                          |                        |
|---------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| Ost- und<br>Nordseegebiet | 1880               | 46 130<br>(12 963)         | 7 095 522<br>(4 564 866) | 9 152<br>(960)         | 680 037<br>(334 782) | 345 071<br>(203 775) | 89 097<br>(11 189)       | 5 475 721<br>(3 616 804) | 15 924<br>(2739)         | 2 287 316<br>(1 297 524) | 3 441 183<br>(204 208) |
|                           | 1885               | 49 758<br>(20 104)         | 9 244 504<br>(7 167 748) | 10 966<br>(1 553)      | 945 579<br>(608 367) | 412 538<br>(290 455) | 45 544<br>(18 189)       | 7 518 140<br>(5 828 671) | 15 095<br>(3450)         | 2 696 471<br>(1 947 868) | 4 130 884<br>(290 385) |
| 1890                      | 54 834<br>(26 401) | 12 015 880<br>(10 058 781) | 10 041<br>(1 922)        | 1 065 027<br>(777 101) | 500 567<br>(389 222) | 46 512<br>(22 871)   | 9 092 935<br>(7 638 333) | 18 406<br>(5454)         | 4 017 764<br>(3 209 528) | 5 007 714<br>(3 590 044) |                        |

Eine weitere Zunahme des Schiffsverkehrs hat in den Jahren 1891, 1892 und 1893 stattgefunden.

## Der Verkehr in wichtigen Seehandelsstädten.

Über die Schiffsbewegung der wichtigsten Hafenstädte der Erde ist nach Riaz: *Mouvement de la Navigation*, publié par le Bureau central de Statistique de Norvège. Christiania, A. Aschehoug u. Cie. 1892 das folgende anzunehmen.

Es betrug im Jahre 1888 die Summe der jährlichen Ein- und Ausfuhr zu Schiff (Küstenfahrer ausgenommen).

| Europa.                  | Tausend Tonnen          | Tausend Tonnen | Tausend Tonnen               |         |
|--------------------------|-------------------------|----------------|------------------------------|---------|
| Tausend Tonnen           | Sibau . . . . .         | 1446           | Vigo . . . . .               | 1228    |
| London . . . . .         | Hamburg . . . . .       | 8297           | Huelva . . . . .             | 1204    |
| Liverpool . . . . .      | Bremen . . . . .        | 2012           | Coruña . . . . .             | 1171    |
| Cardiff . . . . .        | Stettin . . . . .       | 1684           | Micante . . . . .            | 1170    |
| Newcastle . . . . .      | Rotterdam . . . . .     | 5600           | Malaga . . . . .             | 1159    |
| Hull . . . . .           | Amsterdam . . . . .     | 2001           | Santander . . . . .          | 1064    |
| Glasgow . . . . .        | Blissingen . . . . .    | 1416           | Gibraltor . . . . .          | 13404 * |
| Newport . . . . .        | Antwerpen . . . . .     | 7839           | Genua . . . . .              | 8500    |
| Southampton . . . . .    | Ostende . . . . .       | 1229           | Brindisi . . . . .           | 1845    |
| Sunderland . . . . .     | Marseille . . . . .     | 8324           | Venedig . . . . .            | 1417    |
| Dover . . . . .          | Le Havre . . . . .      | 4735           | Neapel . . . . .             | 1150    |
| Middlesborough . . . . . | Bordeaux . . . . .      | 2832           | Malta . . . . .              | 11780 * |
| Swansea . . . . .        | Dünkirchen . . . . .    | 2348           | Triest . . . . .             | 2377    |
| Leith . . . . .          | Rouen . . . . .         | 1867           | Fiume . . . . .              | 1094    |
| Grimsby . . . . .        | Cette . . . . .         | 1619           | Biräus . . . . .             | 1952    |
| North Shields . . . . .  | Saint-Nazaire . . . . . | 1185           | Syra . . . . .               | 1011    |
| North Shields . . . . .  | Dieppe . . . . .        | 1100           | Konstantinopel . . . . .     | 22991 * |
| Harwich . . . . .        | Calais . . . . .        | 1081           | Dardanellen . . . . .        | 12443 * |
| Hartlepool . . . . .     | Boulogne . . . . .      | 1002           | Saloniki (1888/89) . . . . . | 1387    |
| Kopenhagen . . . . .     | Diffabon . . . . .      | 3785           | Braila . . . . .             | 1635    |
| Christiania . . . . .    | Bilbao . . . . .        | 4063           | Galatz . . . . .             | 1374    |
| Gotenburg . . . . .      | Barcelona . . . . .     | 2426           | Sultna . . . . .             | 1094    |
| Malmö . . . . .          | Adiz . . . . .          | 1890           |                              |         |
| Dessa . . . . .          | Valencia . . . . .      | 1342           |                              |         |
| Riga . . . . .           | Cartagena . . . . .     | 1286           |                              |         |
| St. Petersburg . . . . . |                         |                |                              |         |
| Kronstadt . . . . .      |                         |                |                              |         |
| Taganrog . . . . .       |                         |                |                              |         |

| Tausend Tonnen                    | Tausend Tonnen                   | Tausend Tonnen                    |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Asien.                            | Afrika.                          | Amerika.                          |
| Batum . . . . . 1187              | Alexandria . . . . . 3320        | Halifax . . . . . 1255            |
| Smvrna . . . . . 3282             | Port Said . . . . . 1926 *       | Montreal (1887/88) . . . . . 1230 |
| Chios . . . . . 1532              | Suez . . . . . 1917 *            | Quebec . . . . . 1181             |
| Trapezunt . . . . . 1189          | La Goulette . . . . .            | St. Johns (Kanada) . . . . . 1110 |
| Samos . . . . . 1113              | (1888/89) . . . . . 1056         | Victoria . . . . . 1082           |
| Beirut . . . . . 1120             | Algier . . . . . 2103            | New York . . . . . 2500           |
| Aden (1887) . . . . . 4970 *      | Dran . . . . . 1136              | Boston . . . . . 2500             |
| Colombo . . . . . 3606 *          | Das Palmas . . . . . 3596 *      | Charleston . . . . . 2500         |
| Bombay . . . . . 2501             | S. Vicente (1886) . . . . . 2471 | Philadelphia . . . . . 2104       |
| Calcutta (1886/87) . . . . . 1851 | Funchal . . . . . 1534           | S. Francisco . . . . . 1929       |
| Singapore . . . . . 5727 *        | Kapstadt (1884) . . . . . 1152   | New Orleans . . . . . 1509        |
| Benang (1887) . . . . . 2989 *    |                                  | Bouget Sound . . . . . 1274       |
| Hongkong (1887) . . . . . 12044   | Australien.                      | Baltimore . . . . . 1269          |
| Schanghai . . . . . 5568          | Melbourne . . . . . 4889         | Sabafia (1887) . . . . . 2400     |
| Canton . . . . . 3043             | Sydney . . . . . 3414            | Port of Spain auf                 |
| Tschifu . . . . . 1837            | Newcastle . . . . . 1523         | Trinidad (1884) . . . . . 1100    |
| Amoy . . . . . 1775               | Adelaide (1884) . . . . . 1305   | Buenos Aires . . . . . 4238       |
| Swatou . . . . . 1644             |                                  | Montevideo . . . . . 3341         |
| Nagasaki . . . . . 1516           |                                  | Rio de Janeiro . . . . . 3014     |
|                                   |                                  | Colon (Columbia) . . . . . 1832   |
|                                   |                                  | Rosario (Argen-                   |
|                                   |                                  | tinien) . . . . . 1340            |

Von diesen Häfen ist Smyrna mit den andern insofern nicht vergleichbar, als die Ziffer für die Schiffsbewegung auch die Küstenschiffahrt einschließt. Aber auch alle diejenigen Hafenplätze, die mit \* bezeichnet sind, haben außergewöhnliche Verhältnisse, weil hier die Transitschiffahrt, die für den Handel keine Bedeutung hat, überwiegt. Nur dadurch wird Konstantinopel der besuchteste Hafen der Erde. Sehen wir von diesen und von Hongkong ab, so erhalten wir folgende Liste der zehn größten Handelshäfen, von denen wir die Entwicklung der Schiffsbewegung in Millionen Tonnen innerhalb der Periode 1887—90 hier vorführen.

|                      | 1887  | 1888  | 1889  | 1890  |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| London . . . . .     | 13.83 | 14.22 | 14.42 | 14.85 |
| New York . . . . .   | 12.28 | 11.63 | 11.46 | 12.76 |
| Liverpool . . . . .  | 10.91 | 11.35 | 12.06 | 12.06 |
| Marseille . . . . .  | 8.05  | 8.32  | 8.30  | 8.78  |
| Cardiff . . . . .    | 7.90  | 8.32  | 9.09  | 9.67  |
| Hamburg . . . . .    | 7.44  | 8.30  | 9.15  | 9.81  |
| Antwerpen . . . . .  | 7.41  | 7.48  | 8.20  | 9.06  |
| Lyne-Häfen . . . . . | 6.66  | 7.96  | 8.56  | 9.31  |
| Rotterdam . . . . .  | 5.15  | 5.60  | 5.73  | 6.00  |
| Le Havre . . . . .   | 4.65  | 4.73  | 4.81  | 5.20  |

Die Reihenfolge ist die des Jahres 1887; 1890 ist sie schon zum großen Teil durchbrochen: Hamburg ist von der sechsten Stelle auf die vierte hinaufgerückt, Marseille von der vierten auf die achte herabgesunken. Würde man bei Hamburg noch die Schiffsbewegung von Altona hinzurechnen, so käme es dicht hinter Liverpool zu stehen.

## Einwohnerzahl

deutscher Seestädte<sup>1)</sup> und Wassertiefen in ihren Häfen  
und Fahrwassern.

| Namen                | Einwohner | Geringste Wassertiefe im Fahrwasser  |
|----------------------|-----------|--|
| Memel . . . . .      | 18 700    | 6,0 m  |
| Billau . . . . .     | 3 000     | 6,5 „  |
| Königsberg . . . .   | 162 000   | 4,0 „<br>Vertiefung auf 5,0 m in Aus-<br>führung, bis auf 6,0 m in<br>späterer Zeit unter Umständen<br>beabsichtigt. |
| Elbing . . . . .     | 38 500    | 2,7 „  |
| Neufahrwasser . . .  | 5 800     | 7,5 „  |
| Danzig . . . . .     | 115 500   | 7,0 „<br>bis zur Mottlau-Mündung.  |
| Stolpmünde . . . .   | 2 100     | 3,7 „<br>kann durch Verlandung bis<br>auf 3 m verringert werden.   |
| Rügenwaldermünde .   | 500       | 4,7 „<br>kann durch Verlandung bis<br>auf 4 m verringert werden.   |
| Rügenwalde . . . .   | 5 300     | 4,0 „  |
| Colberg . . . . .    | 12 600    |  |
| Colbergermünde . . . | 4 400     | 4,7 „<br>kann durch Verlandung bis<br>auf 4 m verringert werden.   |
| Swinemünde . . . .   | 9 000     | 7,0 „  |
| Stettin . . . . .    | 113 400   | 5,5 „<br>Vertiefung auf 7,0 m beab-<br>sichtigt.   |
| Greifswald . . . . . | 20 000    | 3,0 „  |
| Wolgast . . . . .    | 7 200     | 5,0 „  |

<sup>1)</sup> Die Städte sind, dem Verlauf der Küsten folgend, von Ost nach West geordnet.

| Namen                    | Einwohner | Geringste Wassertiefe im Fahrwasser  |
|--------------------------|-----------|--|
| Stralsund . . . . .      | 27 500    | { 3. <sub>2</sub> m Barhöfster Fahrwasser.<br>3. <sub>2</sub> „ Wittower-Posthaus-Fahrwass.<br>5. <sub>0</sub> „ durch den Greifswalder Bodden<br>und den Strela-Sund.   |
| Barth . . . . .          | 6000      | 3. <sub>2</sub> „  |
| Warnemünde . . . . .     | 2400      | 4. <sub>5</sub> „  |
| Rostock . . . . .        | 44 500    | 4. <sub>0</sub> „ Vertiefung bis auf 4. <sub>8</sub> m in<br>Ausführung.   |
| Bismar . . . . .         | 17 200    | 4. <sub>8</sub> „  |
| Travemünde . . . . .     | 1800      | 6. <sub>1</sub> „  |
| Lübeck . . . . .         | 60 000    | 5. <sub>3</sub> „  |
| Neustadt . . . . .       | 3900      | 3. <sub>9</sub> „  |
| Heiligenhafen . . . . .  | 2400      | 3. <sub>0</sub> „  |
| Riel . . . . .           | 75 000    | { 10. <sub>5</sub> „ im Kriegshafen.<br>6. <sub>3</sub> „ im Handelshafen.<br>8. <sub>5</sub> „ bis 9. <sub>5</sub> m nach Fertigstellung<br>des Nord-Distsee-Kanals.  |
| Rendsburg . . . . .      | 13 200    | 8. <sub>5</sub> „  |
| Eckernförde . . . . .    | 5800      | 5. <sub>0</sub> „  |
| Schleswig . . . . .      | 16 000    | 3. <sub>7</sub> „  |
| Kappeln . . . . .        | 2700      | 4. <sub>0</sub> „  |
| Flensburg . . . . .      | 33 300    | 7. <sub>0</sub> „  |
| Sonderburg . . . . .     | 5300      | 12. <sub>0</sub> „   |
| Apennade . . . . .       | 5800      | 5. <sub>0</sub> „  |
| Hadersleben . . . . .    | 8400      | 3. <sub>0</sub> „  |
| Tönning . . . . .        | 3200      | 3. <sub>0</sub> „  |
| Friedrichstadt . . . . . | 2500      | 3. <sub>0</sub> „  |
| Cuxhaven . . . . .       | 5200      | { 7. <sub>0</sub> „ bis auf die Reede.<br>2. <sub>0</sub> „ im jetzigen Hafen; 9. <sub>0</sub> m in dem<br>in Bau befindl. neuen Hafen.<br>7. <sub>0</sub> „ bis auf die Reede 8. <sub>5</sub> m bis<br>9. <sub>5</sub> m im Kanalhafen. |
| Brunsbüttel . . . . .    |           | 7. <sub>0</sub> „  |
| Glickstadt . . . . .     | 5500      | { 5. <sub>0</sub> „ bis auf die Reede.<br>1. <sub>5</sub> „ im Hafen.<br>2. <sub>0</sub> „ Schiffe bis zu 3 m Tiefgang<br>können bei Hochwasser in den<br>Hafen.   |
| Stade . . . . .          | 10 000    | 2. <sub>0</sub> „  |
| Altona . . . . .         | 123 000   | 4. <sub>8</sub> „ Schiffe bis zu 5. <sub>8</sub> m Tiefgang<br>können bei Hochwasser in den<br>Hafen.  |
| Harburg . . . . .        | 9800      | Schiffe bis zu 5 m Tiefgang können<br>bei hohem Wasserstande mit<br>der Flut den Hafen erreichen.  |
| Hamburg . . . . .        | 550 000   | 4. <sub>8</sub> m Schiffe bis zu 5. <sub>8</sub> m Tiefgang<br>können mit Hilfe der Flut die<br>Stadt erreichen.   |

| Namen               | Einwohner | Geringsie Wassertiefe im Fahrwasser.   |
|---------------------|-----------|--|
| Bremenhafen . . .   | 14 600    | 6 m bis auf die Keede; mit Hilfe der Flut können Schiffe bis zu 7,5 m Tiefgang bis auf die Keede. Im alten Hafenbecken ist 5,5 m, im Kaiserhafen ist 7,6 m Tiefe.  |
| Geestemünde . . .   | 14 600    | 6 „ bis auf die Keede; mit Hilfe der Flut können Schiffe bis zu 7,5 m Tiefgang bis auf die Keede.  |
| Nordenhamm . . .    | 4200      | wie Geestemünde.<br>Schiffe mit 5,1 m Tiefgang können in das Hafenbassin einlaufen.  |
| Brake . . . . .     | 2100      | Schiffe mit höchstens 3,5 m Tiefgang können bis nach Elsfleth.   |
| Begejaek . . . . .  | 3800      | Schiffe bis zu 3 m Tiefgang können in das Hafenbassin einlaufen.   |
| Bremen . . . . .    | 180 000   | 4,3 m bis zum Hafen; letzterer ist so tief, daß Schiffe mit reichlich 5 m Tiefgang noch den erforderlichen Wasserstand finden. Die Vertiefung der Weser bis Bremen, so daß Schiffe bis zu 5 m Tiefgang die Stadt erreichen können, ist fertig. |
| Wilhelmshaven . .   | 14 500    | 8,5 „<br>Fahrzeuge bis zu 3 m Tiefgang können mit der Flut in den Hafen einlaufen.   |
| Barel . . . . .     | 4800      | 6 m bis zur Keede bei der Knoch; Schiffe bis zu 7 m Tiefgang können mit Hilfe der Flut bis zu dieser Keede gelangen, Schiffe bis zu 5 m Tiefgang können bis Emden gelangen.  |
| Emden . . . . .     | 14 000    | Schiffe bis zu 4,5 m Tiefgang können bis zum Hafen bei Hochwasser gelangen.  |
| Leer . . . . .      | 10 400    | Schiffe bis zu 4 m Tiefgang können bei günstigem Wasserstand u. Hochwasser bis zur Papenburger Schleuse gelangen.  |
| Papenburg . . . . . | 6900      |  |

Die Tiefen in den Ostseehäfen sind auf den Mittelwasserstand, diejenigen in den Nordseehäfen auf den mittleren Niedrigwasserstand bezogen. — Der mittlere Flutwechsel oder der Unterschied zwischen dem Niedrigwasserstand bei Ebbe und dem Hochwasserstand bei Flut schwankt an der deutschen Nordseeküste etwa zwischen 2.0 m und 3.5 m. In der Ostsee treten Schwankungen bis zu 1 m über und unter den mittleren Stand selten ein; sie kommen jedoch bei heftigen und anhaltenden Stürmen vor und überschreiten sogar die angegebene Grenze.

## Liste Seiner Majestät Kriegsschiffe<sup>1)</sup>.

| Laufende Nummer | Gattungsbezeichnung       | Name der Schiffe  | Merkmale                                     | Bemerkungen   |
|-----------------|---------------------------|---|--|---|
| 1.              | Panzerschiffe I. Klasse   | Kurfürst Friedrich Wilhelm<br>Brandenburg<br>Weißenburg<br>Wörth                      | 10 000 Tonnen<br>Displacement und<br>darüber | Die Panzerschiffe I., II. und III. Klasse sind Hochseepanzerschiffe.  |
|                 | Panzerschiffe II. Klasse  | König Wilhelm<br>Kaiser<br>Deutschland  | 7500 bis 10 000<br>Tonnen<br>Displacement    | König Wilhelm, Kaiser, Deutschland, Preußen und Friedrich d. Große hießen anfangs Panzerfregatten;  |
|                 | Panzerschiffe III. Klasse | Preußen<br>Friedrich d. Gr.<br>Baden<br>Bayern<br>Sachsen<br>Württemberg<br>Oldenburg | 5000 bis 7500<br>Tonnen<br>Displacement      | Baden, Bayern, Sachsen, Württemberg u. Oldenburg hießen anfangs Ausfall = Korvetten oder Panzerkorvetten. Später wurden alle diese Schiffe Panzerschiffe,               |
|                 | Panzerschiffe IV. Klasse  | Siegfried<br>Beowulf<br>Frithjof<br>Hildebrand<br>Heimdall<br>T. <sup>2)</sup><br>V.  | 3000 bis 5000<br>Tonnen<br>Displacement      | zum Unterschied von den Panzerfahrzeugen, genannt. Die Panzerschiffe IV. Klasse und die Panzerkanonenboote sind Küstenpanzerschiffe; sie hießen früher Panzerfahrzeuge. |

<sup>1)</sup> Im Etatsjahre 1894/95 wird der Bau eines Panzerschiffes als Ersatz für Preußen in Angriff genommen.

<sup>2)</sup> Panzerschiffe T und V sind im Bau.



| Laufende Nummer | Gattungsbezeichnung    | Name der Schiffe  | Merkmale  | Bemerkungen  |
|-----------------|------------------------|---|---|--|
| 2.              | Panzerkanonenboote     | Wespe<br>Biber<br>Biene<br>Mücke<br>Storpion<br>Basilisk<br>Camäleon<br>Crocodil<br>Salamander<br>Natter<br>Hummel<br>Brummer<br>Bremse | Unter 3000<br>Tonnen<br>Displacement  |  |
| 3.              | Kreuzer<br>I. Klasse   | Die projektierten<br>Panzerkreuzer  | Hauptkaliber<br>mindestens 21 cm.<br>Panzerdeck und<br>Seitenpanzer                           |  |
|                 | Kreuzer<br>II. Klasse  | Kaiserin Augusta<br>Freie<br>Prinzeß Wilhelm  | Hauptkaliber<br>mindestens 15 cm.<br>Panzerdeck   |  |
|                 | Kreuzer<br>III. Klasse | Gefion<br>Arcona<br>Alexandrine<br>Olga<br>Marie<br>Sophie<br>Freya   | Hauptkaliber<br>unter 15 cm.<br>Panzerdeck  | Unter d. Kreuzern<br>III. Klasse sind,<br>ohne Rücksicht<br>auf die Klassen-<br>merkmale, bis<br>auf weiteres die<br>alten Korvetten<br>einrangiert.<br>Nämlich mit<br>Ausnahme der<br>Gefion alle vor-<br>handenen<br>Schiffe. Die-<br>selben hießen<br>anfangs Stab-<br>deckskorvetten,<br>dann Kreuzer-<br>korvetten. |
|                 | Kreuzer<br>IV. Klasse  | Seeadler<br>Condor<br>Cormoran<br>Falke<br>Bussard<br>Schwalbe<br>Sperber<br>F. <sup>1)</sup>   | Hauptkaliber<br>unter 15 cm.<br>Ohne Panzerdeck.<br>Displacement<br>mindestens<br>1000 Tonnen |  |
| 4.              | Kanonenboote           | Habicht<br>Wolf<br>Iltis<br>Häne<br>Loreley   | Displacement<br>unter<br>1000 Tonnen  |  |

1) Kreuzer F ist im Bau.

| Laufende Nummer | Gattungsbezeichnung                 | Name der Schiffe  | Merkmale | Bemerkungen  |
|-----------------|-------------------------------------|---|----------|--|
| 5.              | Abisoz                              | Kaiseradler<br>Greif<br>Blitz<br>Pfeil<br>Wacht<br>Jagd<br>Zieten<br>Meteor<br>Comet  |          |  |
| 6.              | Torpedo-<br>divisionsboote          |   |          |  |
| 7.              | Torpedoboote                        |   |          |  |
| 8.              | Schul- und<br>Versuchsschiffe       | Mars<br>Leipzig<br>Charlotte<br>Stosch<br>Stein<br>Moltke<br>Gneisenau<br>Blücher<br>Nixe<br>Carola<br>Rhein<br>Wan<br>Grille<br>Hay<br>Otter |          | Leipzig, Charlotte,<br>Stosch, Stein,<br>Moltke, Gneisenau<br>und Blücher ge-<br>hören der Schiffs-<br>klasse an, die man<br>früher gedeckte<br>Korvetten, dann<br>Kreuzerfregatten<br>nannte. |
| 9.              | Schiffe<br>zu besonderen<br>Zwecken | Hohenzollern<br>Belitan<br>Nöwe<br>Nautilus<br>Albatroz<br>Friedrich Carl<br>Kronprinz<br>Arminius<br>Luise                                   |          | Kaiserliche Yacht<br>Transportschiff<br>} Vermessungs-<br>schiffe<br>} Hafenschiffe  |

Als Sammelname für das gesamte schwimmende Kriegsmaterial gilt nach der im Jahre 1893 eingetretenen Einteilung und Benennung der allgemeine Ausdruck Schiffe. Es sind darin die bisherigen Fahrzeuge stets mit inbegriffen. Bis dahin hießen Kanonenboote, Abisoz und Panzerfahrzeuge Fahrzeuge.

## Auskunft über den Verbleib von Handelschiffen.

---

Es ist eine bekannte Thatsache, daß viele, namentlich im Binnenlande, fern von den großen Verkehrszentren, wohnende Eltern und Verwandte von Seefahrern über das Schicksal ihrer in der weiten Welt umherfahrenden Angehörigen oft in banger Sorge schweben. Weder kommen direkte Nachrichten von den schreibunlustigen Seeleuten, noch dringt eine sonstige Kunde von dem Schiffe und seiner Route, von Havarien und etwa bestandenen Fährlichkeiten bis zu den besorgten Verwandten. Oftmals sind diesen auch noch Heimatsort, Reeder und Korrespondenten des Schiffes unbekannt geblieben; man weiß nur, daß der zur See gegangene Sohn oder Bruder z. B. mit einem Schiffe Anna oder Pauline seinerzeit von Hamburg oder Bremerhafen aus in die Ferne gegangen ist. Mittel und Wege, den Spuren des Verschollenen und seines Schiffes zu folgen, sind den Angehörigen nicht bekannt, und rat- und hilflos stehen sie der bangen Sorge gegenüber. Und doch giebt es einen Weg, der in den meisten Fällen zum Ziele führt und dabei — unentgeltlich betreten werden kann. Die Redaktion des Schiffahrts- teils der Hamburger Börsehalle<sup>1)</sup> in Hamburg ist diejenige Stelle, an welche sich alle in der geschilderten Notlage befindlichen Personen vertrauensvoll wenden können, und welche alle mit einer Postmarke für die Auskunft versehenen Anfragen bereitwilligst und kostenlos beantwortet. Die genannte Redaktion übt eine genaue Kontrolle

---

<sup>1)</sup> Eine in Hamburg täglich erscheinende Zeitung.

über die Bewegung aller Schiffe aus und erhält vermöge ihrer langjährigen Beziehungen zu in- und ausländischen Reedern, Kapitänen, Schiffsmaklern, Konsulaten und Affecuradeuren täglich umfassende Berichte über Schiffe und Schiffsangelegenheiten. — Bei Stellung der Anfragen wolle man nur alle bestimmt bekannnten Angaben über den Namen des Schiffes und des Kapitäns, sowie bezüglich der Nationalität des Schiffes recht deutlich machen, namentlich in solchen Fällen, wo es sich um Schiffe mit häufig wiederkehrenden Namen handelt.

## Wichtige Maß- und Gewichtssysteme.

### Das metrische System.

1 Meter = 0.000.0001 der Länge des Erdquadranten im Meridian, für Deutschland nach gesetzlicher Bestimmung = 443.296 Pariser Linien.

1 Kilogramm = Gewicht von 1 Liter Wasser bei der Temperatur von  $+ 4^{\circ}$  C.

Geltungsbereich: Deutsches Reich, Österreich-Ungarn, Schweiz, Frankreich, Schweden, Niederlande, Belgien, Luxemburg, Italien, Griechenland, Rumänien, Spanien, Portugal und die Mehrzahl der südamerikanischen Republiken.

Einteilung und abgekürzte Bezeichnung: 1 Meter (m) = 100 Centimeter (cm) = 1000 Millimeter (mm) = 0.001 Kilometer (km).

1 Ar (a) = 100 Quadratmeter (qm) = 0.01 Hektar (ha).

1 Liter (l) = 1000 Kubikcentimeter (ccm) = 0.001 Kubikmeter (cbm) = 0.01 Hektoliter (hl).

1 Kilogramm (kg) = 1000 Gramm (g). 1 Gramm = 1000 Milligramm (mg).

1 Tonne (t) = 1000 Kilogramm.

### Alte preussische Maße und Gewichte.

1 Fuß (') = 12 Zoll (") = 144 Linien (''') = 0.31385350 m.

1 Elle =  $25\frac{1}{2}''$  = 0.666938 m.

1 Lachter = 80'' = 2.092357 m.

1 Rute (°) = 12' = 3.76624 m.

1 Meile = 2000° = 24000' = 7532.4 m.

1 Morgen = 180 □° = 2553.224 qm.

1 Schachtrute = 144 □' = 4.452 cbm.

- 1 Klafter = 108 cb' = 3.339 cbm.  
 1 Dthoft = 1 $\frac{1}{2}$  Ohm = 3 Eimer = 6 Anker = 180 Quart  
 = 206.105 l.  
 1 Scheffel = 16 Mezen = 48 Quart = 54.961 l.  
 1 Tonne (Kaltmaß) = 4 Scheffel = 2.1984 hl.  
 1 Wispel = 24 Scheffel = 13.1907 hl.  
 1 Last = 60 Scheffel = 32.9760 hl.  
 1 Pfund = 30 Lot = 300 Quentchen = 300 Cent =  
 30 000 Korn = 500 g.  
 1 Zentner = 100 Pfund = 50 kg.  
 1 Schiffslast = 2000 kg.

#### Englische und amerikanische Maße und Gewichte.

- 1 Fuß = 12 Zoll = 0.3047945 m.  
 1 Yard = 3' = 0.914383 m.  
 1 Rutte = 5.5 Yards = 5.029106 m.  
 1 Kette = 22 Yards = 100 Links = 19.316426 m.  
 1 Meile = 8 Furlongs = 320 Rutten = 1609.315 m.  
 1 League = 3 Meilen = 4827.945 m.  
 1 Acre = 160 □° = 4046.9944 □m.  
 1 Quadratyard = 0.836096 qm.  
 1 Kubikfuß = 0.02832 cbm.  
 1 Kubikyard = 27 cb' = 0.76464 cbm.  
 1 Quarter = 8 Bushels = 64 Gallons = 290.7813 l.  
 1 Pfund (avoir du poids) = 16 Unzen = 778 Skrupel =  
 7680 Grains = 453.5927 g.  
 1 Pfund (troy-Gewicht) = 373.246 g.  
 1 Zentner (Hundredweight, Centweight) = 112 Pfund =  
 50.80238 kg.

#### Dänemark und Norwegen.

Maß und Gewicht wie das alte preußische (1 Rutte = 10 Fuß).

#### Rußland.

Beim Eisenbahnbau metrisches Maß. Fuß- und Zollmaß wie England; höhere Einheiten:

- 1 Saschehn = 3 Arschin = 7 Fuß = 2.1335 m.  
 1 Werst = 500 Saschehn = 1066.78 m.  
 1 Dessätin = 2400 □ Saschehnen = 109.3 a.  
 1 Pud = 40 Pfund = 16.38 kg.

## Einige weitere Angaben über Maße und Geschwindigkeiten.

### Maße.

Die Längenmaße entnahm der Seemann aus der Natur, so lange sie gesetzlich nicht festgestellt waren. Der Fuß wurde gleich einer halben Armeslänge, die Elle gleich einer ganzen Armeslänge gerechnet. Der Faden war das Maß der beiden ausgespannten Arme. Das Maß einer Bootslänge, einer Schiffslänge und einer Kabellänge wird noch verwendet, die Kabellänge sogar als feste Maßgröße. Dagegen sind die Bezeichnungen Steinwurf, Büchsenchuß, Bogenschuß und Kenninge veraltet.

Umfang der Erde (als Kugel) 21 600 Seemeilen.

Länge eines Meridianquadranten der Erde, unter Berücksichtigung der Besselschen Abplattungselemente 10 000 855.76 m.

Länge einer deutschen Seemeile  $\frac{10\,000\,855.76}{90 \times 60} = 1852.01$  m,

abgerundet = 1852 m.

Eine geographische Meile =  $\frac{1}{15}$  Erdäquatorgrad = 7420.439 m.

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1 Seemeile, englisch    | = 1852.85 m. |
| 1 Seemeile, französisch | = 1852.00 „  |
| 1 Meile, holländisch    | = 1000.00 „  |
| 1 Kabellänge, deutsch   | = 185 „      |
| 1 Kabellänge, englisch  | = 201 „      |
| 1 Kabellänge, französ.  | = 195 „      |
| 1 Kabellänge, holländ.  | = 225 „      |

Die deutsche Kabellänge ist 0.1 Seemeile groß. Die Verschiedenheit ihrer Größe bei den Nationen rührt daher, daß man sie nach der Länge der Kabeltaue, welche verschieden war, bemaß.

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 1 Faden, deutsch . . .        | = 1.88 m. |
| 1 Faden, englisch . . .       | = 1.829 " |
| 1 Faden, französisch . . .    | = 1.624 " |
| 1 Faden, holländisch . . .    | = 1.699 " |
| 1 Faden, dänisch . . .        | = 1.883 " |
| 1 Faden, schwedisch . . .     | = 1.781 " |
| 1 Faden, spanisch . . .       | = 1.672 " |
| 1 Faden (Saschehn), russ. . . | = 2.134 " |

Bei allen Nationen, welche das Metermaß noch nicht eingeführt haben (zu ihnen gehören vor allen anderen die Engländer), sind die Wassertiefen in den Seekarten in Faden und Fuß angegeben.

Die Verschiedenheit in der Länge des Fadens bei den verschiedenen Nationen rührt wahrscheinlich daher, daß man, wie erwähnt, in früherer Zeit die Fadenlänge in der Regel nach der größten Spannweite bemaß, die ein Mann mit beiden Armen abgreifen (ausklastern) konnte. Anstatt Faden war auch vielfach die Bezeichnung Klafter üblich.

1 Schritt = 0.8 m.

1 Tonne deutsch = 1000 kg.

1 Tonne englisch = 1016 kg.

1 Registertonne englisch = 100 Kubikfuß englisch.

1 Registertonne englisch = 2.83 Kubikmeter.

1 Kubikmeter = 0.353 Registertonnen englisch.

1 Pferdekraft (HP) = 75 Meterkilogramm in der Sekunde  
 = 4500 Meterkilogramm in der Minute = 270 000 Meterkilogramm in der Stunde = 736 Voltampère.

Um sich von dem Wesen des elektrischen Stromes ein Bild zu machen, betrachte man ihn als einen Wasserstrom, der von einem Wasserbehälter durch eine Rohrleitung in einen anderen Behälter fließt. Es hängt dann ab:

Die Stromstärke von dem Querschnitt des Rohres bzw. von der in einer Zeiteinheit durchströmenden Menge.

Die Spannung von der Schnelligkeit des Stromes bzw. von dem Höhenunterschied der beiden Behälter.

Der Effekt von der Weite des Rohres und der Schnelligkeit des Stromes. Er ist = Stromstärke  $\times$  Spannung.

Der Widerstand von der Reibung an den Wandungen.



Das Ohm ist die Widerstandseinheit, das Volt die Einheit der elektrischen Kraft, das Ampère die Einheit der Stromstärke. Es bezeichnet daher: 1 Volt diejenige elektromotorische Kraft, welche bei einem Widerstand von 1 Ohm die Stromstärke von 1 Ampère hervorbringt; demgemäß ist die Einheit des elektrischen Effectes:

$$= \text{Volt} \times \text{Ampère.}$$

Der Atmosphärendruck wird gemessen durch den Stand einer Quecksilbersäule bei 0° C. Diese Säule ist im Meeresniveau im Mittel 0.7580 m hoch; sie entspricht einer Wassersäule von 10.308 m Höhe.

Der Druck einer Atmosphäre auf den Quadratcentimeter ist = 1.0308 kg.

1 Etmal . . . . . = 24 Stunden

1 Glas . . . . . = 1/2 Stunde

8 Glas . . . . . = 4 Stunden.

Die auf Schiffen der Kriegs- und Handelsmarine allgemein übliche Zeiteinteilung nach Gläsern rührt aus der Zeit her, in der man sich als Zeitmesser der Sanduhren, mit Sand gefüllter Gläser, welche in bestimmter Zeit leerlaufen, bediente.

Der Abstand der Kimm oder des natürlichen Horizontes von einem auf See befindlichen Beobachter, dessen Auge 2 m über dem Meeresspiegel hoch ist, beträgt: 2.9 Seemeilen.

Die Wirkung der terrestrischen Refraktion oder das Stück, um welches eine gegebene Entfernung auf See zu klein erscheint, beträgt 1/13 der Entfernung.

Die Sichtweite des stärksten Leuchtfeuers an den deutschen Seeküsten beträgt 24 Seemeilen.

Der höchste Berg der Erde, der Gaurisankar im Himalajagebirge, ist 8840 m hoch.

Die größte auf der Erde gelotete Wassertiefe wurde im Stillen Ozean, in der Nähe der Kurilen, gefunden; sie beträgt 8513 m.

Die größte Bodenerhebung an der deutschen Nordseeküste ist die Düne Rote Kliff auf der Insel Sylt; ihre Höhe beträgt 46 m.

Die größte Wassertiefe der Nordsee liegt an der norwegischen Küste in der Nähe von Christiansand; sie beträgt 630 m.

Die größte Bodenerhebung an der deutschen Ostseeküste ist der Dohnasberg an der Danziger Bucht bei Roppot; seine Höhe beträgt 207 m.

Die größte Wassertiefe der Ostsee liegt zwischen der schwedischen Küste und der Insel Gotland; sie beträgt 427 m.

Die Tiefenangaben in den deutschen Seekarten sind bezogen:

In der Ostsee auf den Mittelwasserstand (mittleren täglichen Wasserstand),

In der Nordsee auf den mittleren Niedrigwasserstand bei Springzeit (Zeit der niedrigsten Ebbe).

Der mittlere Flutwechsel, d. h. der mittlere Unterschied zwischen dem niedrigsten Wasserstande zur Zeit der Ebbe und dem höchsten Wasserstande zur Zeit der Flut beträgt:

|   |         |
|---|---------|
| Bei Hamburg . . . . .                       | 1.88 m  |
| „ Wilhelmshaven . . . . .                   | 3.46 „  |
| „ der Insel Borkum . . . . .                | 2.47 „  |
| „ Hull an der englischen Ostküste . . . . . | 6.32 „  |
| „ St. Malo an der französischen Nordküste   | 10.67 „ |

Der Großmast eines großen drei-, vier- oder fünfmastigen Schiffes von der Wasserlinie bis zum Flaggenknopf, ist 40 bis 50 m hoch.

Die Lichte Höhe der Hochbrücken des Nord-Ostseekanals bei Grünenthal und Projensdorf beträgt 42 m.

### Geschwindigkeiten.

|   | Meter in<br>der Sekunde |
|---|-------------------------|
| Schnecke . . . . .                                | 0.0015                  |
| Mensch im Schritt . . . . .                       | 1.25                    |
| Schneeschuhläufer . . . . .                       | 2.95                    |
| Halleys Komet im Aphel . . . . .                  | 3.00                    |
| Schnelles, gut bemanntes Ruderboot . . . . .      | 3.00                    |
| Schnelles Segelboot bei günstigem Winde . . . . . | 4.00                    |
| Schnellläufer . . . . .                           | 7.1                     |
| Fliege . . . . .                                  | 7.6                     |
| Schneller Dampfer . . . . .                       | 8.5                     |
| Bicycle . . . . .                                 | 9.7                     |
| Frische Brise . . . . .                           | 10.0                    |
| Torpedoboot . . . . .                             | 11.5                    |
| Eisläufer . . . . .                               | 11.6                    |
| Kennpferd . . . . .                               | 12.6                    |
| Bergstrom . . . . .                               | 14.3                    |
| Schnellzug . . . . .                              | 16.7                    |
| Wellen des Ozeans . . . . .                       | 21.6                    |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | Meter in<br>der Sekunde     |
| Brieftaube . . . . .                                 | 27.0                        |
| Orkan . . . . .                                      | 45.0                        |
| Schwalbe . . . . .                                   | 67.0                        |
| Stärkster Cyflon . . . . .                           | 116.0                       |
| Schall in freier Luft. . . . .                       | 290                         |
| Luft beim Ausströmen ins Vacuum . . . . .            | 387                         |
| Geschöß einer Kanone . . . . .                       | 500                         |
| Flutwelle . . . . .                                  | 800                         |
|  | Kilometer in<br>der Sekunde |
| Steine des Pic von Teneriffa . . . . .               | 1                           |
| Mond . . . . .                                       | 1                           |
| Explosion der Schießwolle . . . . .                  | 5.8                         |
| Sonne . . . . .                                      | 7.6                         |
| Erde . . . . .                                       | 29.5                        |
| Sternschnuppen im Mittel . . . . .                   | 40                          |
| Strom in Telegraphenkabeln . . . . .                 | 4000                        |
| Strom in frei liegenden Telegraphendrähten . . . . . | 11690                       |
| Induktionsstrom . . . . .                            | 18400                       |
| Elektrischer Strom im Mittel . . . . .               | 36000                       |
| Blitzen in Sonnenflecken . . . . .                   | 200000                      |
| Licht . . . . .                                      | 300000                      |

**Vergleichung der Normalflammen verschiedener Länder.**

| Pariser Lampe<br>(Carcellampe) | Englische<br>Spermacetikerze | Deutsche<br>Bereinskerze<br>(Paraffinkerze) |
|--------------------------------|------------------------------|---|
| 1.000                          | 7.435                        | 7.607                                       |
| 0.134                          | 1.000                        | 1.023                                       |
| 0.132                          | 0.977                        | 1.000                                       |

**Salzgehalt des Seewassers.**

|   |     |
|---|-----|
| Der Salzgehalt des Ozeans beträgt . . . . . | 3.6 |
| " " der Nordsee beträgt. . . . .            | 3.4 |
| " " des Skagerraks bei Kap Skagen beträgt   | 3.0 |
| " " " Sundes bei Helsingör beträgt. . .     | 1.5 |
| " " " Großen Belt bei Korsör beträgt. . .   | 1.9 |

|  | Proz. |
|--|-------|
| Der Salzgehalt des Kleinen Belt bei Fridericia . . . . | 1.9   |
| " " der Ostsee bei Fehmarn beträgt . . . .             | 1.0   |
| " " " " " Warnemünde beträgt . . . .                   | 1.1   |
| " " " " " Darßerort beträgt . . . .                    | 0.9   |
| " " " " " Arkona beträgt . . . .                       | 0.8   |
| " " " " " Danzig beträgt . . . .                       | 0.7   |
| " " " " " Gotland beträgt . . . .                      | 0.6   |

Mit Salzgehalt sind hier schlechtweg alle im Seewasser aufgelösten Substanzen gemeint. Genau genommen sind in 100 000 Teilen Seewasser enthalten:

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 96370 | Teile Wasser             |
| 2800  | " Kochsalz               |
| 360   | " Chlormagnesium         |
| 70    | " Chlorkalium            |
| 2     | " Brommagnesium          |
| 230   | " schwefelsaure Magnesia |
| 140   | " schwefelsaurer Kalk    |
| 3     | " kohlen-saurer Kalk     |
| 25    | " Rückstand.             |

### Angaben über Fernrohre.

Die Fernrohre für den Dienstgebrauch in der Kaiserlichen Marine haben folgende Abmessungen und Eigenschaften:

| Bezeichnung des Fernrohres | Länge in mm |             | Gewicht in g | D = Durchmesser des Objektivglases in mm | K = Durchmesser des Bildes der Objektivöffnung hinter dem Okular in mm | G = Vergrößerung = Objektivdurchmesser dividirt durch den Durchmesser des Objektivbildes hinter dem Okular = $\frac{D}{K}$ | Gesichtsfeld.  |                         | H = Helligkeit = dem Quadrat des Objektivdurchmessers dividirt durch das Quadrat des Pupillendurchmessers multipliziert mit dem Quadrat der Vergrößerung = $\frac{D^2}{d^2}$ |
|----------------------------|-------------|-------------|--------------|--|--|--|--|-------------------------|--|
|                            | ausgezogen  | geschlossen |              |  |  |  | Durchmesser in em an einer in 44.75 m Entfernung aufgestellten Latte mit Meter-einteilung gemessen | Größe des Gesichtsfelds |  |
| Einrohrig                  | 590         | 425         | 725.5        | 34.9                                     | 2.2  | 15.9   | 175.8  | 2° 15'                  | 1.8  |
| Desgleichen                | 725         | 560         | 986.5        | 41.7                                     | 2.3  | 18.1   | 124.5  | 1° 48'                  | 2.0  |
| Desgleichen                | 786         | 622         | 1520         | 60.0                                     | 2.6  | 23.1   | 111.0  | 1° 25'                  | 2.6  |
| Doppelrohrig               | 20          | 17          | 713          | 56.5                                     | 7.6  | 7.5  | 352.0  | 4° 30'                  | 22.6   |

# Marine-technisches Wörterbuch.

(In dieses Wörterbuch sind diejenigen technischen Ausdrücke und Wörter, welche im Text des Handbuchs selbst erwähnt und auch erklärt sind, in der Regel nicht aufgenommen.)

## Einleitung.

Es wird schwer möglich sein, festzustellen, wo unsere Seeleute diejenigen Wörter entlehnt haben, welche nur auf Seeschiffen gebräuchlich sind und die man als Seemannssprache bezeichnen kann. Manche sind niederdeutschen Ursprungs, denn sie finden sich schon in nautischen Schriften <sup>1)</sup> aus dem fünfzehnten Jahrhundert. Die nahe Verwandtschaft der alten niederdeutschen Sprache mit der neuen niederländischen macht es aber schwer, festzustellen, ob und welche Wörter dieser letzteren entlehnt sind. Englische Einflüsse sind daneben vielfach vorhanden, dänische, schwedische und norwegische mitunter erkennbar. Von Bedeutung ist und war endlich der Umstand, daß auf deutschen Handelsschiffen die plattdeutsche Sprache im Verkehr und Kommando allgemeine Verwendung findet.

**Abblauen.** Das Schwächerwerden des Windes.

**Abflußströmung,** w. Eine durch die Konfiguration des Landes abgeleitete Triftströmung.

**Abhalten.** Die Richtung eines Schiffes so ändern, daß der seine Längsrichtung schräg von vorne oder von der Breitseite

<sup>1)</sup> Das Seebuch (eine Segelanweisung für die hantischen Seeleute des fünfzehnten Jahrhunderts) von Karl Koppmann, mit einer nautischen Einleitung von Arthur Breusing und mit Glossar von Christoph Walter. Bremen 1876, J. Althmann.

treffende Wind mehr von hinten trifft. Ein Schiff hält ab oder fällt ab, wenn es nach der Richtung hin dreht, nach welcher der Wind weht.

**Ablandig** oder **überlandig** wird der Wind genannt, wenn er von dem Lande her weht, unter dessen Küste man sich befindet. — **Auslandiger Wind** weht nach der Küste hin.

**Ablader**, m. Der Befrachter eines Seeschiffes.

**Ablauf** oder **Stapellauf**, m. Das auf dem Lande fertig gebaute Schiff oder ausgebefferte Schiff läßt man auf wasserwärts geneigter Ebene ins Wasser gleiten. Der Vorgang heißt der Ablauf oder Stapellauf. Er erfolgt fast immer in der Längenrichtung, selten in der Querrichtung des Schiffes.

**Abreiten**. Man reitet einen Sturm ab, wenn man denselben im Seegang vor Anker liegend aushält.

**Abschaken** oder **überholen**. Die Taue (Parten) einer Talje, eines Giens u. s. w., woran eine Last nicht befestigt ist, so durch die Blöcke schieben, daß sich beide Blöcke von einander entfernen.

**Abschlagen**. Ein Segel von der Maa, der Gaffel, dem Stag oder Leiter losmachen.

**Absetzen**. Den Schiffsort und den Schiffsweg oder Schiffskurs in eine Seekarte eintragen.

**Abtakeln**. Die Takelage eines Schiffes herunternehmen.

**Abtritt**, w. Der Weg eines Schiffes durch das Wasser in der Querrichtung. Das Schiff treibt ab, wenn außer der Bewegung in der Längenrichtung, durch Segel oder Maschinenkraft hervorgerufen, eine Fortbewegung nach der Seite eintritt, nach welcher der Wind weht.

**Achter**. Hinten.

**Achterschiff**, s. Der hintere Teil des Schiffes.

**Achteraus**. Nach dem Hinterteil des Schiffes hin.

**Admiral**, m. Ein Flaggoffizier d. h. ein Seeoffizier, dessen Kommandozeichen in einer besonderen Flagge besteht, welche auf dem Schiffe, wo er eingeschifft ist, weht. Der Contre-Admiral (Rang des Generalmajors) setzt diese Flagge im Kreuztopp; der Vice-Admiral (Rang des Generallieutenants) setzt sie im Vortopp; der Admiral oder kommandierende Admiral (Rang des kommandierenden Generals) setzt sie im Großtopp. Hat das Flaggschiff nur zwei Masten, oder nur einen Mast, so erhält die Admiralitätsflagge besondere Unterscheidungszeichen.

**Ahming** oder **Ahmung**, w. Die am Vorder- und Hintertheile eines Schiffes angebrachte Skala zum Ablesen des Tiefganges.

**Ahoi**. Ein seemännischer Anruf. — Will man z. B. ein Handelsschiff, das Victoria heißt, anrufen, um die Aufmerksamkeit an Bord zu erregen, etwa um vom Lande aus mit einem Boot abgeholt zu werden, so ruft man: Victoria ahoi! Kennt man den Namen des anzurufenden Schiffes nicht, so ruft man: Schiff ahoi! — Auf vor Anker liegenden Kriegsschiffen rufen die Posten von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang jedes in Rufweite passierende Boot an mit dem Ruf: Boot ahoi! — Die Boote müssen sich auf diesen Ruf zu erkennen geben.

**Ammeral**, m. Segeltucheimer.

**Ankern**. Den Anker fallen lassen.

**Anker aufgehen**. Den Anker heben.

**Anliegen**. Die Richtung, nach welcher ein Schiff fährt, heißt der anliegende Kurs. Das Schiff segelt oder dampft nach der Richtung hin, welche anliegt. Auf die Frage: Was liegt an? antwortet der am Ruder stehende Mann mit der Kompaßrichtung, nach welcher das Schiff hinfährt.

**Auslagen** oder **unterslagen**. Ein Segel an der Maa, Gaffel, dem Stag oder Leiter befestigen.

**Aufklaren**. Das Wetter klart auf, wenn der bezogene Himmel klar (heiter) wird. — Man klart einen Raum im Schiffe, die Decks, auf, indem man jedes Ding an seinen bestimmten Ort bringt.

**Auslaufen**. Überholen oder einholen.

**Auffchießen**. Ein Tau in einer Richtung kreisförmig über einander legen. — Ein Schiff nach der Windrichtung hindrehen lassen, ohne daß es durch den Wind geht, durchdreht.

**Austuchen**. Ein Segel oder eine Flagge ordentlich zusammenlegen zum Zweck der Aufbewahrung.

**Auf und nieder**. Senkrecht.

**Ausgucken**. Scharf aussehen nach Dingen und Ereignissen.

**Ausguckposten**, m. Der mit dem Ausgucken betraute Mann.

**Auslegen**. Die Bewegung der Mannschaften auf den Raaken und Spieren von innen nach außen, von der Mitte nach den Nocken (Seiten) hin.

**Ausrüsten**, bei Handelsschiffen **ausreedern**. Ein Schiff mit Inventar, Material und Proviant für die Reise versehen.

**Ausschießen**, s. Die rechtläufige Bewegung des Windes, auf der nördlichen Erdhälfte mit den Zeigern einer Uhr.

**Außenbords** oder **außerbords**. Außerhalb eines Schiffes, aber in dessen unmittelbarer Nähe.

**Außer Dienst stellen** bei Kriegsschiffen, **anlegen** bei Handelsschiffen. Ein Schiff abrüsten, die Besatzung herunternehmen und dasselbe unbenuzt liegen lassen.

**Baas**, m. Meister Feuerbaas wird ein Mann genannt, der das Verheuern (vermieten) von Schiffsmannschaften vermittelt. Schlafbaas nennt man den Besitzer eines Logierhauses für Seeleute.

**Back**, w. Der vorderste Teil auf dem Oberdeck eines Schiffes, mitunter mit einem 2 bis 3.5 m über dem Oberdeck liegenden besonderen Deck versehen. Die Backsbatterie war auf den alten Segelfregatten die Batterie vorne auf dem Oberdeck. — Schlüssel aus Eisenblech oder Holz für Fleisch und Suppe u. s. w. der Mannschaften. — Hängender Tisch, an dem die Mannschaften auf Kriegsschiffen beim Essen und in der Freizeit sitzen. — Backschaft hat der Mann, welcher die an einer Back vereinigten Leute beim Essen bedient. Backältester ist der Vorgesetzte dieser Mannschaft. — Back, entgegen. Die Segel kommen lose oder back, wenn der Wind sie zu schräg von vorne trifft. Die Raaen eines Mastes werden back gebraht, wenn man sie, mit den daran befindlichen Segeln, so stellt, daß der Wind sie in einer Weise trifft, welche die Vorwärtsbewegung des Schiffes hemmt.

**Backbord**. Links, wenn man, auf einem Schiffe stehend, nach vorne sieht.

**Backsen**. Einen schweren Gegenstand mit Hilfe von Handspeichen bewegen.

**Backspier**, w. Ein am Vorderteil des Schiffes befestigter Baum, welcher früher zum Setzen der Unterleesegel — die Leesegel sind in der Kaiserlichen Marine seit 1885 abgeschafft, wo sie in der Handelsmarine noch vorkommen, werden die Unterleesegel in der Regel ohne Baum gesetzt — diente. Jetzt werden auf Kriegsschiffen die Backsbäume ausgeschwungen und die Boote daran befestigt, wenn die Schiffe vor Anker liegen.

**Backstag**, s., oder **Gei**, w. Ein Tau zur Befestigung des Klüberbaumes nach der Seite und nach hinten.

**Backstags**. Mit raumem Winde, mit dem Winde schräg von hinten segeln, so daß die Stagen lose (back) liegen.

**Bake**, w. Ein auf dem Lande stehendes gerüstartiges Seeschifffahrtszeichen.



**Balge**, w. Ein Wasserlauf zwischen den Batten der deutschen Nordseeküste, der auch bei Ebbe befahrbar bleibt.

**Banken**. Ein Schiff, zur Reinigung des Bodens, auf Grund (eine Bank) setzen und mit der Ebbe trocken fallen lassen.

**Barkas**, w. Die größte Gattung der zu einem Kriegsschiff gehörenden Boote.

**Barkun**, m. Ein hölzerner, nur auf alten Kriegsschiffen vorkommender Krahn zum Heißen von leichten Booten (Kuttern, Gigs, Jollen).

**Barre**, w. Eine Bank vor einer Fluß- oder Strommündung, durch Ablagerung des Stromlaufes gebildet.

**Barring**, w. Ein auf Deck oder außerbords in der Rüst befindliches Lager von Reserverhölzern (Stengen, Raanen u. s. w.).

**Bedaaren**. Ruhiger, gelinder werden. Nur auf den Wind anwendbar

**Befahren**. Seerfahren.

**Begienraa**, w. Die unterste Raa an dem Kreuzmast eines Vollschiffes. Das daran fahrende Segel heißt das Begiensegel.

**Beilbrief**, m. Der Kontrakt zwischen Eigner und Erbauer über den Bau eines Schiffes.

**Beidemwinder**, m. Ein bei dem Winde fahrendes Schiff.

**Beiliegen** oder **beigedreht liegen**. Mit der Längenachse des Schiffes in schräger Richtung zum Winde und so liegen, daß der Wind das Schiff schräg von vorne trifft. Raaschiffe liegen unter einem Winkel von etwa 6 Strichen ( $67.5^\circ$ ) am Winde; scharfe und gut getakelte Yachten können unter einem Winkel von 4 Strichen ( $45^\circ$ ) am Winde liegen. Man dreht bei, indem man das mit dem Winde laufende Schiff an den Wind, oder schräg d. h. unter einen Winkel von etwa  $70^\circ$  zur Windrichtung legt.

**Beinorden**, **beioften**, **beisüden**, **beiwesten**. Nördlich, östlich, südlich, westlich von einer bestimmten Kompaßrichtung.

**Bekalmen**. Unter den Windschutz oder in den Windschatten geraten. Ein Schiff, welches ein anderes dicht an der luvwärts (windwärts) liegenden Seite passiert, bekalmt die Segel des letzteren, d. h. es nimmt diesen den Wind.

**Belegen**. Ein Tau so befestigen, daß es schnell gelöst werden kann. Geschieht gewöhnlich an besonders dazu hergerichteten Nägeln oder Klampen.

**Bemannung**, w. Die zu einem Schiffe gehörenden Personen ohne Offiziere, Deckoffiziere und Beamte.

**Bergen.** Einnehmen, einbringen, in Sicherheit bringen.

**Bergholz,** s. Einige obere, in der Regel verstärkte, Plankengänge in der Außenhaut eines Holzschiffes.

**Besän,** m. Das Schratsegel am hintersten Mast bei drei- und mehrmastigen Schiffen. Hat der hinterste Mast bei solchen Schiffen nur Schratsegel, so wird er Besänmast genannt.

**Besatzung,** w. Die zu einem Schiffe gehörenden Personen einschließlich der Offiziere, Deckoffiziere und Beamten.

**Beschlagen.** Ein Segel auf Maa, Klüverbaum oder Gaffel festbinden, nachdem es aufgegeit ist.

**Besteck,** s. Der in eine Seekarte eingetragene Schiffsort und Schiffskurs. Die Rechnung, durch welche der Ort eines Schiffes ohne astronomische Hilfsmittel bestimmt wird, heißt die Besteckrechnung.

**Beting,** w. Ein zum Befestigen von Ankerketten bestimmter, schwerer, senkrecht im Schiff stehender Balken.

**Bilge,** w. Auf Holzschiffen der Raum neben dem Kiel unterhalb der Innenhaut, in welchem sich das im Schiffe befindliche Wasser zunächst sammelt. Auf eisernen Schiffen der Raum über der horizontalen Kielplatte, wenn sie keinen Doppelboden haben. Bei Schiffen mit Doppelboden der Raum unmittelbar über dem inneren Boden.

**Binnen bords.** Innerhalb der Bordwand eines Schiffes.

**Binnen kommen.** In einen Hafen einkommen.

**Binnen laufen oder binnen gehen.** In einen Hafen einlaufen.

**Block,** m. Der in der Mechanik Kolben genannte Kraftübertragungsapparat.

**Blockade,** w. Die Sperrung eines Hafens oder Seegebiets durch feindliche Kriegsschiffe.

**Blüse,** w., auch Blüsfeuer oder Flackerfeuer. Eine Terpentinsackel.

**Boje,** w. Ein schwimmendes Seezeichen.

**Bonnet,** m. Eine Verlängerung eines Segels, in einem Streifen bestehend, der an dem unteren Ende beliebig befestigt und wieder entfernt werden kann.

**Bootsmann,** m. Auf Kriegsschiffen ein Deckoffizier. Auf Handelsschiffen ein alter Matrose, der den Dienst in der Takelage leitet und Vorgesetzter der Matrosen und Schiffsjungen ist.

**Bord.** An Bord gehen heißt: sich auf ein Schiff begeben; von Bord gehen: dasselbe verlassen. Der Schiffsdienst wird auch

**Borddienst**, das Schiffsleben Bordleben, die Schiffsseite Bordsseite u. s. w. genannt.

**Bording**, m. Ein in den Häfen der Provinz Preußen benutztes Lichterfahrzeug; früher mitunter getakelt, jetzt nur prahmartig gebaut und benutzt.

**Borg**, m. Eine Versicherung von Takelageteilen gegen besondere Beanspruchung. Man setzt Borgtakel auf Stengen und Raan, man bringt Borgstagen auf u. s. w.

**Bramraa**, w. Die dritte Raa eines voll getakelten Mastes von unten gezählt, wenn man die beiden Marsraan als eine betrachtet. Das zugehörnde Segel heißt das Bramsegel, die zugehörnde Stenge die Bramstenge und alle zu Raa, Segel und Stenge gehörenden einzelnen Stücke werden in ähnlicher Weise bezeichnet.

**Brack**. Mit Salzwasser gemischt. Nur auf Wasser anwendbar.

**Brasse**, w. Ein Tau an jeder Seite (Noth) einer Raa zum Schwingen derselben in der Horizontalebene.

**Brassen**. Eine Raa durch die Brassen bewegen.

**Brise**, w. Ein mäßiger Wind.

**Brok**, w. Ein kurzes, dickes Taufstück, entweder rund oder breit geformt. — Schürzenartiges Stück Segeltuch mit Tauwerk eingefast. — Auch die äußere Fläche eines auf Raa, Gaffel oder Klüverbaum festgemachten Segels.

**Bucht**, w. Eine Einbiegung in dem Verlauf einer Rüstenlinie; eine Biegung in einem Fluß-, Strom- oder Kanallauf. Eine Biegung eines Taues; man schießt ein solches in Buchten auf, wenn man dasselbe in Schlangenlinien legt.

**Bug**, m. Der Vorderteil eines Schiffes.

**Bugieren**. Schleppen.

**Bugspriet**, s. Eins der Hauptrundhölzer eines Schiffes, nach vorne hin schräg über den Bug hinausragend.

**Bugstag**, s. Ein Tau oder eine Kette zur Befestigung des Bugspriets nach der Seite und nach hinten.

**Buk oder Bauch**. Der in der Mitte einer Raa angehäuften Teil eines festgemachten Segels.

**Bukgording**, w. Richtiger Bauchgurtung. Das Tau zum Aufholen des mittleren Teiles eines festzumachenden Raasegels.

**Bulin**, w. Ein Tau zum Festhalten von Raasegeln in schräger Lage, wenn beim Winde gesteuert wird.

**Bumboot**, s. Ein Handelsboot, durch das verschiedene Proviant-, Erfrischungs- und andere Artikel an Bord von Schiffen zum Verkauf gebracht werden.

**Bunker**, m. Die Kohlenräume auf Dampfschiffen für den Bedarf der Schiffsmaschinen.

**Bunkern**. Kohlen für den Schiffsbedarf einnehmen.

**Butlov**, m. Ein zum Ausstreben von Tauen über die Schiffseite hervorragender kurzer Baum.

**Campange**, w. Ein Aufbau auf dem Oberdeck des Hinterschiffes.

**Controller**, m. Eine Einrichtung zum Festsetzen der Bugankerketten.

**Convoy**, s. Kriegsschiffe, welche Handelsschiffe zum Schutz gegen feindliche Angriffe begleiten.

**Daak**, m. Nebel.

**Damen** oder **aufdamen**. Die durch Strahlenbrechung in der Luft über dem Meere entstehende scheinbare Hebung von Gegenständen, welche gewöhnlich mit einer Verzerrung verbunden ist.

**David**, m. Eiserner Krahn an der Schiffseite zum Heißen von Booten, Ankern u. s. w.

**Deck**, s. Die horizontal liegende Bedeckung eines der verschiedenen Schiffsräume.

**Deckoffizier**, m. Ein Unteroffizier an Bord eines Kriegsschiffes mit dem Range der Feldwebel der Armee. Der Bootsmann, der Steuermann, der Zimmermann, der Feuerwerker sind Deckoffiziere. Die Ober-Deckoffiziere rangieren vor den Deckoffizieren. Die Obermaaten und Maaten stehen unter den Deckoffizieren.

**Dichten** oder **abdichten**. Siehe kalfatern.

**Diefig**. Unklar, unsichtig. Nur von der Beschaffenheit der Luft gebraucht.

**Dingy**, s. Ein kleines Schiffsboot.

**Dippen**. Mit der Nationalflagge von Schiff zu Schiff grüßen, indem man dieselbe bis zur halben Höhe herunterläßt und sofort wieder aufheißt.

**Dirk**, m. Ein Tau zum Heben des Baumes eines Schratsegels.

**Dock**, s. Ein ausgemauertes oder schwimmendes Bassin. Masse, d. h. stets mit Wasser gefüllte Docks sind Hasenanlagen, in denen Handelsschiffe ihre Ladungen einnehmen und löschen. Trocken-

docks können nach Bedürfnis und Belieben leergepumpt und voll Wasser gelassen werden; sie dienen zur Reparatur, mitunter auch zum Bau von Schiffen.

**Dodshoft**, s. Vorrichtung zum Steifsetzen (steifen Ausspannen) der Stagen.

**Dolderums**, w. In der Mehrheit gebraucht. Der Stillengürtel zwischen den Passaten in der Nähe der Linie.

**Dolle**, w. Eine Gabel zum Einlegen der Riemen in einem Boote, wenn gerudert wird. Befindet sich zu dem Zweck in dem Rand (Dollbord) des Bootes ein Ausschnitt, so heißt die Vorrichtung Kunsel.

**Dompen**. Niederbiegen.

**Domper**, m. Ein Tau zum Festhalten des Klüverbaumes nach unten hin.

**Dragger**, m. Ein kleiner Anker mit vier Flügeln, den man auf dem Grunde schleppen läßt, um verlorene Gegenstände zu suchen.

**Drehbasse**, w. Ein leichtes um ein Mittelpivot drehbares Geschütz.

**Drehreep**, m. Ein Teil der Heißvorrichtung für Mars- und Bramraaen. Ein über eine bewegbare Scheibe geschorenes Reep, an dessen nicht befestigtem Ende das Marsfall (Bramfall) genannte Gien sitzt.

**Ducht**, w. Sitzbank in Booten.

**Ducdalbe** oder **Dalbe**, m. Ein in den Boden gerammter, im Wasser stehender Pfahl.

**Dünung**, w. Seegang ohne Wind.

**Durchdrehen**. Das durch Unachtsamkeit oder Ungeschicktheit veranlaßte Drehen eines Schiffes nach der Windrichtung hin, so daß die Segel lose liegen und entweder ein Gegenmanöver gemacht, oder das Schiff über den anderen Bug gelegt werden muß.

**Dwars**. Quer.

**Dwarslinie**. Die Querformation eines Verbandes von Schiffen, in der die Schiffe u. s. w. neben einander marschieren.

**Einlegen**. Die Bewegung der Mannschaften auf den Raanen und Spieren von außen nach innen; von den Seiten (Rocken) nach der Mitte hin.

**Embargo**, s. Der von einer Regierung verhängte Arrest auf Handelsschiffe.

**Ende**, s. Ein kurzes Tau im allgemeinen.

**Entern.** Übersteigen von einem Schiff auf das andere; in die Takelage eines Schiffes aufsteigen.

**Eselshaupt,** s. Eine Art Joch zur Verbindung von Mast und Stenge sowie von Stenge und Bramstenge, Bugspriet und Klüberbaum.

**Etmal,** s. Der Zeitraum von einem Mittag zum nächsten, also 24 Stunden umfassend.

**Fall,** s. Gien, Talje oder Tau zum Aufziehen (heißt) von Raan.

**Fallreep,** s. Eine Eintrittspforte in der Keeling, durch welche man von außenbords auf das Oberdeck des Schiffes gelangt.

**Fallreepstreppe,** w. Treppe zum Besteigen eines Schiffes durch das Fallreep.

**Fangleine,** w. Tau im Bug eines Bootes zum Befestigen desselben.

**Fender,** m. Ein Keibholz zwischen Schiff und Schiff, Schiff und Boot, Schiff und Bohlwerk u. s. w.

**Fest holen.** Mit holen, heißen oder hiewen aufhören, nicht weiter holen, heißen oder hiewen.

**Fid,** m. Hölzerner Konus zum Aufweiten von Kränzen und Augen aus Tauwerk.

**Fieren.** Entfernen. Man fiert ein straff gespanntes Tau, ein Gien, eine Talje, indem man nachgiebt, um die Last zu vermindern oder zu bewegen.

**Finknezkasten,** m. Früher eine Art Verschanzung von Netzwerk, jetzt ein kastenartiger Aufbau auf der Verschanzung (Keeling) von Kriegsschiffen, der zum Unterbringen der Hängematten der Besatzung dient und deshalb auch Hängemattskasten genannt wird.

**Fisch,** w. Die Vorrichtung zum Heben des Kreuzes eines Schiffsankers. Wenn der Anker gefattet ist und vor dem Krahnbalken hängt, wird er gefischt, d. h. es wird ein großer eiserner Haken über einen Flügel geworfen und an diesem wird er nach hinten gehoben bis das Unterende sich in der Höhe des Oberdecks oder in der Fockrüst befindet. — m. Eine Verstärkung (Doppelung) der Decksplanken, dort wo die Masten durch ein Deck gehen.

**Flau.** Schwach; nur auf den Wind anwendbar.

**Flicht,** w. Eine bewegbare Plattform; das lose Bodenbrett in einem Boot.

**Flotte,** w. Ein Verband von großen Schiffen, der in der Regel in Unterabteilungen, nämlich: Geschwader oder Divisionen zerfällt.

**Flottille**, w. Ein Verband von Fahrzeugen, der in der Regel in Divisionen zerfällt.

**Flügel**, m. Windfahne eines Schiffes, von sackartiger, nach außen spitz verlaufender Form.

**Fockraa**, w. Die unterste Raa an dem vordersten Mast eines Raaschiffes; das zugehörnde Segel heißt die Fock; der Mast heißt der Fockmast und alle zugehörnden Teile werden in ähnlicher Weise benannt.

**Formation**, w. Die für eine Flotte, ein Geschwader, eine Flottille, eine Division von Kriegsschiffen befohlene Fahr- oder Schlachtordnung.

**Fregatte**, w. Ein mit drei vollen Masten getakeltes Schiff. — Im besondern ein vollgetakeltes Kriegsschiff mit einem vollen Kanonendeck (Batteriedeck) und außerdem einer Batterie auf dem Oberdeck. Seit Panzerschiffe allgemein geworden sind, hält man sich nicht mehr streng an diesen Begriff. In der deutschen Marine hießen bis vor kurzem Kreuzerfregatten die Schiffe ohne Panzer und mit Takelage, welche eine gedeckte Batterie und auf dem Oberdeck vorne und hinten je ein Pivotgeschütz haben. Jetzt ist die Bezeichnung Fregatte in der deutschen Marine abgeschafft.

**Freischläfer**, m. Ein Mann an Bord eines Schiffes, der keinen Nachtdienst thut.

**Freiwache** oder **Wache unter Deck**, w. Derjenige Teil der in zwei Wachen getheilten Schiffsbemannung, welcher nicht den Dienst auf Deck hat.

**Füllung** oder **Füllung**, w. Lose eingesezte Stücke in der Innenhaut (Innenbeplankung) eines Schiffes, welche herausgenommen werden können, um Ventilation zwischen der Innen- und Außenhaut zu erzeugen. — Auch die Ausfüllung zwischen den Spanten auf hölzernen Kriegsschiffen.

**Gaffel**, w. Spiere zum Setzen von Schratsegeln.

**Gaffeltoppsegel**. Ein oberhalb der Gaffel zu setzendes Schratsegel, welches an raagetakelten Masten nicht geführt wird.

**Gallion**, s. Ein am oberen, äußersten Teil des Bugs angebrachter galerieartiger Vorbau, gewöhnlich in einer auf den Namen des Schiffes Bezug habenden Figur oder Verzierung endend. Auf neuen Schiffen nicht mehr vorhanden.

**Garnier**, s. Alle Plankengänge, welche in der Längenrichtung eines Schiffes die innere Fläche der Spanten bedecken; einige haben besondere Namen, siehe Wegerung.

**Gast**, m. Ein Schiffsmann, der zu einer für besondere Vorrichtungen abgetheilten Gruppe von Mannschaften gehört. Es giebt z. B. Backsgasten, Bootsgasten, Marsgasten, Zimmermannsgasten u. s. w.

**Gat**, s. Das Heck eines Schiffes. Ein Schiff liegt im Gat, wenn es hinten tiefer als vorne liegt. Ein Schiff mit rundem Heck heißt Rundgat. — Auch Loch. Die Öffnung im Mars, durch welche ungeübte Leute denselben besteigen, heißt das Soldatengat. Die Öffnung in einem Block zum Durchführen der Taue, in einer Stenge zum Durchführen der Fallen für die Raaken heißt Scheibegat.

**Gatchen**, s. Besäumtes kleines Loch in einem Segel, einem Bezug oder in ähnlichen Gegenständen.

**Geer**, w. Tau zum Halten und Bewegen einer Gaffel, an der Spitze (Noth) derselben angebracht.

**Gegensegler**, m. Ein Schiff, welches in entgegengesetzter Richtung zu der Richtung des Schiffes segelt oder dampft, auf welchem sich ein Beobachter befindet.

**Geien**. Aufziehen; wird nur von Segeln gebraucht. Ein Segel wird geieit, bevor es festgemacht wird.

**Geitau**, s. Tau zum aufziehen (aufgeien) eines Segels.

**Geschwader**, s., oder **Escadre**, w. Ein Verband von mehreren Schiffen.

**Gieben** oder **giepen**. Das plötzliche Überschlagen des Baumes eines Schratsegels, wenn der Wind von der falschen Seite das Segel faßt.

**Gien**, s. Ein schwerer Flaschenzug.

**Gieren**. Das nicht beabsichtigte schwankende Abweichen eines unter Dampf oder Segel fahrenden Schiffes von der geraden Kursrichtung.

**Gig**, w. Ein langes, schmales Boot, das Kapitänboot.

**Gillung** oder **Gellung**, w. Die scharf zulaufende Form hinten in und über der Wasserlinie. — Der bogenförmige Ausschnitt eines Raasegels an seiner Unterseite.

**Gissen**. Schätzen.

**Gissung**, w. Schätzung.

**Glasen**, s. Das Angeben der Uhrzeiten mit der Schiffsglocke in Zwischenräumen von halben Stunden. Das Glasen beginnt mit jeder Wache. Ein Glas ist ein Glockenschlag. Nach Beendigung der ersten halben Stunde einer Wache wird ein Glockenschlag, zu



Ende der vierten, letzten Stunde werden acht Glockenschläge gemacht, in der Zwischenzeit ist die Zahl der Schläge entsprechend.

**Grätting** oder **Greting**, w. Ein Krostwerk aus Holz oder Eisen.

**Großraa**, w. Die unterste Raan am Großmast eines Vollschiffes, Barkschiffes, Briggschiffes u. s. w. Das daran fahrende Segel wird Großsegel genannt. In gleicher Weise werden die anderen Raanen und Segel sowie alle damit benutzten und in Beziehung stehenden Gegenstände nach dem Großmast benannt.

**Grummet**, m. Eine besondere Art von Taukranz (Stropp).

**Hängematte**, w. Ein an beiden Enden befestigtes und insolgedessen frei schwingendes Bett aus Segeltuch, in dem die Mannschaft von Kriegsschiffen schläft. Die Hängematten werden abgenommen und verstaut (fortgelegt), wenn die Inhaber nicht schlafen.

**Halbmann**, m. Angehender Leichtmatrose auf Handelsschiffen.

**Hals**, m. Die untere Spitze der Schratsegel und die nach vorne zeigende untere Spitze der Untersegel und Gaffelsegel. Die nach hinten zeigende Spitze der letztgenannten Segel heißt Schot. — Ein Schiff segelt über Steuerbord-Halsen oder über Backbord Bug, wenn die Raanen so gestellt sind, daß die unteren Spitzen der Untersegel (Fock und Großsegel) an der Steuerbordseite nach vorne und an der Backbordseite nach hinten zeigen. Stehen die unteren Spitzen der Untersegel an Backbord nach vorne, so segelt das Schiff über Backbord-Halsen oder über Steuerbord-Bug.

**Halsen**. Vor dem Winde, oder so wenden, daß der Wind zuerst von hinten, dann von der anderen Seite kommt.

**Halten**. Wenn in einem Ruderboot mit Riemen weder gerudert (vornwärts gearbeitet) noch gestrichen (rückwärts gearbeitet) werden soll, so erfolgt das Kommando: Halt Wasser! Die Riemen werden dann im Wasser gehalten ohne bewegt zu werden. Läßt man die Riemen in horizontaler Lage über dem Wasser halten, so hält man oder liegt man: auf Riemen. — See halten heißt, unter ungünstigen Umständen auf See aushalten, in See verbleiben. — Kurs halten heißt, einen gegebenen Kurs inne halten.

**Handig**. Bequem, leicht handtierbar.

**Hand über Hand**. Schnell; besonders auf das Einholen von Tauen bezogen.

**Harpens**, m. (**Haarbeiz**e, w.). Eine Mischung aus Öl und Harz, zum Anstrich von Holzteilen auf Schiffen dienend.

**Hart.** Stark, dicht. Man legt das Ruder hart an Bord, wenn man es so weit als möglich auf eine Seite legt. — Man geht hart an den Wind, wenn man ein Schiff dicht an den Wind legt. — Man kommandiert: pull hart, wenn die Bootsmannschaft stark rudern soll. — Man sagt, es weht hart, wenn viel Wind ist u. s. w.

**Havarie,** w. Die Beschädigung eines Schiffes oder seiner Ladung durch Seenot.

**Heck,** s. Das Hinterteil eines Schiffes.

**Heiß,** m. Das Stück, um welches man ein Segel an Stenge oder Mast heißen kann.

**Heißen oder hissen.** Aufziehen.

**Hellegat,** s. Ein Raum vorne unten in Kriegsschiffen, wo Materialien aufbewahrt werden.

**Helling,** w. Eine schiefe Ebene zum Bau, Aufschleppen und Ablauf von Schiffen.

**Heuer,** w. Die Löhnung der Mannschaft eines Handelsschiffes.

**Hirwen.** Winden, eine Winde drehen.

**Hoftau,** s. Ein Tau von den mehreren, welche als Wanten zur Befestigung eines Mastes oder einer Stenge, nach der Seite hin, dienen.

**Holen.** An einem Tauende ziehen.

**Holm,** m. Insel; nur noch in Ortsnamen erhalten; z. B. Grassholm, Lindholm, Dänholm.

**Hovet,** s. Vorgebirge; als Hövet oder Höft nur noch in Ortsnamen erhalten, z. B. Dahmeshöved, Klühhöft, Rixhöft u. s. w.

**Huk,** w. Eine in See vorspringende Landspitze.

**Hulk,** m. Ein alter Schiffsrumpf.

**Hundewache,** w. Die Nachtwache von 12 Uhr Mitternacht bis 4 Uhr morgens.

**Hundsfot,** m. Ein kleiner Stropp (Taufranz) zur Befestigung der stehenden Part einer Talje u. s. w.

**Hüsing,** m. Eine Art Garn.

**Hütte,** w. Ein freistehender Aufbau auf Handelsschiffen mit Kajüte für den Kapitän und anderen Unterkunftsräumen.

**Inholz oder Spant,** s. Eine Schiffscrippe. — Die Spanten bilden mit Kiel und Steven das Gerippe eines Schiffes.

**Innenbords.** Innerhalb der Schiffseite.

**Innenhaut oder Innen-Beplankung,** w. Die auf Holzschiffen an der Innenseite der Spanten liegende Plankenlage oder Plankenhaut.

**Yacht** oder **Nacht**, w. Eine Art Segelfahrzeug. Mit Yacht bezeichnet man im weitern Sinne auch Luftschiffe jeder Art und Größe und zwar nicht nur Segelschiffe, sondern auch Dampfschiffe.

**Yacktag**, s. Eine Leiste oder ein Tau auf einer Raa, zum Festhalten der die Raa Besteigenden bestimmt.

**Jacobsleiter**, w. Eine in der Takelage und sonst auf Schiffen angebrachte, senkrecht hängende Tauleiter.

**Jageleine**, w. Eine leichte Leine zum schnellen Ausbringen.

**Jager**, m. Außenklüver. Der Außenklüverbaum wird auch Jagerbaum genannt. — Auch ein kleines schnell segelndes Fahrzeug, das den Fang der Fischerflotten aus See in die heimischen Häfen bringt.

**Jigger**, m. Siehe Wippe.

**Jolle**, w. Eine Art Segelfahrzeug. Auch ein kleines Schiffsboot.

**Jollentau**, s., oder **Jolle**. Ein über einen festen Block mit einer Scheibe laufendes Tau.

**Jungfer**, w. Eine Vorrichtung zum Steifsetzen der Wanten eines Schiffes.

**Jungmann**, m. Leichtmatrose.

**Kabbelung** oder **Kaveling**, w. Eine durch Zusammentreffen verschiedener Strömungen bewirkte Kräuselung der Wasseroberfläche.

**Kabel**, s. Ein schweres Tau.

**Kabellänge**, w. Der zehnte Teil einer Seemeile, also = 185.2 m nach deutschem Maß.

**Kabelgat**, s. Ein Raum unten im Schiff zum Aufbewahren von Tauwerk.

**Kai**, m. Mauer zum Anlegen von Schiffen mit Vorrichtungen zum Festmachen.

**Kaien**. Die Raan eines Schiffes aus der senkrecht hängenden Lage in die horizontal hängende bringen.

**Kajüte**, w. Der Wohn- und Schlafraum des Kapitäns auf Kriegs- und Handelsschiffen. Auf ersteren auch der Speiseraum für diesen. Während auf Handelsschiffen der Kapitän in der Regel mit dem Steuermann oder mit den Steuerleuten, wo deren mehrere sind, in der Kajüte zusammen speist, nimmt auf Kriegsschiffen der Kommandant auch die Mahlzeiten allein ein.

**Kajütswächter**, m. Der Schiffsjunge auf Handelsschiffen, welcher dem Kapitän aufwartet.

**Kalfatern.** Die Nähte eines Holzschiffes mit Berg abdichten.

**Kammer,** w. Der kleine Schlafräum für jeden Offizier und Deckoffizier an Bord eines Kriegsschiffes. — Die Pulvervorräte werden auf Kriegsschiffen in Pulverkammern, die Granaten in Granatkammern untergebracht.

**Kantspanten,** s. Die Spanten, welche in einem Holzschiffe vorne und hinten liegen und nicht wie die anderen Spanten (Winkelspanten) in rechtem Winkel zum Kiel angebracht sind. Sie liegen zu beiden Seiten des Tothholzes und es sind je zwei gegenüberliegende Spanten mit einander verbunden.

**Kaper,** m. Ein mit Berechtigung zur Aufbringung (Wegnahme) von feindlichen Handelsschiffen versehenes Schiff.

**Kappen.** Abhauen, durchhauen.

**Kapplaken,** s. Ein Prozentsatz der Fracht, welcher dem Kapitän eines Handelsschiffes gewährt wird.

**Kapitän,** m. In der Handelsmarine Schiffer, Seeschiffer oder Schiffsführer. Ein Seemann, der eine Staatsprüfung abzugeben hat und ein Befähigungszeugnis zur Ausübung seines Berufes besitzen muß. In der Kriegsmarine ein Stabsoffizier.

**Kapzeisen.** Umfallen.

**Kardeel oder Kordeel,** s. Die Litze eines Tauen.

**Katt,** w. Vorrichtung den Anker hoch zu nehmen, nachdem er mit der Ankerkette bis über die Wasserlinie gehievt (gewunden) ist. Der Anker wird geklattet.

**Kattsporen,** m. Eine knieartige Verstärkung des Verbandes von Holzschiffen unter den Zwischendecksbalken, beziehungsweise im unteren Teil des Raumes.

**Kausch,** w. Ein Ring aus Metall mit breitem, nach der Mitte zu ausgehöhltem Rand.

**Kavielnagel,** m. Ein Nagel von Eisen oder Holz, der zum Befestigen (Belegen) von Tauen dient.

**Keep,** w. Kille.

**Kentern.** Umfallen.

**Kielgang,** m. Der Planken- oder Plattengang eines Schiffes, welcher dem Kiel zunächst liegt.

**Kiel holen.** Ein Schiff mit Winden so auf die Seite legen, daß der Boden besehen und ausgebeffert werden kann.

**Kiellinie,** w. Die Längsformation eines Verbandes von Schiffen, in der die einzelnen Schiffe u. s. w. hintereinander marschieren.

**Kielwasser**, n. Die Wellen- und Strudelbewegung, welche hinter einem Schiffe bei seiner Fortbewegung durch das Wasser entsteht.

**Killen**. Das Hin- und Herschlagen der Segel, wenn zu dicht an den Wind gesteuert wird.

**Kimm**, w. Die Linie, wo das Himmelsgewölbe auf der Erde zu ruhen scheint. — Am Schiffskörper die Stelle, wo die Bodenswangen in die Aufhänger übergehen.

**Kink**, w. Die augenförmige, nicht beabsichtigte Eindrehung eines Taus.

**Klameien**. Das Berg in die Schiffsnähte treiben.

**Klar**. Fertig, ordentlich.

**Klar Deck machen** heißt mit Arbeiten oder Exerzitien auf einem Schiffe aufhören und auf dem Oberdeck das Tauwerk sowie alle übrigen Gegenstände in eine ordnungsmäßige Lage bringen.

**Klarieren**. Ein Handelsschiff bei den Zollbehörden abfertigen. — Freikommen von etwas. Man klariert eine Landspitze, wenn der Wind gestattet, daß man gerade frei von derselben segelt. — Ein verwickeltes Tau wird klariert, indem man dasselbe in Ordnung bringt.

**Klau**, w. Der innere, den Mast umfassende Teil einer Gaffel, mitunter auch an Schratsegelbäumen vorhanden.

**Kleid**, s. Der einzelne Segeltuchstreifen des fertigen, zusammengefügten Segels.

**Kleiden**. Ein Tau mit geteertem Garn, in der Regel Schiemannsgarn, quer zur Längsrichtung kunstgerecht umwickeln.

**Klinker**. Bauart eines Bootes, bei welcher die Plankengänge in der Weise über einander liegen, daß jede Planke mit ihrer unteren Kante die Oberkante der unter ihr liegenden überlappt.

**Klippe**, w. Eine felsige Untiefe, welche von tiefem Wasser umgeben ist.

**Klüse**, w. Eine mit Eisen gefütterte Öffnung im Bug, Heck und an den Seiten eines Schiffes zum Durchführen von Ketten und Tauen.

**Klüver**, m. Schratsegel, das an dem Klüverbaum, welcher die Verlängerung des Bugspriets nach vorne bildet, gesetzt wird.

**Knoten**, m. Die Zahl der Knoten giebt die Zahl der Seemeilen an, welche ein Schiff in einer Stunde zurücklegt. Die zum Messen der Geschwindigkeit dienende Loggleine ist in Abständen von 6.84 m (Knotenlängen) mit Taunknoten gemarkt.

**Kockpit**, w. Ein abgesonderter, brunnenartiger Raum in der Hinterpiek eines Schiffes.

**Koje**, w. Eine schrankähnliche Bettstelle auf Schiffen. Auch sonst werden kleine Verschlüge als Koje bezeichnet. Der Raum, in welchem die Reserveregel eines Schiffes untergebracht werden, heißt z. B. die Segelkoje.

**Koker**, m. Die Öffnung (Brunnen) im Hinterschiff, durch welche der Ruderschaft an Deck geführt ist.

**Kombüse**, w. Kochherd.

**Kommodore**, m. Ein Kapitän zur See, der das Kommando über ein Geschwader von Schiffen unter dem Kommandorestande führt.

**Koppelkurs**, m. Die Rechnung zur Bestimmung des Schiffsortes aus mehreren gesegelten oder gedampften Kursen, Beilungen u. s. w.

**Korvette**, w. Ein Kriegsschiff mit Vollschiffs- oder Bark-Tafelage, das nur eine Kanonenreihe (Batterie) hat. Steht dieselbe unter Deck, so heißt das Schiff eine gedeckte Korvette, steht sie aber auf dem Oberdeck, so heißt es eine Blatdeckskorvette oder Kreuzerkorvette. In der deutschen Marine ist die Bezeichnung Korvette abgeschafft.

**Krängen**. Ein Schiff nach der Seite überlegen.

**Krahnbalken**, m. Balken zum Katten der Unter eines Schiffes.

**Krapp** oder **krabb**. Kurz, drall, gekräuselt und unregelmäßig.

**Krawel**. Bauart eines Bootes, bei welcher die einzelnen Plankengänge stumpf auf einander stoßen.

**Kreuzen**. Bei entgegenwehendem Wind windwärts mit einem Schiffe ausarbeiten.

**Kreuzer**, m. Früher in der deutschen Marine ein der Größe nach zwischen Kreuzerkorvette und Kanonenboot liegendes Kriegsschiff. Jetzt unterscheidet man Kreuzer I. Klasse, II. Klasse, III. Klasse und IV. Klasse. Die ersten drei Klassen sind an die Stelle der früheren Kreuzerfregatten und Kreuzerkorvetten getreten. Die vierte Klasse bilden die früheren Kreuzer. — In vielen anderen Marinen, z. B. in der französischen, besteht eine ähnliche Einteilung.

**Kreuzmast**, m. Der hinterste Mast eines Vollschiffes. Die daran befindlichen Masten, Segel u. s. w. werden, mit Ausnahme des an der Begienraa fahrenden Begiensegels, nach dem Mast benannt.

**Krimpen**, s. Die rückläufige Bewegung des Windes, auf der nördlichen Erdhälfte gegen den Zeiger einer Uhr.

**Kuhl**, w. Die Gegend auf dem Oberdeck eines Schiffes in der Nähe des Fockmastes.

**Kuhldeckschiff**, s., auch Kuhldecker, Welldecker (nach dem englischen Well, zu deutsch Brunnen) oder Cisternenschiff. Ein Schiff, dessen ganzes Oberdeck mit Aufbauten versehen ist und das nur zwischen der Vorkante des Kommandobrückenhauses und der Hinterkante der Back, also in der Kuhl, einen Teil ohne Aufbau hat. Diese Schiffe werden in neuester Zeit viel gebaut, weil sie verhältnismäßig klein vermessen werden und deshalb im Vergleich zu ihrer Tragfähigkeit wenig Hafengebühren entrichten. Andererseits ersetzt das über den Aufbauten liegende Brückendeck oder Promenadendeck das Spardeck oder Sturmdeck vollständig, denn über die Kuhl hin ist die Back mit dem letztgenannten Deck durch eine Laufbrücke verbunden.

**Kühlte**, w. Ein frischer Wind.

**Kurs**, m. Die Richtung, in welcher ein Schiff sich durch das Wasser bewegt.

**Kutter**, m. Ein mittelgroßes Schiffsboot, in erster Reihe zur Beförderung von Offizieren bestimmt. — Auch ein Küstenfahrzeug oder Vergnügungsfahrzeug.

**Längsschiffs**. In der Längenrichtung eines Schiffes.

**Längsseit**. Neben aber außerhalb der Schiffsseite und parallel mit derselben.

**Land**. An Land gehen bedeutet: Ein Schiff für kurze Zeit verlassen. — Land machen: Von See her auf Land zu steuern, um dasselbe in Sicht zu bekommen. — Von Land besetzt sein: Bei stürmischem Wetter das Land in solcher Richtung haben, daß es schwer ist, davon frei zu kommen.

**Labsalben**. Das Tauwerk mit einer Teermischung tränken.

**Laschen**. Zusammenbinden; bei Planken und Hölzern auch an einander fügen.

**Last**, w. Eine Abtheilung in dem untersten Teil von Kriegsschiffen, zur Aufbewahrung von Gegenständen dienend. Es giebt eine Proviantlast, eine Spirituslast, eine Taulast u. s. w. — Ein Schiff liegt gut bei der Last, wenn es auf richtiger Wasserlinie liegt.

**Lee**. Die Seite, nach welcher der Wind hin weht.

**Leezierig**. Die Neigung eines Schiffes, nach der Seite zu drehen, nach welcher der Wind hin weht.

**Leeseegel**, s. Ein Segel, welches die Raasegel breiter macht und an besonderen Spieren geführt wird, die man auf den Raaken ausschleibt. Diese Segel können, wenn der Wind platt von hinten ist, an beiden Seiten, sonst nur an der Luvseite gesetzt werden. Der

Name wird daher nicht von dem Worte See, sondern von Leiste oder Leste abstammen. Siehe auch Backspier.

**Peg.** Niedrig.

**Pegel,** m. Ein Taukranz an dem Vieh eines Segels.

**Pegerwall,** m. Die leewärts liegende Rüste, nach welcher ein Schiff vom Sturm getrieben wird.

**Pehnig.** Weich, biegsam.

**Reichtmatrose** oder **Jungmann,** m. Die Stufe zwischen Schiffsjungen (Halbmann) und Matrosen auf Handelsschiffen.

**Reiter,** m. Ein Tau, zwischen Klüverbaum oder Bugspriet und Fockmast oder zwischen den Masten, zum Sezen von Schratsegeln.

**Reitwagen,** m. Eine querschiffsliegende Schiene, auf welcher die Schoten von Schratsegeln, wenn sie angeholt (angezogen) sind, von einer Schiffsseite zur anderen gleiten können.

**Renzen.** Ein Schiff leer(lenz)pumpen. — Bei schwerem Wetter vor dem Winde laufen.

**Reuchfeuer,** s. Ein als Seeschifffahrtszeichen in einem Turm (Feuerturm), in einer Bake (Reuchbake), auf einem Schiff (Feuerschiff), auf einer Boje (Reuchboje) u. s. w. brennendes Feuer. Das Reuchfeuerwesen ist in allen civilisierten Staaten durch Gesetz geordnet. — Damit die Seeleute die einzelnen Feuer an einer Rüste von einander unterscheiden können, giebt es sehr viele Arten von Reuchfeuern; nämlich: Feste Feuer, Feste Feuer mit Blinken, Blinkfeuer, Funtelfeuer, Blitzfeuer, Unterbrochene Feuer, Wechselfeuer und Kombinationen dieser Arten. — Kleine Feuer, welche nur für einen Hafen Bedeutung haben, nennt man Hafenseuer. — Früher benutzte man als Brennmaterial für die Flammen der Feuer allgemein Kolzaöl (Rüböl), jetzt findet in der Regel Petroleum, mitunter Fettgas nach dem System Pintsch, oder Elektrizität Verwendung.

**Richten.** Heben. Man lichtet den Anker, indem man ihn hebt. — Ein Schiff lichten oder ablichten heißt, von seiner Ladung so viel in kleine Fahrzeuge überladen, daß der Tiefgang vermindert wird und das Schiff ein für seinen Tiefgang bei voller Beladung zu flaches Fahrwasser passieren kann.

**Rieger,** m. Wächter eines außer Dienst gestellten Kriegsschiffes oder eines aufgelegten Handelsschiffes.

**Piek,** s. Die Taueinfassung eines Segels.

**Pinienschiff,** s. Das hölzerne Schlachtschiff bis zur zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts, mit zwei oder drei vollen Kanonen-



reihen unter einander und Vollschißstakelage. Das Schiff, welches in erster Reihe bestimmt war, in der Schlachtlinie zu fechten.

**Löschten.** Die Ladung aus einem Handelsschiffe nehmen.

**Log,** s. Vorrichtung zum Messen der Schiffsgeschwindigkeit.

**Loggaten** oder **Rüßergaten,** w. Die durch die Bodenwrangen gehenden, neben dem Kielschwein liegenden Öffnungen zum Durchlaß des in einem Schiffe befindlichen Wassers.

**Loggen.** Die Schiffsgeschwindigkeit messen.

**Logis,** s. Ein Wohnraum für die Mannschaft im Bug von Handelsschiffen, unter Deck oder unter der Baak liegend.

**Loskiel,** m. Ein unter dem Kiel eines Schiffes nur leicht, in der Regel mit Hackbolzen, befestigtes Kielstück. Dasselbe trennt sich bei Grundberührungen leicht von dem Schiff und erleichtert somit das Flottwerden. Es dient bei vollgebauten Schiffen zur Verminderung der Abtrift.

**Lot,** s. Vorrichtung zum Messen der Wassertiefe.

**Lotse,** m. Ein mit einem bestimmten Fahrwasser genau bekannter und zum Führen von Schiffen in demselben befähigter Seemann.

**Luv.** Die Richtung, von welcher der Wind kommt.

**Luwen** oder **Anluwen.** Nach der Windseite hin drehen.

**Luvigierig.** Die Neigung eines Schiffes, nach der Seite zu drehen, von welcher der Wind kommt.

**Maat,** m. Gehilfe. In der Kriegsmarine bedeutet Maat Unteroffizier. Es giebt Bootsmannsmaate, Steuermannsmaate, Zimmermannsmaate u. s. w. Der Obermaat hat den Rang eines Sergeanten der Armee.

**Macklig.** Bequem.

**Mall,** s. Modell.

**Mallen.** Das häufige und schnelle Ändern der Windrichtung bei schwachen Winden.

**Mallrechte Stärke** der Spanten eines Holzschiffes ist deren Stärke (Abmessung) in der Querrichtung des Schiffes.

**Mallungen,** w. In der Mehrheit gebraucht; die Regionen umlaufender und schwacher Winde in der Nähe der Linie (des Äquators).

**Mannen.** Besetzen. Ein Boot, eine Kaa wird genannt. — Man mannt einen Gegenstand, indem er von Mann zu Mann weiter gereicht wird.

**Marlenspieker,** m. Ein pfriemartiger eiserner Bolzen, der zu dem seemännischen Handwerkszeug gehört.

**Mars**, m. Die Plattform am obern Ende eines Untermastes. Die nächste Maa oberhalb des Marses heißt die Marsraa, und alle dazugehörenden Gegenstände werden entsprechend benannt, z. B. Marsgeitau, Marsfall u. s. w.

**Mast**, m. Die Masten oder Untermasten sind die Grundlage der Takelage eines Schiffes.

**Matrose**, m. In der Handelsmarine auch Vollmatrose oder vollbefahrner Matrose. Ein Seemann, der alle Zweige des praktischen Schiffsdienstes versteht. In der deutschen Kriegsmarine giebt es Matrosen und Obermatrosen. Jene haben den Rang der Gemeinen, diese den Rang der Gefreiten.

**Messe**, w. Der gemeinschaftliche Aufenthaltsort und Speiseraum für die Offiziere und die zum Stabe gehörenden Personen eines Schiffes außer dem Kommandanten oder Kapitän; auch Deckoffiziere und Kadetten haben auf Kriegsschiffen je eine Messe.

**Messführung**, w. Die Führung der Verpflegung aller Mitglieder einer Messe.

**Mine**, w. Ein Gefäß mit Sprengstoff, das im Kriege in Hafeneinfahrten und engen Fahrwassern versenkt wird.

**Mitsegler**, m. Ein Schiff, das in gleicher Richtung mit dem Schiffe segelt oder dampft, auf welchem sich ein Beobachter befindet.

**Mittschiffs**. In der Mitte des Schiffes.

**Monitor**, m. Nach dem niederbordigen nordstaatlichen gepanzerten Turmschiffe Monitor, welches am 9. März 1862 auf Hampton-Reede die südstaatliche schwimmende Batterie Merrimac im amerikanischen Unabhängigkeitskriege besiegte, nannte man Schiffe von dem Typus des siegreichen Schiffes Monitors. Derartige Schiffe giebt es noch in vielen Kriegsflotten, sie sind aber als veraltet zu bezeichnen.

**Muring**, w. Eine besondere Kettenvorrichtung zum Festlegen eines Schiffes vor zwei Ankern.

**Muskeule**, w. Eine Holzkeule zum Bearbeiten von Tauwerk.

**Musterrolle**, w. Das Verzeichniß der Besatzung eines Kaufahrteischiffes.

**Musterung**, w. Der Appell an Bord eines Kriegsschiffes; wird in der Regel täglich zweimal abgehalten.

**Navigation**, w. Die Lehre von der Berechnung des Schiffesortes auf See.

**Neer**, auch **Ner** oder **Eddy**, w. Eine Gegenströmung, oder eine Stromerscheinung in See, welche der allgemeinen Stromrichtung

entgegenläuft. Sie entsteht oft dadurch, daß der Strom auf ein plötzliches Hindernis stößt, so daß das Wasser nach beiden Seiten hin in kreisläufiger Bewegung ausweicht.

**Neß**, w. Ein Vorgebirge oder eine Landzunge; in Schleswig Riß. Nur noch in Ortsnamen erhalten, z. B. in: Holnis, Lindaunis, Lindsneß, in letzterem Falle in Naes (Nase) umgedeutet.

**Nippflut**, w. Die zur Zeit des ersten und letzten Mondviertels entstehende, abgeschwächte Flutbewegung. — Nippebbe ist die in gleicher Weise abgeschwächte Ebbebewegung.

**Nikel**, m. Ein kleiner Bändsel zum Zusammenbinden gerollter Gegenstände.

**Rock**, w. Die äußerste Spitze einer Kaa.

**Rockgording** (richtiger Rockgurtung), w. Tau zum Aufholen eines Segels von der Rock nach innen beim Aufgeien desselben.

**Ochsenauge**, s. Ein rundes Glasfenster.

**Osen** oder **ausösen**. Das Wasser aus einem Boot schöpfen.

**Osfäß**, s. Ein Gefäß zum Ausschöpfen von Wasser aus einem Boot.

**Ohrholz**, s. Ein Querverbandstück eines Holzschiffes, zur Verbindung der Spanten mit dem Borsteven dienend.

**Orlopdeck** oder **Orlop**, s. Das unterste Deck der alten Linienschiffe und großer Kauffahrteischiffe mit mehreren Decks übereinander.

**Ort**, m. Eine vorspringende Landspitze. Nur noch in Ortsnamen erhalten, wie: Brüsterort, Darfferort u. s. w.

**Pageie**, w. Ein kleiner Riemen zur Fortbewegung eines Bootes.

**Pall**, s. Eine Abstrebevorrichtung an Winden und Spillen, um das Zurückdrehen derselben zu verhindern.

**Palmen**. Mit den Händen langsam einholen.

**Pantry**, w. Kammer für Speisegeräth und zum Anrichten von Speisen für die Tafel.

**Panzerschiff**, s. Ein großes mit Panzerschutz versehenes Kriegsschiff, das an Stelle der früheren Linienschiffe in den Seeschlachten der Zukunft kämpfen soll. Früher unterschied man Panzerfregatten und Panzerkorvetten. Jetzt unterscheidet man: Turmschiffe, mit der Geschüzaufstellung in Panzertürmen, aus denen die Geschütze entweder in Pforten oder über Bank feuern; Kasemattschiffe, auf denen die Geschütze in gepanzerten Kasematten untergebracht sind; Citadellschiffe, auf denen der mittlere Teil des Schiffes durch einen

besonders starken Panzer geschützt, und die Schwimmfähigkeit im Gefecht durch ein unter Wasser liegendes Panzerdeck erhöht ist. Man kann außerdem die Panzerschiffe in Hochbordschiffe und Niederbordschiffe und noch nach anderen Gesichtspunkten einteilen. Eine feste internationale Klassifizierung besteht nicht. — In der deutschen Marine werden die Panzerschiffe ihrer Größe und Armierung nach in vier Klassen geteilt.

**Pardun**, s. Ein Tau zum Stützen von Stengen eines Schiffes nach den Seiten und nach hinten.

**Part**, w. Ein Seil eines Biens oder einer Talje.

**Peilen**. Die Richtung durch den Kompaß bestimmen, in der sich ein Gegenstand von einem Schiffe aus befindet. — Auch eine Wassertiefe oder den Wasserstand genau bestimmen.

**Peilstock**, m. Der Maßstab zur Ermittlung der Wassertiefe in einem Schiffe.

**Peilung**, w. Eine mit dem Kompaß genommene Richtung.

**Pfeifen**. Auf Kriegsschiffen und auch auf einigen großen Handelsschiffen das Mittel, welches die Mannschaft auf ein kommendes Kommando aufmerksam macht. Dem Pfeifensignal, welches bei großen und wichtigen Manövern der Bootsmann mit allen seinen Maaten gleichzeitig giebt, folgt unmittelbar das Kommando.

**Pferd**, s. Das Tau unter einer Raa oder unter einem Klüverbaum, in welchem die Mannschaften stehen.

**Piek**, w. Der äußere, hintere Teil einer Gaffel. — Auch der untere Teil in der Schärfe eines Schiffes, unmittelbar vor dem Hinterstegen (Achterpiek) und hinter dem Vorstegen (Vorpiek).

**Pieken**. Die Piek einer Gaffel höher heißen. — Die Riemen in einem Boot werden gepiekt, indem die Bemannung dieselben senkrecht stellt, so daß die Blätter nach oben gerichtet sind, was in der Marine unter anderem zu den Ehrenbezeichnungen (Honneurs) von Booten aus gehört.

**Pikettdienst**, m. Der Dienst nach außen auf einem Kriegsschiffe, besonders der durch Repräsentation anderen Kriegsschiffen gegenüber gebotene.

**Pink**, w., oder **Pinkschiff**, s. Früher ein Barkschiff mit einem schmalen und hohen Heck. Jetzt ein Barkschiff, das am Besanmast einen vollen Mars in Stelle der Quersalings hat.

**Pinnak**, w. Die zweitgrößte Bootsgattung eines Kriegsschiffes.

**Pinne** oder **Ruderpinne**, w. Der Hebelarm zur Bewegung eines Schiffsruders.

**Plate**, w. Eine bei Niedrigwasser trocken fallende Stelle. Findet nur in und vor den deutschen Flußmündungen der Nordsee Anwendung.

**Plattformdeck**, s. Ein unter dem Oberdeck oder Hauptdeck liegendes, sich nur über einen kurzen Teil der Schiffslänge ausdehnendes Deck.

**Platt vor dem Winde**. Den Wind genau von hinten habend.

**Platting**, w. Ein breites Geflecht aus Tauwerk.

**Poller** oder **Bollard**, m. Ein Pfeiler zum Befestigen von Tauen und Ketten.

**Porteurleine**, w. Die Leine, welche den Kopf des Ankers trägt, oder in der er ganz hängt, wenn er vor den Krahnbalken gefiert ist.

**Prahm**, m. Ein Hafensfahrzeug, hauptsächlich zum Fortbewegen von Lasten; in der Regel ohne eigenes Bewegungsvermögen.

**Pratika**, w. Die Befreiung von der Quarantaine, die Genehmigung zum freien Verkehr mit dem Lande von einem Schiffe aus.

**Preien**. Anrufen.

**Presenning**, w. Ein mit Teermischung getränkter Leinwandbezug.

**Prise**, w. Ein genommenes feindliches Schiff.

**Protest** oder **Seeprotest**, m. Die urkundliche Feststellung des Kapitäns eines Handelsschiffes über die Beschädigung von Schiff und Ladung durch Wind und Wetter.

**Pünste**, w. Spitze.

**Pütting**, w. Eine Kette oder Eisenschiene, durch welche Wanten und Bardunen am Schiffskörper oder am Mast befestigt sind.

**Püze**, w. Eimer.

**Pull**, m. Ein an einem Tauende oder an einem Bootsriemen von einem Manne ausgeübter scharfer Zug.

**Pullen**. Rudern; ein Boot durch Riemen fortbewegen.

**Pumpensod**, m. Der Verschlag (Sod oder Brunnen) auf einem Schiffe, in welchem sich die Schiffspumpen befinden.

**Purren**. Wecken oder aufmuntern. Die Besatzung wird aus dem Schlaf gepurrt. Die Schiffslaternen werden gepurrt, wenn sie schlecht brennen.

**Quarter**, m. Der hintere Schiffsteil im Ganzen, wenn man eine Richtung von dem Schiff aus oder nach demselben hin angeben

will. Der Admiral befiehlt z. B. einem Aviso, sich an Steuerbord Quarter des Flaggsschiffes (an Steuerbord hinten neben dem Flaggsschiffe) zu halten.

**Quast**, m. Pinsel.

**Raa**, w. Ein quer zur Längsschiffsrichtung an einem Mast oder an einer Stenge befestigter Baum zur Anbringung von Segeln. Jede Raa ist in der Mitte stärker als an den Enden (Rocken). Die verschiedenen Raanen werden ebenso benannt wie die daran befindlichen Segel.

**Rack**, s. Die Vorrichtung, durch welche eine Raa mit einem Mast oder einer Stenge verbunden wird. Die Konstruktion ist für festhängende, nicht heißbare Raanen (Unterraanen, Untermarsraanen) anders als für Obermarsraanen, Bramraanen u. s. w.

**Raes**, w. Eine heftige, durch einen engen Wasserlauf eingegengte Strömung.

**Raken**. Dicht vorbeistreichen an einem Gegenstand.

**Rammen**. Niederrennen, in den Grund rennen.

**Rammsschiff**, früher auch **Widderschiff**, s. Ein Kriegsschiff, dessen Bug mit einer Ramme zum Niederrennen feindlicher Schiffe versehen ist.

**Rank**. Geringe Stabilität habend.

**Raum**, m. Der zur Aufnahme der Ladung bestimmte, unter dem Oberdeck liegende innere Teil eines Handelsschiffes. — Der Wind wird raum, er raumt, wenn er von einer ungünstigen Richtung in eine günstige übergeht. Man segelt mit raumem Wind, mit raumer See, raumschräg, wenn die Richtung beider schräg von hinten kommt.

**Raumwinder**, m. Ein mit raumem Winde fahrendes Schiff.

**Räume**, w. Verfügbare Schiffsgefäße. In der Regel in der Mehrheit gebraucht. Sind an einem Orte Handelsschiffe reichlich vorhanden, dagegen wenig Frachten, so melden die Zeitungen, daß Räume (Schiffsraum) reichlich zur Stelle war.

**Rec**, auch **Reh**. Das Kommando an Bord von Handelsschiffen für das Wenden (über Stag gehen).

**Reede**, w. Das Seegebiet zum Ankern von Schiffen vor einem Hafen oder einer Mündung.

**Reeder**, m. Der Eigener eines Handelsschiffes.

**Reep**, m. Tau.

**Reisen**. Sich erheben, aufstehen. Der Beckruf für die Mannschaft auf Handelsschiffen.

**Reff**, s. Die Verkleinerung der Fläche eines Segels, welche dadurch bewirkt wird, daß man einen Teil desselben aufrollt und zusammenbindet. Zu dem Zwecke haben die Segel besondere Vorrichtungen. Die Zahl der Reffe in einem Segel beträgt bis zu vier.

**Refen** oder **reven**. Ein Reff oder mehrere in ein Segel nehmen. Die Raasegel werden von oben, die Schratsegel von unten gerefft.

**Refftalje**, w. Eine Talje zum Aufholen der Reffe von Raasegeln.

**Regatta**, w. Eine Wettfahrt von Booten und Fahrzeugen.

**Reihen** oder **anreihen**. Einen Gegenstand mit einem Tau an mehreren Punkten befestigen.

**Reling** oder **Verschanzung**, w. Eine das Oberdeck von Schiffen umgebende Brüstung.

**Revier**, s. Ein Flußlauf in der Nähe der Mündung.

**Riemen** oder **Remen**, m. Hebel zur Fortbewegung von Ruderbooten und Fahrzeugen.

**Riff**, s. Eine Sand- oder Steinbank in der See.

**Ristorno**, m. Die Rückgabe einer bewilligten Prämie.

**Rolle**, w. Die genau ausgearbeitete und eingeübte Einteilung der Besatzung von Kriegsschiffen und großen Passagierdampfern für bestimmte Manöver und Ereignisse. Die Bootsrolle weist jedem Mann seinen Platz in den Booten und bei deren Ausrüstung an; die Klarschiffrolle weist ihm seinen Platz für das Gesecht an u. s. w.

**Rollen** oder **schlingern**. Die Bewegung eines Schiffes im Seegang von einer Seite zur andern, also um seine Längsachse.

**Roof**, m. Ein auf dem Oberdeck eines Handelsschiffes freistehender Bau, zum Wohnraum für die Mannschaft dienend.

**Rosbreiten**, w. In der Mehrheit gebraucht. Ein Stillengürtel am Wendekreise des Krebses.

**Routine**, w. Die genaue Einteilung des Tages und der Woche auf Kriegsschiffen für die verschiedenen Übungen und Arbeiten.

**Royal**, m. Das Segel über dem Bramsegel, in der Kriegsmarine Oberbramsegel genannt. Die Raas, an welcher dieses Segel fährt, heißt in der Handelsmarine die Royalraas.

**Ruder**, s. Das Steuerruder oder die Lenkvorrichtung eines Schiffes.

**Rudern**. Pullen. Ein Boot durch Riemen fortbewegen.

**Rüst**, w. Eine Verbreiterung des Schiffskörpers neben den Masten zum bessern Absteifen der Masten und Stengen durch Wanten und Pardunen.

**Rüstleine**, w. Die Leine, an welcher das Kreuz eines Ankers, also der untere Teil desselben am Schiffe hängt.

**Saling**, w. Ein Joch mit Querschälern zur Verbindung von Untermasten und Marsstengen, sowie von Marsstengen und Bramstengen. Es giebt eine Längssaling und eine Quersaling. Auf der Untersaling liegt der Mars als Plattform.

**Sceptertau**, s. Ein Tau zum Festhalten beim Passieren von Treppen an Bord eines Schiffes.

**Schake**, w. Ein fest geschlossenes Kettenglied.

**Schäkel**, m. Ein Kettenglied, das beliebig geöffnet und geschlossen werden kann.

**Schaffen**. Essen, eine Mahlzeit einnehmen.

**Schalke**, w. Eine Leiste zum Verschließen der Luken eines Schiffes, um das Eindringen von Wasser in den Schiffsraum bei schlechtem Wetter zu verhindern. Die Luken werden mit Presenningen und Schalken geschalt.

**Schamfielen**. Scheuern; gegen einander reiben.

**Schandeckel**, m. Der den Schiffsrand auf dem Oberdeck einfassende Balkengang.

**Schanze**, w. Der Teil des Oberdecks eines Schiffes neben dem Kreuzmast oder dem Besanmast.

**Schan**. Eine zusammengebundene und dann aufgeheizte Flagge heißt: eine Flagge im Schau, und gilt als Notsignal.

**Schauersmann**, m. Schiffs-Arbeitsmann.

**Scherbe**, Paschung oder **Verscherbung**, w. Die Aneinanderfügung einzelner Teile der Hölzer und der Beplankung eines Holzschiffes.

**Scheren**. Schnelles und zeitweises, aber beabsichtigtes Abweichen eines Schiffes oder Bootes von einer gegebenen Richtung. Ein Kriegsschiff kann aus der Linie oder der Formation, in welcher gefahren wird, ausscheren (dieselbe verlassen) und wieder einscheren (in dieselbe zurückkehren). — Mit Aus- und Einscheren wird auch das Einbringen eines Taues in einen Block, eine Jungfer u. s. w., beziehungsweise das Entfernen daraus bezeichnet.

**Schiemannen**. Das Verrichten kleiner Arbeiten in der Takelage eines Schiffes und für dieselbe.



**Schiemannsgarn**, s. Eine Art Bändselwerk, mit dem die Wanten und Stagen bewickelt (gekleidet) werden, um sie gegen die Zerstörung durch das Scheuern zu schützen.

**Schiff**, s. Im allgemeinen heißt jedes gedeckte (mit mindestens einem festen Deck versehene) Fahrzeug, welches zu Handelszwecken über See fährt, ein Schiff, ganz abgesehen von seiner Bauart, Größe und Takelung. In der deutschen Kriegsmarine wurden früher Schiffe und Fahrzeuge unterschieden. Nach den neuesten Bestimmungen fällt jedes gedeckte Kriegsfahrzeug, das Kriegsflagge und Wimpel führt, unter den Begriff: Schiff. — Klar Schiff machen auf einem Kriegsschiffe heißt, das Schiff fertig zum Gefecht machen, oder Generalmarsch schlagen.

**Schiften**. Ändern, wechseln. Man schifft die Segel eines Schiffes, wenn man die an den Raaen befindlichen alten herunternimmt und neue unterschlägt. Der Wind schifft, wenn er seine Richtung ändert, verschiebt.

**Schlag**, m. Die beim Kreuzen über einen Bug zurückgelegte Distanz. Man liegt über dem Schlagbug oder Streckbug, wenn man einen günstigen, der Richtung auf das Ziel naheliegenden, Kurs macht.

**Schlagseite**, w. Das nicht durch den Winddruck verursachte Überliegen eines Schiffes nach einer Seite.

**Schlappgarding**, w. (Richtiger Schlappgurtung.) Ein Hilfsstau zum Aufholen (Geien) der Untersegel auf großen Schiffen.

**Schlieren**. Gleiten.

**Schlingern**. Siehe rollen.

**Schlipp**, w. Eine schiefe Ebene zum Aufschleppen von Schiffen.

**Schlippen**. Fahren lassen, losmachen. Man schlippt einen Anker mit Kette, indem man die Kette loswirft und diese sowie den Anker auf dem Grunde liegen läßt.

**Schlipphaken**, m. Ein zum schnellen Loswerfen eingerichteter Haken.

**Schloßen**. Abbrechen.

**Schloßgat**, n. Das Loch in dem Fuß (untern Teil) einer Stenge, durch welches das Querholz geschoben wird, auf dem die Stenge ruht.

**Schloßholz**, s. Das Querholz, welches durch das Schloßgat im Fuß einer Stenge geschoben wird, um dieselbe zu tragen.

**Schmarting**, w. Geteerte Leinwand zum Bewickeln (schmarten) von Tauwerk.

**Schmerreep**, n. Ein Tau zum Ausholen der Keffe von Schratsegeln, die auf einem Baum fahren.

**Schnau**, w. Ein Briggschiff, welches das Briggssegel an einem hinten am Großmast befestigten Baum, dem sogenannten Schnaumast, setzt.

**Schnüren**. Die Formen der einzelnen Teile eines Schiffes in natürlicher Größe aufzeichnen. Zu dem Zweck sind auf den Schiffsbaumerften besondere Schnürböden vorhanden.

**Schot**, w. Ein Tau oder eine Kette zum Festsetzen der Raasegel nach den unteren Ecken, der Schratsegel nach den hinteren Ecken.

**Schott**, s. Eine Wand in einem Schiffe.

**Schral**. Der Wind wird schral, er schralt, wenn er von einer günstigen Richtung in eine ungünstige übergeht.

**Schratsegel**, s. Ein Segel, das an einer Gaffel, dem Bugspriet, dem Klüberbaum, einem Stag, überhaupt nicht an einer Raasegel gesetzt wird und deshalb schräger zur Windrichtung steht als ein Raasegel.

**Schricken**. Ein straff gespanntes Tau ruckweise nachgeben.

**Schute**, w. Ein kahnartiges Leichterfahrzeug, besonders in den Nordseehäfen benutzt; mitunter mit Gaffelsegel und Stagsegel getakelt. — In den hanfischen Seekriegen des 14. bis 16. Jahrhunderts diente die Schute als leichtes Kriegsfahrzeug.

**Schwabber**, m. Ein langer Pinsel aus Tauwerk zum Auf-trocknen von Rässe.

**Schwairen** oder **schwoien**. Das Drehen eines nicht in Fahrt befindlichen Schiffes. Ein Schiff wird mit Tauen geschwoit. Es schwoit vor dem Anker auf, wenn es sich vor demselben dreht, bis der Wind von vorne kommt.

**Schwalken**. Herumschwimmen.

**Schwert**, s. Ein den Kiel ersetzendes Plankenwerk, das an den Schiffswänden oder von der Mitte des Schiffes aus heruntergelassen und gehoben werden kann.

**Schwichten**. Einbiegen; ein Tau durch Einbiegung straff spannen.

**See**, w. Das Meer, die Ozeane im allgemeinen. — Eine einzelne Welle.

**Seegang**, m. Die durch den Wind bewegte Meeresoberfläche.

**See halten**. In See bleiben.

**Seemannschaft**, w. Die Lehre von den praktisch = seemännischen Verrichtungen auf und mit einem Schiffe.

**Seeklar.** Seefertig.

**Segel setzen** oder **beisetzen.** Die Segel ausbreiten, entfalten.

**Seitenrechte Stärke** der Spanten eines Holzschiffes ist deren Stärke (Abmessung) in der Längsrichtung des Schiffes.

**Senten,** w. Die Linien, welche den Verlauf der Form eines Schiffes in verschiedenen Horizontalebene darstellen.

**Sehshiffer,** m. Ein Kapitän eines Handelsschiffes, der keinen Anteil an dem Schiffe hat, welches er führt.

**Sicht.** Ein Gegenstand kommt in Sicht oder aus Sicht, je nachdem man ihn sieht oder nicht sieht.

**Sichtig.** Klar. Wird nur von der Beschaffenheit der Luft gebraucht.

**Siel,** s. Ein Schleusenthor, welches einen in See mündenden Wasserlauf in der Weise selbstthätig abschließt, daß das Thor sich schließt, wenn das Wasser in See höher ist als innenlands, und sich öffnet, wenn es dort niedriger steht.

**Sog,** m. Das Zusammenströmen des Wassers hinter einem Schiffe bei seiner Fortbewegung durch das Wasser.

**Sorgleine,** w. Eine Leine am Ruder eines Schiffes zum Befestigen desselben, wenn es beschädigt ist.

**Spake** oder **Handspake,** w. Ein hölzerner Hebebaum, der mit den Händen regiert wird.

**Spannwant,** s. Die Wanten werden in der Weise auf den Masten und Stengen befestigt, daß man die Mitte oben um Mast oder Stenge legt und die beiden Enden unten befestigt. Diese beiden Enden werden ein Spann genannt.

**Speigat,** s. Ein Loch, durch welches das Wasser von dem Deck eines Schiffes abfließt.

**Spieker,** m. Großer Nagel. Eine Planke wird am Schiff festgespiekelt.

**Spier,** w. Ein Schiffsrundholz im allgemeinen. Raaen, Stengen, Gaffeln, Klüverbaum u. s. w. machen zusammen die Spieren eines Seeschiffes aus.

**Spierentonne,** w. Ein schwimmendes Seezeichen, das eine Stange mit einem weit sichtbaren Körper am oberen Ende der Stange trägt.

**Spill,** s. Eine Schiffswinde, in der Regel eine Winde für schwere Lasten mit horizontal liegender Welle. Auf jedem Seeschiff befindet sich ein Spill zum Ankerlichten. Das in früherer Zeit übliche Bratspill wurde durch Handspeichen, welche in die horizontal

liegende Welle eingesetzt wurden, gedreht. Bei dem Pumpspill geschieht die Drehung durch horizontale Hebel. In neuester Zeit werden die Spille auf Dampfmaschinen mit Dampf betrieben und es besteht eine große Verschiedenheit in den Einrichtungen, von denen viele patentiert sind. — Bei Gangspillen, welche früher auf Kriegsschiffen ganz allgemein als Ankerlichtmaschinen dienten, steht die Welle im Schiffe aufrecht, wie bei einer Erdwinde.

**Splassen.** Zwei Tauenden gleicher Art und Stärke in kunstgerechter Weise zusammenfügen.

**Sponung,** w. Die Vertiefung an dem Kiel und den Steven von Holzschiffen zur Aufnahme der Plankenseiten und Plankenenden.

**Spriet,** s. Ein leichter Baum, der in Booten zum Setzen von Segeln Verwendung findet.

**Spring,** m. Ein Tau, welches auf einem Schiffe von hinten ausgebracht und am Lande, auf einem anderen Schiffe oder im Grunde (durch einen Anker) befestigt und dann so zum Tragen gebracht wird, daß das Schiff sich dreht.

**Springflut,** w. Die höchste, zur Zeit des Voll- und Neumondes in Folge der Gezeiten eintretende Flut. — In gleicher Weise giebt es eine Springebbe. Die Zeiten, zu denen diese Erscheinungen eintreten, nennt man allgemein auch Springzeiten.

**Sprung,** m. Der kurvenartig aufsteigende Verlauf der Schiffslinien von der Mitte nach vorne und hinten (Bug und Heck). Ein Schiff hat desto mehr Sprung, je mehr die Linien ansteigen.

**Sprungwelle,** w., **Stürmer,** m. oder **Flutbrandung,** w. (englisch bore, französisch mascaret oder barre, am Amazonasstrom pororoca). Eine schnell fortschreitende, durch die Gezeiten (Ebbe und Flut) hervorgerufene, oft gefährliche brandende Welle.

**Spunt,** s. Ein in eine Planke, ein Rundholz u. s. w. eingesetztes hölzernes Flickstück.

**Spur,** w. Die Ausbuchtung, in welche ein Mast eines Schiffes oder Bootes mit seinem unteren Teil, dem Fuß, gesetzt wird. Auf Schiffen werden die Mastspuren in der Regel nicht direkt in das Kielschwein eingehauen, sondern es wird für die Spur jedes Mastes eine Mastsohle auf dem Kielschwein festgebolzt.

**Staffel,** w. Die Formation eines Verbandes von Schiffen, in der jedes Schiff u. s. w. seinen Nebenmann oder seine Nebenleute in einer bestimmten Richtung sieht, z. B. den Vordermann in einem Winkel von  $45^\circ$  an einer Seite schräg vor sich und den Hintermann unter einem Winkel von  $45^\circ$  an der anderen Seite schräg hinter sich.

**Stag**, s. Das Tau zum Halten eines Mastes oder einer Stenge nach vorn.

**Stagen**. Den Masten und Stengen eines Schiffes durch Anholen und Nachlassen von Stagen, Wanten und Pardunen die richtige Lage geben.

**Stampfen**, s. Die Bewegung eines im Seegang befindlichen Schiffes um seine Querachse.

**Stampfstock**, m. Ein unter dem Bugspriet eines Schiffes angebrachter, nach unten zeigender Baum, der zur Stütze des stehenden Gutes am Klüverbaum dient.

**Stapel**, m. Die Bauunterlage für ein Schiff.

**Stauen**. Die Gegenstände und die Ladung in einem Schiffe nach bestimmter Anordnung aufstapeln. Auf Kriegsschiffen geschieht dies nach einem besonderen Stauungsplan.

**Steert**, m. Ein kurzes Tauende.

**Stehendes Gut**, s. Das Tauwerk, welches zum Festhalten der Takelage in bestimmter Lage dient und im ganzen nicht bewegt wird.

**Steif**. Viel Stabilität habend. — Der Wind wird steif genannt, wenn er frisch ist ohne zum Sturm zu werden.

**Stek**, m. Die seemännisch sachgemäße Befestigung von Tauenden. — Man unterscheidet: Pfahlstek, Zimmerstek, halber Stek, Kneisstek u. s. w.

**Stekbolzen**, m. Eine Leine, mit welcher die Raasegel beim Reffen nach den Nocken der Raaien hin ausgeholt und an denselben befestigt werden.

**Stell**, s. Mehrere gleichartige Gegenstände, welche zusammen ein Ganzes ausmachen. Ein Stell Segel ist z. B. ein Segel von jeder Art und Größe aller derjenigen, welche man auf einem Schiffe zu gleicher Zeit unterschlagen und setzen kann.

**Stelling**, w. Ein Gerüst.

**Stenge**, w. Die Verlängerung der Masten nach oben.

**Stern**, m. Das Hinterteil eines Schiffes.

**Sternbuchse**, w. Die Buchse im Hintersteben eines Schraubendampfers, durch welche die Schraubenwelle geführt ist.

**Steuerbord**. Rechts, wenn man auf einem Schiffe stehend von hinten nach vorn sieht.

**Stuermann**, m. Der Mann, welcher auf Handelsschiffen den Dienst leitet oder steuert, nicht etwa das Steuerruder führt. Jeder Seesteuermann hat eine Staatsprüfung abzulegen und seine Befähigung durch ein Zeugnis der Landesregierung nachzuweisen. Er

ist also geprüfter Nautiker. Der Steuermann manövriert und leitet sein Schiff entweder mit dem Kapitän abwechselnd, oder mit den übrigen Steuerleuten, wenn deren mehrere vorhanden sind. In letzterem Falle heißt der älteste Steuermann: Obersteuermann. — In der Kaiserlichen Marine ist der Steuermann Decksoffizier.

**Steven**, m. Die zum Kiel vertikal stehenden Hauptverbandstücke eines Schiffes.

**Stoppen**. Anhalten.

**Stopper**, m. Ein kurzes Tauende oder Kettenende, welches an einem Ende befestigt ist und mit dessen anderem Ende man die Kraft (Anspannung) von einer Leine oder Kette nimmt, indem man dieselbe abfängt.

**Stoßen** oder **durchstoßen**. Den Grund mit einem Schiffe berühren.

**Strak**, w. Der Verlauf der Linien eines Schiffes und seiner Form.

**Strecktan**, s. Ein auf Raaen, am Oberdeck oder an anderen Stellen gezogenes Tau, an dem sich die Mannschaften festhalten.

**Streichen**. Das Wiederholen von Flagge, Wimpel und anderen Kommandozeichen auf einem Schiffe. — Man streicht auch Stengen und Raaen, indem man sie nicht an Deck nimmt, sondern vor dem Mast, oder vor der Stenge stehen oder hängen läßt. — Man streicht mit den Riemen eines Bootes, wenn man mit denselben auf Rückwärtsbewegung des Bootes arbeitet.

**Strich**, m. Der 32. Teil der Kompaßrose, also  $\frac{360}{32} = 11\frac{1}{4}$  Grad.

**Stropp**, m. Ein Taukranz, der zu vielen Zwecken, unter anderm auch als Schlinge, benutzt wird.

**Stückgüter**, w. Manufakturwaren verschiedener Art und Verpackung zu einer Schiffsladung vereinigt.

**Sturzsee**, w. Eine See (Welle), deren Kamm auf ein Schiff überbricht, und deshalb auch Brecher genannt wird.

**Stützen**. Die Drehbewegung eines Schiffes durch Begung des Ruders hemmen und die angenommene Kursrichtung beibehalten.

**Südwest**, m. Ein Regenhut aus Leinwand mit Öl getränkt.

**Superkargo** oder **Cargadeur**, m. Der kaufmännische Begleiter einer Schiffsladung.

**Takel**, s. Eine Art Flaschenzug.

**Takelage**, w. Alles was zum Mastenwerk eines Schiffes gehört.

**Takeln, auftakeln** oder **zutakeln**. Die Takelage eines Schiffes aufbringen.

**Talje**, w. Ein Flaschenzug, kleiner als ein Takel oder Gien.

**Tamp**, m. Das Endstück eines Taues.

**Tauen**. Ziehen, schleppen.

**Tide**, w. Die Gezeit, oder die durch Ebbe und Flut erzeugte Bewegung des Wassers.

**Tief**, s. Ein Wasserlauf, der von See in ein Innenseefahrwasser führt. In der Nordsee nennt man ein in ein See führendes Fahrwasser Außentief. In der Ostsee verbindet das Pöllauer Seetief das Frische Haff mit der Ostsee, das Memeler Seetief das Kurische Haff mit der Ostsee u. s. w.

**Törn**, m. Eine Umdrehung oder Eindrehung. — Die Umwicklung eines Gegenstandes durch ein Tau oder eine Kette. Eine einmalige Umwicklung heißt: Ein einfacher Törn, eine halbe ein halber Törn. — Auch zur Bezeichnung eines bestimmten Zeitabschnittes gebraucht, wenn dienstliche Verrichtungen mit regelmäßiger Ablösung geschehen. Lösen die Mannschaften am Ruder als Posten u. s. w. stündlich ab, so hat der in der ersten Stunde den Dienst versehende den ersten Törn, der zweite den zweiten Törn u. s. w.

**Törnen**. Aufhalten, festhalten. — Eintörnen heißt zu Bett (Kojen) gehen. — Das plötzliche Einrucken eines Schiffes in eine Leine, an der es befestigt ist, oder in die Ankerkette, vor der es liegt, wird ebenfalls eintörnen genannt. — Zutörnen heißt auf Handelsschiffen: Mit der Arbeit beginnen.

**Topp**, m. Das oberste Ende eines Mastes oder einer Stenge. — Vor Topp und Takel laufen heißt: Ohne Segel laufen.

**Toppen**. Eine Raa oder einen Baum in der Vertikalebene um einen festen Stützpunkt oder Aufhängepunkt drehen.

**Toppnant**, w. Ein von dem Mast oder der Stenge nach jeder Seite (Noch) führendes Tau, in welchem eine Raa hängt, wenn das an ihr befindliche Segel nicht beigeseht ist.

**Toppsegel** oder **Marssegel**, n. Das zweite Raasegel von unten; auf Handelsschiffen in der Regel doppelt, also in zwei Teile geteilt.

**Torpedo**, m. Ein unter Wasser laufendes Geschöß mit Sprengladung und eigener Bewegung durch eine mit komprimierter Luft getriebene Maschine.

**Totholz**, s. Liegt vorn und hinten auf dem Kiel eines Holzschiffes und dient zur Befestigung der Kantspanten. Je schärfer ein Schiff ist, desto höher und länger wird das Totholz.

**Treibanker**, m. Ein an einer Trosse befestigtes Floß, das man bei schwerem Wetter von einem Schiffe aus über Bord setzt, um das Schiff auf der See und am Winde zu halten.

**Treideln**. Ein Schiff oder Boot von am Lande befindlichen Menschen oder Pferden ziehen lassen.

**Trensen**. Die Killen eines Taues mit Leine ausfüllen. Diese Leine nennt man Trensing.

**Triftströmung** oder **Driftströmung**, w. Auch einfach **Trift** oder **Drift**. Eine Windströmung in offenem Ocean oder in offener See.

**Trimmen**. In eine richtige Lage bringen, zurechtziehen. Man trimmt ein Schiff, wenn man die in demselben befindlichen Gegenstände so staut, daß das Schiff richtig im Wasser schwimmt. Man trimmt die Segel eines Schiffes, wenn sie schlecht stehen u. s. w.

**Trosse**, w. Ein Tau von bestimmter Länge zu beliebigem Gebrauch; in der Kaiserlichen Marine 225 m lang.

**Trysegel**, s. Die Gaffelsegel am Fock- und Großmast auf Bollschiffen und Barkschiffen; am Fockmast allein auf Briggsschiffen.

**Tweidel**, auch **Dweidel**, m. Ein an einem Stiel befestigter Wischer, aus kurzen Enden lose geschlagener Baumwollentaue bestehend, welche die auf Deck u. s. w. liegende Feuchtigkeit aufzusaugen bestimmt sind.

**Überall**. Das Kommandowort beim Wecken der Mannschaften an Bord von Kriegsschiffen.

**Unterschlagen**. Die Segel an den Raan, Gaffeln, Stagen u. s. w. befestigen.

**Untermasten**, w. Siehe Mast.

**Unterraan**, w. Die untersten Raan der verschiedenen Masten eines Schiffes.

**Verfahren**. Einen Gegenstand versehen, verschieben, verlegen. Man verfährt die Leine, mit der ein Schiff am Lande befestigt ist, wenn man deren Befestigungspunkt verlegt u. s. w.

**Verfangen**. Ablösen.

**Verholen**. Ein Schiff mit Leinen fortbewegen.

**Verklarung**, w. Die eidliche Aussage der Besatzung eines Handelsschiffes über einen Seeunfall.

**Verklicker**, m. Windfahne.

**Verstanzung**, w. Siehe Reling.

**Verschil**, s. Der Unterschied zwischen dem Ort eines Schiffes nach Rechnung und Wirklichkeit.



**Vertäuen.** Ein Schiff an beiden Enden mit Tauen oder Ketten festlegen.

**Vertonen.** Eine Skizze von einem Gegenstand und seiner Lage machen. Eine so gefertigte Ansicht, zur Erkennung von Dingen an der Küste von See her dienend, heißt eine Vertonung.

**Vierkant.** Gerade, genau symmetrisch, im rechten Winkel oder parallel mit einer bestimmten Linie oder Ebene. Die Raaen eines Kriegsschiffes müssen vierkant, d. h. parallel mit der Wasseroberfläche und im rechten Winkel zur Kielrichtung hängen, wenn das Schiff vor Anker liegt.

**Völligkeitsgrad, m.** Der Verhältnißwert, in welchem ein Schiffskörper zum kubischen Inhalt regelmäßiger Körper steht, oder in welchem Wasserlinie und Spanten zum Inhalt von Flächen stehen, deren lineare Abmessungen die betreffenden Hauptdimensionen des Schiffes bilden. Der Völligkeitsgrad des Displacements ist demnach das Verhältniß des Inhaltes des letzteren zu dem eines Parallelepipeds, dessen Länge gleich der Schiffslänge  $L$ , dessen Breite gleich der Schiffsbreite  $B$  und dessen Höhe gleich dem mittleren Konstruktionsstiefgang  $T$  ist. Hat das Parallelepipeton den Inhalt  $L \times B \times T$ , so hat das Displacement nur den Inhalt  $L \times B \times T \times \delta$ . Der Koeffizient  $\delta$  schwankt zwischen 0.43 und 0.84. Bei Rennjachten geht er sogar auf 0.3 herunter.

**Voje, w.** Trinkgeld.

**Voll und bei.** Dicht am Winde, aber so steuernd, daß die Segel nicht schlagen.

**Vordeck, s.** Der vor dem Fockmast liegende Teil des Oberdecks eines Schiffes. Der Aufenthaltsort der Mannschaft in der Freizeit.

**Vordemwinder, m.** Ein vor dem Winde laufendes Schiff.

**Vorlastig.** Ein Schiff, dessen Tiefgang vorn größer als hinten ist.

**Vorsegel, w.** Alle Segel vor dem Fockmast eines Schiffes.

**Wache, w.** Die Zeiteinteilung auf Schiffen. Der Tag wird von Mittag zu Mittag in 6 Wachen zu je 4 Stunden geteilt. — Auch die Einteilung der Besatzung in zwei gleiche Teile, Steuerbordwache und Backbordwache. Auf Kriegsschiffen zerfällt jede Wache in zwei Hälften und jede Hälfte in zwei Quartiere.

**Wache aufstecken.** Die Seewache einrichten. Wenn ein Schiff einen Hafen verläßt, so wird um 8 Uhr abends die Wache aufgesteckt, d. h. eine Wache oder eine Hälfte der Besatzung bleibt auf Deck, die andere geht unter Deck.

**Wachen oder Waken.** Auf der See bei Seegang ohne Gefahr schwimmen.

**Wankantiges Holz** ist Holz, an welchem noch die Rundung des Baumes wahrzunehmen ist.

**Want,** s. Die Taue, welche einen Mast oder eine Stenge nach jeder Seite hin stützen und auf größeren Schiffen ausgewebt sind. Die Zahl der zu einem Want gehörenden einzelnen Taue (Hostaue) hängt von der Größe des Schiffes und von der Stärke der Takelung ab.

**Warpanker oder Wurfanker,** m. Ein leichter Anker.

**Warpen.** Ein Schiff mit ausgebrachten Ankern und Leinen vorwärts bewegen.

**Wassergang,** m., oder **Leibholz,** s. Ein Längsverbandstück von Schiffen. Auf Holzschiffen der unmittelbar über den Decksbalken liegende Plankengang.

**Watt,** s. Untiefe an den deutschen und niederländischen Nordseeküsten, welche zum Teil bei Niedrigwasser trocken fällt.

**Webeleine,** w. Die Leine, durch welche die einzelnen Hostaue eines Wantes mit einander verbunden sind, um das Besteigen der Takelage zu ermöglichen. Ein in solcher Weise mit einer Strickleiter versehenes Want heißt ausgewebt.

**Wegerung,** w. Längsverbandteile von Holzschiffen auf der Innenseite der Spanten, welche den Verband in der Richtung des Verlaufes der Planken verstärken. Man unterscheidet Kimmweger, Stofweger, Balkweger und Sezweger. Die Kimmweger liegen auf der Oberkante der Bodentrangen. Die Balkweger sind die Träger der Decksbalken. Sezweger nennt man die Plankengänge, welche über dem Wassergang (nächste Planke über den Decksbalken) liegen. Er reicht auf Handelsschiffen bis zum Schandekel, auf Kriegsschiffen bis zu den Geschützpforten.

**Wehen.** Windig sein. Bei stürmischem Wetter sagt der Seemann: Es weht.

**Wenden.** Mit einem Schiffe durch den Wind, d. h. durch die Richtung drehen, von welcher der Wind her weht.

**Wick,** w. Eine Stelle, wo die Seeküste nach innen zurückweicht. Fast nur noch in Ortsnamen erhalten, z. B. Fußiger Wiek, Tromper Wiek u. s. w.

**Wielung,** w. Ein kleines Polster, das man über die Bordseite von Booten hängt, um das Scheuern an anderen Booten, Schiffen u. s. w., neben denen das Boot liegt, zu verhindern.

**Wimpel**, m. Ein langes, schmales aus Flaggentuch gefertigtes Abzeichen, welches als Kommandozeichen für alle Schiffe dient, auf denen ein Seeoffizier kommandiert. In Deutschland dürfen Handelsschiffe dieses Abzeichen nicht führen. — Wenn ein Schiff nach langer Reise in die heimischen Gewässer zurückkehrt, so macht man in der Regel einen ganz besonders langen Wimpel, welcher der Heimatswimpel genannt wird.

**Wind**, m. Die nicht zum Sturm gesteigerte Bewegung der Luft. — Vor dem Wind bedeutet: den Wind von hinten habend; platt vor dem Wind: den Wind genau von hinten habend; beim Wind: in einer Richtung steuernd, die bei raagetakelten Schiffen etwa sechs Kompaßstriche, bei Schiffen, die mit Schratsegeln getakelt sind, vier bis fünf Kompaßstriche von der Windrichtung liegt.

**Windreep** oder **Stengewindreep**, m. Ein Tau zum Heißen der Maststengen eines Schiffes.

**Winsch**, w. Eine Schiffswinde mit horizontaler Welle und Kurbeln zum Handbetriebe, oder mit Dampfbetrieb.

**Wippe**, w. Auch Klappläufer oder Figger. Ein über eine bewegliche Scheibe laufendes Tau.

**Wrack**. Ein unbrauchbar gewordenes Schiff.

**Wraken**. Schweres Arbeiten eines Schiffes im Seegang. — Ein Schiff abwraken heißt: dasselbe in seine einzelnen Teile zerlegen.

**Wriken**. Ein Boot mit einem Riemen, der am Heck schraubenartig zur Wirkung gebracht wird, fortbewegen.

**Wuken**. Rauh umwickeln.

**Beisen**. Eng und fest zusammenbinden.

**Beising**, m. Ein zum Festmachen von Segeln dienendes Tau. — Auch ein Tau zum Reffen von Segeln, in letzterem Falle Reffzeising genannt.

**Burren**. Einen Gegenstand auf einem Schiffe mit Tauen so befestigen, daß er im Seegang und Seeschlag fest liegt. Das so benutzte Tau heißt eine Burring.

## Nachtrag.

---

1. Während sich dieses Buch im Druck befand, sind die auf Seite 358 bis 360 angegebenen Bezeichnungen der deutschen Kriegsschiffe eingeführt. — Die auf Seite 34, 35, 189 erwähnten Kreuzerkorvetten Victoria und Augusta würden unter anderem nach der neuen Einteilung zu den Kreuzern IV. Klasse gehören.

2. Der auf Seite 46 dargestellte, auf Seite 47 und 221 erwähnte frühere Aviso der deutschen Kriegsmarine: Pommerania ist inzwischen zu Grunde gegangen. — Das Schiff ging mit einer Ladung Knochenmehl am 24. November 1893 von Rio Grande do Sul nach Queenstown in Irland in See. Am 4. Januar befand sich dasselbe im Biscayischen Meerbusen, als eine Sturzsee den mittleren Teil der Keling an beiden Seiten fortriß. Das Schiff wurde dadurch im Wassergang an mehreren Stellen leck, ließ sich aber bis zum 20. Januar auf den Pumpen halten. An diesem Tage mußte die Mannschaft dasselbe verlassen, um durch einen englischen Dampfer geborgen zu werden. Das Schiff sank bald, nachdem es von der Besatzung verlassen war.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

## Register.

(Die Wörter und der Inhalt des mit Seite 371 beginnenden marine-technischen Wörterbuchs sind in diesem Register nicht berücksichtigt.)

- Accumulatoren, elektrische S. 121  
Amerika, schnelle Segelschiffahrts-  
reisen nach der West- und Ostküste  
desselben 220. 221. 222  
Amtliche Liste der Kriegs- und  
Handelschiffe 140  
Amurland, schnelle Segelschiffsreisen  
dorthin 220  
Anker, Baxters 130  
Anker, Martins 129  
Anker mit eisernem Stoß 129  
Anker, Smiths 129. 130  
Anker, Tyzacks 129. 130  
Anker, Vorschriften des Reichs-Ver-  
sicherungsamtes über Ausrüstung  
von Handelsschiffen mit den-  
selben 125  
Ankerkette 130  
Anna, Barkschiff 40  
Annalen der Hydrographie 198  
Arbeit unter Wasser 142  
Arbeiten unter Wasser, verschiedene  
163  
Aschenfall eines Hochdruckkessels 65  
Atlantischer Ozean, Wegslängen über  
denselben 228—230  
Auflanger 13. 16  
Aufriß 6  
Auftrieb 12  
Augbolzen 138  
Augusta, frühere Kreuzerfregatte 35.  
189. 410
- Ausgußraum einer Hammermaschine  
70. 72  
Ausgußrohr einer Hammermaschine  
70. 72  
Auspuffmaschine 68  
Ausrüstung 107  
Ausrüstungsarbeit 166  
Australien, schnelle Segelschiffsreisen  
dorthin 220  
Australien, Wegslänge von und  
nach dort 228. 232  
Auswanderungswesen 269
- Balanceruder 103. 106  
Balancier der Luftpumpe einer  
Hammermaschine 70. 72  
Balken der Rauchkammerdecke eines  
Hochdruckkessels 65  
Bamberg, Mechaniker 177  
Baquio 195  
Barkas 113  
Barkschiff 39  
Barkschiff, fünfmast 36. 38  
Barkschiff, viermast 36. 37  
Barometerstand, Bedeutung desselben  
in verschiedenen Gegenden 189  
Baumaterialien eines Schiffes, Ge-  
wicht verschiedener 28  
Bazeichnung eines Schiffes 6  
Beaufort, dessen Skala für Wind-  
stärken 190  
Bebber, van, Doktor u. Professor 185

- Bengalen, Bai, schnelle Segelschiffs-  
 reise dorthin 219  
 Benzingasmotoren in Booten 119  
 Bergungsdampfer 84. 86. 87. 94  
 Berthon-Boot 121. 123  
 Befan 37  
 Befanmast 37. 38  
 Blitzgefahr auf Schiffen 199  
 Blockade 331  
 Blöcke 139  
 Bodenanstrich 28  
 Bodmerei 269  
 Bodenwrange 13. 16. 17  
 Böe 194  
 Bogenlampe 80  
 Bohranker, Patent, Bohrkenscher 327  
 Bohrwurm 28  
 Bojer 58  
 Bolzanello, Ingenieur 162  
 Boote, deren Abmessungen, Ge-  
 wichte und Tragfähigkeit in der  
 Kaiserlichen Marine 112  
 Boote mit metallenen Boden und  
 zusammenlegbarem Oberteil 113.  
 114  
 Boote, Vorschriften des Reichs-  
 Versicherungsamtes über Aus-  
 rüstung mit denselben 107  
 Bramleeseegel 32. 33  
 Bramraa 33  
 Bramsaling 33  
 Bramseegel 37  
 Bramseegel, Ober= 38  
 Bramseegel, Unter= 38  
 Bramstenge 33  
 Bramvant 32  
 Brandung 198  
 Breite oder Polhöhe 177  
 Breitwimpel Sr. Maj. des Kaisers  
 255  
 Brigg 43  
 Brisa Parba 193  
 Brisas 195  
 Brise 190  
 Bücher an Bord eines Handels-  
 schiffes 282  
 Bug, glatter 24. 26  
 Bug, mit senkrechttem Steven 25. 27  
 Bug, überfallender 23. 25  
 Bugwelle 101  
 Bundesflagge der deutschen Handels-  
 marine (Handelsflagge des Deut-  
 schen Reiches) 246. 249  
 Bunker 67  
 Busley, Professor 12. 73. 223  
 Galema 198  
 Cap Horn, Wegeslängen um das-  
 selbe 228  
 Ceremoniell auf See 255  
 Certificat 282  
 Charterpartie 283  
 China, schnelle Segelschiffsreisen  
 dorthin 220  
 Chinesische See, Wegeslängen in  
 derselben 232  
 Chronometer 179  
 Chronometer, Längenbestimmung  
 mit Hilfe derselben 179  
 Columbia, Dampfer 12  
 Compoundmaschinen 74  
 Couliße einer Hammermaschine 72  
 Coulißenstein einer Hammermaschine  
 72  
 Cumarb-Linie, deren Schnelldampfer  
 226  
 Cyflon 195  
 Cylinderdeckel einer Hammermaschine  
 70. 71. 72  
 Cylinderkessel 63  
 Daimler Motoren-Gesellschaft 120  
 Dampfaustrittkanal einer Hammer-  
 maschine 71  
 Dampfbarlast 111  
 Dampfdom eines Hochdruckkessels 65  
 Dampfeinlaßkanäle einer Hammer-  
 maschine 71. 72  
 Dampfersubventionen, kleinere 309  
 Dampftrahn 99. 167  
 Dampfrohr einer Hammermaschine  
 70. 71. 72  
 Dampfschiff 83  
 Dampfschiffe der Welt im Jahre 1891  
 347  
 Dampfschiffsreisen, schnelle 223  
 Dampfschiffstakelagen 89. 90. 91  
 Dampfpill 131  
 Dampfumsteuerung einer Hammer-  
 maschine 73

- Deklination 177  
 Decks 15. 18. 20  
 Decksbalken, Form eiserner und stählerner 16  
 Delta-Metall 79  
 Displacement 5  
 Destillierapparate 164  
 Detachierapparate für Boote 119  
 Deviation 175  
 Deutsche Schiffe, Bestand derselben im Jahre 1893 344  
 Divisionsstander 254  
 Dokumente an Bord eines Handelsschiffes 282  
 Dockschiffen 135  
 Domstützen eines Hochdruckkessels 64  
 Doppelboden 15. 22. 23  
 Doppelschrauben 83  
 Doppelhafen 137  
 Downtonspumpe 92  
 Drainagesystem 93  
 Dreimast-Schoner 42  
 Drucklager einer Hammermaschine 71  
  
 Ebbe und Flut 181  
 Eckernförder Bucht, gemessene Seemeilen in derselben 208. 216. 217  
 Ehrenbezeugungen auf See 255  
 Einwohnerzahl deutscher Seestädte 354  
 Eismaschine 165  
 Ejektor 93  
 Elbe-Deise-Kanal 237  
 Elektrische Akkumulatoren in Booten 121  
 Elektrisches Licht unter Wasser 159  
 Elektrische Maschinen 80  
 Elevator 166. 168  
 England, Wegeslängen von dort nach dem Stillen Ozean, Australien u. s. w. 228  
 Escher Wyß, Fabrikant in Zürich 121  
 Etnale, große 222. 225  
 Ewer 56. 120  
 Excenterstangen einer Hammermaschine 70. 71. 72  
 Expansionsmaschine, dreifache 69  
 Expansionsmaschine, einfache 69  
 Expansionsmaschine, vierfache 69  
 Expansionsmaschine, zweifache 69  
  
 Faden, Länge desselben 366  
 Fall 33  
 Fallreepsgruß 258  
 Farbengänge 17  
 Fernrohre 370  
 Feuerbrücke eines Hochdruckkessels 65  
 Feuerthür eines Hochdruckkessels 65  
 Fischereidampfer 84. 86. 87  
 Flagge, Ehrenbezeugungen durch dieselbe 257  
 Flagge der Admirale 253  
 Flagge der Contreadmirale 253  
 Flagge der Kaiserlichen Marine (Reichskriegsflagge) 248  
 Flagge der Viceadmirale 253  
 Flagge des kais. Yachtclubs 252  
 Flagge des kommandierenden Admirals 253  
 Flagge des Staatssekretärs des Reichs-Marine-Amtes 253  
 Flaggen des Deutschen Reiches 246  
 Flaggengrüße 257  
 Flammrohr eines Hochdruckkessels 64. 65  
 Flottillenstander 254  
 Flutwechsel 357. 368  
 Fockmast 32. 37. 38  
 Fortbewegungsapparate 77  
 Fortbewegungsmaschinen 68  
 Frachtdampfer 84. 85. 87. 90. 91  
 Francis, dessen Bootsbaumethode 115. 118  
 Franklin, Barkschiff 29  
 Fresnel 80  
 Fruchtjager 215  
 Füllung 14  
 Fünfmast-Barkschiff 36. 38  
 Fußpfund 81  
  
 Gaffel 37  
 Gaffelschoner 45. 46. 47  
 Gaffeltoppsegel 37  
 Galeas 48  
 Galionen 53  
 Galiote 53  
 Germanischer Lloyd 11. 13. 340  
 Gesellschaften zur Klassifizierung von Handelsschiffen 334  
 Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger 323

- Geschwindigkeiten 368  
 Gesundheitspaß 283  
 Gewichte, alte preussische 363  
 Gewichte, dänische und norwegische 364  
 Gewichte, englische und amerikanische 364  
 Gewichte, russische 364  
 Gewichtssysteme, wichtige 363  
 Gezeiten 181.  
 Giens 135  
 Gleitbahn einer Hammermaschine 71  
 Gleitbahn oder Schmierplanke 96  
 Gleitschuh einer Hammermaschine 70  
 Gösch der Kaiserlichen Marine 248  
 Great Eastern 226  
 Große Fahrt, Begriff derselben 288  
 Großer Kurfürst, Braß desselben 152  
 Großmast 32. 37. 38  
 Großraa 33  
 Größter Kreis 226  
 Grundriß 6  
 Grundschieberstange einer Hammermaschine 71. 72  
 Grüßen in Booten 258  
  
 Hadley, John 178  
 Hafentelegramme der Seewarte 185  
 Haken 136  
 Halbbrigg 45  
 Hammermaschine 68. 70. 71. 72  
 Handbuch der deutschen Handelsdampfer 342  
 Handbuch der deutschen Handelsmarine 6  
 Handbuch der nautischen Instrumente 175  
 Handelsdampfer 22. 88. 94  
 Handelsdampfer zum Ablausen fertig 96  
 Handelsflagge des Deutschen Reiches (Bundesflagge) 246. 249  
 Handelsflotten der Welt im Jahre 1891 346  
 Handlungsgesetzbuch, Allgemeines deutsches, Auszüge aus demselben 260  
 Handelsschiffe, Auskunft über deren Verbleib 361  
 Handumsteuerung einer Hammermaschine 72  
  
 Harmattan 194  
 Hauptdeck 15. 18. 20. 22  
 Hauptmaschinen 75  
 Hauptkessel 63  
 Haus Seefahrt in Bremen 3  
 Haverei 275  
 Heck, flaches 26. 28  
 Heck, halbrundes 27. 28  
 Heck, plattes 26. 28  
 Heck, rundes 27. 28  
 Heckwelle 101  
 Heizmaterial 67.  
 Helling 95. 96  
 Helling, Patent= 98. 100  
 Hermaphroditbrigg 45  
 Heyl, Gebrüder, deren Patentfarbe 28  
 Hilfskessel 63  
 Hilfsmaschinen 68. 75. 77  
 Hinterdeck 259  
 Hintersteven 14. 17. 19  
 Hochdruckcylinder einer Hammermaschine 61  
 Hochdruckkessel 63. 64. 65  
 Hochdruckkolben einer Hammermaschine 71  
 Hochdruckmaschinen 68  
 Hochdruckschieber einer Hammermaschine 71  
 Hochdruckschieberkasten einer Hammermaschine 71  
 Holz, dessen Bootsbaumethode 115. 118  
 Holz, dessen Fabrik für Bootsbau 111  
 Hosenboje 324. 326  
  
 Indicator-Diagramme 82  
 Indischer Ozean, Wegelängen über denselben 231. 232  
 Internationales Signalbuch 140  
 Internat. Transportversicherungs-Verband 342  
 Jacht 50  
 Jacht-Klub (Yacht-Klub) 252  
 Jakobstab 178  
 Japan, schnelle Segelschiffreisen dorthin 220  
 Johow, Schiffsbauingenieur 12  
 Jolle 58. 59  
 Jungfern 134. 135



- KABELLÄNGE 366  
 Kabelleger 84. 86  
 Kalifornien, Fahrten der Klippenschiffe dorthin 218  
 Kalklicht 159  
 Kanal, Elbe-Trave 238  
 Kanal, Nicaragua 242  
 Kanal, Nordholländischer 239  
 Kanal, Nordsee 239  
 Kanal, Nord-Ostsee 238. 240  
 Kanal, Panama 242  
 Kanal, Rotterdamer 241  
 Kanal, Suez 245  
 Kanal, Stefenitz 238  
 Kanal-Verein, Elbe-Ostsee 237  
 Kanal von Korinth 241  
 Kanal, Wegelängen von demselben aus 227  
 Kaperei 330  
 Kapitän 170. 260  
 Kesselhülle eines Hochdruckkessels 64. 65  
 Kesselrückwand eines Hochdruckkessels 65  
 Kesselthür eines Hochdruckkessels 64  
 Kesselstein 66  
 Ketten, Vorschriften des Reichs-Versicherungsamtes über Ausrüstung von Handelsschiffen mit denselben 125  
 Kiaer, Verfasser von *Mouvement de la Navigation* 352  
 Kiel 13. 14. 16  
 Kiel, Plan des Reichskriegshafens von 104. 105  
 Kielschwein 16  
 Kielsohle 51  
 Kimm 13  
 Kimmgänge 17  
 Kimmkielschwein 17. 18  
 Kimmstringer 18  
 Kita- oder Sunk-Winde 194  
 Klassifikations-Certificat 282  
 Kleine Fahrt, Begriff derselben 288  
 Klipperschiff 9. 10. 218. 222  
 Klüberbaum 37  
 Kofferdämme 20. 21  
 Kofferkessel 63  
 Kohlen 162  
 Kohlenverbrauch 67  
 Kolbenstange einer Hammermaschine 70. 71  
 Kollisionschott 22  
 Kommodorestander 254  
 Kompaß 174  
 Kompositischiffe 22  
 Kondensationsmaschine 68  
 Kondensatoren 76  
 Krähne 99. 100. 166. 167  
 Kreuzkopf einer Hammermaschine 71  
 Kreuzmast 32. 37. 38  
 Kriegscoutrebande 262. 331  
 Kriegsflagge, deutsche (Flagge der Kaiserlichen Marine) 247. 248. 251  
 Kriegsschiffe Sr. Majestät, Liste derselben 358. 410  
 Kropff, dessen Eismaschine 165  
 Künstliche Beleuchtung unter Wasser 158  
 Küstenfahrt, Begriff derselben 289  
 Küstenrettungsboot 115. 118  
 Kuff 7. 10. 54  
 Kupferbeschlag 28  
 Kuppelung einer Hammermaschine 71  
 Kurbelwelle einer Hammermaschine 70. 71  
 Kurbelwellenlager einer Hammermaschine 71  
 Kutter 52. 113  
 Ladeschein 283  
 Ladung 6. 166  
 Land- und Seebrise 195  
 Langanker eines Hochdruckkessels 65  
 Längenschnitt 6. 7. 8. 9. 23  
 Längsstabilität 12  
 Längsverbände 17. 18  
 Lateinische Tafelage 62  
 Laschen eines Hochdruckkessels 64  
 Last 6  
 Leeseegel 32. 33. 34  
 Lenzvorrichtungen 76  
 Licht, gewöhnliches unter Wasser 159  
 Lloyd 334  
 Lloyd, Germanischer 340  
 Lloyds List 334  
 Lloyds Register 337  
 Load-Line-Act 338  
 Log 175  
 Logbuch 283

- Lot 176  
 Lotsenflagge des Deutschen Reiches 249  
 Lotsenwesen 321  
 Luftdruck 182  
 Ligger 59. 60  
 Luftpumpencylinder einer Hammermaschine 70. 72  
 Luftpumpenkolben einer Hammermaschine 70. 72  
 Luftpumpensaugventil einer Hammermaschine 70. 72  
  
**Manifest** 283  
 Mannlöcher eines Hochdruckkessels 64  
 Maria Rickmers, fünfmastiges Barkschiff 36. 38  
 Mars 33  
 Marsraa 33  
 Marsraaen, doppelte 36. 40. 42. 44  
 Marssegel 31. 37. 38. 191  
 Marsstengen 33. 34  
 Maschinentagebuch 283  
 Maße, alte preußische 363  
 Maße, dänische und norwegische 364  
 Maße, englische und amerikanische 364  
 Maße, russische 364  
 Maße, seemannische 365  
 Maßsysteme, wichtige 363  
 Maximum, barometrisches 184  
 Meereswellen, Höhe derselben 196  
 Meier, Kapitän, Hilfsarbeiter der Seewarte 200  
 Meßbrief 282  
 Metazentrum 11. 12  
 Meteorologie 182  
 Meterkilogramm 81  
 Metrisches System 363  
 Minimum, barometrisches 184  
 Mitteldruckkessel 63  
 Mitteldruckmaschine 68. 74  
 Mittelmast 38  
 Mittelmeer, Wegelängen in demselben 230  
 Mittelwasserstand der Ostsee 357  
 Mondstrecken 179  
 Mondstreifer 52  
 Monsun 195  
 Moorson, dessen Meßverfahren 6  
 Motorboote 119  
  
 Motte, Kapitän 197  
 Musquito, frühere Kriegsbrigg 44  
 Musterrolle 282  
 Mutte 60  
  
**Nachtsignalapparat**, elektrischer 81  
 Naphthamotoren in Booten 120  
 Nautischer Verein, Deutscher 333  
 Navigation 173  
 Navigation, Fachlehrbücher in derselben 173  
 Navigationschulen 173  
 Nebelhörner 140. 141  
 Neumayer, Direktor der Seewarte 196  
 Niederdruckcyylinder einer Hammermaschine 71  
 Niederdruckkessel 63  
 Niederdruckmaschinen 68. 74  
 Niederdruckkolben einer Hammermaschine 70. 71  
 Niederdruckhieber einer Hammermaschine 71  
 Niederdruckhieberkasten einer Hammermaschine 71  
 Norder 193  
 Norddeutscher Lloyd, Dampferlinien desselben 314  
 Norddeutscher Lloyd, Geschichte und Entwicklung desselben 310  
 Norddeutscher Lloyd, Postdampfschiffsverbindungen desselben mit Ostasien und Australien 291  
 Norddeutscher Lloyd, Verwaltung desselben 319  
 Norddeutscher Lloyd, Werkstätten und Proviantamt desselben 317  
 Nordenfellt, Ingenieur 161  
 Nordnordwestwind 194  
 Nordostwind 193  
 Nordwestwind 194  
 Norwesters 194  
 Nordsee, Wegelängen in derselben 227  
 Normalflammen verschiedener Länder 369  
 Normannia, Schnelldampfer 75  
  
**Oberdeck** 15. 18  
 Oberleeseegel 33  
 Oberflächenkondensator einer Hammermaschine 71. 72. 73

- Obermaschine 171  
 Öl zur Beruhigung der See 198  
 Oktan 178  
 Opium-Klipper 218  
 Orkan 195  
 Orkan im Golf von Aden im Juni  
 1885 188  
 Orlopedek 18  
 Ostafrikalinie, deutsche, Postdampf-  
 schiffsverbindungen derselben mit  
 Ostafrika 309  
 Ostasien, schnelle Segelschiffsreisen  
 dorthin 219  
 Ostsee, Wegelängen in derselben 227  
 Ostwind 193  
 Packungsraum einer Hammer-  
 maschine 71  
 Palla Nautica 162  
 Pampero 195  
 Paradiere 255  
 Passagierdampfer 22. 84. 85  
 Passat 195  
 Petroleummotoren in Booten 119  
 Pferdekraft 81  
 Philippinen, schnelle Segelschiffsreisen  
 dorthin 220  
 Phosphorescenz 159  
 Pinak 113  
 Plattengänge, Stärke derselben 17  
 Pleystange einer Hammermaschine  
 70. 71  
 Pleystangenlager einer Hammer-  
 maschine 71  
 Poller 97  
 Pommerania, früherer Aviso 47. 221.  
 410  
 Proviant 164  
 Positionslaternen 80  
 Plünte 60  
 Quake 61  
 Querschotten 21. 22  
 Querstabilität 11  
 Raaschoner 45. 46  
 Raddampfer 83. 89  
 Rahmenspannen 19. 20  
 Rauchkammer eines Hochdruckkessels 65  
 Rauchkammerdecke eines Hochdruck-  
 kessels 65  
 Rauchkammerrückwand eines Hoch-  
 druckkessels 65  
 Rauchkammerthür eines Hochdruck-  
 kessels 64  
 Rauchröhren eines Hochdruckkessels 65  
 Raum 16  
 Raumgehalt 6  
 Raumstringer 18  
 Rebojos 194  
 Record of American and Foreign  
 Shipping 338  
 Registertonne 6. 366  
 Registro Italiano 338  
 Reichsdienstflagge, deutsche 247. 249.  
 250. 251. 252  
 Reisefahrn 61. 62  
 Reisende, Gesetz über Beförderung  
 derselben 266  
 Rettungsboje 123. 124. 125  
 Rettungsboote 114. 115. 116. 117.  
 118. 323  
 Rettungsgeräte, Bestimmung des  
 Reichs-Versicherungsamtes über  
 Ausrüstung von Handelsschiffen  
 mit denselben 121  
 Rettungsgürtel 121. 122. 123. 124  
 Rettungs- = Raketen- = Apparat 323.  
 326  
 Rettungsverfahren an der deutschen  
 Küste 323  
 Rettung Ertrinkender durch  
 Schwimmen 328  
 Rhein, dessen Fahrwasser von Köln  
 nach See 239  
 Ringbolzen 138  
 Ringboot 116  
 Roller 198  
 Royal 37. 38  
 Royalpardun 32  
 Royalraa 33  
 Rostanlage eines Hochdruckkessels 65  
 Ruder 101  
 Ruder eines Einschraubendampfers 19  
 Ruderformen, verschiedene 103. 106  
 Ruderrad (Steuerrad) 103. 106  
 Ruderwirkung 102  
 Salutieren 255  
 Salzgehalt des Seewassers 369  
 Scaphander-Apparat 148

- Schäkel 137  
 Schaufelrad 77  
 Scheinwerfer 80  
 Schemal 194  
 Schergänge 17  
 Schiff, Querschnitt eines eisernen 15  
 Schiff, Querschnitt eines hölzernen 16  
 Schiffe, Konstruktion derselben 13  
 Schiffer oder Schiffskapitän 170.  
 173. 260. 262  
 Schiffsbauwerften 95  
 Schiffsdampfessel 63  
 Schiffsdampfmaschine 68  
 Schiffsdienst 170  
 Schiffsfloß 122. 124  
 Schiffspumpen 92  
 Schiffsgeschwindigkeiten 215  
 Schiffsjournal 263  
 Schiffskörper 5  
 Schiffsverkehr in den Seehäfen des  
 Deutschen Reiches von 1880 bis  
 1890 351  
 Schlammloch eines Hochdruckessels 64  
 Schlitten zum Ablauf 95. 96  
 Schluß 49. 50  
 Schmaß 56  
 Schnelldampfer 83. 87. 90. 94. 162.  
 170  
 Schnelldampfer, schnelle Reisen der-  
 selben über den nordatlantischen  
 Ozean 223. 226  
 Schnigge 57  
 Schoner 44  
 Schonerbarl 40. 41  
 Schonerbrigg 45  
 Schornstein eines Hochdruckessels 65  
 Schraube 77  
 Schraube, gewöhnliche 79  
 Schraube, Griffiths 79  
 Schraube, Hirsch 79  
 Schraube, zum Setzen von Wanten  
 135  
 Schraubendampfer 83  
 Schudert u. Co., Kommanditgesell-  
 schaft 81  
 Schwerpunkt 11  
 Seebehörden, die obersten im  
 Deutschen Reich 286  
 Seefahrt, Begriff derselben 288  
 Seefischerei 322  
 Seekanäle 236  
 Seekanal, Königsberger 237  
 Seekanal, Manchester 241  
 Seekarten 176  
 Seemeilen, gemessene 208. 216. 217  
 Seemeile, Länge derselben 365  
 Seeschiffe, Alter derselben 29  
 Seeschiffer 173  
 Seesteuerleute 173  
 Seewarte 176. 185. 186. 189. 192  
 Segelhandbücher 176  
 Segelriß 30. 31. 32. 33. 88  
 Segelschiff 30  
 Segelschiffe der Welt im Jahre 1891  
 346  
 Segelschiffsreisen, schnelle 219  
 Segelschwerpunkt 9. 30. 34  
 Seitenkielschwein 17. 18  
 Seiten- oder Kimmstapel 96  
 Seitenfringer 18  
 Siebefing, Johannes, Assistent der  
 Seewarte 201  
 Signalmittel 140  
 Signalstationen, Lloyds 336  
 Signalstellen der Seewarte 192  
 Singapur, schnelle Segelschiffsreisen  
 dorthin 219  
 Slavenschiffe 215  
 Stahlfegel 37. 38. 52  
 Stahlfegelsraa 33  
 Slip 82  
 Spanten 13. 14  
 Spanten, Stärke und Abstand der-  
 selben in eisernen und stählernen  
 Schiffen 17  
 Spantenriß 7. 8. 9. 10  
 Spantwinkel 17  
 Spardeschiffe 24  
 Speisevorrichtungen 76  
 Spree, Schnelldampfer 73. 74  
 Ständer einer Hammermasch. 70. 72  
 Stahlfegel 37  
 Stapelloß 96. 97  
 Stehbolzen eines Hochdruckessels 65  
 Stefenitz-Kanal 238  
 Stengepardun 32  
 Stengewant 32  
 Sternbuche 19  
 Sternbuchsenshott 22  
 Sterngaffer 52

- Steuermann 171. 173. 263  
 Steuerrad 103. 106  
 Stillter Ozean, schnelle Segelschiffs-  
 reisen nach Inseln in demselben 220  
 Stillter Ozean, Wegelängen in und  
 nach demselben 228. 233  
 Stirnwand eines Hochdruckkessels 65  
 Stonespumpen 92  
 Stopfbuchse einer Hammermaschine 71  
 Stropplager einer Hammermasch. 71  
 Stützplatten-Rahmensystem 20. 21  
 Sturmdeckschiffe 24  
 Sturmwarnungen der Seewarte 185  
 Sturmwarnungszeichen an den  
 deutschen Küsten 192  
 Subventionierte Dampferverbin-  
 dungen des Deutschen Reiches 291  
 Südostwind 194  
 Südwestwind 194  
 Su Estado 195  
 Sumners Methode der Ortsbe-  
 stimmung 180  
 Sunda-Strasse, schnelle Segelschiffs-  
 reisen nach und von dort 219
- T**  
 Taifun 195  
 Tafelage 30. 88  
 Tafelriß 31. 32. 33. 88  
 Taljen 135  
 Tankdampfer 85  
 Taucher, angekleideter 150  
 Taucher mit Fosterscher Patentlampe  
 160  
 Taucher ohne Anzug 154  
 Taucher, Verhalten eines solchen von  
 Bord S. M. S. Luise 155  
 Taucherapparat, gewöhnlicher 148  
 Taucherapparat ohne Luftzuleit. 157  
 Taucherapparat, Kouquarolscher 149.  
 151  
 Taucherglocke 142  
 Taucherglocke, Halleys 144  
 Taucherglocke, Kennies 147  
 Taucherglocke, Spaldings 146  
 Taucherwesen 142  
 Taurad 138  
 Tauwerk 132  
 Technische Kommission für See-  
 schiffahrt 287  
 Tjalk 8. 10. 55
- Tonne 6  
 Tornado 194  
 Torpedoboot 10  
 Transatlantische Schnell dampfer 10.  
 13  
 Trabe, Fahrwasser derselben 237  
 Trinkwasser 164  
 Trockendock 96. 97  
 Trockendock, schwimmendes 98. 104  
 Trossen, Vorschriften des Reichs-  
 Versicherungsamtes über Aus-  
 rüstung von Handelsschiffen mit  
 denselben 125  
 Turtledeck 22. 27
- U**  
 Unterdeck 18. 22  
 Unterleeseegel 33  
 Untermafen 34  
 Unterraen 34  
 Unterseegel 37. 38  
 Unterwant 32  
 Unterwasser Schiff 160  
 Unterwind in Schiffsdampfesseln 66
- V**  
 Veritas, Bureau 338  
 Veritas, Austro-Ungarico 338  
 Veritas, Norske 338  
 Verfassung des Deutschen Reiches,  
 deren Bestimmungen über die  
 Handelsmarine 284  
 Verkehr in wichtigen Seehandels-  
 städten der Erde 352  
 Verlorene Schiffe von 1889 bis  
 1892 349  
 Victoria, frühere Kreuzerforvette 34.  
 410  
 Vineta, frühere gedeckte Korvette 15  
 Viermast-Barkschiff 36. 37  
 Völligkeitsgrad 101  
 Vollbeckschiffe 22  
 Vollschiff 34. 35  
 Vorseegel 37
- W**  
 Wachteinteilung 170  
 Wallgang 20. 21  
 Want mit Jungfern 134  
 Wasserballast 169  
 Wasserhose 195  
 Wasserlinienriß 6. 7. 8. 9  
 Wassertiefen in den Häfen und Fahr-  
 wassern deutscher Seestädte 354

- Wafferwiderftand 101  
 Wegelängen zwifchen wichtigen  
 Punkten auf der Erdoberfläche 227  
 Weichfel, Waffertiefe in derfelben 237  
 Weißer Südofter 194  
 Welland-Kanal 86  
 Wellenlager 19  
 Wefer, Waffertiefe in derfelben 239  
 Weftwind 194  
 Weftwinde, brave 194  
 Wetmore, Frachtdampfer 86  
 Wetter 182  
 Wetterbericht der Seewarte 185. 186  
 Whalebachdampfer 86  
 White squall 194  
 Wimpel der Kaiſerlichen Marine 248  
 Wind 182  
 Winde, ihre Benennung in verſchie-  
 denen Ländern und Meeren 193  
 Winde zwifchen Süd und Südweft  
 194  
 Winden zum Ankerlichten 131  
 Windgeſchwindigkeit 191  
 Windſtärke- und Sturmwarnungs-  
 zeichen 189  
 Windſtärke nach Beaufort 190  
 Windſtöße 195  
 Wörterbuch, marine-techniſches 371  
 Wyan-Patent-Marine-Evaporator  
 67  
 Yawl 59  
 Zeitbälle 180  
 Zellensystem 20  
 Zentrifugalpumpen 93  
 Zinkbeſchlag 28  
 Zollpapiere 283  
 Zwifchendeck 15. 18. 20. 21. 22.

### Berichtigung.

Auf Seite 112 in der Tabelle iſt zu leſen in der zweiten Spalte:

Zeile 10: 8.5 ſtatt 18.5

„ 11: 10.0 „ 0.0.

Auf Seite 118 unter dem Maßſtabe iſt zu leſen: Fuß engliſch  
ſtatt Meter.









Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297632