

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 5 (1950)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Segelschiffe : ihre Geschichte, ihre Formen und ihre Bedeutung  
**Autor:** Lauffer, Franz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-654200>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Segelschiffe

Ihre Geschichte, ihre Formen und ihre Bedeutung

Von Konteradmiral i. R. Franz Lauffer

Da wehte der Wind ein Blatt vom Baume und auf das nahe Wasser: es fiel mit dem schweren Stiel voran; die aufgebogene Spitze wurde vom Wind erfaßt; es trieb mit diesem dahin, unbekanntem Zielen entgegen. Das war der erste Segler! Wir könnten uns vorstellen, daß der primitive Mensch wohl dieses Beispiel nachahmte. Er band als Schwimmkörper Baumstämme zusammen und stützte eine aus Bast geflochtene Matte durch aufgerichtete Stangen. Schon konnte er der Ferne zustreben — freilich nur mit dem Winde im Rücken. Inselbewohner der tropischen Südsee standen noch vor kurzem auf dieser Stufe. Halbjährig umkehrende Winde ermöglichten ihnen auch die Rückreise, sogar von fernen Eilanden. Es ging langsam, aber es ging.

Die Wiege des Einbaus hingegen ist auf den Flüssen zu suchen. Meist bildete ein Palmbaum das Baumaterial, womöglich ein in der Längsmittte verdickter, aus dem das weiche innere Mark entfernt worden war. Ein wesentlicher Fortschritt in der Sicherheit gegen Wellen war schon die Erhöhung der Seitenwände durch aufgesetzte Balken oder Bretter. Dieses Fahrzeug hatte aber, mit Segeln versehen, eine viel zu geringe Stabilität. Die Südseeinsulaner behoben diesen Mangel durch einen massiven Ausleger mäßiger Stärke. Dieser muß aber stets windseitig gehalten werden, die Boote haben daher kein Vorne und kein Achter (Hinten). Unter akrobatischer, freihändiger Lenkung mit einem Stechruder und Auswuchtung der Neigung durch weitere Insassen, die den Ausleger nach Bedarf belasten, erreichen sie mit solchen Booten die unwahrscheinliche Geschwindigkeit von 20 km/h.

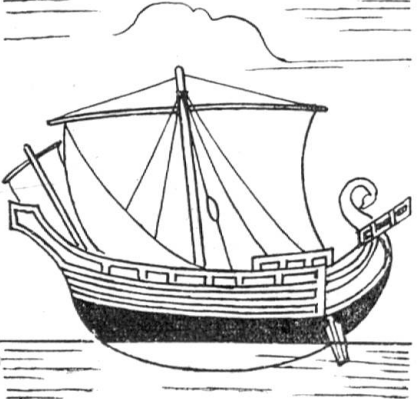
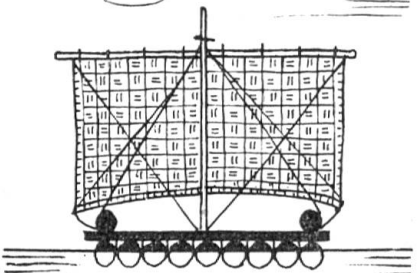
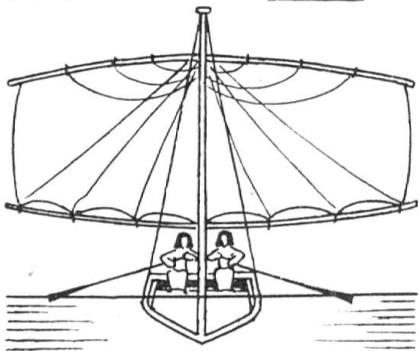
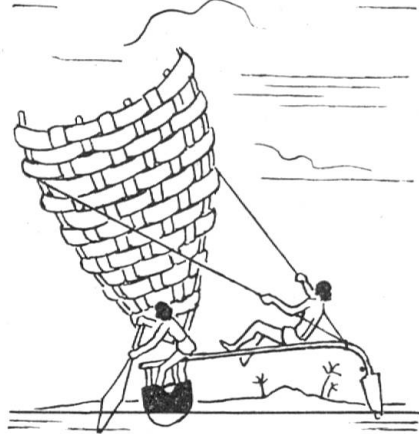
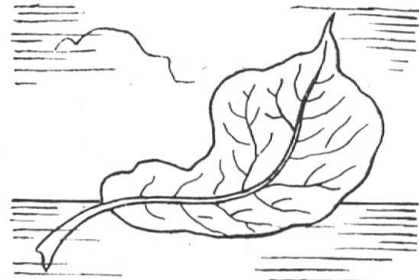
Rund dreitausend Jahre v. d. Zeitrechnung entstandene Tempelzeichnungen aus dem Alten Reiche Ägyptens beweisen, daß man schon damals den Bau eines Schiffsrumpfes aus Rippen und verdübelten Planken kannte; wohl eine

Nachahmung des tierischen Brustkorbes. Ohne Metallteile zu verwenden, war das eine außerordentliche Leistung. In nordischen Mooren gefundene, ebenfalls metallos gefertigte Fahrzeuge waren sogar nur zusammengebunden und mit Moos gedichtet; trotzdem waren sie recht seetüchtig.

Schon um 1500 v. Chr. unternahmen ägyptische Schiffe eine Expedition nach Punt in Südarabien, um Weihrauch für ihre Königin Hatschepsowet zu holen. In ihrem Grabtempel in Bar-el Bahri finden sich Zeichnungen davon in unübertrefflicher Genauigkeit und Ausführlichkeit. Die Schiffe führten außer Rudern in stattlicher Anzahl, auch ein sehr breites Quersegl mit je einer Rahe (einer runden Stange) am oberen und unteren Rande. Ähnlich ausgestattet waren die Schiffe der Wikinger, das Segel hatte jedoch eine mehr quadratische Form. Als kühne Seefahrer gelangten sie vermutlich von Norwegen aus bis nach Amerika.

Gleichzeitig drehte man um das Jahr 1000 im Mittelmeer auf Ruderfahrzeugen (Galleeren) die Segel von vornherein in die Längsrichtung und gab ihnen dreieckige Formen. Dadurch konnte man nicht nur mit günstigem („raumen“ in der Seemannssprache) Winde fahren, sondern auch unter einem viel kleineren Winkel (Scharf am Winde) segeln. Dies ermöglichte nun erst, gegen den Wind zu fahren — aufzukreuzen.

Unter Übergang zur Trapezform hat sich die vorwiegende Verwendung von Richtsegeln bei den vielgestaltigen Küstenfahrzeugen aller Länder erhalten; diese Segel heißen Lugger- bzw. Gaffelsegel. Erst der billige Motor hat sie in den Hintergrund gedrängt. Zur Förderung der Wendigkeit (= Manövrierfähigkeit) erhielten schon im 15. Jahrhundert größere Fahrzeuge an einem, mitunter auch an zwei achteren Masten Richtsegel, die außerdem noch eine



bessere Ausnützung von Querwinden ermöglichten. Die ganz vorne unter dem Bugsprit geführten, ziemlich unwirksamen Querseegel werden ebenfalls durch dreieckige Segel (Klüver) verdrängt, die längs Tauen mastwärts aufgezogen werden. Später finden sich auch zwischen den Masten ganz gleichartige sogenannte Stagssegel. Der letzte Mast trägt dann ein mitunter zweiteiliges Gaffelsegel, die sogenannten Besan, mit einem dreieckigen Toppsegel an der Mastverlängerung darüber.

Ab 1400 erhöhte sich mit zunehmender Schiffsgröße die Mastenzahl bis auf fünf. Ab 1500 wurden die Masten verlängert und bei unzureichender Länge der gewachsenen Bäume (25 m) angestückelt. Mit solchen Schiffen überquerte Kolumbus den Atlantik. Sie führten auch schon ein zweites Segel über dem unteren, wie z. B. der berühmte „Henri grâce à Dieu“, ein englisches Kriegsschiff, das mit phantastisch hohen Deckaufbauten und einem langen Fallbaum mit starken Widerhaken am Buge zum Festhalten des Gegners beim Entern ausgestattet war. Für die Entscheidung eines Seegefehtes wurde nämlich das Entern, mangels weittragender und wirkungsvoller Artillerie, noch lange als ausschlaggebend angesehen.

Bis etwa 1550 waren die großen Untersegel das Hauptantriebsmittel, die oberen, ursprünglich kleinen Marssegel nur Beisegel. Erst mit der verbesserten Versteifung der oberen Mastteile wuchsen ihre Ausmaße. Als Hauptsegel erhielten die Marssegel Einrichtungen zum Kürzen (= Reffen), wodurch sie nunmehr sturmfest wurden. Die nächsthöheren „Bramsegel“, die auch bald auftauchten, blieben wegen ihrer Höhenlage (in 30 bis 40 m Höhe) immer Beisegel, nämlich Segel für leichteren Wind. Aber auch sie erreichten schließlich eine ganz beträchtliche Wind- und Wettertüchtigkeit. Mitte des 18. Jahrhunderts konnten mit solchen Seglern fallweise schon Stundengeschwindigkeiten von 30 km erreicht werden.

Im Zuge einer allgemeinen Vergrößerung kamen um 1800 noch Ober-Bramsegel in Gebrauch und zur restlosen Ausnutzung günstiger Schönwetterwinde seitliche Verbreiterungen, die Leeseegel. Ihre Bedienung war etwas umständlich, und diesem Umstand fielen sie später auch wieder zum Opfer.

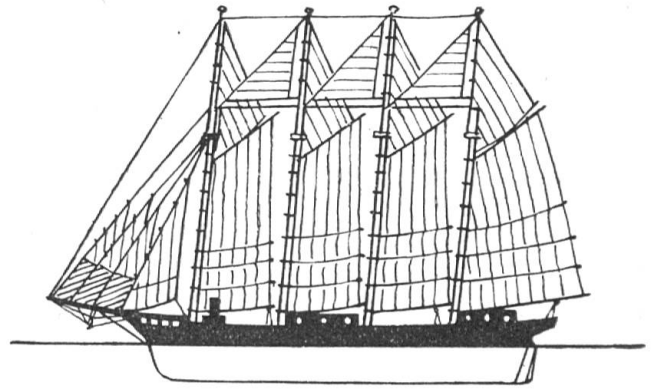
Ein Untersegel dieser Zeit wies immerhin schon 25 m Breite und 13 m Höhe auf, so daß zur Bedienung eines solchen Segels damals 20 bis 25 Mann nötig waren. Bei der Konstruktion aller dieser Schiffe wurde so gut wie nichts berechnet. Man ging gefühlsmäßig auf Grund der Erfahrung vor, ebenso wie die Zimmerleute an Brücken und Dachstühlen arbeiteten. Das Baumaterial war im wesentlichen Holz; für Rümpfe Eichen-, für Masten Nadelholz. Auch die segeltragenden Rundhölzer, die horizontal quer zum Schiff laufenden Rahen, die längs und schräg aufwärts laufenden Gaffeln und die sonstigen Spieren waren aus Nadelholz.

Da es unmöglich ist, proportionale Vergrößerung über eine gewisse Grenze hinaus vorzunehmen, konnten auch die zahl-

Abb. 1. Von oben nach unten: Das Blatt treibt im Wind; Einbaum der Südseeinsulaner mit Ausleger; Ägyptisches Schiff im Roten Meer um 1500 v. Chr.; Floß der Steinzeit mit Mattensegel, wie es in der Südsee noch heute im Gebrauch ist; Römisches Schiff



Links: Abb. 2. Kriegsschiff um 1500 („Henri Grâce à Dieu“)



Rechts: Abb. 3. Gaffelschoner um 1800 (Frachtsegler für die Fahrt Hudson — Westindien)

reichen Metallbeschläge und Bandagen keine ausreichende Sicherheit mehr bieten. Die Längsfestigkeit war bei den berühmten schnellsegelnden „Klippers“ um 1870 bis 1890, die eine Länge von 70 m, zuweilen auch 100 m, aufwiesen, und bei 15 m Breite und 50 m hohen Masten bis zu 6000 m<sup>2</sup> Segelfläche besaßen, bei schwerem Seegang völlig unzureichend.

Wie auf vielen anderen Gebieten der Technik ergab sich auch im Schiffbau der Zwang, zum Werkstoff **Stahl** überzugehen. Die unteren zwei Drittel der Masten wurden wie die längeren Rahen aus Stahlrohren aufgebaut. Nur die Bramstangen und zugehörigen oberen zwei bis vier Rahen blieben aus Holz. Das stützende Tauwerk, das sogenannte „Stehende Gut“, bestand nun nicht mehr aus nässeempfindlichem Hanf, sondern aus steifen Drahtseilen, die große Wetterbeständigkeit besitzen. Die Bedienungstau, das „Laufende Gut“, wurde nach Bedarf unterteilt und aus Ketten und schmiegsamen Drahttauen gefertigt, die nur am Bedienungsende durch Hanfseile ersetzt waren, insoweit sie nämlich mit der Hand oder mit Winden betätigt werden mußten.

Diese nunmehr auch technisch richtige und betriebssichere Ausgestaltung des Takelwerks gestattete eine viel weitgehendere Ausnützung selbst stürmischer Winde, die im Gegensatz zu früher von verwegenen Kapitänen nunmehr geradezu aufgesucht wurden. Immerhin betrug die Reisedauer von Europa nach Japan noch über 100 und von Europa nach Nordamerika 30 Tage. Dieser Umstand sowie das „Schlechtwetter“-Fahren behagte aber den Seeleuten der neueren Zeit nicht mehr. Wenn durch Fahren bei schlechtem Wetter ein Reisetag erspart wurde, so hatte der Reeder den Gewinn, der Matrose aber mußte unter erschwerten Bedin-

gungen arbeiten und verlor obendrein einen Tag Heuer. Die Matrosen bevorzugten daher die Dampf- und noch mehr die Motorschiffe, so daß für die Ozeansegler schließlich keine brauchbaren Besatzungen übrig blieben, sie mußten abrüsten, selbst wenn sie noch wirtschaftlich gewesen wären, was außerdem immer zweifelhafter wurde. Die beiden großen Schnellsegler, die Viermastbarks „Pamir“ und „Passat“, ursprünglich deutsch, dann finnisch, räumten als letzte die Ozeane. Die großen Weltmeere sind nun bis auf die wenigen Dampferwege vereinsamt und leer. Leer auf immer!

Im Abendland ist die Segelfahrt im unaufhaltsamen Fortschritt des letzten Jahrhunderts spurlos verschwunden. Den wagemutigen Kapitänen und Besatzungen der Segelschiffe vergangener Zeiten aber, die einst allen Tücken der Ozeane trotzten, wollen wir ein ehrenvolles Andenken bewahren.

Die Küstengewässer wiesen indessen immer noch viele örtliche, fast ausschließlich Richtsegel führende Schiffstypen auf, die aber auch keiner weiteren Entwicklung fähig waren. Der Übergang zum Stahl als Werkstoff lohnt sich bei

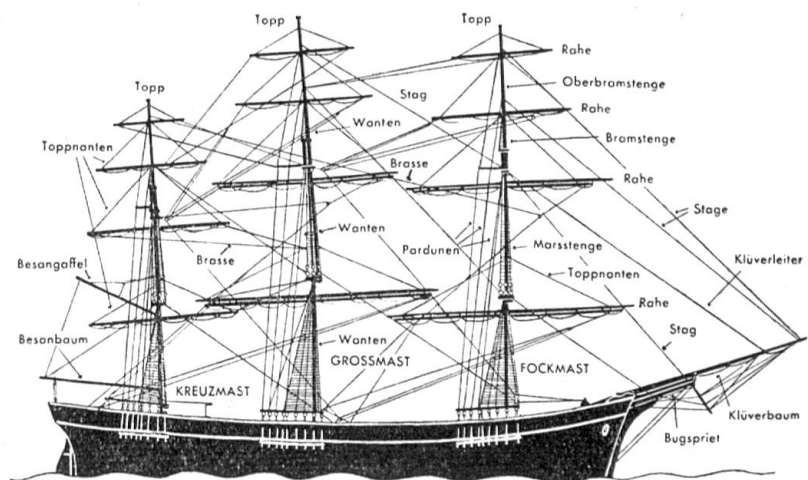


Abb. 4. Takelung eines Vollschißes

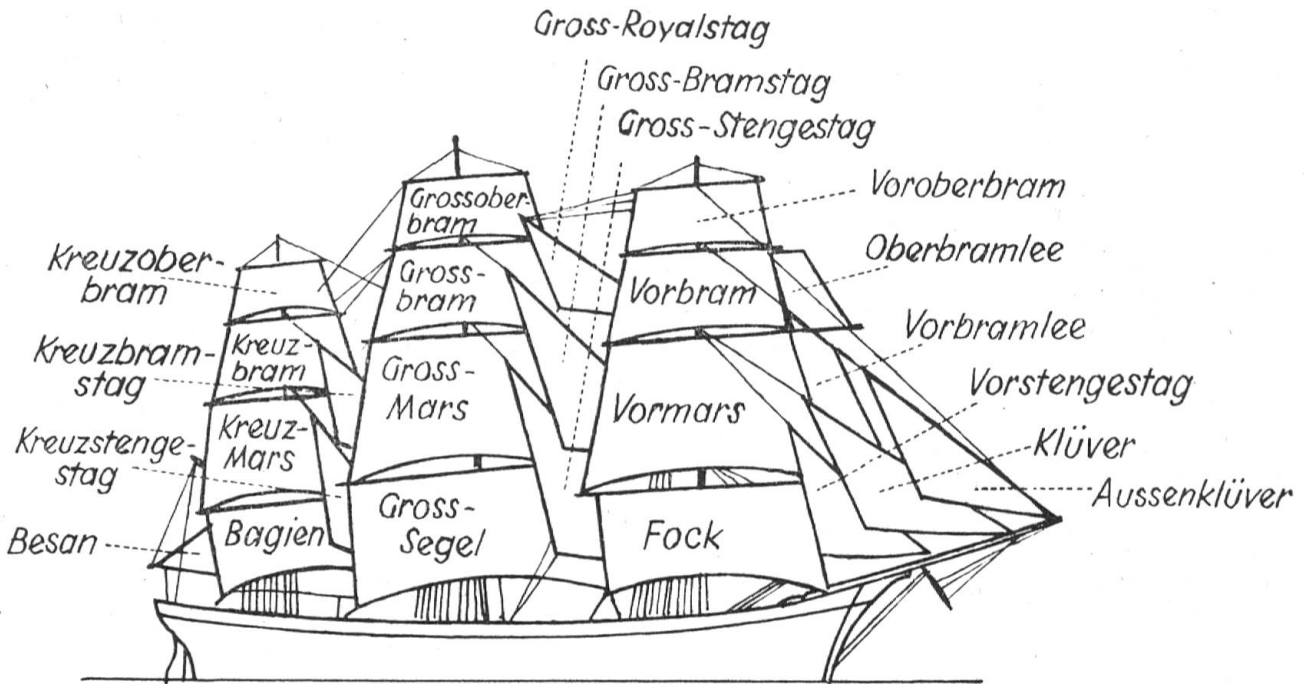


Abb. 5. Segelriß eines Vollschiffes

ihrer Kleinheit nicht. Nur Nordamerika baute noch für die Fahrt nach Westindien und zurück, der Sonderverhältnisse wegen, für den meist seitlich wehenden Wind große „Gaffel-Schoner“ mit 4 und selbst 5 Masten und motorischen Winden. Ihre Richtsegel bedurften wenig Bedienung, so daß sie sich noch länger halten konnten.

Heute sind fast nur mehr die Regattasegler übriggeblieben, doch kostet ihre Erhaltung derartige Summen, daß das Wettsegeln zum teuersten Sport der Welt wurde. So ist es nicht zu verwundern, daß er in den letzten Jahren in bedenklichem Rückgange begriffen ist. Die Besegelung der Rennboote entwickelte sich aus dem „Kutter“ mit Richtsegeln, um

später auf Grund der Erfahrungen im Flugzeugbau wesentlich die Form von Tragflächen anzunehmen. Es blieb schließlich ein sehr hohes und schmales, ungeteiltes Hauptsegel, vorne ein kleiner Klüver zum Ausbalanzieren, und ein dreieckiges Quersegel, der „Spinnacker“, für die seltenen Fälle reinen Achterwindes.

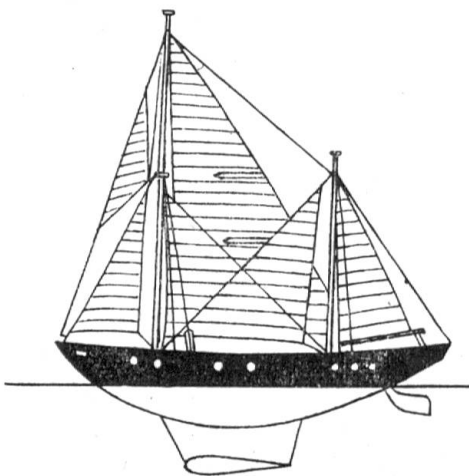


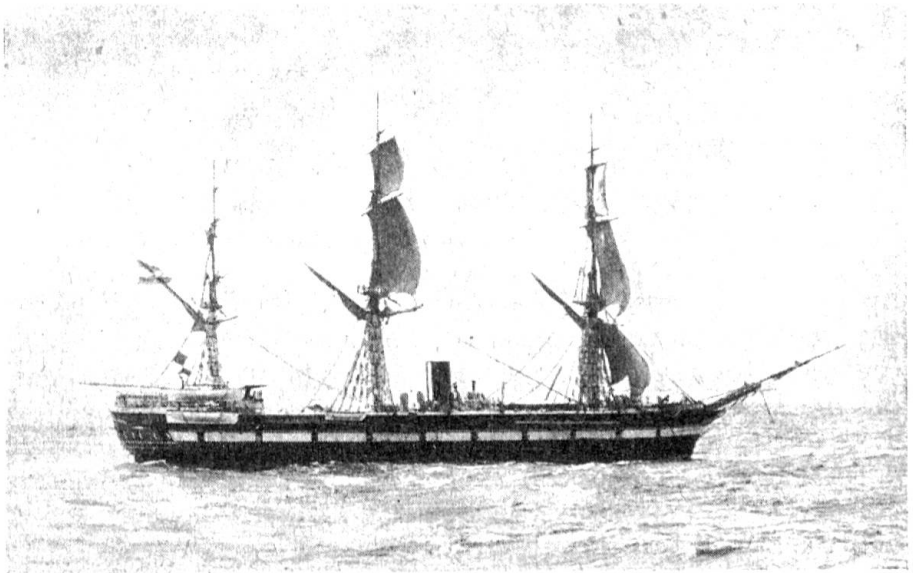
Abb. 6. Jacht für Ozeanwettfahrten. Starke Bauart mit austauschbaren Sturmsegeln

Abb. 7. Chinesische Fluß-dschunke. Ein Mast mit sehr hohem, vielfach unterteiltem Segel. Das Kürzen erfolgt durch Herablassen



In den ostasiatischen Randmeeren entwickelte sich die Schifffahrt schon von alters her unter dem Einfluß der jahreszeitlichen Winde, der Monsums, die bis in die Südsee reichen. Im Winterhalbjahr wehen an der ganzen asiatischen Küste nordöstliche Winde, um im Frühjahr, im Golf von Bengalen beginnend, plötzlich für die Sommermonate ihre Richtung zu wechseln. An diese besonderen Verhältnisse angepaßt, entwickelte sich die „Dschunke“, die primitiv gebaut erscheint, in Wirklichkeit aber auf das feinste ausgeklügelt ist. Größere Dschunken fahren regelmäßig von Nordchina bis Singapore, also über 5000 km weit, doch legen sie Hin- und Rückreise nur einmal im Jahr zurück.

Abb. 8. S.M.S. „Saida“ im Roten Meer auf der Fahrt nach China (1897). Segelschiff mit Hilfsmaschine



(Zeichnungen nach Vorlagen des Verfassers von Emmy Grimme-Sagay; Abb. 4 und 5 nach Friedrich Böer „Das Schiffbuch“, Weidmannsche Verlagsbuchhandlung, Berlin 1939. Abb. 8 Photo aus dem Archiv des Verfassers)

Auffällig ist, daß die Besegelung der Dschunke trotz hohen Alters weitgehend den Ergebnissen der neuesten aerodynamischen Forschungen entspricht, was nur das Ergebnis sorgfältigster, jahrhundertelanger Vergleiche gewesen sein kann.

Die Verwendung von Quersegeln blieb auf die Frachtschiffe Japans beschränkt, denn alle übrigen Dschunken führen an jedem Mast nur ein einziges Segel. Diese Richtsegel sind meist aus Mattenstreifen zusammengesetzt, die vertikal geschlitzt bleiben, horizontal aber durch Latten bis zu 20mal unterteilt sind. Diese Latten werden in Schlingen längs der Maste geführt. Versuche haben gezeigt, daß diese sonderbare Form bessere Ergebnisse zeitigt als alle europäischen Segel, da sie die entstehenden Luftwirbel durch ihre Spalten abrinne läßt. Sie hat den weiteren Vorteil, daß die durch den Winddruck entstehenden nutzlosen inneren Spannungen im Segel ungewöhnlich niedrig bleiben und daß die Kürzung des Segels durch Herablassen fast augenblicklich und ohne Kraftaufwand bewerkstelligt werden kann. Die Flußdshunen führen meist einen hohen, elastischen Mast mit einem auffällig schmalen Segel. Dessen Stoffteile sind durch spannenlange Stiche so zusammengeheftet, daß auch hier freie Streifen bleiben. Zur Bedienung solcher Segel genügen buchstäblich Schnürchen. Die hohe Form der Segel ergibt sich aus der Notwendigkeit, die hohen Flußdämme zu überragen, um so möglichst viel Wind einzufangen.

Die Seedschunken führen gleichartige, aber relativ niedrigere, weniger oft unterteilte Mattensegel an mehreren Masten. Diese sind auch bei namhafter Höhe umlegbar, um

auch vor Anker den Stürmen besser trotzen zu können. Alle genannten Vorzüge der ostasiatischen Dschunken lassen sich aber bei größeren Ausmaßen (Schiffslänge über 40 m) nicht mehr ausnützen. Damit ist auch die Dschunke trotz aller Vorteile ihrer Konstruktion und ihres Betriebes dem Wettbewerb mit dem Dampf- und Motorschiff nicht gewachsen.

## KURZBERICHT

### Das Luftschrift — noch nicht überholt

Daß lenkbare Luftschriften heute noch nicht überholt sind, beweist der Bau des „ZPN“, eines neuen, lenkbaren Riesenluftschiffes, das knapp vor der Fertigstellung steht. Dieses in den USA. gebaute Luftschrift soll auch das größte der bisher konstruierten Luftfahrzeuge dieser Art sein. Seine Gashülle, die keine innere Verstrebung hat, faßt 24.500 m<sup>3</sup> Heliumgas. Die 25 m lange und mit zwei Verdecken ausgerüstete Gondel besteht aus einer Aluminiumlegierung, den Antrieb liefern zwei siebenzylindrige Motoren, die dem Luftschrift eine Stundengeschwindigkeit von nahezu 140 km verleihen. Die Besatzung besteht aus 14 Mann, die Verwendung des Luftschiffes soll sich auf militärische Zwecke beschränken.

### Entschwefelung von Kohlendgasen

Wie die Zeitschrift des „Vereins ungarischer Chemiker“ berichtet, werden in den Péter-Nitrogenwerken durch ein neues Verfahren gewisse Kohlenddestillationsgase von ihrem Hydrogensulfid bzw. organischem Schwefelinhalt durch aktive Kohle gereinigt. Die Reaktoranlage ist mit einem in dauerndem Betrieb stehenden Schwefelextraktor verbunden, worin der Schwefel durch Ammoniumsulfid aufgelöst wird. Diese Methode soll sich wesentlich billiger als das bisher übliche Eisenoxydverfahren stellen.