

Doppelschraubenboote sind selten, weil sie zwei Maschinen erfordern, mithin das Beiboot stärker belasten. Neuerdings werden die Dampfbarkassen fast nur noch als Hafenboote verbraucht, als Schiffsboote aber zumeist durch Motorboote verdrängt.

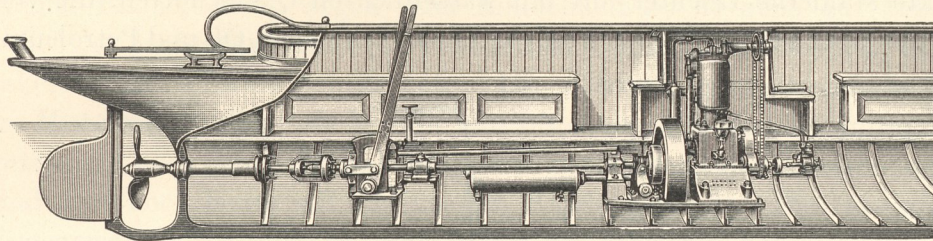


Fig. 1106. Maschinenanlage mit Otto-Motor und Meißners Umsteuerschraube.

Flußfahrzeuge, hauptsächlich für Schnellbetrieb. Man verwendet Verpuffungsmotoren für Benzin, Gasolin, Sauggas, Spiritus, Naphtha und Petroleum mit oder ohne Wassereinspritzung und Gleichdruckmotoren für Masut, Borneoöl, Texasöl, Teeröl. Vorzüge gegenüber Dampfbooten sind: große Gewichtersparnis bei der Maschinenanlage, weil Kessel, Dampfrohre und Kondensator fortfallen; die Anlage und ihr Betrieb ist billiger, erfordert weniger Bedienungsmannschaft, der flüssige Brennstoff ist leichter und braucht weniger Platz als Kohlen, die Betriebsgefahr ist geringer als bei Dampfmaschinen. Motorboote sind stets betriebsbereit und entwickeln keinen Rauch. Am billigsten arbeiten Dieselmotoren (vgl. S. 143); die meisten Motorboote haben Viertaktmotoren, der schwedische Bertheau-Motor hat zwei Zylinder mit Zweitaktmotoren, neuere haben vier Zylinder

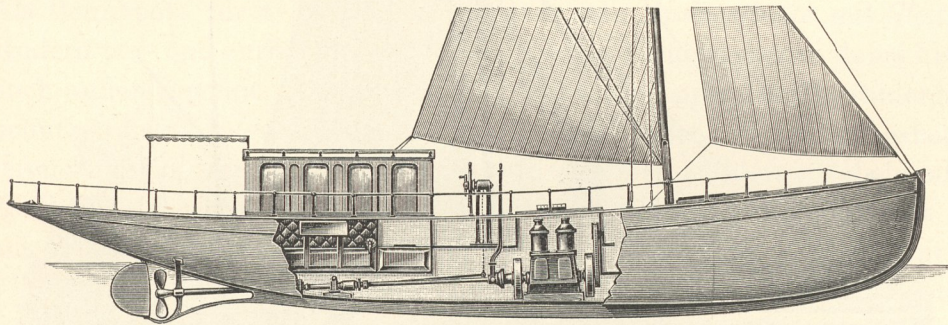


Fig. 1107. Längsschnitt der Sportjacht „Ellida“.

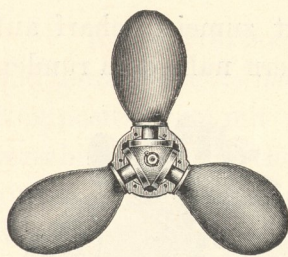


Fig. 1108. Stopstellung.

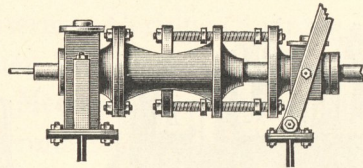


Fig. 1109. Schiebersteuerung.

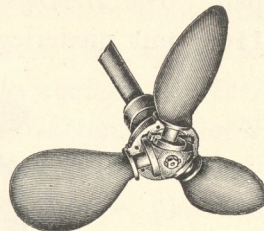


Fig. 1110. Rückwärtsstellung.

Fig. 1108—1110. Umsteuerbare Schiffsschraube System Meißner.

der mit Zweitaktmotoren. Fig. 1104 zeigt einen stehenden Bootsmotor (*Zwillingsmotor*), Fig. 1105 einen liegenden Bootsmotor (*Balancemotor*). Ein Nachteil ist, daß alle Ölmotoren nur in einer Richtung laufen; deshalb sind *Umkehrkupplungen* (Wechselgetriebe zwischen Motor und Propellerwelle) oder *Wendeschrauben* (umstellbare Schraubenflügel mit Gestänge in der hohlen Welle; vgl. Fig. 1106 und 1108—1110) erforderlich, die aber nur bei kleinen Motorbooten mit der Hand durch Hebelwirkung vom Vorwärts- auf Rückwärtsgang umgestellt werden können. Bei größeren Motoren sind sowohl zum Andrehen wie auch zur Umsteuerung Hilfsmaschinen erforderlich, deren Wirken bis jetzt noch Mängel zeigt.

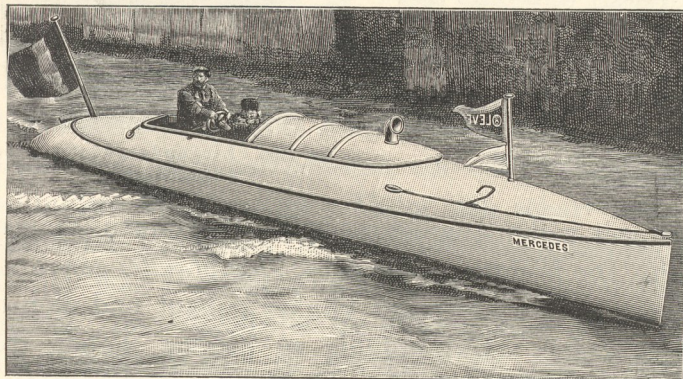


Fig. 1111. Motorrennboot „Mercedes IV“.

Motorboote werden sehr vielseitig verwendet: als Verkehrsboote (Fig. 1106) in Häfen, auf Flüssen und Binnenseen, da ihr Betrieb zum Personen- und Frachttransport viel billiger ist, auch,

V. Motorboote.

Motorboote sind durch Verbrennungsmaschinen getriebene kleine See- und

wo erforderlich, größere Geschwindigkeit ermöglicht als bei Dampfbooten gleicher Größe; ferner als Polizei- und Zollwachtboote, Rettungsboote, kleine Schlepper, Leichterfahrzeuge in überseeischen Häfen, als Jachten usw. Besonders bewährt haben sich Motorboote als kleine und große (gedeckte) Beiboote für Segel- und Dampfjachten, Seedampfer und neuerdings auch als Kriegsschiffsbarkassen und Torpedobarkassen. In allen Marinen sind Motorboote verschiedener Größe als Beiboote für Schiffe im Gebrauch. Zu den Motorbooten sind auch die Hochseefischerfahrzeuge und Segeljachten zu rechnen, die Motoren als Hilfskraft bei Windstille, in Hafeneinfahrten usw. benutzen (Fig. 1107); sie machen den Betrieb wirtschaftlicher, weil sie den Fang schneller zum Markte bringen, und haben sich schnell eingebürgert. Die Hilfsmotoren können auch zum Treiben der Winden für die Schleppnetze und von Ankerspillen benutzt werden. Beim Segeln wird die Hilfsschraube senkrecht gestellt, und ihre Wendeflügel werden so gedreht, daß sie keinen Wasserwiderstand haben. Unter den Wendeschrauben hat sich *Meißners Umsteuerschraube* (Fig. 1108—1110) besonders bewährt; bei ihr kann durch beliebige Stellung der Schraubenflügel die Steigung der Schraube nach Bedarf geändert werden, sowohl um der Schraube die günstigste Steigung für die Umdrehungen des Motors zu geben, als auch um den Steigungssinn der Schraube gänzlich vom Vorwärtsgang auf Rückwärtsgang umzuschalten, während der Motor seinen gleichmäßigen einseitigen Gang beibehält. In der hohlen Schraubenwelle sitzt eine Schubstange, die einen in der hohlen Schraubennabe angeordneten prismatischen Kreuzschieber mit Kurbelzapfen je nach Bedarf in eine von drei Stellungen bringt; die Kurbelzapfen greifen in Kurbelschleifen der Schraubenflügelansätze und geben den Schraubenflügeln die gewünschte Steigung.

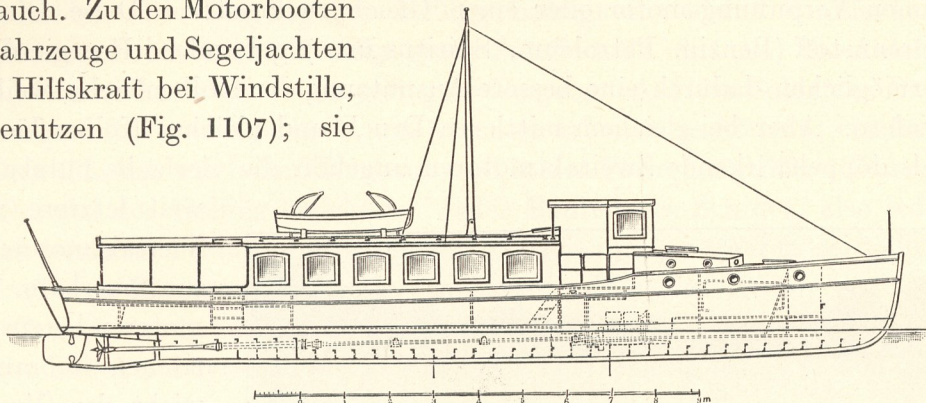


Fig. 1112. Längsschnitt.

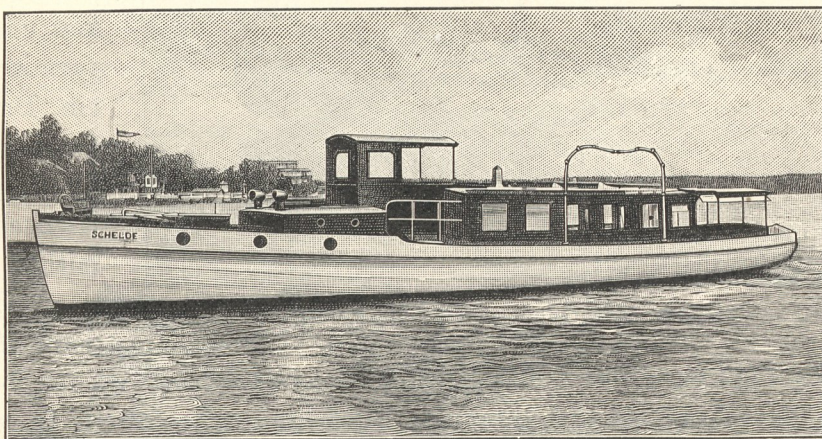


Fig. 1113. Ansicht.

Fig. 1112 und 1113. Doppelschrauben-Motorjacht „Schelde“.

Am weitesten verbreitet ist die Verwendung der Motorboote zu Sportszwecken als *Schnellboote* oder *Rennboote* (Fig. 1111). Nach mancherlei Versuchen hat sich bei diesen Schnellbooten eine eigentümliche Bootsform entwickelt, Kretzschmers *Tetraederform*: ihr sehr breites, aber niedriges Hauptspant liegt am Heck, der Bug ist meist ein hoher, stehender Keil; die Verbindungslinien zwischen Vorsteven und Hauptspant sind meist nahezu gerade (Doppelkeilform), die Schraubenwelle führt schräg zum Kiel nach unten, die Schraube liegt unter dem Hinterteil

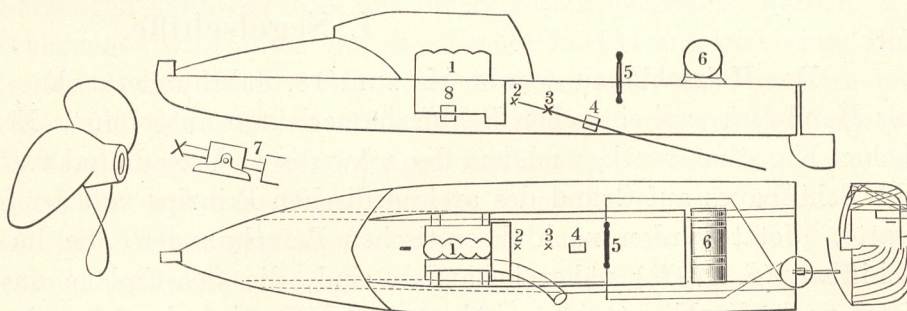


Fig. 1114. Motorschnellboot „Duc II“ (7,80 m lang, 1,65 m breit; 1 Motor, 2, 3 Kardangelenke, 4 Drucklager, 5 Steuer, 6 Benzintank, 7 Drucklager mit Lafette, 8 Vergaser; Motor 1300 Umdrehungen, Thornycroftschaube [links]).

der Schraubenflügelansätze und geben den Schraubenflügeln die gewünschte Steigung. Am weitesten verbreitet ist die Verwendung der Motorboote zu Sportszwecken als *Schnellboote* oder *Rennboote* (Fig. 1111). Nach mancherlei Versuchen hat sich bei diesen Schnellbooten eine eigentümliche Bootsform entwickelt, Kretzschmers *Tetraederform*: ihr sehr breites, aber niedriges Hauptspant liegt am Heck, der Bug ist meist ein hoher, stehender Keil; die Verbindungslinien zwischen Vorsteven und Hauptspant sind meist nahezu gerade (Doppelkeilform), die Schraubenwelle führt schräg zum Kiel nach unten, die Schraube liegt unter dem Hinterteil

des Bootes. Bei schneller Fahrt hebt sich das Boot vorn weit aus dem Wasser und gleitet hinten fast ganz auf der Wasseroberfläche (daher auch *Gleitboote* genannt), findet also geringsten Wasserwiderstand und keine Saugwirkung am Heck; die bei Schiffen die Fahrt hemmende Bugwelle verschwindet fast vollständig.

Am geeignetsten für schnelle Motorboote ist der direkte Antrieb der Propellerwelle durch einen Verpuffungsmotor oder einen Gleichdruckmotor. Diese Ölmotoren verwandeln die im Brennstoff (Benzin, Petroleum, Spiritus usw.) gebundene Energie direkt in Rotationsarbeit und ermöglichen dadurch eine bessere Ausnutzung der Kolbenfläche, weil sie höheren mittleren Druck liefern. Aber bei gleichem mittleren Druck und gleicher Kolbenfläche leisten die Dampfmaschinen als doppelwirkende Zweitaktmotoren ungefähr die vierfache nutzbare Arbeit wie die Ölmotoren,



Fig. 1115. Motorschnellboot „Benz I“ in Fahrt.

Fig. 1114 eines der erfolgreichsten *Motorschnellboote* wiedergibt. Wie man sieht, ist die Schraubewelle schräg bis tief unter das Boot hindurchgeführt. In voller Fahrt ragen die Schnellboote, wie schon erwähnt, mit dem Vorderteil weit aus dem Wasser, wie dies Fig. 1115 erkennen läßt.

weil letztere noch meist einfachwirkende Viertaktmotoren sind. Sobald es gelingt, umsteuerbare doppelwirkende Viertaktmotoren herzustellen, die sich auch im praktischen Gebrauch bewähren, wird das Gewicht der Ölmotorenanlage, das jetzt dem der Dampfmaschinen gleicher Leistungsfähigkeit ungefähr gleichkommt, auf die Hälfte vermindert werden. Auch jetzt fordert ein Dampfmaschine drei- bis viermal mehr Gewicht und Raum für den Betriebsstoff als der Ölmotor, auch ist letzterer im Betrieb einfacher. Für kleine Schnellboote ist mithin der Ölmotor am vorteilhaftesten.

In Fig. 1112 und 1113 ist eine moderne *Motorkreuzerjacht* dargestellt, während

B. Seeschiffe.

I. Segelschiffe.

Der **Holzschiffbau** wurde bis zum 18. Jahrhundert ohne theoretische Vorberechnungen als Handwerk von einfachen Schiffszimmerleuten ausgeführt. Er wurde erst zum wissenschaftlichen Kunsthandwerk, nachdem der schwedische Vizeadmiral v. Chapmann um 1770 die Theorie des Schiffbaues auf Grund des archimedischen Prinzips und der Simpsonschen Regel aufgestellt hatte. Jetzt werden nach theoretischen Berechnungen, die im Abschnitt über den Dampfschiffbau (S. 478 ff.) näher behandelt sind, die Schiffspläne ausgeführt. Immerhin ist auch jetzt noch die Konstruktion hölzerner Schiffe einfach und auf vielen aus alter Erfahrung gewonnenen Grundsätzen über Materialstärke und Verstärkungen des Baues begründet. Zur Konstruktionszeichnung gehören ein *Längsriß*, ein *Spantenriß* (Plan der Schiffsquerschnitte) und ein *Wasserlinienriß* (Plan der Horizontalschnitte). Bei diesen Rissen haben Längsriß und Wasserlinienriß gemeinsame Länge, Längsriß und Spantenriß gemeinsame Höhe, Wasserlinienriß und Spantenriß gemeinsame Breite. Aus den drei Rissen kann mithin, ähnlich wie bei den Bauzeichnungen eines Hauses, jeder Punkt des Schiffskörpers genau bestimmt werden. Die Betrachtung der Konstruktionszeichnungen läßt schon die Eigenschaften des Schiffes erkennen; besonders das Verhältnis der Länge zur größten Breite (im sogenannten *Nullspant*) läßt Schlüsse auf die Schiffsgeschwindigkeit zu. Dieses Verhältnis, der sogenannte *Völligkeitsgrad*, ist bei Segelschiffen sehr