

Schiffahrt.

Von Admiralitätsrat G. Wislicenus, Berlin.

A. Boote und Küstenfahrzeuge.

I. Allgemeines.

Die einfachsten Schwimmkörper, die den Menschen auf der Wasseroberfläche tragen, sind Hölzer verschiedener Art, Größe und Form. Der Auftrieb leichter Holzarten oder hohler Stämme ist jedem Naturvolk bekannt und wird wohl schon seit Jahrhunderttausenden zur Herstellung der einfachsten Fahrzeuge der Schiffahrt, der *Flöße*, ausgenutzt. Neben dem Floß ist der *Einbaum* das älteste Fahrzeug auf Binnengewässern und auch auf See; er wird aus einem starken Baumstamm ausgehöhlt. Da die großen, sehr langen Einbäume äußerst rank (unstabil) sind und daher leicht kentern (umschlagen), haben viele Völker die einfachen Einbäume zu Doppelbooten oder Auslegerbooten entwickelt. Beim *Doppelboot* werden zwei Einbäume nebeneinander durch mehrere Querbalken verbunden; oft tragen diese Balken eine Plattform mit Hütte. Beim *Auslegerboot* ist ein Einbaum durch mehrere Querhölzer mit einem starken Balkenschwimmer, dem Ausleger, verbunden, der die Standfestigkeit des Ganzen sehr erhöht, weil er die Grundfläche verbreitert. In waldarmen Gegenden sind *Fellboote* und Flöße aus Fellsäcken (zusammengenähten aufgeblasenen Tierhäuten) weit verbreitet; dazu gehören z. B. die *Kajaks* (Männerboote) der Eskimos, schmale und langgestreckte, meist nur für einen Mann bestimmte Boote; ihr Holzgerippe ist mit Robbenfellen bezogen, deren Nähte wasserdicht sind. Oben bleibt nur eine Öffnung für den Ruderer, die noch durch den sackartigen Rand fest und wasserdicht mit dem Leib verschlossen wird. Der Eskimo sitzt mit dem Gesicht nach vorn fach auf dem Boden des Bootes und bewegt es mit einem kurzem Doppelruder vorwärts. Die *Umicks* (Weiberboote) der Eskimos sind breitere, offene Fellboote mit Kiel und Spanten aus Treibholz, überzogen mit etwa sechs Robbenfellen. Bei Jägervölkern sind auch leichte *Rindenboote* im Gebrauch, entweder aus einem großen Rindenstück gefertigt oder aus mehreren Rindenstreifen zusammengenäht und durch leichte Spreizlatten oder Stangengerippe versteift (*Kanus*). An diese Rindenboote und an die Kanus aus Lattengestell mit Überzug aus geteertem oder geöltem Segeltuch schließen sich dann die eigentlichen Holzboote an, z. B. der japanische *Sampan* (Dreiplanken Kahn), der aus drei starken Brettern, einem als Boden, zwei als Seitenwände, zusammengefügt wird. Er hat einen flachen, schnabelförmigen Bug und glattes Heck, letzteres durch ein Querbrett gebildet. Holzpflocke und Holzkeile halten die Bretter zusammen. Große Sampans aus mehreren Planken sind ähnlich den *Flußkähnen* im deutschen Binnenlande, die auch flachbodig, ohne Kiel, gebaut werden und als Fähren wie auch zum Warentransport dienen.

Küstenfahrzeuge wurden schon im Altertum kräftiger gebaut als die Flußfahrzeuge, weil sie den heftigen Stoßbewegungen des Seeganges standhalten müssen. Die Drachenboote der alten nordischen Wikinger sind die ältesten seetüchtigen Fahrzeuge dieser Art. Ein im Nydamer Moor an der Ostküste Schlesiens gefundenes *Wikingboot* ist 24 m lang, 3,5 m breit. Sein

Eichengerippe zeigt einen kräftigen Kiel mit hohem, leicht gekrümmtem Vor- und Achtersteven und vielen, der scharfen Bootsform entsprechend gekrümmten Spanten; darüber sind starke Eichenplanken mit eisernen Nägeln befestigt. Das Boot ist klinkergebaut, d. h. seine Außenhautplanken greifen stufenförmig übereinander, genau wie noch heute die Ruderboote in Norwegen gebaut werden. Der beste Beweis für die Zweckmäßigkeit dieser Form der Kielboote ist die Tatsache, daß die Form länger als ein Jahrtausend fast unverändert blieb und heute noch beim Bau von Schiffsbooten, Fischer- und Küstenfahrzeugen wie auch von größeren Seeschiffen verwendet wird.

II. Bootsbau.

Der Bootsbau hat sich zu einem Sonderzweig des Schiffbaugewerbes entwickelt. Die meisten hölzernen Boote, Küsten- und Fischerfahrzeuge sind als *Klinkerboote* oder *Kraweelboote* gebaut; sie unterscheiden sich, abgesehen von der Form, nur durch die Anordnung der Außenhautplanken. Der Kiel besteht aus einer kräftigen Planke mit seitlichen *Sponungen* (Auskehlungen) zum Einsetzen der Bodenplanke der Außenhaut. Der *Vorsteven* (vordere, senkrecht oder schräg aufsteigende Verlängerung des Kiels) ist ein Knie oder krummes Plankenstück ebenfalls mit Sponungen. Der *Achtersteven* (hintere aufsteigende Kielverlängerung) ist meist gerade, trägt im oberen Teil ein ovales Brett, den *Spiegel*, der das stumpfe, glatte *Heck* des Bootes bildet. Auf den Kiel werden zunächst die Bootsrippen, *Spanten* genannt, aufgesetzt, die bei größeren Booten meist aus eichenen Krummhölzern bestehen. Der Spantenabstand richtet sich nach der Bootsgröße und Spantenstärke. Oft werden als Inhölzer an Stelle der Spanten auch im Dampf warm eingebogene eschene Latten verwendet. Die Bretter der Außenhaut werden an den Spanten mit Spiekern, an den Inhölzern mit Gatnägeln (eine Art Nietnägeln) befestigt. Bei den *Klinkerbooten* fassen die einzelnen Außenkantbretter derart übereinander, daß die Unterkante jedes oberen Ganges über die Oberkante des unteren übergreift. Zwischen die Landungen (die übereinanderliegenden Bretterkanten) wird zum Dichten der Außenhaut in Leinöl getränktes Gewebe gelegt; nach Bedarf werden später die Nähte mit Harz ausgegossen. Als *Dollbord* bilden zwei stärkere, warm eingebogene Planken den oberen Bootsrand; auf dem Dollbord tragen viele Boote noch ein dünnes Brett, den *Schandeckel*, unter dem bei Kriegsschiffsbooten noch eine gebogene Latte, die *Scheuerleiste*, als Schutz gegen Beschädigungen durch Stöße liegt. Die *Duchten* oder Sitzbretter für die Ruderer, zugleich Maststützen, ruhen auf der Duchtenlagerung, zwei Brettern, die unterhalb des Dollbords an der Innenseite der Spanten vom Steven zum Spiegel laufen. Zuweilen sind die Duchten auch durch hölzerne oder eiserne Knie mit den Spanten und der Außenhaut verbunden. Beim *Kraweelbau* werden die Planken der Außenhaut Hochkante auf Hochkante gesetzt und dicht zusammengefügt, so daß eine glatte Außenfläche entsteht. Diese Bauart ist jetzt auch bei allen größeren hölzernen Fahrzeugen üblich; sie erfordert sorgfältigere Bearbeitung der Außenhaut als der Klinkerbau, auch geringere Zwischenräume zwischen den Spanten, erleichtert aber das Reinhalten des Bodens und ermöglicht das Auflegen einer Kupferhaut zum Schutz gegen den Bohrwurm. Zum Dichten werden die Nahtflächen der Planken mit Bleiweiß oder Teer gestrichen und zwischen die Nähte Baumwollstränge gelegt. Größere Krawehlfahrzeuge werden mit Werg und Pech *kalfatert*. Ganz eigenartig ist der Bau der *Diagonalboote*; sie werden ohne Spanten gebaut mit doppelter Plankenlage. Die Innenhautplanken werden warm eingebogen und dann von der Kielsponung im Winkel von 50° nach vorn geneigt zum Dollbord geführt; die Außenhautplanken werden vom Kiel im Winkel von 50° nach hinten geneigt zum Dollbord geführt, kreuzen also die Innenplanken im Winkel von 80° . Zum Dichten wird die Innenhaut mit Holzteer und Marineleim bestrichen und mit Nesseltuch bezogen; dann wird die Außenhaut darüber gelegt und durch Nägel mit der Innenhaut verbunden. Diese Bauweise ist teuer, erfordert astfreies Eichenholz und wird nur für die größten Kriegsschiffsboote sowie für größere Sportjachten verwendet.

Der **Jachtbau** weicht vom übrigen Bootsbau beträchtlich ab. Die Segelsportfahrzeuge sollen leicht und fest gebaut sein und völlig glatte Außenhaut haben. Kreuzerjachten mittlerer Größe,