



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Der Wasserbau an den Binnenwasserstrassen**

**Mylius, Bernhard**

**Berlin, 1906**

C. Eiserne Schiffe

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-82111](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-82111)

mit einem Gespant verbolzt sind und vier Ruderschlosser (Riemschlösser) mit Dollenlöchern auf dem Schandeck. Der Nachen hat Boden- und Seitenstraue (Einlegeboden und Seitenschutzwand); diese sind von Tannenbrettern, ebenso die vier herausnehmbaren Schottwände. Zwischen den beiden mittleren Schottwänden befindet sich der 0,6 m breite Schöpfraum (ohne Straue).

In Abb. 665 und 666 sind die Spanten, soweit sie durch die Straue verdeckt sind, punktiert gezeichnet.

### C. Eiserne Schiffe.

#### a) Reiner Eisenbau.

**13. Die Hauptverbindungen der Eisenschiffe** (Abb. 668 bis 672). Die Spanten sind aus Eisen, ebenso die Bodenschwellen, welche hier

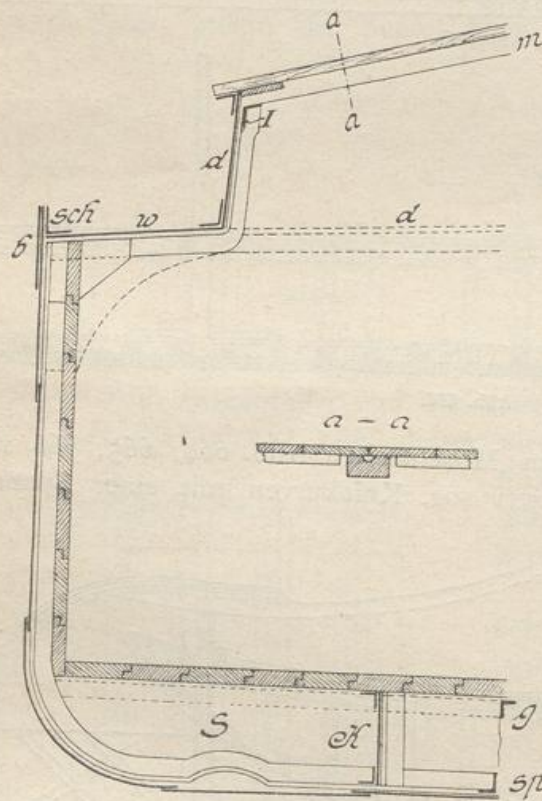
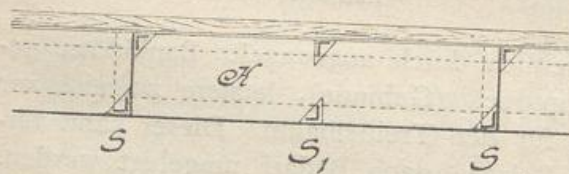


Abb. 668.



Längsschnitt

Abb. 669.

Sohlstücke heißen. Die Spanten bestehen aus Winkeleisen; sie werden am Boden durchgeführt und sind zugleich ein Zubehör der Sohlstücke. (Bei kleineren Fahrzeugen werden die Spanten ohne Sohlstücke am Boden durchgeführt.) Die Spantenentfernung beträgt meistens 50 cm. Die Sohlstücke (S in Abb. 668 und 669) bestehen aus einem Stehblech, das unten und oben mit einem Winkeleisen besäumt und außerdem durch einzelne senkrechte kurze Winkeleisen versteift ist. Das untere Winkeleisen ist das Spant (sp); es wird mit dem Sohlstück vernietet. Das obere Saumwinkeleisen ist auf der entgegengesetzten Blechseite angenietet; es heißt das Gegenspant (g). Meistens kommt nur auf jedes zweite Spant ein volles Sohlstück. Zwischen je

zwei Sohlstücken werden dann Spant und Gegenspant übereinander ohne Zwischenblech angeordnet und nur durch einzelne senkrechte kurze Winkeleisen miteinander verbunden (vergl. Abb. 670 und  $S_1$  in Abb. 669). Jedes Spant (Sohlstück) läßt über dem Schiffsboden zwei bis drei Löcher frei für den Durchzug des Leckwassers (Abb. 668, 670).

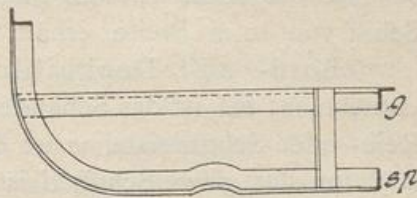


Abb. 670.

Die Seitenplatten. Die Blechplatten zweier benachbarter Gänge werden in der Längsnaht überblattet und je durch eine Nietreihe miteinander verbunden (Abb. 671). Die Platten eines Ganges dagegen werden stumpf gegeneinander gestoßen. Die Naht wird durch eine

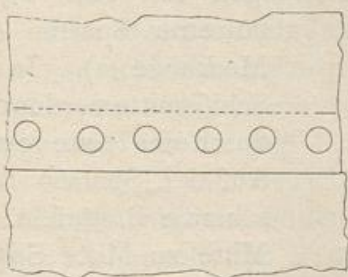


Abb. 671.

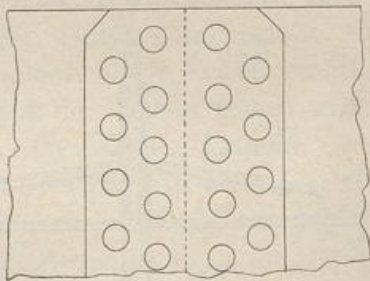


Abb. 672.

innere Lasche überdeckt, die mittels doppelter Vernietung befestigt wird (Abb. 672). Die Platten werden an die Spanten angenietet.

Die Bodenplatten werden ebenso wie die Seitenplatten überblattet, gestoßen und vernietet.

Kimmung. Die Seitenplatten schließen sich in der Kimmung an den Boden in abgerundeter Form an (Viertelkreis) (Abb. 668). Den gebogenen Blechgang nennt man den Kimmgang. Die Enden der Sohlstücke sind an der Kimmung entsprechend rund geschnitten und die Spantenwinkel entsprechend rund gebogen.

Schottwände und Duchten. Die Schottwände sind aus Eisenblech, das mit mehreren senkrechten, auch mit einzelnen waagrechten Winkeleisen ausgesteift ist. Sie werden an die Seitenplanken mittels doppelter Spantenwinkel angeschlossen, während für die obere und die untere Säumung nur je ein Saumwinkeleisen vorhanden ist. Das obere Winkeleisen oder  $\Gamma$ -Eisen ist zugleich Ducht. Der Anschluß der Schotte an Boden- und Seitenwände muß natürlich wasserdicht sein. Außerhalb der Schottwände, wenn sie weiter als 7 bis 8 m voneinander liegen, kommen auch freie Duchten vor, die aus Winkeleisen oder dergl. gebildet sind.

Längsaussteifung am Boden. Am Boden werden bei großen Schiffen zwischen den Schottwänden sog. Kielschweine ( $K$ ) ein-

gebaut; das sind längsliegende Blechbalken, welche mit den Sohlstücken vernietet sind. Spant und Gegenspant gehen durch Ausschnitte des Kielschweines ohne Unterbrechung durch (Abb. 669). Ein Schiff von 10 m Breite erhält zwei bis drei Kielschweine (Abb. 673):

Bord- und Deckbildung. Aus Abb. 668 ist folgendes zu entnehmen: *sch* ist das Schandek-Winkeleisen, *b* eine eiserne Scheuer-, Reib- oder Schutzleiste, *w* ist der Gangbord oder Wassergang. Er läuft um das ganze Schiff; *d* ist der sog. Dennebaum oder Setzbord, der bei tiefgeladenem Schiffe und etwaigen Wellen das Wasser vom Laderaum fernhält und der vermittelt der oben angenieteten Winkel-eisen die Lukenbedachung der Laderäume trägt. Vorn und hinten ist der Laderaum über dem Wassergang durch das Vorder- und Hinterschild abgeschlossen, das quer von Dennebaum zu Dennebaum reicht. Auf dem Winkeleisen *I* liegen in Entfernungen von etwa 0,70 m

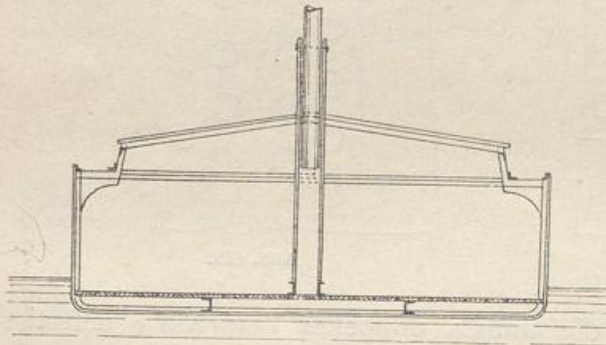


Abb. 673.

hölzerne Sparren (sog. Merklings *m*). In der Schiffsmittle werden diese durch eine Pfette gestützt. Auf den Sparren ruhen schmale Brettafeln, von Mitte zu Mitte Sparren reichend, nämlich Bretter, die gleichlaufend mit der Sparrenneigung liegen und an den Enden auf der Unterseite durch

Querleisten verbunden sind (vergl. den Sonderschnitt *a—a* in Abb. 668). In Abb. 648 ist diese Bedachung im Grundriß ersichtlich (in drei Abteilungen). Daraus ergibt sich, daß im Vorderschiff- und Hinterschiff sich ein festes Deck befindet, anschließend an den beiderseitigen Wassergang (vergl. auch Abb. 608 als Längsschnitt), im Mittelschiff zwei feste Deckflächen, die zwischen den drei Lukenbedachungen liegen. Die festen Decke bestehen aus Riffelblech, welches auf querliegenden eisernen Deckbalken (Winkeleisen) ruht, die von Bord zu Bord reichen (Entfernung etwa 0,50 m) und mit den Spanten vernietet sind. Die Deckbalken nebst dem Deck haben etwas Wölbung zum Ablauf des Wassers und zur Vergrößerung der Tragkraft. In Abb. 668 ist der Deckbalken (*d*) mit seinem anschließenden Eckblech punktiert eingetragen; *d* kann in der Zeichnung auch als Ducht verstanden werden. Die Deckbalken im Mittelschiffe sind übrigens — zwischen den beiderseitigen Dennebaumlinien — öfters höher als der Wassergang, so daß also die Mittelschiff-Deckflächen dann höher liegen als dieser, was beim Vorder- und Hinterdeck nicht der Fall ist (vergl. die Ansicht in Abb. 648). Durch die Mitteldecke reichen die eisernen

Mastköcher hindurch, welche bis auf den Schiffsboden reichen (Abb. 673). Der Köcher ist mittels liegender  $\Gamma$ -Eisen mit einigen Sohlstücken verbunden. Der Mast beginnt im Köcher über dem festen Deck.

Über den Anstrich der eisernen Schiffsteile siehe den Abschn. 3, Ziff. 2 (S. 38).

Die Querschnitte Abb. 668 und 673 entsprechen den eisernen Rheinschiffen. Die Querschnitte der eisernen Schiffe des Dortmund-Ems-Kanals und der Weser sind ähnlich. An Stelle der hölzernen Lukenbedachung wird neuerdings auch gekrümmtes Wellblech angewendet. Sparren sind dabei nicht erforderlich.

#### *b) Eiserne Schiffe mit Holzboden.*

**14. Hauptverbindungen.** Der Holzboden besteht aus den hölzernen Bodenschwellen und Bodenplanken wie bei Holzschiffen, die Spanten aus Winkeleisen, die sich auf den Boden setzen und so befestigt sind wie bei den Holzschiffen mit eisernen Spanten. Ziff. 8.

Verbindung der Seitenblechwand mit dem Holzboden. Als Kimmplanke des Bodens wird ein etwa 18 cm hohes, 25 bis 30 cm breites Eichenholz, die Bruhne, angebolzt (Abb. 674), die trapezförmig bis auf Bodendicke abgearbeitet ist. Mit den Bodenschwellen und den wagerechten Schenkeln der Spantenwinkel wird die Bruhne durch Bolzenschrauben, mit der benachbarten Bodenplanke durch Spitzbolzen mit versenktem Kopf verbunden. An die Bruhne wird die Blechplatte des unteren Seitenganges durch Holzschrauben, zwei übereinander, meistens mit versenkten Köpfen, von außen angeschraubt. Zwischen Bruhne und dem Blech werden öfters getränkte Leinwand- oder Filzstreifen zur Erhöhung der Dichtheit eingebracht. (Siehe auch Abb. 676.)

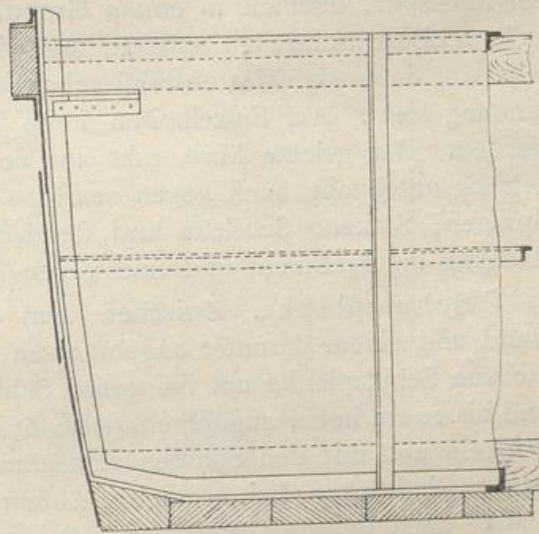


Abb. 674.

Schottwände und Duchten. Die Schottwände bestehen aus Eisenblech, das mit senkrechten und wagerechten Winkeleisen versteift ist (Abb. 674). Die Ducht ist dabei entweder von Holz und mit der Schottwand mittels Winkeleisen verbunden und mit wagerechten

Konsolblechen und Winkeln an die Nachbarspanten angeschlossen, oder von Eisen (L- oder L-Eisen).

**Bord- und Deckbildung.** Die überdeckten Schiffe der östlichen Wasserstraßen (auch die Holzschiffe) haben meistens nur ein festes Vorder- und festes Hinterdeck von geringer Länge, an welche sich jederseits kurze Gangborde anschließen (Abb. 649). Im übrigen ist das Schiff in ganzer Breite von Bord zu Bord mit einem Lukendach überbaut. Das Lukendach ruht auf Seitenpfosten, die an den

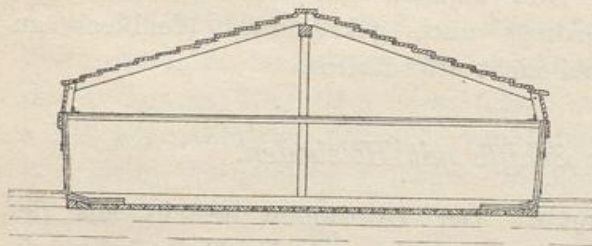


Abb. 675.

Schiffswänden befestigt sind (abnehmbar), und Sparren, die sich auf die Pfosten und eine Mittelpfette auflegen (Abb. 675). Über die Sparren liegen Bretter längs zum Schiff, sich mit den Rändern überdeckend. Die Pfosten

sind seitlich mit Brettern bekleidet. Alle Bretter sind abnehmbar befestigt.

Schiffe mit Mast haben für diesen einen Schlitz in der Bedachung, durch welchen der Mast hindurchreicht. Er steht unten in der Mastspur, nämlich in einem Grundholz mit Austiefung, das sich auf zwei Bodenschwellen aufsetzt, und wird seitlich teils von der Ducht, teils von dem sog. Mastenstuhl gehalten, der mit der Ducht in Verbindung steht. Auf Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden. Der gelegte Mast ruht auf der Längsfirst der Überdachung, gehörig untersteift, auch gegen seitliche Bewegung gesichert; auch die Sprieten, Staken, Schricke und dergl. werden meistens auf der Bedachung untergebracht und sind gegen Abrollen gesichert.

**Schutzplanke.** Zwischen dem oberen Saumwinkel der Bordwand und einem darunter angebrachten starken Winkeleisen wird eine eichene Schutzplanke um die ganze Schiffswandung, etwa 10 cm breit und bis 20 cm hoch, angebracht (Abb. 674). Sie wird mit diesen beiden Winkeln und mit den Spanten verschraubt und sichert den Oberbord gegen Eindrücken bei etwaigem Anfahren. Man nennt diese Schutzplanke auch Bergholz, Reibholz, Scheuerleiste.

**15. Baggerprahme mit Eisenwänden und Holzboden.** Bezüglich der Baggerprahme im allgemeinen wird auf die Ausführungen S. 514 Bezug genommen. Zu den eisernen Prahmen mit Holzboden wird ergänzend folgendes bemerkt. Die Wände bestehen aus 5 mm starkem Eisenblech. Sie werden mit der Kimmplanke des Bodens durch verzinkte Holzschrauben verbunden (Abb. 676). An die Spanten wird die Blechwand genietet (die Niete sind nicht gezeichnet). Die

Spanten, die Bodenschwellen, der Einlegeboden, das Schanddeck mit Laufplanke sind wie bei dem Holzprahm (Abb. 658) beschaffen. Der Außenbord der eisernen Wände ist durch ein Winkeleisen versteift, an

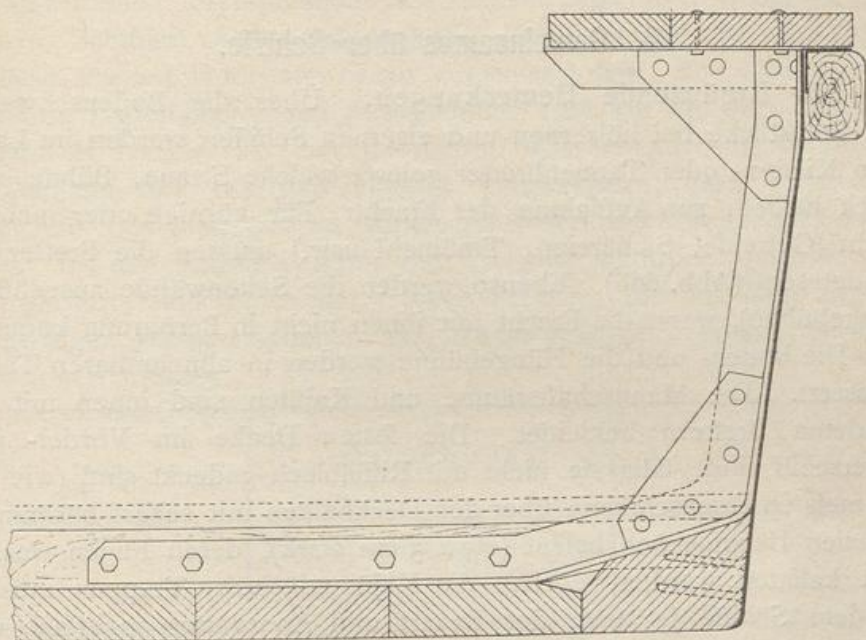


Abb. 676.

welches ein Reibholz (10/14 cm stark) angebolzt ist. Bei den Kanalprahmen ist die aus Eisenblech bestehende Vorder- und Hinterkaffe

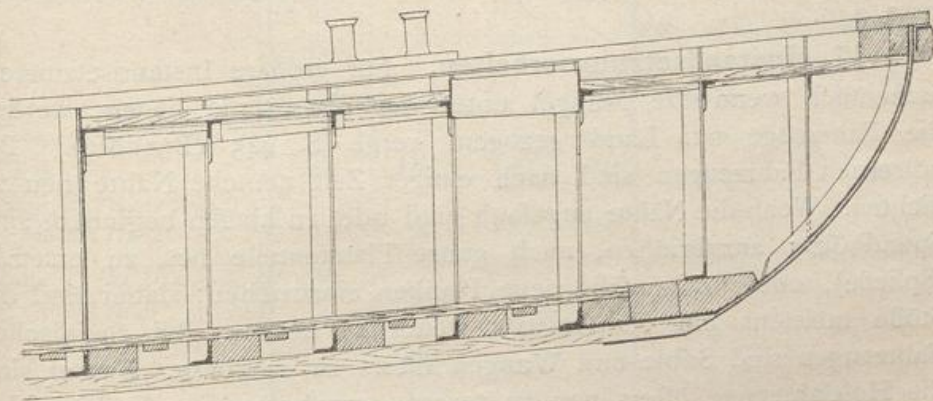
*Ringsschnitt*

Abb. 677.

ähnlich an den Boden angefügt und mit Reibholz versehen. Bei den Flußprahmen wird der Steven durch ein Winkeleisen gebildet (Abb. 677), das mit den beiderseitigen Seitenblechen vernietet und unten abgeplattet auf dem Boden angebolzt ist. In Abb. 677 ist ferner das Vorderdeck

zu ersehen mit einer 50-70 cm weiten Öffnung in der Mitte. Das Deck reicht bis zu dem vorderen Querschott. Das Hinterdeck ist ähnlich. Am Heck ist ein Steuer (wie in Abb. 649) vorhanden.

#### D. Gemeinsames über Schiffe.

**16. Ergänzende Bemerkungen.** Über die Bodenschwellen oder Sohlstücke bei hölzernen und eisernen Schiffen werden im Laderaum Kiefern- oder Tannenbretter gelegt, welche Straue, Bühne oder Streck heißen, zur Aufnahme der Fracht. Für körnige oder mehligte Fracht (Getreide, Sämereien, Traßmehl usw.) müssen die Bretter gespundet sein (Abb. 668). Ebenso werden die Seitenwände ausgebühnt (Hängebühne), wenn die Fracht mit ihnen nicht in Berührung kommen soll. Die Boden- und die Hängebühne werden in abnehmbaren Tafeln eingesetzt. Die Mannschaftsräume und Kajüten sind innen mit gespundeten Brettern bekleidet. Die festen Decke im Vorder- und Hinterschiff sind, falls sie nicht mit Riffelblech gedeckt sind (wie bei den meisten Eisenschiffen), über den Deckbalken mit scharf besäumten schmalen Deckplanken belegt (etwa 5 cm stark), deren Fugen wasserdicht kalfatert werden, ebenso die Kajütendächer. Treppen müssen auf dem Schiffe je nach der Bauart und Anordnung mehrfach vorhanden sein. In die Laderäume steigt man von oben mit Leitern ein, da die Schotte keine Türen haben dürfen.

Die äußere Höhe der Rhein- und der Dortmund-Ems-Kanalschiffe von U.-K. Boden bis Schanddeck (Wassergang) ist 2,50 m und mehr, die Höhe der Weser- und fast aller östlichen Schiffe etwa 2 m.

**17. Instandsetzungsarbeiten.** Für größere Instandsetzungen, namentlich wenn die Mängel unter der Wasserlinie liegen, werden die Fahrzeuge auf Land gezogen, vergl. S. 445 (Bauhöfe). Bei hölzernen Fahrzeugen sind nach einiger Zeit manche Nähte neu zu dichten. Wenn die Nähte angefault sind oder zu klaffen beginnen, sind Spundhölzer anzubringen, auch ganze Plankenteile neu zu ersetzen (Spließe), oder nötigenfalls neue Planken einzuziehen; dabei sind die Stöße meistens um ein Gespant weiter zu setzen. Bei rheinischen Fahrzeugen sind Sohle und Wangen öfters zu erneuern. Ferner sind die Holzfahrzeuge öfters neu zu teeren, am besten im Frühjahr bei trockenem Wetter. Eiserne Spanten müssen nachgestrichen und frei von Rost gehalten werden. Bei eisernen Schiffen ist sorgfältig auf rechtzeitige Erneuerung des Anstriches aller Teile zu achten, damit kein schädliches Rosten entsteht (vergl. S. 38). Die Dauer dieser Fahrzeuge ist dann außerordentlich lang. Bei vorkommenden ersten Beschädigungen muß das Urteil eines sachkundigen Schiffbauers zu Rate gezogen werden.