

Wie entsteht ein Jugendmodell?

Eine ausführliche Baureportage
nicht nur für das Modell eines Reedeschutzbootes
vom Typ TÜMLER

Die Zeichnungen vom TÜMLER entstanden in dem Bemühen, einen relativ einfachen Modellplan für die Jugendlichen zu entwickeln. Sie wurden deshalb gegenüber dem Originalschiff stark stilisiert ausgeführt. Damit die Modelle auch in der Schülerklasse E-T eingesetzt werden können und dabei die Längenbegrenzung von 750 mm möglichst ausgeschöpft wird, wurde der Plan im „krummen“ Maßstab 1:31 gezeichnet. Das Modell wird hierbei 730 mm lang und muß insgesamt 2,31 kg wiegen. Eine Abweichung gegenüber dem Originalboot gibt es in der Form des Rumpfs. Unser Modell hat bis zum Spiegel V-Spannten. Dadurch lassen sich in einer Form laminierte Plastrümpfe besser ausformen.

Eine Balkenbucht der Decks wurde mit Blick auf die Zielgruppe ebenfalls weggelassen. Für Schüler muß unter Umständen die Herstellung der Aufbauten weiter vereinfacht werden.

Durch die Beigabe eines Spantenrisses im M 1:25 wird es möglich sein, das Modell auch etwas größer zu bauen. Alle Maße der Detailzeichnungen sind hierbei mit dem Faktor 1,24 zu multiplizieren; die Maße des Generalplanes mit 2,48. Das Modell verdrängt 1:25 schon 3,23 kg und wird über alles 905 mm lang (siehe auch unsere erste Beilage in mbh 2/89).

Auf dem Blatt 2 wurden erstmalig die auszusägenden Spanten (5-mm-Sperrholz) mit ihren Aufstellfüßen schnittmusterartig übereinander gezeichnet. Die Spanten können so auf das Sperrholz übertragen und unmittelbar ausgesägt werden. Das Übertragen erfolgt mit Transparentpapier; das Ankleben nur mit Duosan o. ä. (niemals mit wasserlöslichem Kleber). Unbedingt ist die Linie MS (Mitte-Schiff) mit auf das Sperrholz zu übertragen. Damit es beim Aufkleben keine Verzerrung der Form der Spanten gibt, wird nur die Außenform mit etwa 5 mm Zugabe ausgeschnitten. Die Transparentpapierstücke brauchen auch nicht ganzflächig aufgeklebt zu werden. Es genügt, wenn die Linien sicher ankleben. Schnelles Arbeiten ist nötig, denn Duosan trocknet schnell (Kleber dicker auftragen!). Dagegen braucht er

unter dem relativ luftundurchlässigen Transparent sehr lange zum Austrocknen. Man sollte die aufgeklebten Spanten deshalb über Nacht stehen lassen. Beim Aussägen ist besonders bei der Außenkontur der Spanten darauf zu achten, daß „auf den Strich“ gesägt wird: Voraussetzung für ein späteres problemloses Beplanken! Von der eigentlichen Spantkontur laut Spantenriß wurden bei der Konstruktion der Bauspanten die Beträge für die Außenhaut und das Deck mit 2-mm-Leisten oder mit 2-mm-Sperrholz beplankt. Beim Spt 3 wurde das Schema verdeutlicht. Beim Spt 3 und bei Spt 0 sind Innen- bzw. Außenaugen eingezeichnet. Diese brauchen wir zur späteren Montage der Propellerwellen. In die jeweiligen Mittelpunkte werden Löcher gebohrt, die dem Durchmesser der Propellerwellen entsprechen.

Alle Spanten erhalten an den Rückseiten der Aufstellfüße 10-mm x 10-mm-Leisten angehängelt (Bild 1). Auf einem Hellingbrett (etwa 800 mm x 200 mm x 20 mm) wird die schnurgerade MS-Linie aufgezeichnet und genau rechtwinklig dazu die Spantabstände von jeweils 66 mm. Nun beginnt das Aufstellen der Spanten. Dabei wird so verfahren, daß die Spanten 0 bis 6 nach vorn und die Spanten 7 bis 10 nach hinten versetzt an die Spantlinien ebenfalls genagelt werden (Bild 2). Beim Wechsel zwischen Spant 6 und 7 entsteht demzufolge ein tatsächlicher lichter Abstand von nur 56 mm. Beim Aufnageln der Spanten wird mit einem Winkel die MS-Linie kontrolliert (Bild 3). Das muß besonders sorgfältig getan werden, damit beim Beplanken dann alle Leisten gut straken (gleichmäßig anliegen).

Damit die Aufstellfüße möglichst kurz ausfallen (Materialverbrauch!), wurde die Ebene des Hellingbrettes zur Ebene der KWL (Konstruktionswasserlinie) geneigt angeordnet (Bild 4). Dieses Verfahren hat allerdings den Nachteil, daß auch die Spanten auf dem Hellingbrett etwas nach achtern geneigt aufgestellt werden

müssen. Sie sollen ja später im Modell senkrecht stehen. In unserem Fall ist das ein Betrag von etwa 3°. Dazu fertigt man eine Winkelschablone von 93° an. Mit Hilfe dieser und mit Zwirn oder Draht wird nun jeder Spant etwas nach achtern gezogen (Bild 5). Ist das geschehen, wird als nächstes der Kiel in den Bereich zwischen Spt 1 und 6 aus 5-mm-Sperrholz eingeleimt. Auch zwischen die Spanten 9 und 10 wird ein Kielstück (Bild 6 M 1:31) eingeklebt. Das so vorbereitete Spantgerippe kann nun beplankt werden. Das geschieht vorzugsweise mit Kiefernleisten 3 mm x 7 mm; im Kimmbereich mit Leisten 3 mm x 5 mm oder gar 3 mm x 3 mm. Hier können auch abgebrochene Stahlstecknadeln helfen. (Die Nadeln müssen beim Biegen abbrechen, dann sind sie ausreichend hart!)

Mit dem Beplanken beginnt man oben (daher: Kiel-oben-Bauweise) am Kiel und setzt es jeweils nach mehreren Leisten wechselseitig zu den Bordseiten hin fort. Bevor man in den Bereich der Decks kommt, klebt man eine durchgehende Leiste an die Kante Seite-Deck. Hinter dem Spt 0 lassen wir alle Leisten vorerst um etwa 40 mm herausragen. Am Bug ragen die Leisten nur bis knapp über den Spt 10. Günstig ist es, wenn wir die Leisten im Bereich etwa von Spt 8 bis 10 vorbiegen. Früher wurde das über einer Kerzenflamme getan. Das ist zeitaufwendig, und oft gab es verbrannte Leisten. Man kann auch mit einer Kombizange „vorbiegen“. Die Leisten werden dabei Stück für Stück leicht an- (nicht durch-) gebrochen (Bild 7). Die Einzelleiste ist vor dem Ankleben nicht mehr haltbar. Doch im Klebeverbund mit den anderen Leisten ergibt es doch eine stabile Außenhaut. Der Absatz Backdeck/Hauptdeck wird vorerst bis etwa Spt 6 beplankt (Bild 8).

Ist die Beplankung gut ausgetrocknet, können die überstehenden Leisten am Spt 10 bündig abgesägt werden. Der Absatz Backdeck/Hauptdeck wird später auch erst rechtwinklig herausgesägt. Das bogenförmige Außenhautformstück wird aus etwa 2-mm-Sperrholz eingeklebt und später mit der übrigen Außenhaut verschlif-

fen. Der Bugklotz aus Balsaholz wird nun angeklebt und nach dem Trocknen auf Form geraspelt und gefeilt.

Die Außenaugen am Spt 0 werden umplankt. Beim Beplanken stellt man trotz aller Sorgfalt oft fest, daß die Leisten an diesem oder jenem Spant hohl liegen. Es wäre falsch, die Leisten hier anzunageln! Der gleichmäßige Kurvenverlauf, den eine gebogene Leiste von selbst vollzieht, wäre hier gestört (Bild 9). Wenn eine Leiste angeklebt wurde, dann kontrolliert man am besten durch „Daran-entlang-Peilen“ den Kurvenverlauf. Gegebenenfalls hebt man sie an der Stelle wieder los, wo sie einen unzulässigen Bogen nach innen beschreibt. Auf diese Weise erspart man sich spätere Spachtel- und Schleifarbeit. Die Stabilität des Rumpfes leidet nicht sehr, wenn die Beplankungsleisten ein Stück an einem Spant nicht richtig angeklebt sind (Gesamtverbund!). Will man das dennoch erreichen, dann kann man ja später von innen in die Ecken kurze Leistenstücke einkleben.

Sind alle Stecknadeln restlos entfernt (abgebrochene werden mit einem kleinen Dorn tief in das Holz hineingeschlagen), dann kann der fertig beplankte Rumpf noch auf der Helling das erste Mal mit Modellbauhobel und/oder Raspel geglättet werden.

Zur Anformung des gewölbten Spiegelhecks gibt es verschiedene Möglichkeiten. Unser Vorschlag:

- Anzeichnen der Kontur laut Plan an der Außenhaut (R150 und Neigung des Spiegels),

- Abkürzen der Leisten (Laubsäge) bis auf diese Linie,

- Ankleben eines Deckstücks am Heck (Bild 10),

- Beplanken des Spiegels mit senkrecht stehenden Leisten 2 mm x 7 mm; die Leisten stehen dabei geringfügig nach oben und unten über,

- nach Trocknung erst grob absägen, dann feines Abschleifen der überstehenden Leisten,

- Beschleifen der Spiegelfläche.

Der Rumpf kann nun von der Helling genommen werden. Günstig ist es, wenn man die Aufstellfüße direkt am Deck mit einem Metallsägeblatt absägt. Die Rumpfschale wird nun als erstes von innen „stabi-

lisiert". Das kann wiederum auf verschiedene Weise geschehen. Die einfachste Möglichkeit besteht darin, den Rumpf innen mit Duosan dick auszustreichen. Achtung: Hat man mit dem gleichen Klebstoff beplankt, dann besteht hier Auflösungsgefahr und ganze Teile der Beplankung schnippen wieder ab. Hier hilft unter Umständen, daß man zuerst jede zweite „Abteilung“ austreibt und nach Trocknung den Rest. Auch ein Ausstreichen mit PUR-Lack, Epoxyd-Harz oder EP-11 ist möglich. Daran anschließend wird außen mehrmals gespachtelt und geschliffen. Eine Anzahl kann man nicht angeben. Das hängt

tatsächlich davon ab, wie gut oder schlecht die Leisten straken. Ein gut gebauter Rumpf braucht durchaus nur einmal gespachtelt zu werden. Sind nur noch wenige leichte Unebenheiten auszugleichen, dann kann man den Alkydharz-Spachtel aus der Tube mit entsprechender Verdünnung streichfähig einstellen und den Rumpf mit dem Pinsel streichen. Das ergibt einen gleichmäßigeren und dünneren Spachtelauftrag, der schneller durchhärtet, und man hat auch nicht zu viel zu schleifen. Muß

dicker gespachtelt werden, dann sollte man die Schichtdicke aus „purem“ Spachtel dennoch nicht viel stärker als 1 mm auftragen. Auf jeden Fall muß die Rumpfoberfläche zum Schluß vollkommen glatt und

Bild 1

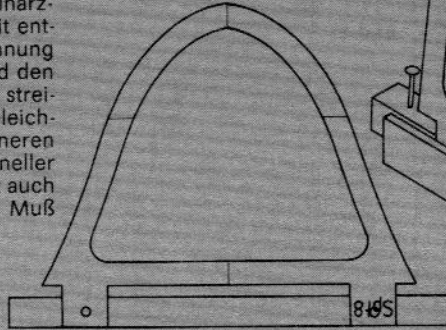


Bild 3

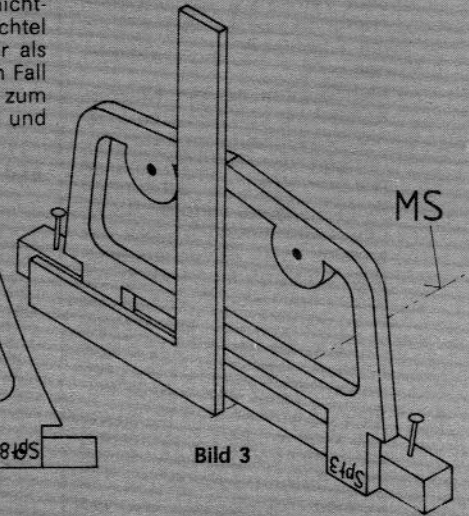


Bild 2

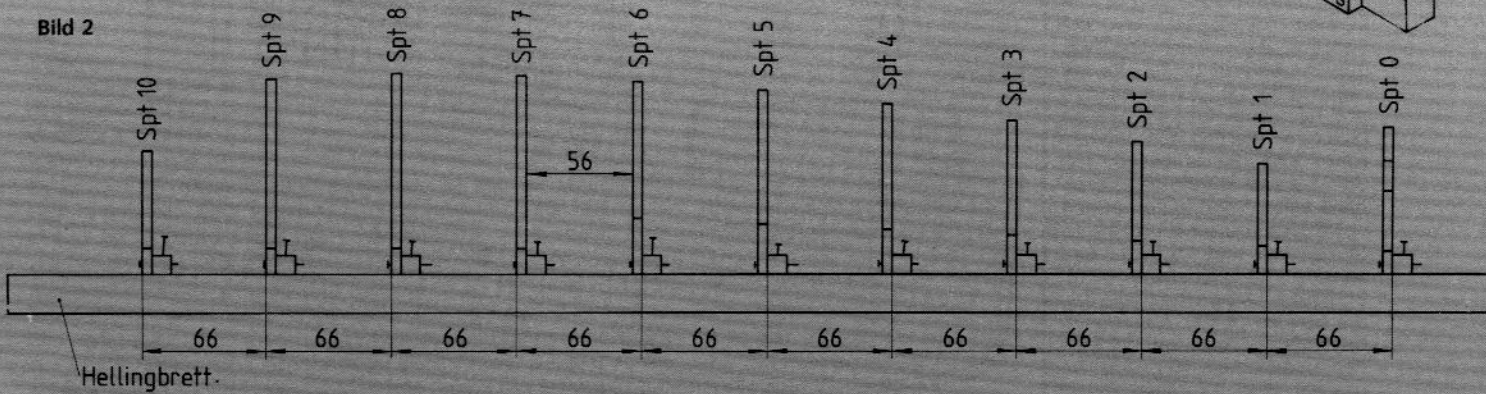


Bild 4

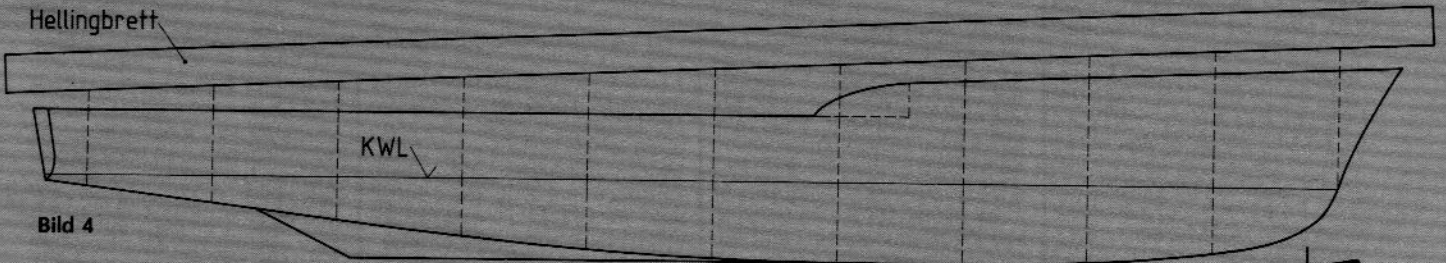


Bild 5

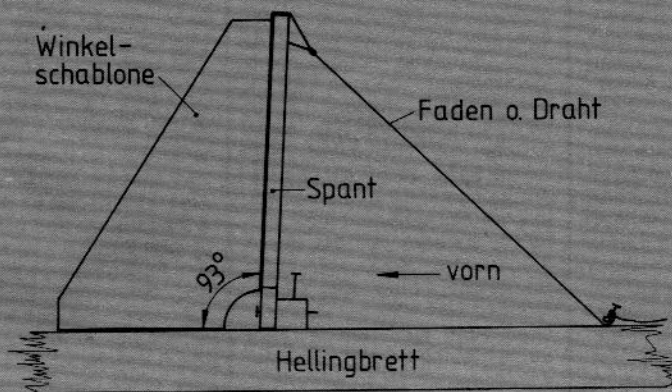


Bild 6

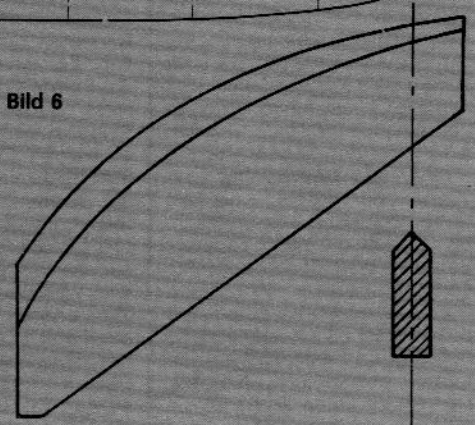


Bild 7

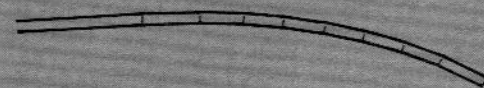


Bild 8

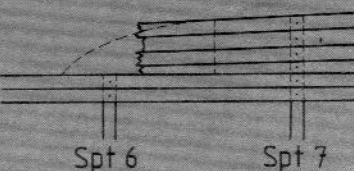
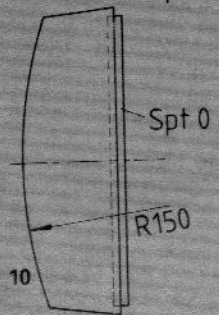


Bild 9



Bild 10

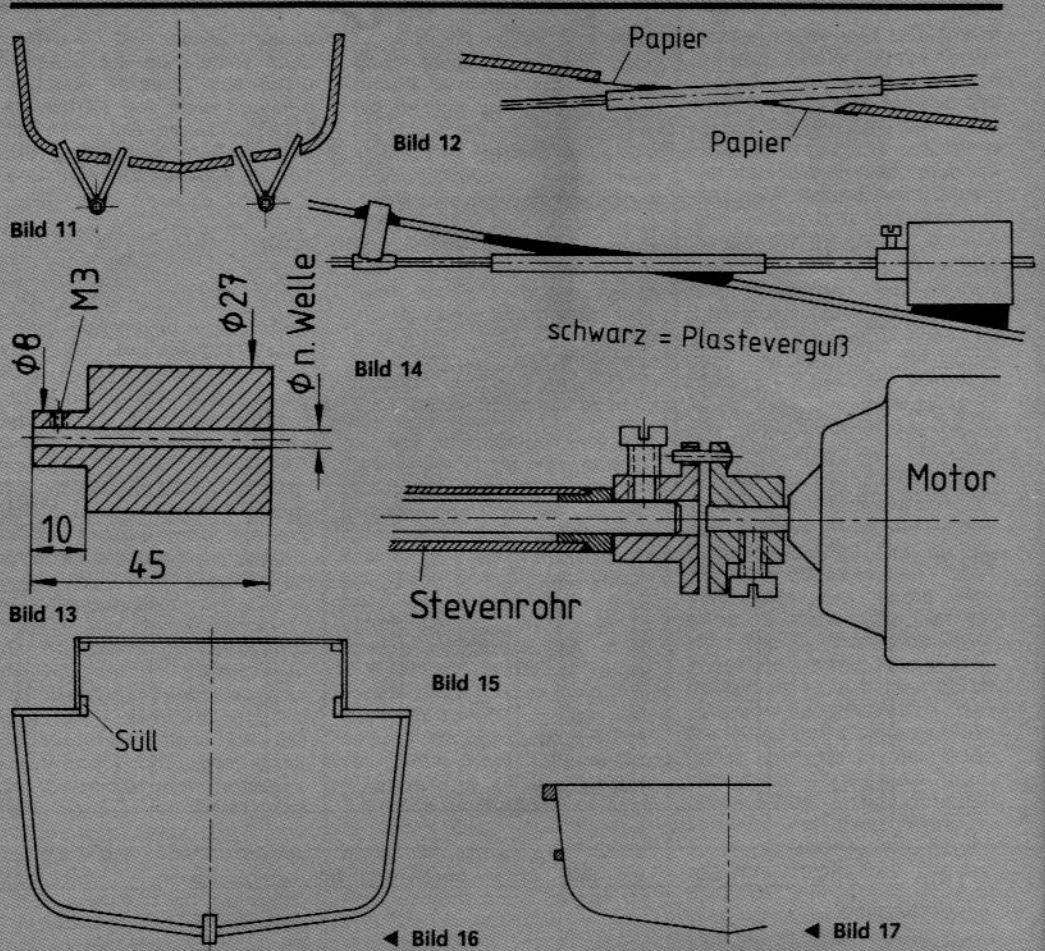


ebengewölbt sein. Die Körnung des Schleifleins wählt man zum Ende der Arbeiten immer feiner. Ein Schleifklotz mit Filzaufgabe ist zu verwenden.

Nun beginnt bei der Massenerstellung von Rumpfen in einer Modellbaugruppe das Anfertigen der Negativform, in welcher dann die laminierten Rumpfe gebaut werden. Bei einem Einzelmodell beginnt der Einbau der Propellerwellen (Stevenrohre). Im Bereich zwischen Spt 1 und 2 werden die Durchbrüche für die Stevenrohre in die Beplankung eingearbeitet. Das kann recht grob und reichlich geschehen! Der Spant 2 wird an den betreffenden Stellen auch durchtrennt. Weiterhin werden je Bordseite zwei Durchbrüche in die Außenhaut gearbeitet, wo die Streben der Stützlager (vor den Propellern) in den Rumpf ragen (Bild 11). Auf überlange provisorische Propellerwellen (220 mm) werden die Stevenrohre und die Stützlager mit den bereits angelöteten Streben gesteckt und in den Augen der Spanten 0 und 3 gelagert. Stützlager und Stevenrohre werden nun axial ausgerichtet. In diesem Lagezustand werden die Spalten in der Außenhautbeplankung mit angepaßten Papierstückchen (Duosan) zugeklebt (Bild 12). Jetzt lagert man diese Stellen waagrecht und gießt sie von innen mit EP-11 oder Gießharz aus. Auf diese Weise erhalten die Lager und die Rohre ihre richtige Lage im und am Rumpf. Voraussetzung ist eine schnurgrade Welle (Silberstahl). Nur dann klemmt später die eigentliche Propellerwelle (ebenfalls Silberstahl) nicht in den insgesamt drei Lagern!

Auch der Antriebsmotor sollte zur Propellerwelle gut in Flucht stehen. Wir verwenden in den meisten Fällen die kreisrunden Permanent-Motoren (Petrich 4,5 V oder den 12-V-Motor der Trabantscheibenwaschanlage 12gp7). Wir drehen eine Motorattrappe nach Bild 13. Wichtig ist, daß die durchgehende Bohrung sehr genau zum Außendurchmesser 27 läuft. Diese Attrappe wird auf der provisorischen Propellerwelle befestigt und entsprechend im Rumpf positioniert (Bild 14). Der Motor sollte so nahe wie möglich an das innere Ende des Stevenrohres herangeführt werden. Im Zwischenraum muß nur eine einfache Kuppelung mit einem oder zwei Mitnehmerstiften Platz finden (Bild 15).

Die Motorattrappe wird dünn eingefettet und ebenfalls auf geeignete Weise gegen die Rumpfschale mit Gießharz o. ä. vergossen. Nach dem Aushärten des Harzes läßt sich die Attrappe entfernen, und zum Halten des Motors wird eine



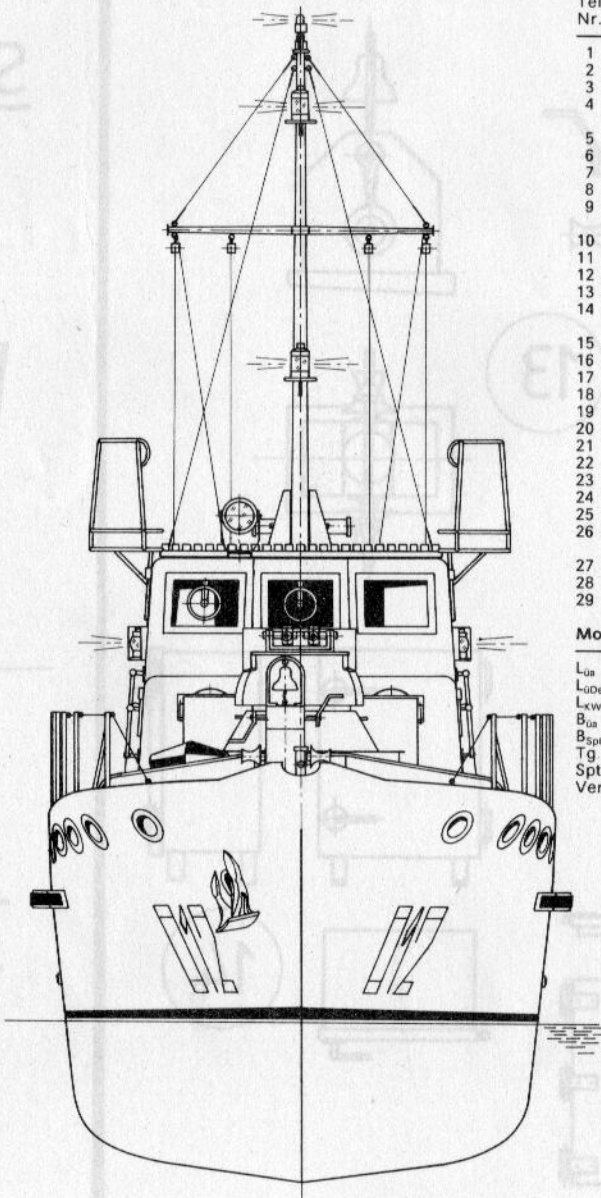
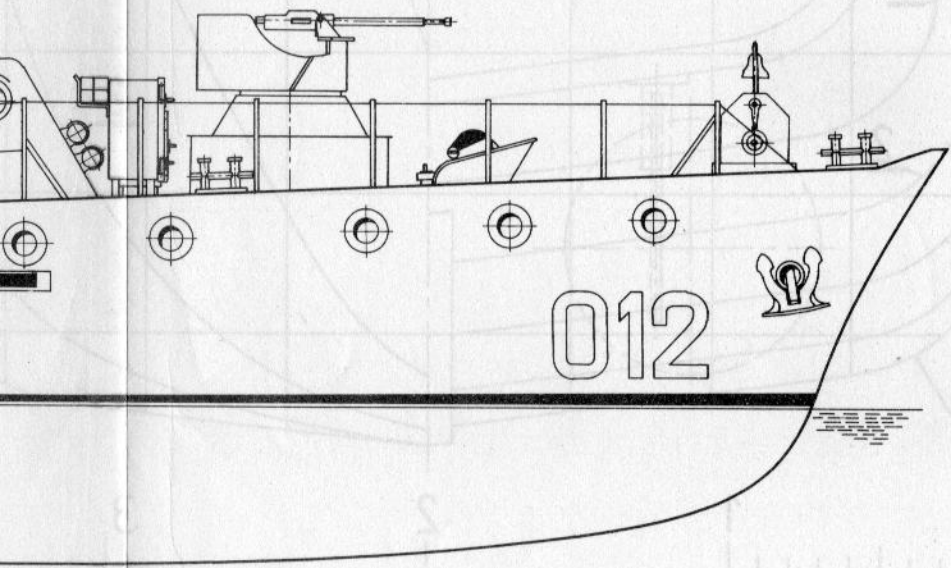
entsprechende Klemmung eingebaut. Der Motor ist in einem solchen Motorlager sogar ein Stück axial verschiebbar. Nach dem Einbau der Stevenrohre erfolgt der der Ruderlager. Auch der Spant 0 wird an den betreffenden Stellen durchtrennt. Die Stabilität des Rumpfes leidet dadurch auf keinen Fall. Bei einem gut stabilisierten Rumpf kann man ohne weiteres sogar jeden zweiten Spant ganz aus der Rumpfschale herausbrechen. Diese Stellen können aber wiederum mit einem EP-11-Anstrich verfestigt werden. Da man beim „Tümmler“ sinnvollerweise nur den langgestreckten Aufbau von etwa 380 mm Länge abnehmbar gestalten wird, empfiehlt es sich, noch vor der Decksbeplankung die unter Deck liegenden Rudergestänge bei einem Fernsteuermodell oder die Ruderjustierung bei einem E-T-Schülermodell einzubauen. Die Konstruktion sollte dauerhaft stabil sein, weil man an diese Stelle unter das Achterdeck später nicht mehr herankommt. Die Decksöffnung von etwa 80 mm ist breit genug, um an die wichtigen Einbauten Stevenrohre, Kupplungen, Fahrmotoren und -batterien, den Zeitschalter und bei einem funkferngesteuerten Modell an Empfänger und -batterien her-

anzukommen. Auch die Rudermaschine sollte bei einem F-Modell etwa in Höhe der achteren Waffe installiert werden. Unter Umständen muß man Fahrbatterien o. ä. weit unter das Backdeck hineinstecken (natürlich in vorbereitete Halterungen!). Die Lage der Einbauten kann man mit dem Rumpf ohne Aufbauten schon festlegen. Der Rumpf sollte aber zu dem Zeitpunkt schon einen mehrmaligen dünnen Alkydharz-Anstrich haben. Dann wird als nächstes das sogenannte Backfrontschott zwischen Spt 6 und 7 eingebaut. Auf keinen Fall muß es den gesamten Rumpffinnenraum ausfüllen, sondern nur das obere Stück vom Back- bis zum Hauptdeck. Sind die Decks montiert und alles gut versteift, dann kann auch das mittlere Stück (abnehmbarer Aufbau) wieder herausgeschnitten werden. Nach dem Einbauen der Decks können die oberen Stege der Spanten herausgetrennt werden. Die Decksöffnung erhält rundherum einen sogenannten Süllrand, über den der Aufbau gestülpt wird (Bild 16). So sieht man die Trennlinie kaum und die Sache ist fast wasserdicht. Für das Herstellen der einzelnen Aufbauteile kann man kaum eine allgemeingültige Bauanleitung geben; nur einen

wichtigen Hinweis: Bei jedem Teil sollte man stets versuchen, es aus möglichst leichtem Werkstoff und hohl herzustellen! Das ist um so wichtiger, je höher die Teile am Modell liegen. Nichts sieht häßlicher aus, als ein Modellschiff, das sich zum Beispiel bei Kurvenfahrt beängstigend zur Seite neigt. Wenn man die „Tonnage“ beim fertigen Modell noch nicht erreicht hat, ist es immer besser, wenn man in die „Bilge“ (unterster Raum im Schiff, Kielraum) noch Bleigewichte legen kann. Am Hinterschiff befindet sich eine umlaufende 5-mm x 5-mm-Scheuerleiste und weiter unten je eine 3-mm x 3-mm-Leiste an der Außenhaut. Es sieht besser aus, wenn man diese Leisten vor dem Ankleben an den geschliffenen Rumpf nach Bild 17 leicht anschrägt. Die obere erhält einen Kartonstreifen von 3 mm Breite und die untere einen von 1,5 mm Breite mittig angeklebt. Nach dem Lackieren (Hellgrau) des Rumpfes werden diese Streifen schwarz abgesetzt. Zum Herstellen des abnehmbaren Deckshauses empfehle ich die Verwendung von 1-mm-bis 2-mm-Sperrholz. Die inneren Ecken sollten mit Kiefernleisten 5 mm x 5 mm bzw. bei

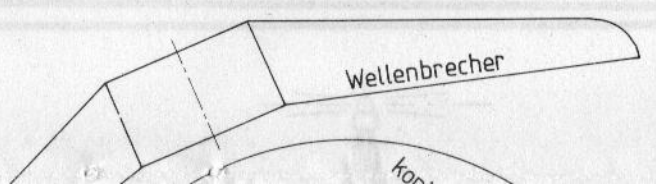
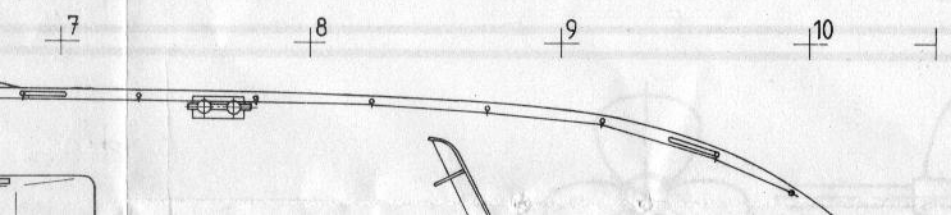
FORTSETZUNG AUF SEITE 30

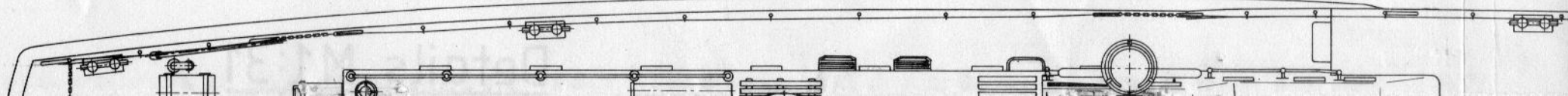
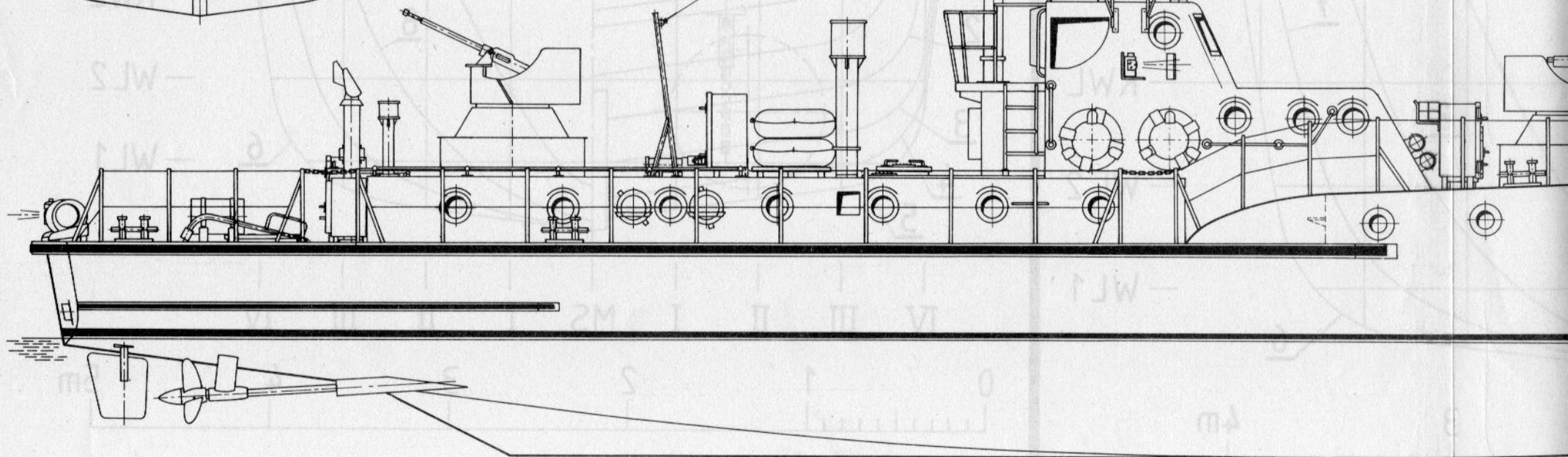
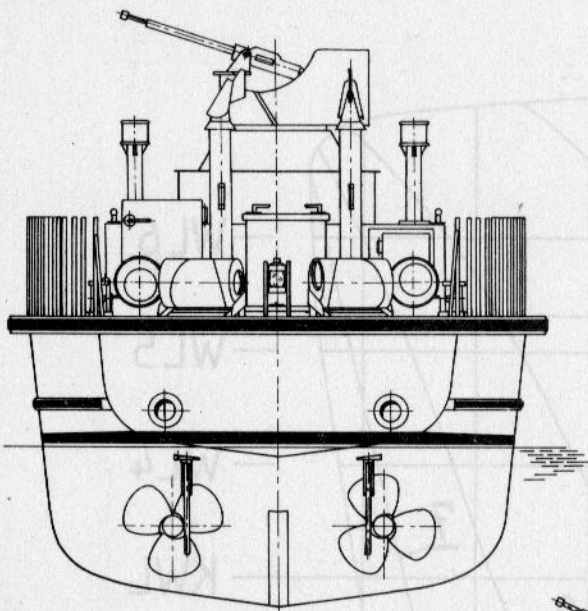
Reedeschutzboot Typ TÜMMLER

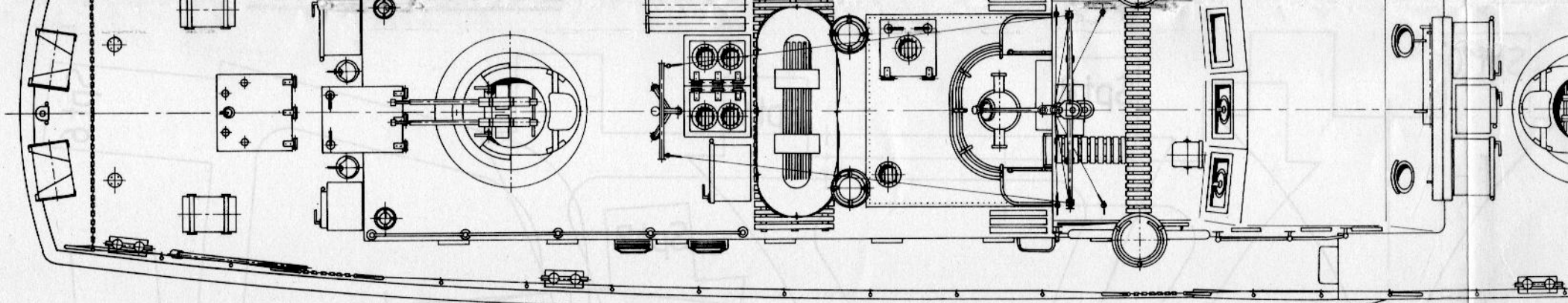


Stückliste Teil-Nr.	Benennung	Stück	Bemerkungen
1	Aufbau	1	
2	Luke	2	
3	Oberlicht	1	
4	Waffe	2	vgl. Schiffsdetail 86, mbh 2'86
5	Lüfter	2	
6	Lüfter	2	
7	Scheinwerfer	1	
8	Mast	1	
9	Behälter	4	für Ersatzrohre der Waffen
10	Mast	1	
11	Rettungsfloß	2	
12	Wellenbrecher	1	
13	Ankerwinde	1	
14	Waffenspind	4	2× links, 2× rechtstürig
15	Waffenspind	2	
16	Luke	1	
17	Nebelbombe	4	
18	Nebelbombenlager	2	
19	Nebelbombenleger	2	
20	Doppelkreuzpoller	7	
21	Ankerboje	1	
22	Anker	1	
23	Rauchabzug	2	
24	Entlüftung	1	
25	Notrudderpinne	2	
26	Propeller	2	Stb. rechts-, Bb. linksschlagend
27	Hecklaterne	1	
28	Kompaßstand	1	
29	Leckwehrbalken	1	

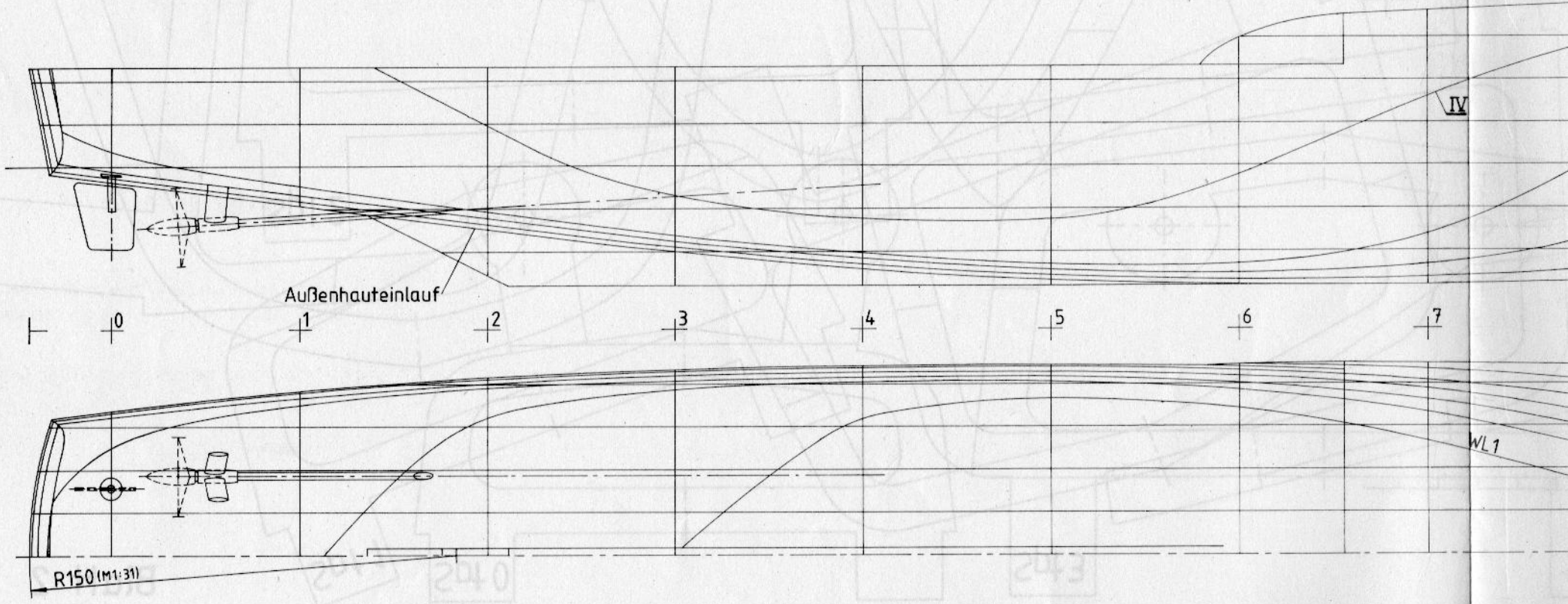
Modelldaten	Original	M 1:31	M 1:62	M 1:25
L _{Üa}	22,63 m	730 mm	365 mm	905 mm
L _{ÜDeck}	22,40 m	722 mm	361 mm	895 mm
L _{KW}	21,14 m	682 mm	341 mm	846 mm
B _{Üa}	4,46 m	144 mm	72 mm	179 mm
B _{Spt}	4,15 m	134 mm	67 mm	166 mm
Tg	1,30 m	42 mm	21 mm	52 mm
Spt-Abstand		66 mm	33 mm	81,84 mm
Verdrängung		2,31 kg		3,23 kg







0 1 2 3 4 5m

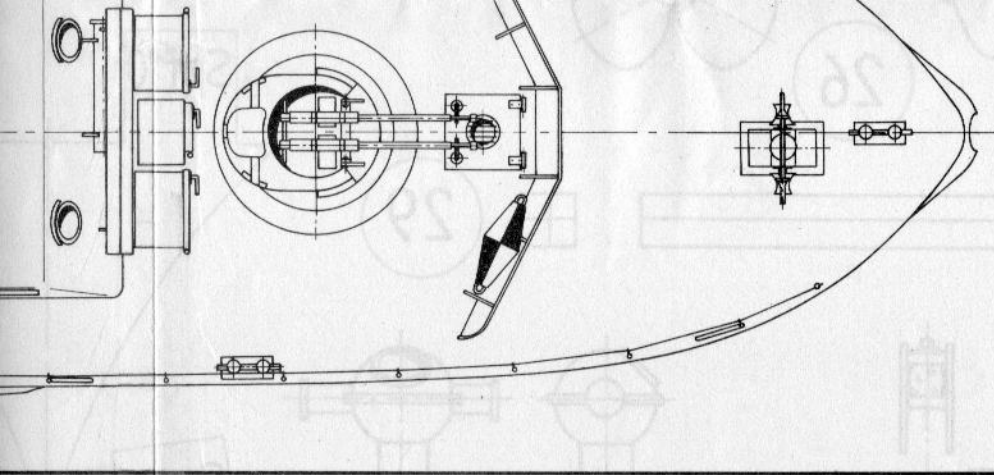


Außenhauteinlauf

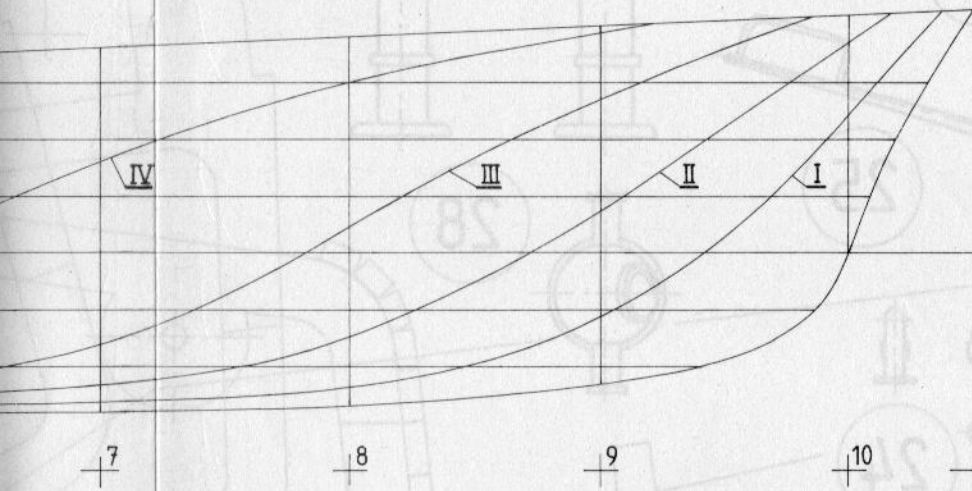
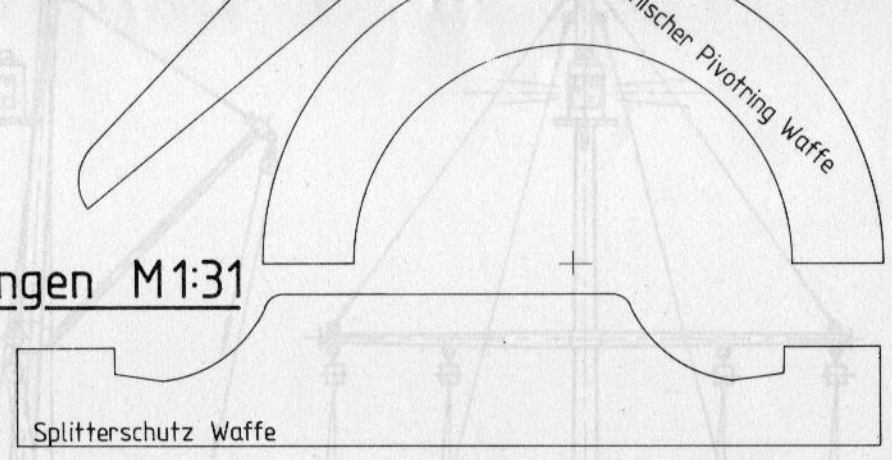
0 1 2 3 4 5 6 7

R150 (M1:31)

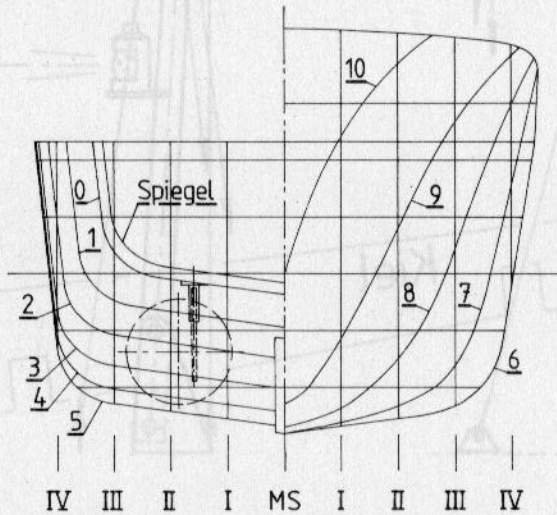
WL 1



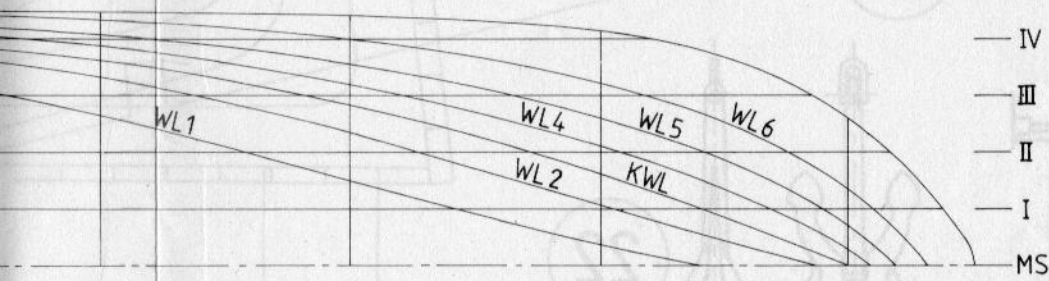
Abwicklungen M1:31



- WL 6
- WL 5
- WL 4
- KWL
- WL 2
- WL 1



Linien - u. Spantenriß M 1:62



Spantenriß M1:31

