

# 103.076 Sportboot "MS CHRISTINE"



# Vor Baubeginn Anleitung sorgfältig durchlesen!

#### Vorwort:

Sehr anspruchsvolles Schiffsmodell das aber nach genauer Plananweisung gebaut, ohne weiteres vom Werkschüler zu fertigen ist. Geeignet ist dieses Schiffsmodell ab der 8. Jahrgangsstufe.

Diese Werkpackung deckt die Bereiche Metall/Holz/Kunststoff und Elektrotechnik in einem einzigen Modell ab. Für dieses Modell sollte der Werklehrer ausreichend Zeit einplanen (evtl. Jahresarbeit) da ohne großen Zeitdruck ein entsprechend gutes Resultat herauskommt. Andererseits läßt dieses Modell dem Werkschüler viel Gestaltungsfreiheit beim Deckaufbau (Kajüte gestalten, Positionslampen, etc. ), so dass die kreative Komponente viel Spielraum läßt.

Zusätzlich wird noch Beize, 2-Komponentenkleber, Grundierung, Lack, Klarlack und ein Schleifschwamm benötigt.

#### Hinweis

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handels- üblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit. Dieser Bausatz darf von Kindern und Jugendlichen nur unter Anleitung und Aufsicht von sachkundigen Erwach- senen gebaut und betrieben werden. Für Kinder unter 36 Monaten nicht geeignet. Erstickungsgefahr!

#### Achtung:

Dieses Produkt enthält verschluckbare Kleinteile.

Es besteht Erstickungsgefahr!

1. Sachinformation:

**Art:** Schiffsmodell als Werkpackung;

**Verwendung:** Im Werkunterricht ab der 8. Jahrgangsstufe;

2. Materialkunde:

**2.1 Werkstoff:** Kiefernholz (Nadelholz), Weichholz;

Sperrholz, mehrfach verleimt; Buchenholz (Dübel), Hartholz;

**Bearbeitung:** alle Hölzer müssen gesägt, geraspelt, gefeilt und geschliffen werden;

**Verbindung:** schrauben; kleben;

**Oberfläche:** wachsen (flüssig oder fest);

Holzlacke (Grundierung/Lack - auch Sprühlack);

beizen (farbig und wasserlöslich - danach Lackschicht);

**2.2 Werkstoff:** Weißblech; (verzinntes Stahlblech)

**Bearbeitung:** schneiden mit der Blechschere;

biegen und bördeln (Schraubstock, Flachzange);

anreißen nach Schablone;

bohren;

**Verbindung:** schrauben; nieten; löten; kleben;

**Oberfläche:** mit Klar- oder Buntlack (Sprühlack) überziehen

**2.3 Werkstoff:** Schweißdraht (kupferbeschichteter Stahl)

**Bearbeitung:** anreißen nach Maß;

ablängen mit der Eisensäge oder mit einem Seitenschneider (Hebelvorn-

schneider)

feilen (entgraten); biegen (Flach- und Rundzange)

**Verbindung:** schrauben; löten

**Oberfläche:** mit Klarlack (Sprühlack) überziehen

**2.4 Werkstoff:** Messing (Legierung aus Kupfer und Zink)

hart; spröde;

Bearbeitung: entgraten

**Verbindung:** kleben;

**Oberfläche:** einölen oder fetten

**2.5 Werkstoff:** Acrylglas; Thermoplast;

PMMA (Polymethylmethacrylat), transparent;

**Bearbeitung:** Acrylglas muß gebohrt, gesägt, gefeilt und geschliffen werden;

**Verbindung:** Klebeverbindung (Acrylklebstoff, Alles-, Zweikomponentenkleber)

**Oberfläche:** keine Behandlung notwendig

3. Werkzeuge:

sägen: Laubsäge für Rundungen und Schnitte, die mit anderen Sägen nicht

durchgeführt werden können;

**Beachte!** Laubsägeblätter mit den Zähnen nach vorn unten

in den Bogen einspannen

Laubsägetischchen verwenden; Laubsägebogen konstant, gerade und ruhig

bewegen; Werkstück drehen;

Feinsäge für gerade Schnitte und zum Absägen von Leisten geeignet;

**Beachte!** Werkstück einspannen

Puk-Säge für kurze Schnitte und zum Absägen von kleinen Leisten und

Rundstäben geeignet;

raspeln/feilen: je nach Bearbeitungsgrad wird zuerst geraspelt, dann zum Verfeinern gefeilt;

richtige Raspel- und Feilenauswahl treffen;

**Beachte!** Raspel und Feile nur auf Schubbewegung belasten

**schleifen:** Schleifklotz/Schleifschwamm für Kanten und Flächen, Schleifpapier für individuelle

Formen verwenden;

**bohren:** Handbohrmaschine oder elektrische Ständerbohrmaschine verwenden;

**Beachte!** geltende Sicherheitsvorschriften beachten (lange Haare,

Schmuck aller Art, Kleidung, Schutzbrille,

Spannvorrichtung)!

Forstnerbohrer nur von eingewiesenen Personen benutzen lassen!

Holzbohrer verwenden; richtige Bohrergröße; nur scharfe Bohrer nehmen;

**spannen:** gut geeignet sind Klemmzwingen (leicht, hinterlassen keine Werkzeugspuren);

**trennen/schneiden:** Blechschere (Durchlauf-, Rundschere)

**Beachte!** Schnittgefahr an den Kanten!

Schnitte gut entgraten!

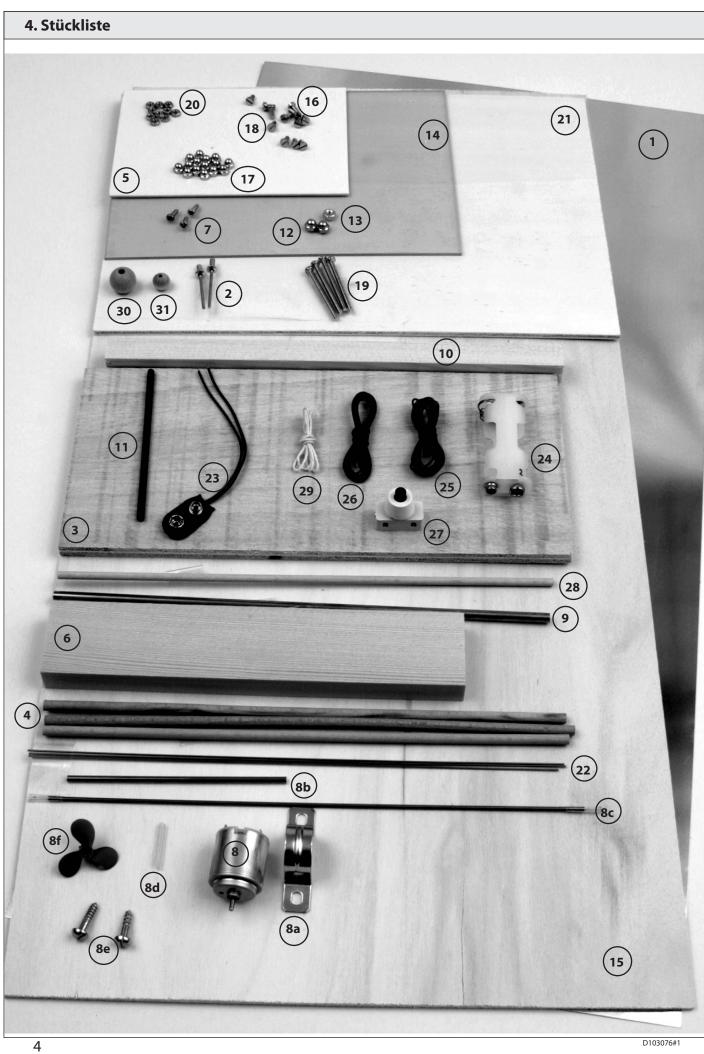
**kleben:** wir empfehlen Zweikomponentenkleber zu verwenden;

Klebstoff nicht zu dick auftragen.

Hinweise auf der Verpackung beachten!

**nieten:** Blindnietzange mit entsprechenden Einsatz verwenden.

**Beachte!** Quetschgefahr!



Baugruppe	Material	Menge	Größe	Teile-N
Rumpf	Weißblech	1	0,3 x 300 x 600 mm	1a
	Blindnieten	2	ø 3 mm	2
Gestell	Consumb a la	1	0 120 260	2-
desten	Sperrholz Buchenrundstab	1	8 x 120 x 260 mm ø 5 x ca. 250 mm	3a
	Moosgummi	2 1	2 x 100 x 145	4 5
Antrieb	Kiefernleiste	1	15 x 40 x 200 mm	6
	Schraube	1	2,9 x 9,5 mm	7
	Motor	1	ø 24 x 27 mm	8
	Haltebügel	1	# = =	8a
	Messingrohr	1	ø3 x 0,5 x 100 mm	8b
	Messingstange	1	ø2 x 245 mm	8c
	Silikonschlauch	1	ø 3 x 1 x 20	8d
	Halbrundkopfschraube	2	4 x 16 mm	8e
	Schiffsschraube	1	ø 30 mm	8f
Ruder	Messingrohr	1	ø5 x 0,5 ca. 59 mm	9a
	Kiefernleiste	1	15 x 15 x 250 mm	10
	Kreuzschlitzschrauben	2	2,9 x 9,5 mm	7
	Weißblech (Rest)	1	2,5 × 5,5 11111	, 1b
	Gewindestab	1	M4 x 100 mm	11
	Hutmutter	2	M4	12
	Mutter	1	M4	13
	Acrylglas	1	2 x 150 x 210 mm	14a
Deck	Sperrholzplatte	1	3 x 300 x 600 mm	15
	Zylinderkopfschrauben	10	M3 x 6	16
	Hutmuttern	16	M3	17
	Zylinderkopfschrauben	2	M3 x 8	18
	Zylinderkopfschrauben	4	M3 x 40	19
	Muttern	8	M3	20
Cockpit	Sperrholzplatte	1	4 x 210 x 300 mm	21
	Sperrholzplatte (Rest)	1	ca. 8 x 120 x 110 mm	3b
	Weißblech (Rest)	1	Ca. 0 x 120 x 110 111111	1c
Reling	Schweißdraht	3	ø1 x 250 mm	22
Elektro-	Batterieclip	1		23
Bauteile	Batteriehalter	1	2xMignon/UM3	24
	Kabel (rot oder weiß)	1	ca. 500 mm	25
	Kabel (schwarz)	1	ca. 500 mm	26
	Druckschalter	1		27
Flaggen	Rundstab	1	ca. ø4 x 230 mm	28
	Kordel	1	ca. 500 mm	29
	Holzkugel	1	ø 15 mm	30
	Holzkugel	1	ø 10 mm	31
	Messingrohr (Rest)	2	ø5 x 0,5 x 10	9b
Scheibe	Acrylglas (Rest)	1	Schablone	14b

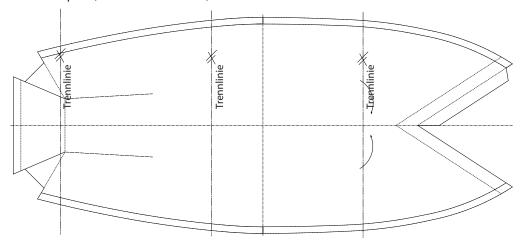
#### **5. BAUANLEITUNG-ÜBERSICHT**

- 5.1 Rumpffertigung
- 5.2 Gestell
- 5.3 Motoreinbau
- 5.4 Rudereinbau
- 5.5 Deckanpassung
- 5.6 Steuerrohr einkleben
- 5.7 Fortsetzung Deck
- 5.8 Farbgestaltung
- 5.9 Deck- und Rudermontage
- 5.10 Verkabelung
- 5.11 Flaggenstöcke
- 5.12 Mast
- 5.13 Frontscheibe
- 5.14 Schiffsschraube
- 5.15 Stapellauf

#### 5.1 Rumpf

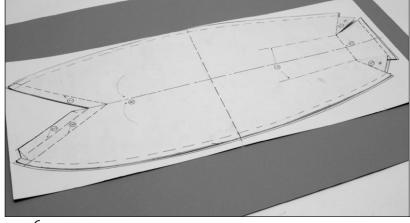
#### 5.1.1 Herstellung der Schablone

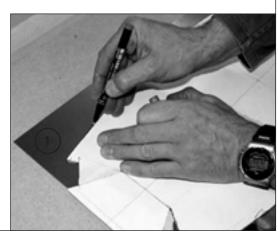
Schablone des Bootsrumpfes (s. Seite 33/35/37/39) an den Trennlinien zusammenkleben.



Schablone des Bootsrumpfes evtl. auf einen Karton kleben, ausschneiden und Umrisse und die Mittellinie auf das Weißblech übertragen. .

**Tipp:** Schablone mit ein paar Klebebandstreifen auf dem Weißblech (1) fixieren und die Umrisse mit einem Folienstift übertragen.





#### 5.1.2 Weißblech

Anschließend den Bootsrumpf (Form) mit Blechschere ausschneiden.

*Tipp:* Ruhiges Arbeiten, damit kein Verschnitt zustande kommt.

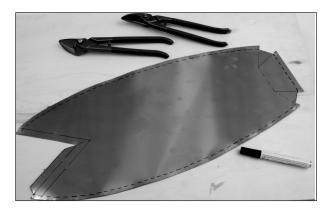






#### 5.1.3 Bördelkante

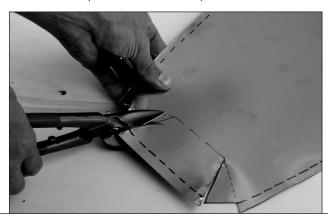
Nun die 8 mm Bördelkante auf den Rumpf als "Streichmaß" mit Folienstift übertragen.



#### 5.1.4 Heckschnitte

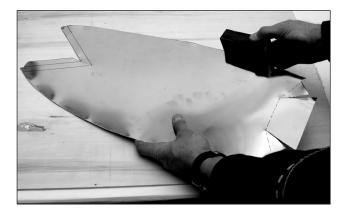
Danach die beiden Einschnitte am Heck vornehmen.

Tipp: Schnitt und Kante genau beachten (Linie und Strichlinie)



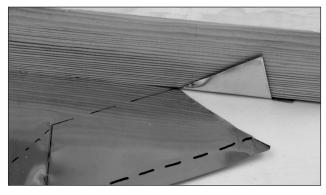
#### 5.1.5 Kantenbearbeitung

Jetzt die Umrisse abfeilen und mit Schleifpapier/Schleifschwamm die letzten scharfen Kanten und Stellen verschleifen, so daß man mit den Fingern über die Kanten fahren kann, ohne sich zu verletzen!

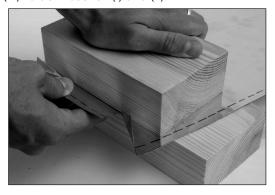


#### 5.1.6 Formen des Rumpfes

a) Umkanten der Hecklaschen (I) und (II) um ca. 90°.



b) Umkanten des Heckspiegels (III) zu den Laschen (I) und (II).

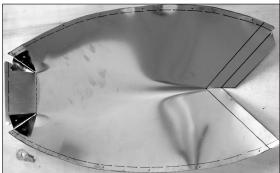


c) Vorbiegen der Seitenteile (IV) am Heck.







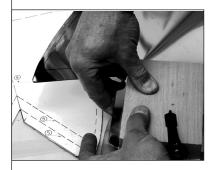


d) Umkanten der Buglasche (V) um 90° nach oben.

**Hinweis:** Rumpf zwischen zwei Holzbrettchen klemmen und Biegekanten bündig zu den Brettkanten ausrichten.

Parallelität der Biegelasche zu den Biegekanten mit der Breite eines Meßlineals oder dem Metermaßstab überprüfen!









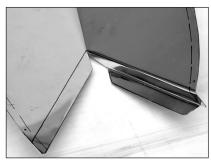
e) Umkanten der Buglasche (VI) um 90° nach unten.

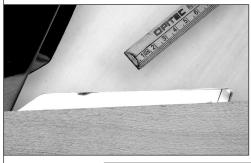






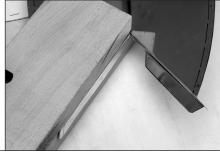
f) Umkanten der Buglasche (VII) um 90° nach unten.







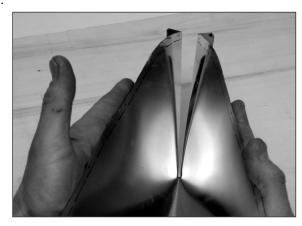






g) Mit beiden Händen die vorderen Seitenteile (VIII) vorbiegen.





h) Die bereits umgekantete Lasche (V) umbördeln, aber nicht ganz zusammendrücken!







i) Jetzt die Lasche (VII) in die umgebördelte Lasche (V) stecken und den Rumpf nachbiegen, bzw. in die Endform bringen.









j) Im Schraubstock den Bugsteven zusammenpressen (Schutzbacken verwenden/mittig ausrichten)

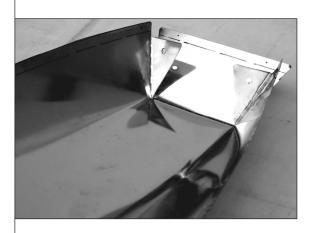


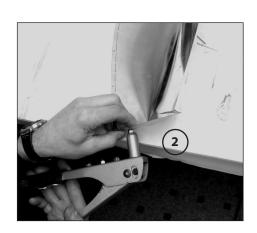
k) Heckteil nachbiegen bis die Laschen (I) und (II) mit den Kanten links und rechts des Heckteils (3) bündig sind.

l) Laschen (I) und (II) mit 3,5mm-Bohrer durch das Heckteil (III) bohren und mit Blindnieten ø 3 mm (2) vernieten (wahlweise können auch Gewindeschrauben verwendet werden).









m) Am Bugsteven die Bördelfläche links und rechts einschneiden.



n) Bördelkante (gestrichelte Linie) mit einer Kombizange in 2-3 Arbeitsschritten rundherum um 90° abkanten. (erst leicht ca. 30°/dann mehr ca. bis 60° bis die Kante zum Schluß ca. 90° abgekantet ist) Heckbördelkante in einem Arbeitsgang im Schraubstock (Schutzbacken verwenden) abkanten.





- o) Die Schlitze am Bugsteven und an den Hecklaschen müssen von innen abgedichtet werden. Hierzu kann man verschiedene Verfahren wählen: - 2-Koponentenkleber
  - Silikon
  - Weichlöten (leichter Verzug am Bug möglich!)

Wir empfehlen 2-Komponentenkleber.





p) nach dem Aushärten des Klebers den Bugsteven den beiden Bördelkanten anpassen



q) Kanten mit Werkstattfeilen entgraten. Bugsteven unten abrunden. Ebenso am Heck kantige Vorsprünge abrunden.





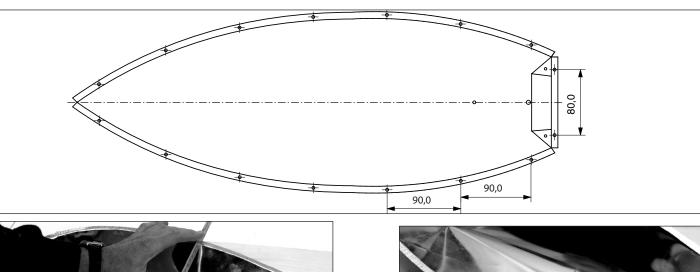
#### 5.1.7 Löcher für die Deckbefestigung

Das Schiffsdeck wird erst später gefertigt, aber die Bohrlöcher zur Deckbefestigung müssen jetzt in die umgebördelte Kante gebohrt werden.

Vorschlag: - Lochabstand ca. 90 mm

- ø 3,5 mm bohren

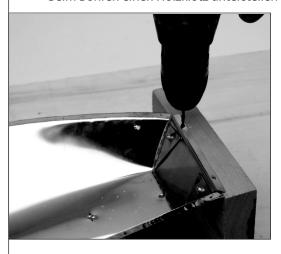
**Tipp:** Auf gleichmäßige symmetrische Verteilung der Löcher achten, da später die Deckverschraubung ins Auge sticht!







Mitte der Bohrlöcher ankörnen. Beim Bohren einen Holzklotz unterstellen und diesen evtl. mit einem Maschinenschraubstock fixieren





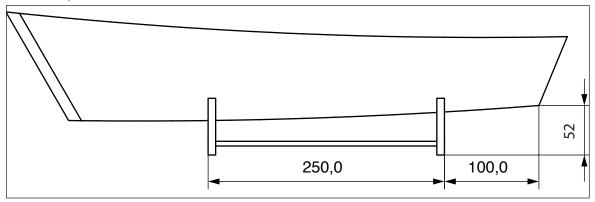
#### 5.2 Gestell

Bevor weitere Baumaßnahmen ergriffen werden, sollte das Boot ein Gestell erhalten, damit es gut aufliegt und weiterbearbeitet werden kann.

#### 5.2.1 Vorderteil des Gestelles

Das Gestell bekommt eine Länge von ca. 250 mm.

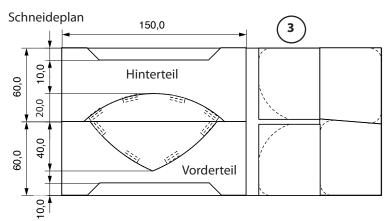
Den Bootsrumpf nach Plan vermitteln.

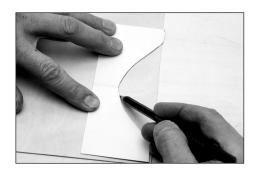


Mit einem Karton (Graupappe) die vordere Rumpfform herausarbeiten (Symmetrieachse) Rumpfkurve mit Schere ausschneiden.



Kartonzuschnitt als Schablone verwenden und vom Sperrholz (3) das Vorderteil heraussägen. (Schneideplan beachten! Gerade Schnitte mit Feinsäge und Kurvenschnitte mit Laubsäge)
Das ausgesägte Teil am Rumpf überprüfen und ggf. korrigieren.





5.2.2 Heckteil des Gestelles

Die Heckteilstütze sollte ca. 100 mm vom Heck aus beginnen (siehe Plan), damit das später herausragende Stevenrohr nicht auf dem Gestell aufliegt. Ebenso verfahren, wie beim Vorderteil .

**Hinweis:** Sperrholzrest (3) für die spätere Gestaltung der Sitzbank verwenden!

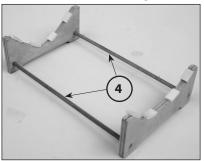


#### 5.2.3 Montage des Gestelles

Vorder- und Heckteil gemeinsam durchbohren um ein gleichmäßig verstrebtes Gestell zu erhalten. Stützteile versäubern und mit Leim zwei 5 mm Rundstäbe (4) verleimen.

Das Gestell kann mit Klarlack oder wasserlöslichen Farben behandelt werden.

**Tipp:** Die mitgelieferten Moosgummi (6) erst nach der farbigen Gestaltung des Gestells aufkleben!

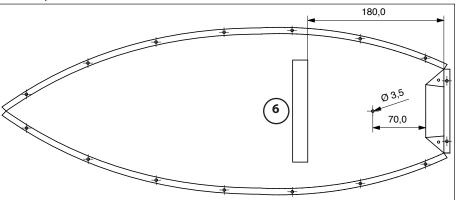


5.2.4 Je zwei Moosgummistücke ca. 2 x 8 x 12 mm übereinander an vier Positinen am Vorder-und Heckteil festkleben

#### 5.3 Motoreinbau

#### 5.3.1 Motorhalterung

Mit einem Karton (Graupappe) die innere Rumpfform herausarbeiten (von der Hinterkante ca. 180 mm eingerückt / Symmetrieachse).





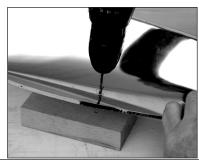
Kartonschablone auf die Leiste (6) übertragen und Form aussägen (siehe Abbildung/Annäherungsschnitt mit der Feinsäge). Das ausgesägte Teil im Rumpfinnern überprüfen und ggf. korrigieren.





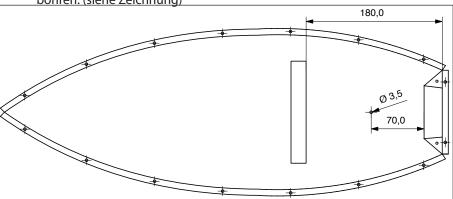
5.3.2 Wenn der Holzsockel (6) angepasst ist, wird er mit einer Holzschraube (7) im Schiffsrumpf verschraubt. Hierzu den Schiffsboden mit ø 2,5 mm durchbohren.

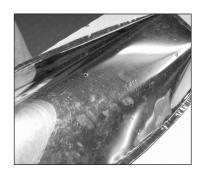
Hinweis: Abstand der Leiste (6) zur Heckkante ca. 180 mm einhalten!





5.3.3 Jetzt ein Loch ø 3,5 mm vom Heckknick ausgehend ca. 70 mm eingerückt für das Stevenrohr (8b) in den Schiffsboden bohren. (siehe Zeichnung)

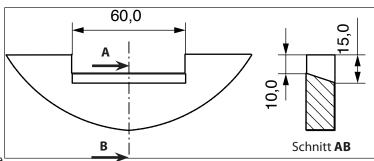




5.3.4 Nun muß eine Anpassung von Motorhalter (6) und Antriebseinheit (Motor– Antriebswelle/Stevenrohr – Kupplung (Silikonschlauch)) erfolgen.

Dazu wird das Stevenrohr (8b) und die Antriebswelle (8c) an den Enden sorgfältig entgratet. Antriebswelle in das Stevenrohr schieben und das Stevenrohr so in die 3,5 mm Bohrung stecken, daß es unten ca. 25-30 mm übersteht. Motorhalter (6) ausbauen und mittig eine Aussparung von 60mm Breite und ca. 10mm Tiefe herausarbeiten (stemmen). Anschließend Auflagefläche für den Motor anschrägen.





5.3.5 Ist diese

Arbeit erfolgt, dann muß der Motor (8) mit der Befestigungsschelle (8a) auf der Motorhalterung (6) verschraubt werden. Die beiden mitgelieferten Schrauben (8e) vom Antriebsbausatz verwenden.

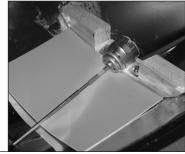
Hierzu die beiden Stellen, wo die Schrauben eingeschraubt werden, mit einem Bohrer ø 2,5 mm vorbohren. Motor mit dem Haltebügel auf der Motorhalterung befestigen.

**Hinweis:** Die Schrauben an den Befestigungsbügel nicht zu fest anziehen, da sonst das Motorgehäuse gequetscht wird und sich die Motorwelle nicht mehr drehen lässt.



5.3.6 Zur Kontrolle die Motorhalterung im Rumpf befestigen und die Antriebswelle (8c) mit der Kupplung (8d) an der Motorwelle befestigen. Die Schiffsschraube (8f) ca. 30 mm nach dem Stevenrohr an der austretenden Welle halten, um zu sehen, ob diese an den Unterboden des Hecks anstößt (evtl. Motorhalterung ausbauen und nacharbeiten!).

**Tipp:** Die Schiffsschraube nicht aufstecken, da diese durch mehrmaliges Aufstecken nicht mehr so fest auf der Welle sitzt, bzw. ein Schiffsschraubenflügel beim Abziehen abbrechen könnte.





5.3.7 Nun kann der Motorsockel eingeklebt (Silikon/2-Komponentenkleber) und als Montagehilfe belassen werden. Anschließend wird das Stevenrohr von innen mit 2-Komponentenkleber eingeklebt. Nach Abtrocknung dieses Vorganges wenden des Bootsrumpfes (kieloben) und das Stevenrohr und die Schraube von unten her ebenfalls mit einem 2-Komponentenkleber abdichten.









#### 5.4 Rudereinbau

5.4.1 Bohrloch Steuerrohr (Ruder)

Ein Loch ø 5 mm in die Mitte des Hecks direkt vor dem Heckknick bohren. Es dient zur Aufnahme des Steuerrohres (9a)



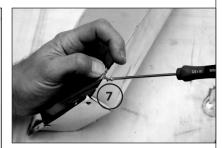
#### 5.4.2 Anpassen der Steuerrohrhalterung

Die Kiefernleiste (10) auf 120 mm Länge kürzen und Enden an die Runpfform anpassen. Anschließend Leiste fixieren und über des Heckbohrloch eine Markierung für die 5mm-Bohrung anreißen. Leiste entnehmen und ø 5 mm für das Steuerrohr durchbohren.

**Hinweis:** Flucht der Bohrungen mit dem Messingrohr (9) überprüfen!









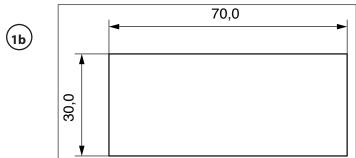
17

5.4.3 Diese Leiste wird dann mit zwei Kreuzschlitzschrauben (7) von außen zusätzlich verschraubt. Auch hier den Schiffsrumpf von außen mit Ø 2,5mm vorbohren. Das Messingrohr (9) ist jetzt durch die Leiste zu führen und muß auch durch den Schiffsboden (Rumpf) hindurch. Die Länge des Steuerrohres soll so lang sein, daß es unten am Schiffsboden (Rumpf) ca. 2 mm herausragt und oben ca. 10 mm über die Deckkante hinaussteht Länge markieren, Messingrohr wieder herausziehen und Steuerrohr (9a) absägen und Enden entgraten. Steuerrohr (9a) wieder durch die Bohrungen schieben.

**Hinweis:** Steuerrohr noch nicht verkleben!

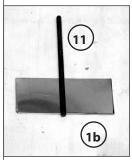
#### 5.4.4 Ruderblatt

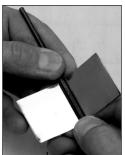
Aus restlichem Weissblech (1) das Ruderblatt (1b) ausschneiden.

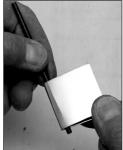


Gewindestab (11) in die Mitte des Blechzuschnittes legen. Blech beidseitig um die Welle biegen. Anschließend das Blech im Schraubstock zusammenpressen. Da das Blech natürlich nicht zusammengedrückt bleibt, muß es später noch geklebt oder an der Welle angelötet werden. Ecken mit einer Werkstattfeile abrunden.

Eine Hutmutter M4 (12) von unten auf den Gewindestab (11) schrauben und das Ruderblatt bis zur Mutter schieben. Jetzt das Ruder von unten durch das Steuerrohr stecken und überprüfen ob der Gewindestab oben abgelängt werden muß. Der Gewindestab soll ca. 10 mm nach dem Steuerrohr überstehen. Gewindestab ggf. kürzen. Wenn der Gewindestab passt, wird von oben eine M4-Mutter (13) aufgeschraubt.

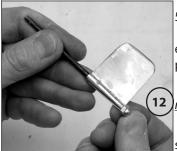












5.4.5 Pinne (Steuerarm am Ruder)

Vom mitgelieferten Acrylglas (14)  $2 \times 150 \times 210$  mm einen Streifen (14a)  $2 \times 15 \times 80$  mm absägen (s. Schneideplan).

**Hinweis:** Schutzfolie während der Bearbeitung nicht entfernen!!

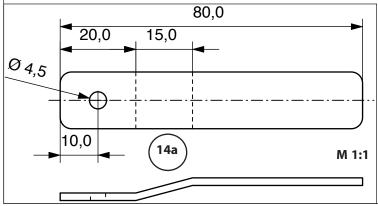
Sägeschnitt verschleifen und Ecken abrunden. Anschließend nach Zeichnung ø 4,5 mm bohren und Biegekanten markieren. Pinne (14a) nach Zeichnung biegen

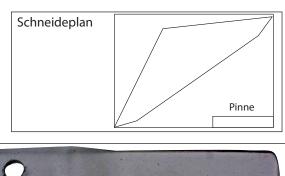


(Warmverformungsgerät).

Dieser Biegevorgang dient der besseren Handhabung der Pinne beim Schifffahrtsbetrieb (links – rechts). Nun kann die Pinne auf die Mutter gesteckt werden und mit einer Hutmutter (12) vorfixiert werden. Eine erste Überprüfung der Rudereinheit kann nun erfolgen.

**Hinweis:** Bei der Montage darauf achten, dass das Ruderblatt und die Pinne entgegengesetzt fluchten!!





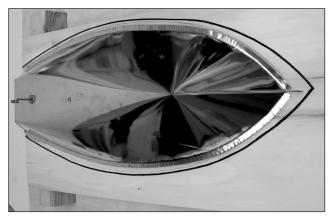


#### 5.5 Deckanpassung

- 5.5.1 Mitgeliefertes Pappelsperrholz (15) 3 x 300 x 600 mm so verwenden, daß zunächst die gewünschte schönere Seite des Holzes oben liegt.
- 5.5.2 Nun das Boot kieloben (Ruder demontieren) auf das Holz legen, um die Bootsumrisse anreißen zu können. Zur funktionelleren Gestaltung des Decks sollte das Sperrholz etwas größer als die gegebene Rumpfform zugesägt werden (Vorallem im Bugbereich!).

**Hinweis:** Beim Anreißen eine Holzleiste unterlegen, damit das Sperrholz genau am Schiffsrumpf angedrückt werden kann!

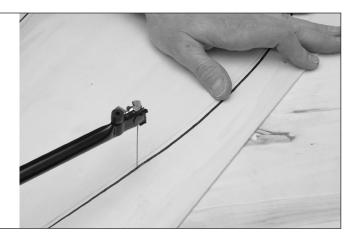


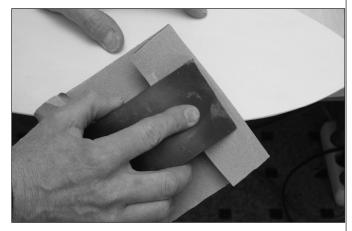


5.5.3 Mit einer Laubsäge die angerissenen Umrisse des Decks aussägen. Auf genaues Sägen ist zu achten, damit die Deckform später harmonisch verläuft und keine Wellen bzw. Unrundungen entstehen.

Anschließend die Form sauber verschleifen.

Hinweis: Sperrholzreste zur Deckgestaltung (Batteriekasten/Cockpit) aufheben!



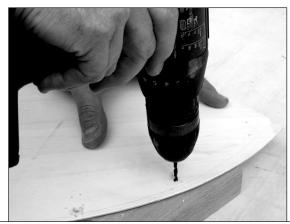


#### 5.5.4 Bohren

Das Boot nochmals kieloben auf das jetzt ausgesägte Deck legen, die Außenkanten vermitteln und die bereits unter Punkt 5.1.7 in den Rumpf (1) gebohrten Löcher auf das Deck übertragen. Danach mit Bohrer ø 3,5 mm durchbohren.

**Hinweis:** Beim Anreißen eine Holzleiste unterlegen, damit das Sperrholz genau am Schiffsrumpf angedrückt werden kann!





19

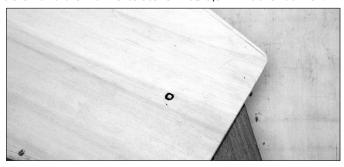
5.5.5 Das Deck anschließend mit ein paar Zylinderkopfschrauben (16) M3 und Muttern (17) M3 vormontieren, um zu sehen, ob das Deck zum Rumpf ausgemittelt ist und die Bohrungen fluchten (ggf. Deck nacharbeiten).

Jetzt das Röhrchen (9a) durch den Bootsrumpf, die Führungsleiste bis zum Deck schieben und mit einem kurzen Hammerschlag eine Markierung an die Unterseite des Decks machen.





Das Deck wieder demontieren und die markierte Stelle mit ø 5,5 mm durchbohren.



#### 5.6 Steuerrohr einkleben

5.6.1 Nachdem das Deck passt, kann das Steuerrohr (9a) in den Rumpf mit 2-Komponentenkleber von innen und außen eingeklebt werden. Dabei sollte das Steuerrohr unten ca. 2 mm aus dem Rumpf herausragen.





5.6.2 Dichtigkeitsprüfung

Nach dem Trocknen kann der Rumpf auf Dichtigkeit überprüft werden.

#### **5.7 Fortsetzung Deck**

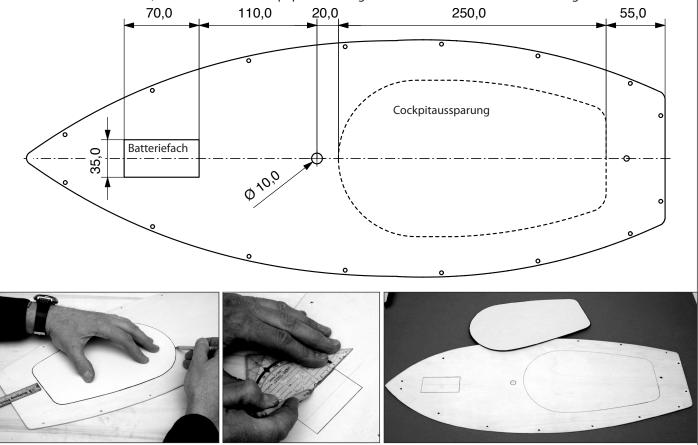
#### Allgemein:

Die Gestaltung des Decks ist ein Vorschlag. Selbstverständlich kann das Deck anderst gestaltet werden. Es ist zu beachten, dass das Material zur Gestaltung unseres Vorschlages ausgelegt ist.

#### 5.7.1 Cockpit

Die Aussparung des Cockpits kann nach der beigefügten Originalschablone (s. Seite 29) vorgenommen werden.

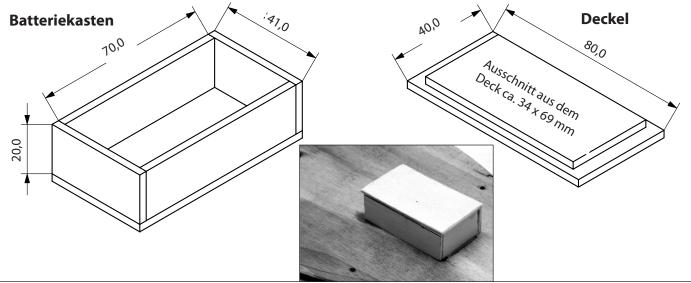
**Hinweis:** Die Schablone ist für den Deckel (durchgezogene Linie) und die Aussparung im Deck (gestrichelte Linie). Form mit einem Pauspapier übertragen oder eine Kartonschablone anfertigen.



5.7.2 ø 10 mm bohren, Cockpitaussparung aussägen. Vor dem Aussägen des Batteriefaches nocheinmal die Maße (Lage) überprüfen, damit später der Batteriekasten problemlos von unten angeleimt werden kann (evtl. Lage verändern.

**Hinweis:** Beim Aussägen darauf achten, dass die Form exakt ausgesägt und keine unnötigen Bohrungen und Sägeschnitte verursacht werden, weil die Reststücke in dieser Form später weiterverwendet werden!

5.7.3 Aus den Sperrholzresten von Deck (15) nach Zeichnung einen Batteriekasten bauen und unter die Öffnung im Deck leimen (Sollte der Kasten am Rumpf anliegen und dadurch das Deck nicht korrekt am Rumpf aufliegen können, müssen die anliegenden Kanten abgeschliffen werden!).

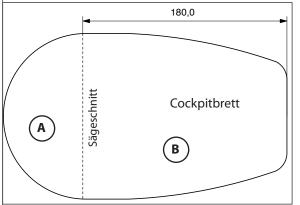


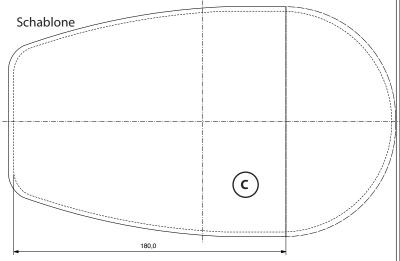
5.7.4 Das Cockpit soll mit zwei Sitzplätzen ausgestattet werden.

Hierzu wird das ausgesägte Cockpitbrett als Basis genommen und nochmals abgesägt. (s. Zeichnung).

Zusätzlich wird mit Hilfe der Schablone (s. Seite 29) ein Deckel (C/durchgezogene Linie) aus der Sperrholzplatte (21)

ausgesägt und verschliffen.

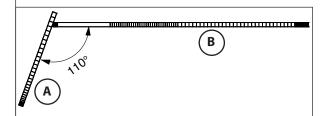


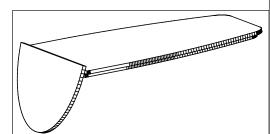


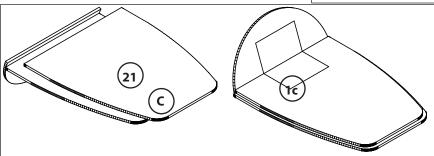
Teile (A/B) nach Zeichnung im Winkel von 110° zusammenleimen.

Zur Verstärkung aus den Blechresten einen

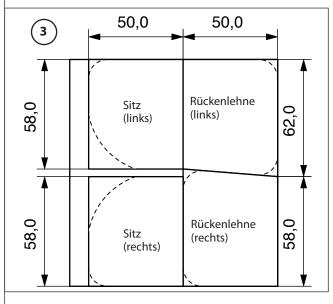
Streifen ca. 40 x 40 mm (1c) ausschneiden, entgraten und mit Zweikomponentenkleber oder Heißkleber nach Zeichnung ankleben.







5.7.5 Sitze aus dem restlichen Sperrholz (3) aussägen und auf das schräge Cockpitteil (A) leimen. Anschließend müssen die Konturen der Sitze der Rumpfform angepasst werden.







#### 5.8 Farbgestaltung

#### Allgemein:

Die farbige Gestaltung ist jedem freigestellt. Die folgende Gestaltung ist ein Vorschlag und kann selbstverständlich abgeändert werden.

5.8.1 Das Deck entsprechend einer ausgewählten Farbbeize (z.B.Teak oder Mahagoni) einlassen. Beide Hölzer bzw. Farben finden im Bootsbau Anwendung.





Nach Abtrocknung der Beize kann das Deck mit "Schiffsplanken" versehen werden. (Optik) Mit langem Lineal und Geodreieck lassen sich gut parallele Linien mit Bleistift einzeichnen. Anschließend sollte mit einem Klarlack das Deck lackiert bzw. gestrichen werden.

#### 5.8.2 Farbgestaltung des Rumpfes

Hier gibt es zwei Möglichkeiten: a) Lackieren oder b) Streichen

#### a) Lackieren

Zunächst muß der bereits hergestellte Rumpf gut vorbereitet werden, um ein gutes Farbergebnis zu erhalten. Alle Klebereste und Lötstellenreste müssen von außen gut abgefeilt bzw. verschliffen sein. Auch das verzinnte Weißblech des Rumpfes sollte mit einem Schleifschwamm abgeschliffen werden.

Nun kommt die Grundierung auf den Bootsrumpf. Den Rumpf kieloben legen und die Grundierung gleichmäßig im Kreuzgang auftragen (erst quer führen, dann in Längsrichtung den Sprayvorgang vornehmen).

Nach guter Trocknungszeit (siehe Herstellerangaben) wird der grundierte Rumpf nochmals ganz leicht angeschliffen und dann erfolgt in zwei Arbeitsgängen die Endlackierung mit der gewünschten Farbe. Auch hier wieder im Kreuzgang arbeiten; lieber etwas weniger Farbe aufsprühen und noch einen Arbeitsgang anhängen als alles auf einmal zu machen und die Farbe läuft ab. (Tropfnasen)

#### b)Streichen

Streichen stellt die preiswertere Alternative dar. Mit einem guten Lackierpinsel muß ebenfalls mit Grundierung und Lack gearbeitet werden. Die Vorbereitung des Rumpfes ist die gleiche wie beim Lackieren.

Die Grundierung auch so auftragen, daß durch Quer- und Längsbewegungen mit dem Pinsel die Farbe gleichmäßig dünn aufgetragen wird. Auch hier erfolgt nach entsprechender Trocknungszeit ein nochmaliges leichtes Anschleifen der Grundierung mit anschließendem Auftrag des Endlackes.

Das in der Abbildung gezeigte fertige Boot hat noch eine rote Fläche. Diese rote Wasserlinie zeigt an, wie tief das Boot in der Endausstattung im Wasser liegt.

Diese Markierung für den Tiefgang des Bootes kann man so vornehmen, daß man in der Endmontage das Boot mit allen Zubehörteilen belastet ins Wasser setzt und sich am Bug und Heck Markierungen mit einem wasserfesten Stift anzeichnet.

Anschließend muß dieser Bereich abgeklebt werden. Außerdem sind die Rumpfflächen, die nicht zur Wasserlinienflächen gehören, zusätzlich gut abzudecken bzw. gut abzukleben, damit keine Farbe oder Lack auf die bereits gestrichene oder lackierte Fläche des Rumpfes gelangt.

Nun wird diese Tiefgangfläche ebenfalls etwas angeschliffen und die gewünschte Farbe (z.B. rot) aufgetragen bzw. gespritzt. Nach diesem Arbeitsgang muß die Abklebung wieder entfernt werden.





Die Streicharbeit hat den Vorteil im Gegensatz zum Sprayen, daß kein Farbnebel entsteht und aufwendige Abklebungen am Boot und Arbeitsplatz entfallen.

Für ausreichende Lüftung ist zu sorgen.

#### **5.9 Deck-und Rudermontage**

Nachdem die farbige Gestaltung abgeschlossen ist, kann mit der Montage des Decks begonnen werden.

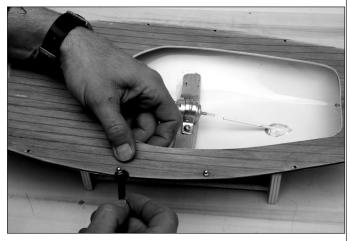
#### 5.9.1 Abdichten

Zu empfehlen ist eine Silikonschicht auf den gebördelten bzw. abgekanteten Teilen des Rumpfes aufzutragen. Ideal ist z.B. bei einem weißen Rumpf eine weiße Silikonfarbe zu verwenden.

Eine Kartusche Silikon reicht für gut eine bis zwei Werkgruppen.

Deck deckungsgleich zu den Bohrungen auf den Rumpf drücken.





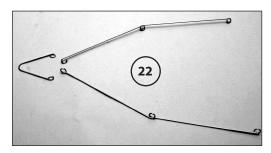
#### 5.9.2 Deckverschraubung

Anschließend vom Heck aus zunächst das Deck mit den Zylinderkopfschrauben M3 x 6 (16) und Hutmuttern M3 (17) verschrauben. Im Bugbereich müssen dann Zylinderkopfschrauben M3 x 8 (18) und M3 x 40 (19) verschraubt werden. Da noch eine Reling dazugefertigt wird, werden die 4 Zylinderkopfschrauben (19) mit M3 Muttern (20) verschraubt (s. Abb. unten).

#### 5.9.3 Reling

Die Reling wird aus den beigefügten Schweißdrähten (22) aus insgesamt 3 Einzelteilen gefertigt.

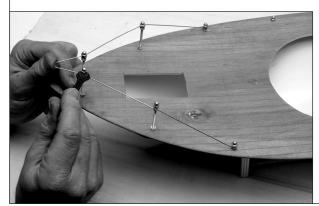
- a) ein Bugkorb
- b) zwei Seitenteile, die schräg zum Deck geführt werden.

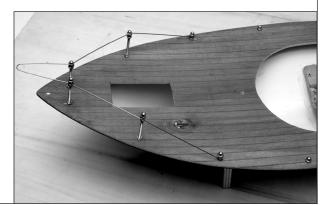


Die Ösen der Reelingteile werden mit einer Rundzange gebogen und auf die lichten Abstände der M3 x 40 (19) und M3 x 8 mm (18) Zylinderkopfschrauben individuell abgestimmt.

**Hinweis:** Weil das Deck nicht nach Schablone gefertigt wurde sind die Relingteile nicht symmetrisch und müssen nach den Abständen der Schrauben gefertigt werden!

Zur Montage wird zunächst auf den M3 x 40 Zylinderkopfschrauben (19) eine M3 Mutter (20) geschraubt auf die dann die Reeling aufgelegt und mit einer M3 Hutmutter (17) verschraubt wird. Die schräg laufenden Relingteile werden direkt auf die M3 x 8 mm Zylinderkopfschrauben gesteckt und dann ebenfalls mit einer Hutmutter M3 (17) verschraubt.





#### 5.9.4 Rudermontage (Pinne)

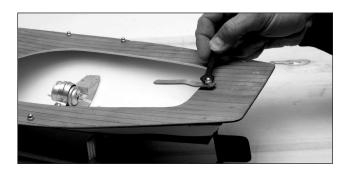
Das bereits gefertigte Ruder kommt nun zur Montage.

Ruder von unten in das Steuerrohr stecken und mit der Mutter M4 (13) von oben festschrauben.

Beim Verschrauben darauf achten, daß die Lenkbewegungen links/rechts (steuerbord/backbord) etwas schwergängig funktioniert, damit das Boot bei Wasserfahrt auch den gewünschten Kurs hält.

Nun kann die Pinne auf die Mutter gesteckt und mit einer Hutmutter (12) gekontert werden.

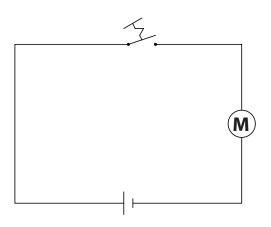
Hinweis: Bei der Montage darauf achten, dass das Ruderblatt und die Pinne entgegengesetzt fluchten!



#### 5.10 Verkabelung

5.10.1 Beim Elektroanschluß handelt es sich um einen einfachen Stromkreis mit Schalter.

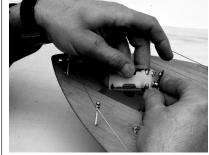
#### **Schaltplan:**

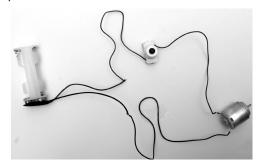


#### 5.10.2 Elektroanschlüsse

Arbeitsschritte gelten nur wenn das Bugkästchen gebaut wurde.

- Das Bugkästchen im Eck ø 3 mm durchbohren
- Batterieclip (23) an den Batteriehalter (24) stecken.
- Das rote Kabel vom Batterieclip bis zum Schalter mit dem gleichfarbigen oder andersfarbigen Kabel (25) bis zum Schalter (27) verlängern (ca. 200 mm/ Enden abisolieren/anlöten).
- Das schwarze Kabel vom Batterieclip bis zum Motor mit einem Zuschnitt vom Kabel (26/schwarz) ca. 300 mm verlängern. Das Kabelende am Motor ca. 15 mm abisolieren. Noch nicht befestigen!
- Kabel durch die Bohrung im Bugkästchen stecken und am Schalter bzw. am Motor befestigen.
- Vom Schalter bis zum Motor mit einem Kabelzuschnitt (25) (ca. 200 mm) verbinden. Das Kabelende am Motor ca. 15 mm abisolieren und um den Motoranschluss wickeln. Noch nicht anlöten!
- Batterien in den Batteriehalter legen und einen kurzen Probelauf durchführen. Der Motor muß so gepolt sein, daß der Motor in Fahrtrichtung gesehen links dreht (evtl. Anschlüsse am Motor lösen und umpolen!).
- Anschließend Anschlüsse verlöten, verlängerte Kabelstücke isolieren um keinen Kurzschluß zu erhalten, Druckschalter ins Deck schrauben.
- Die Kabel können auf dem Rumpfboden mit Klebeband fixiert werden.







D103076#1

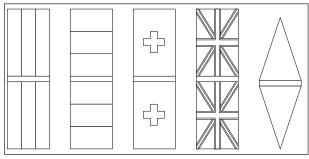
25

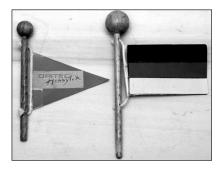
#### 5.11 Flaggenstöcke

#### 5.11.1 Heckflagge

Vom Rundstab (28) ø4 x 250 mm wird für den Heckflaggenstock ein Stück mit 80 mm Länge abgesägt. Mitgelieferte Holzkugel (30) ø15 mm auf 4 mm aufbohren (Maschinenschraubstock verwenden!) und Rundstab bündig einleimen. Nach Schifffahrtsregel wird am Heck die Flagge der Nationalität auf der das Schiff zugelassen ist (z.B. Deutschland/Frankreich/Italien/Schweiz/England usw.) gehisst.

Vorlage der Fahne (s. Seite 33) ausschneiden und farbig ausmalen. Anschließend von der Kordel (29) ein Stück mit ca. 150 mm abschneiden und ausgemittelt zwischen den Flaggenbogen legen. Flaggenbogen zusammenfalten und verkleben. Kordel am Flaggenmast verknoten und mit Klebstoff fixieren. Geschickte können den Mast mit einem 2mm-Bohrer durchbohren und die Kordel durchfädeln und verknoten.





#### 5.11.2 Bugflagge

Für den Bugflaggstock wird vom Rundstab (28) ein Stück mit 70 mm Länge abgesägt. Holzkugel (31) ø10 mm auf 4 mm aufbohren (Maschinenschraubstock verwenden!) und Rundstab bündig einleimen.

Vorlage der Bugflagge (s. Seite 33/OPITEC-Logo) ausschneiden und farbig ausmalen. Befestigung der Flagge am Bugmast wie bei der Heckflagge.

#### 5.11.3 Mastenbefestigung

Von dem Messingrohr (9) zwei Zuschnitte (9b) mit ca. 10 mm Länge absägen und sauber entgraten. Für die Hülsen (9b) an gewünschter Stelle (z.B. Mitte) am Heck und Bug schräg ø 5 mm bohren und mit 2-Komponentenkleber einkleben, daß der Flaggstock jederzeit herausgenommen werden kann (z.B. Transport).





#### 5.12 Mast

5.12.1 Auf restlichem Sperrholz (21) wird der Umriss des Mastes (Schablone s. Seite 31) angerissen, ausgesägt, gebort (ø5mm/ ø2mm) und verschliffen. Selbstverständlich kann der Mast auch anders gestaltet werden. Letztendlich richtet sich die Form nach dem Schiffsaufbau.







5.12.2 Vom Rundstab (28) ein Stück mit ca. 65 mm Länge absägen und an den Enden um 5mm eingerückt ø 2 mm durchbohren (Löcher liegen in einer Flucht!)

5.12.3 Rundstab ausgemittelt in die 5mm-Bohrung vom Mast leimen (Bohrungen zeigen nach oben). Kordel (29) durch die 2mm-Bohrungen fädeln und verknoten.



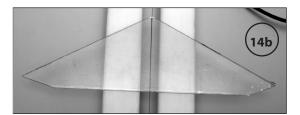
5.12.4 Die Befestigung des Mastes erfolgt über den herausgearbeiteten Zapfen am Fuß des Mastes. An entsprechender Stelle ist im Deck ein Loch ø 4 mm für den Mastfuß zu bohren und mit einer Schlüsselfeile dem Zapfen anzupassen oder den Zapfen an die Bohrung anpassen.

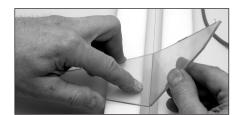
#### 5.13 Frontscheibe

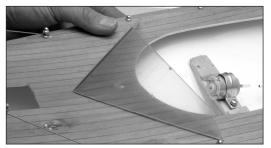
5.13.1 Schablone für die Frontscheibe (14b/s. Seite 31) auf den Acrylglasrest (14) übertragen, aussägen und verschleifen.

**Hinweis:** Die Schutzfolie während der Bearbeitung nicht entfernen, erst vor dem Ankleben! Selbstverständlich kann auch eine andere Scheibenform angefertigt werden

5.13.2 Frontscheibe mit Hilfe von einem Warmverformungsgerät (Heizstab) dem Deck anpassen (ca. 90°-110°) abwinkeln).







5.13.3 Abgewinkelte Scheibe an das Deck anpassen (evtl. Kanten nacharbeiten). Schutzfolie entfernen und mit 2-Komponentenkleber aufkleben.

#### 5.14 Schiffschraube

#### 5.14.1 Antriebswelle

Vor der Schiffsschraubenmontage sollte die Antriebswelle, welche durch das Stevenrohr am Heck herausragt, auf die endgültige Länge hin überprüft werden. Die Schiffsschraube dabei anhalten und darauf achten, daß die Welle nicht zu kurz (da sonst die Schiffsschraube am Schiffsboden streift) bzw. die Welle nicht zu lang ist (Schiffsschraube nicht am Ruderblatt streift). Welle mit einer Beißzange/Kraftschneider kürzen und entgraten.

#### 5.14.2 Schiffsschraubenmontage

Schiffsschraube mit viel Gefühl auf die Welle drücken.

*Hinweis:* Nicht an den Schiffsschraubenflügel drücken, da sie leicht abbrechen können.



### 5.15 Stapellauf

Vor jedem Stapellauf erhält ein Boot einen Namen durch die Taufe. Wir haben unser Boot "MS Christine" getauft. Die Namenschilder auf Seite 33 ausschneiden und am Bug ankleben.

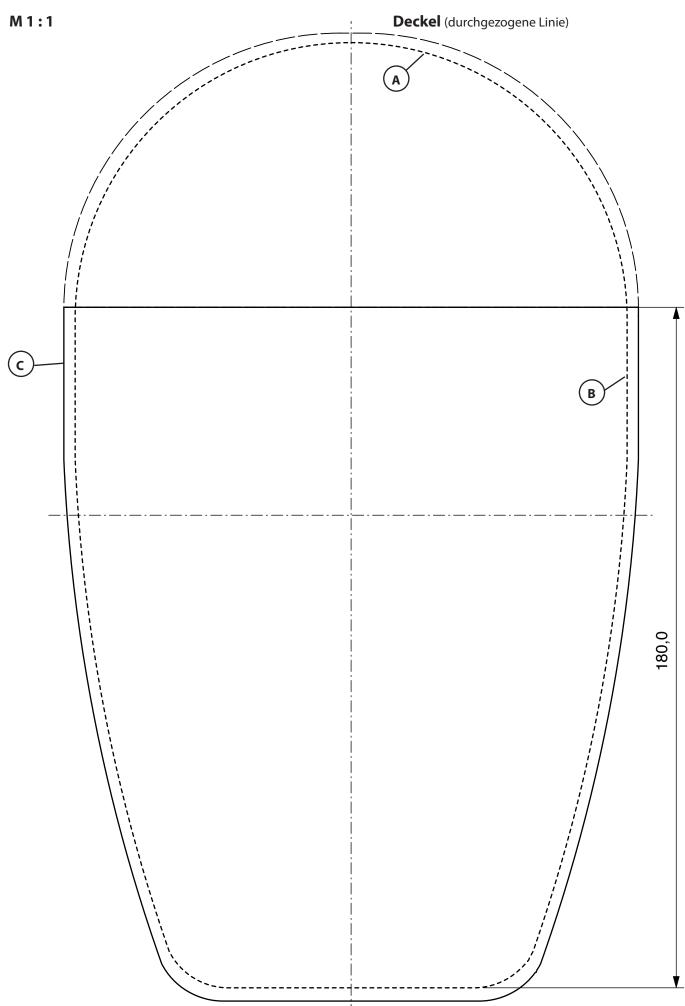
Vor dem Start einen kurzen Trockenprobelauf durchführen und dann steht einer Jungfernfahrt nichts mehr im Wege.

**Tipp:** Erst eine Fahrt im Schwimmbecken oder Teich (stehendes Gewässer) ausführen. Außerdem ist auf algenfreies Wasser zu achten, da sonst die Schiffsschraube verklemmen kann.

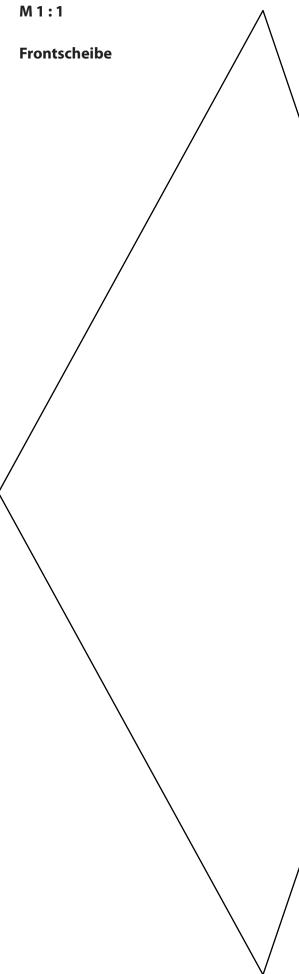
Schiff ahoi und ein gutes Gelingen!

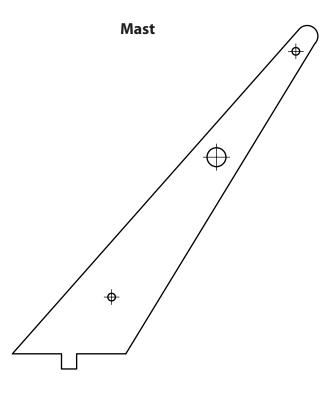




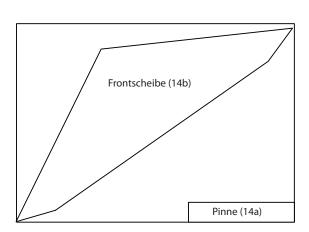


# Schablonen

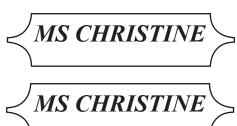




# Schneideplan für das Acrylglas (14)

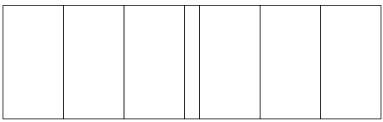


# Schablonen M1:1 Flaggen Deutschland: schwarz/rot/gold Holland: blau/weiß/rot

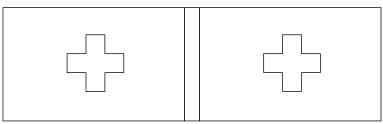


# **Bootsrumpf**

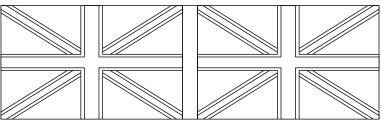




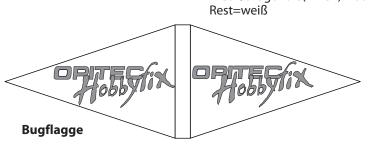
Frankreich: blau/weiß/rot **Italien:** grün/weiß/rot

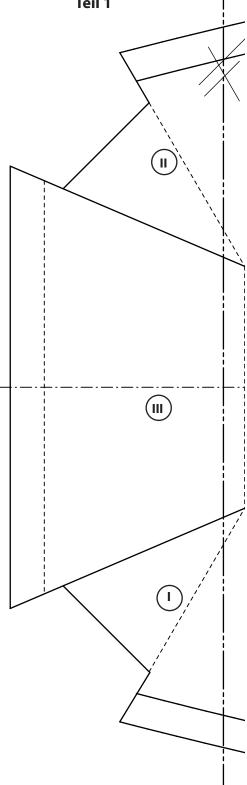


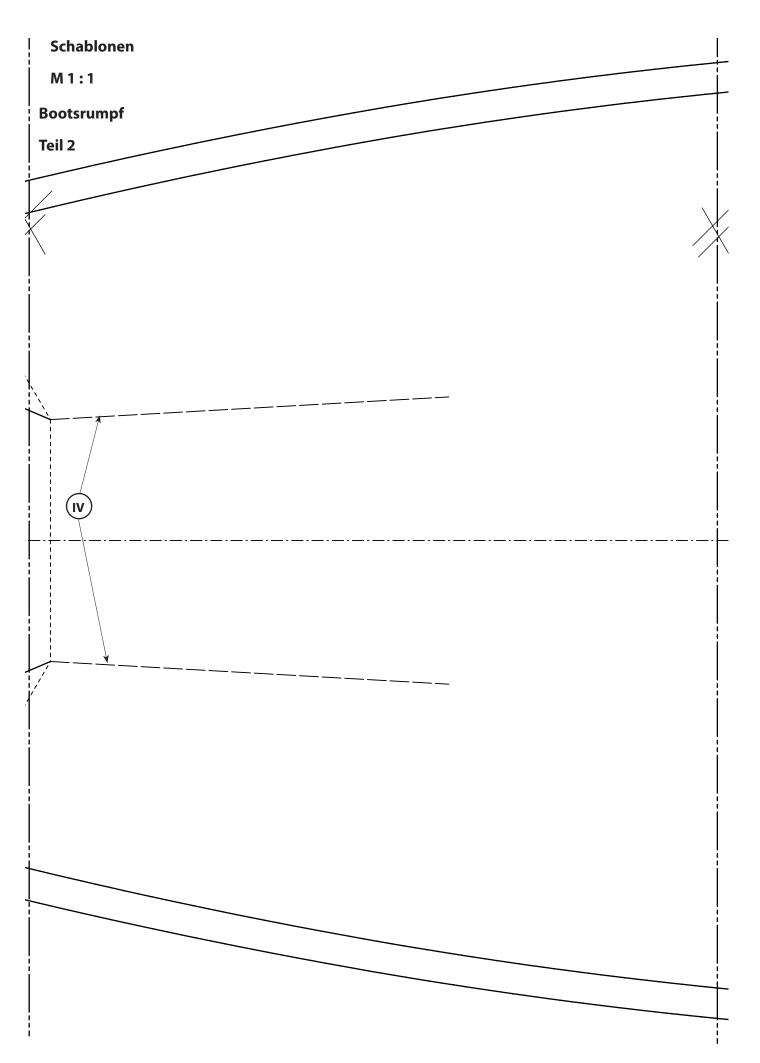
Grundfarbe=rot Schweiz: Kreuz=weiß



**England:** Grundfarbe (Dreiecke)=blau Kreuz/Diagonale(innen)=rot







Schablone Bootsrumpf Teil 3 M1:1 D103076#1

