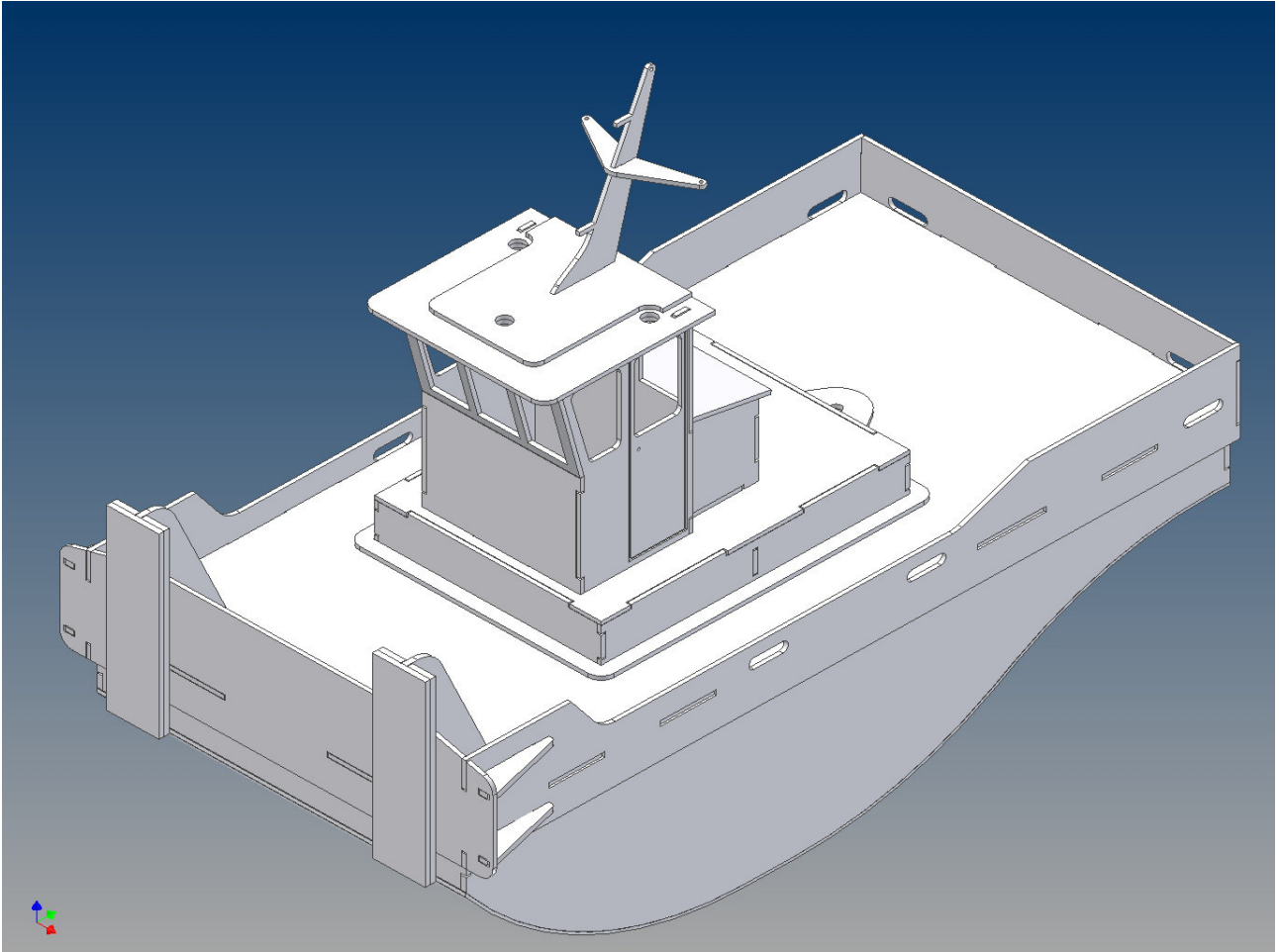


# Bauanleitung zum Mini-Rambo

von Dipl.-Ing. Gerhard Döbele



Version 2.1 – Stand 04.01.2016

## Grundsätzliches zum Bau

Wenn nicht anders angegeben, werden die Teile zunächst auf Passform geprüft, zusammengesteckt, mit Klebeband fixiert und anschließend punktuell mit Sekundenkleber geheftet.

Vorsicht mit Aktivatorspray, dies kann das verwendete Polystyrol angreifen und spröde machen – bitte nur vorsichtig benutzen !

Abschließend werden alle Dichtfugen mit Polystyrolkleber (Revell o.ä.) oder Universal-Kunststoffkleber (Ruderer) auf voller Länge endgültig verklebt. Metallische Teile werden mit Sekundenkleber oder Stabilit Express verklebt.

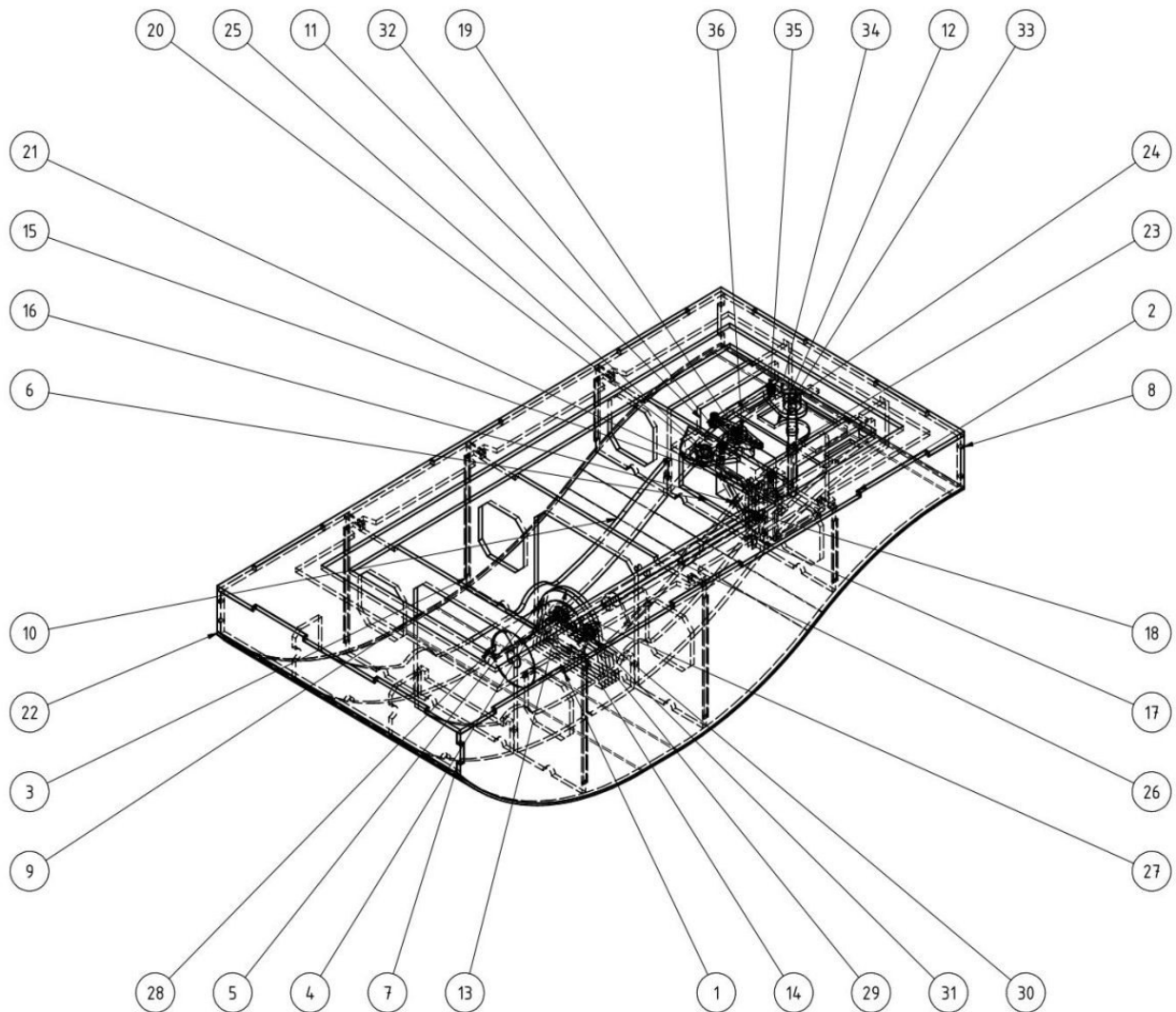
Das Polystyrol sollte vor der Lackierung leicht angeschliffen werden und mit Spiritus bzw. Waschbenzin entfettet werden. In der Regel braucht dann nicht grundiert werden und es haften z.B. Autolacke sehr gut und beständig.

Der Bau des Mini-Rambo besteht aus mehreren Baustufen:

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| 1. Rumpf – Grundkörper    | Seite 3  |
| 2. Rumpf . Technikeinbau  | Seite 11 |
| 3. Rumpf – Ruderanlenkung | Seite 17 |
| 4. Rumpf – Deckel         | Seite 20 |
| 5. Deck                   | Seite 23 |
| 6. Aufbau                 | Seite 26 |
| 7. Steuerhaus             | Seite 28 |
| 8. Schlußbemerkungen      | Seite 33 |

... und nun viel Spaß mit dem Bau des Mini-Rambo ...

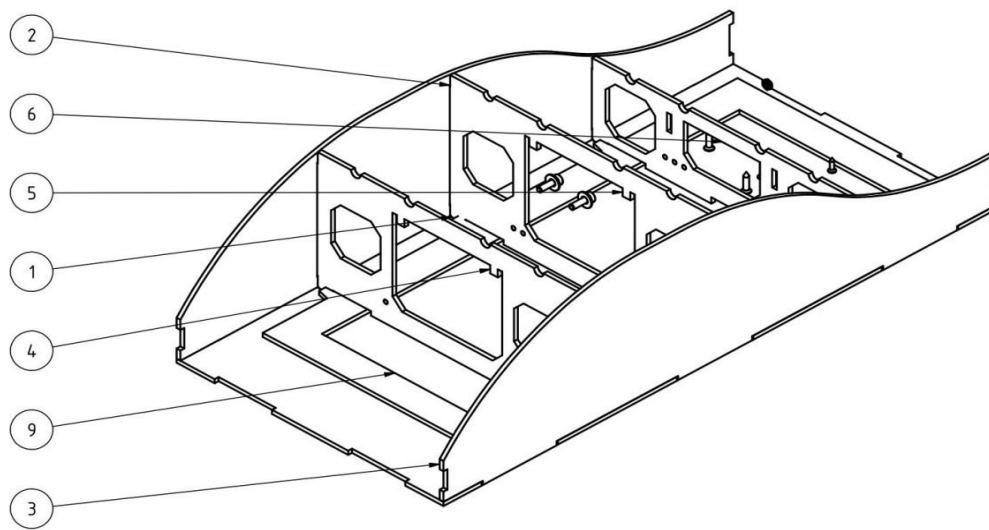
## Baugruppe Rumpf – Grundkörper



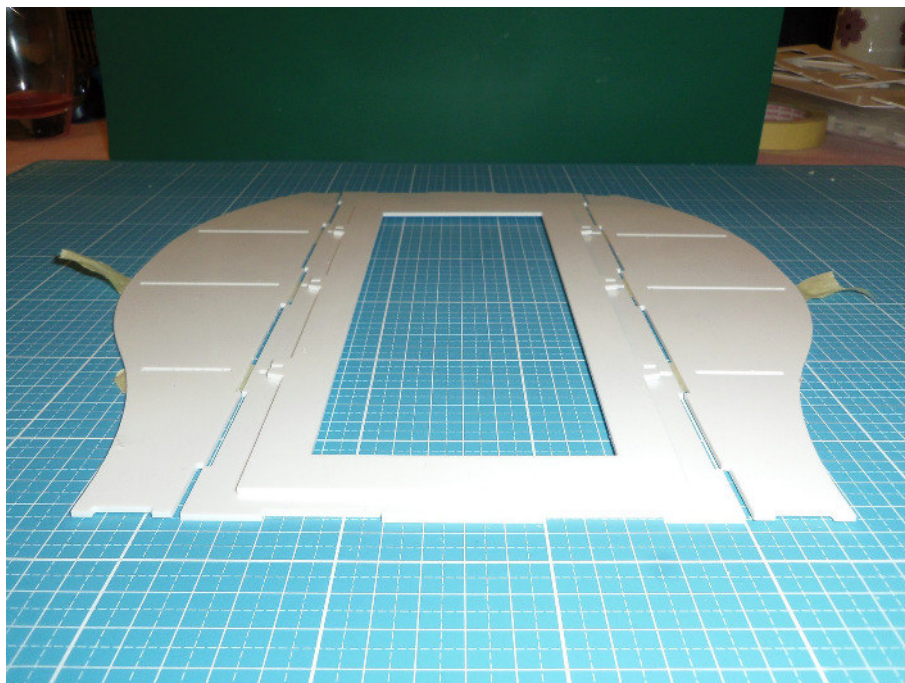
Bauteilübersicht Rumpf

| Teilliste Rumpf |      |                                                     |                 |
|-----------------|------|-----------------------------------------------------|-----------------|
| Pos.            | Anz. | Bezeichnung                                         | Bemerkung       |
| 1               | 1    | R01 Zwischendeck - 2,0mm                            |                 |
| 2               | 1    | R02 Seitenwand links - 2,0mm                        |                 |
| 3               | 1    | R03 Seitenwand rechts - 2,0mm                       |                 |
| 4               | 1    | R04 Spant 1 - 2,0mm                                 |                 |
| 5               | 1    | R05 Spant 2 - 2,0mm                                 |                 |
| 6               | 1    | R06 Spant 3 - 2,0mm                                 |                 |
| 7               | 1    | R07 Bugspant - 2,0mm                                |                 |
| 8               | 1    | R08 Heckspant - 2,0mm                               |                 |
| 9               | 1    | R09 Deckelauflege - 2,0mm                           |                 |
| 10              | 2    | R10 Stringer vorn - 2,0mm                           |                 |
| 11              | 2    | R11 Stringer hinten - 2,0mm                         |                 |
| 12              | 1    | R12 Ruderkerhalter - 2,0mm                          |                 |
| 13              | 2    | R13 Motorspant - 2,0mm                              |                 |
| 14              | 3    | R14 Distanzstück zu Motorspant - 2,0mm              |                 |
| 15              | 1    | R15 Servohalter - 2,0mm                             |                 |
| 16              | 1    | R16 Obere Stevenverlängerung - 2,0mm                |                 |
| 17              | 1    | R17 Untere Stevenverlängerung - 2,0mm               |                 |
| 18              | 1    | R18 Stevenrohrhalter - 2,0mm                        |                 |
| 19              | 1    | R19 Ruderblatt - 2,0mm                              |                 |
| 20              | 1    | R20 Halter für Kragenmutter - 2,0mm                 |                 |
| 21              | 1    | R21 Klebering für Kragenmutter - 2,0mm              |                 |
| 22              | 1    | R22 Rumpfboden gebogen - 1,0mm                      |                 |
| 23              | 1    | Z01 Führungsrohr für Ruder 4x3,2x20                 |                 |
| 24              | 1    | Z02 Ruderwelle 3x48                                 |                 |
| 25              | 1    | Z03 Flanschmutter DIN 6923 - M3 Tamiya              |                 |
| 26              | 1    | Z05 Welle mit Stevenrohr                            |                 |
| 27              | 1    | Z06 Kupplungsschlauch 5x1,5x20                      |                 |
| 28              | 1    | Z07 Motor Speed 300 6V                              |                 |
| 29              | 2    | Z07.2 Schraube für Motor DIN EN ISO 4762 M2,5 x 8   |                 |
| 30              | 2    | Z07.3 Scheibe für Motor DIN 125-1 A A 2,7           | Unterlegscheibe |
| 31              | 2    | Z07.4 Scheibe für Motor DIN 125-2 - A 3,2           | Unterlegscheibe |
| 32              | 2    | Z08 ISO 7051 - ST1,6 x 6,5 - C - Z                  | Blechschrabe    |
| 33              | 1    | Z09 Stellring 3,1                                   |                 |
| 34              | 1    | Z10 Ruderhebel Mini-Rambo 151028 Teile 2,0mm        |                 |
| 35              | 1    | Z11 Schubstange innen Mini-Rambo 151028 Teile 2,0mm |                 |
| 36              | 1    | Z13 Servo SG90                                      |                 |

## Stückliste Rumpf

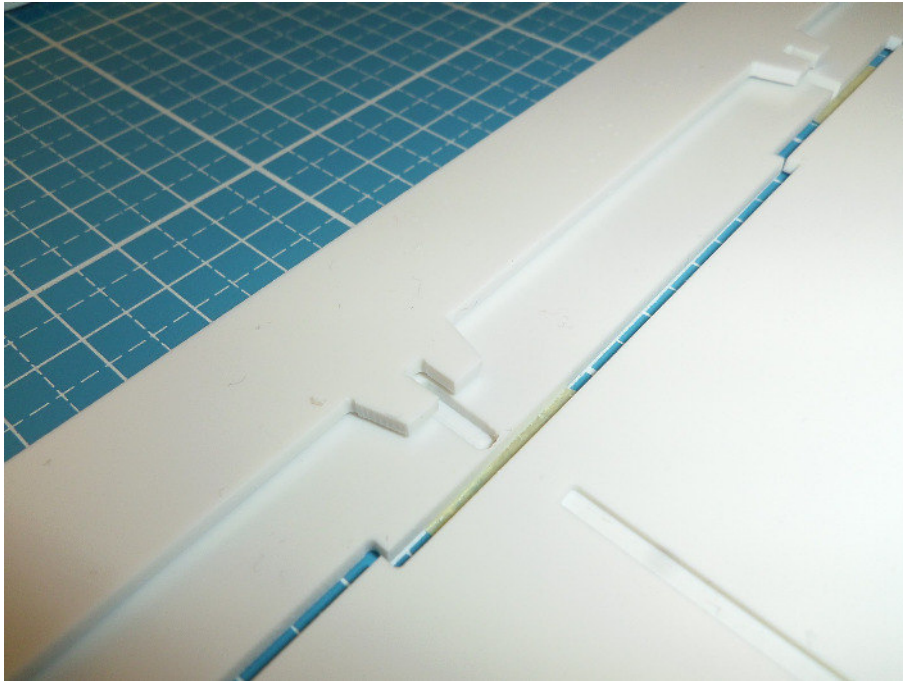


Zunächst werden die beiden Seitenwände (R02) L und (R03) R an das Zwischendeck (R01) angepasst und mit mehreren Klebestreifen winklig fixiert (Bild unten zeigt die wieder aufgeklappte, ebene Lage).



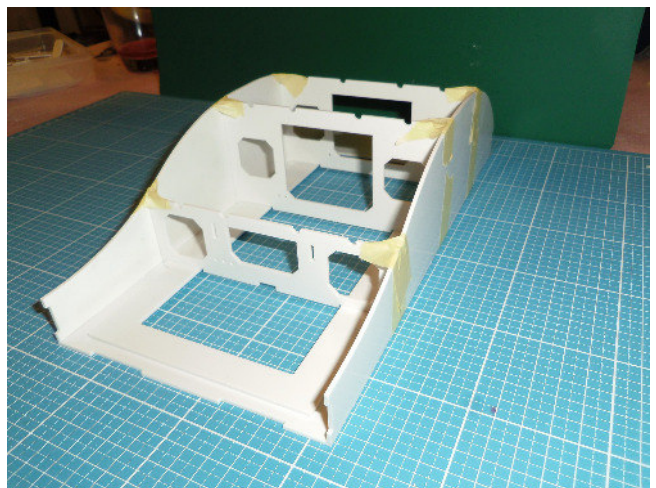
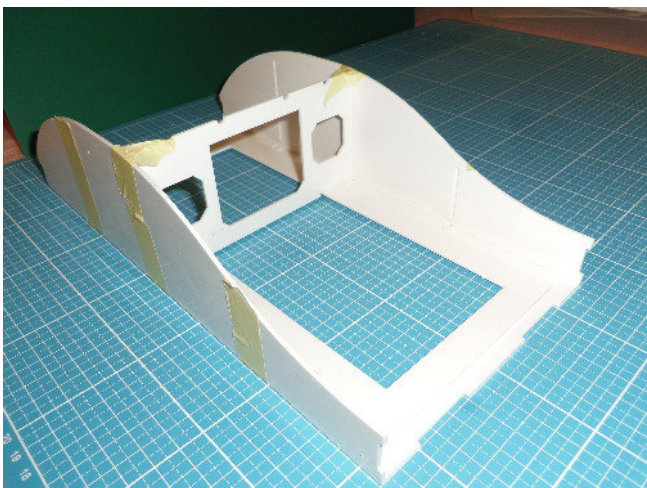
Dann wird die Deckelauflage (R09) innen passen zu den eingefrästen Taschen im Zwischendeck (R01) aufgelegt.





Die Spanten (R04), (R05) und (R06) – sie sind über Punkte kodiert – können nun in die Taschen des Zwischendecks gestellt und die Seitenwände (R02) L und (R03) R wieder winklig aufgerichtet werden, so dass die Spanten seitlich jeweils in die Nuten der Seitenwände einrasten und die Deckelauflage in die Spanten einrasten.

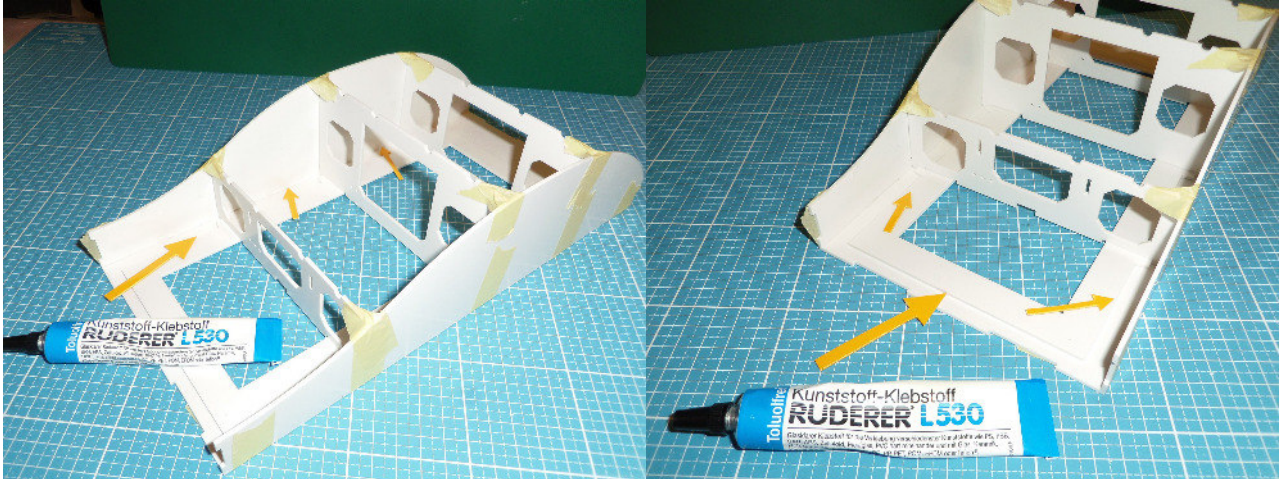
Beginnend mit dem mittleren Spant (R05), werden die restlichen Spanten Stück für Stück ebenfalls mit Klebestreifen fixiert.



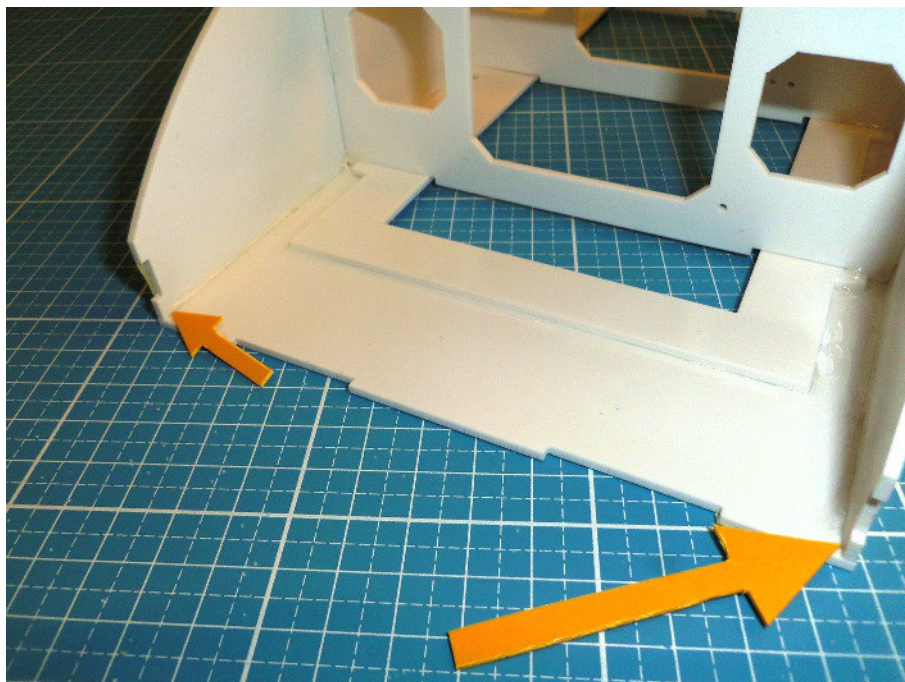
Nun hat man eine sehr stabile Konstruktion vor sich liegen.

Das Zwischendeck wird nun mit Sekundenkleber an die Seitenwände geheftet, ebenso die Spanten (R04), (R05) und (R06) jeweils links und rechts.

Anschließend sollte das Zwischendeck mit den Seitenwänden und die Deckelauflage mit dem Zwischendeck dicht mit Kunststoffkleber verklebt werden.

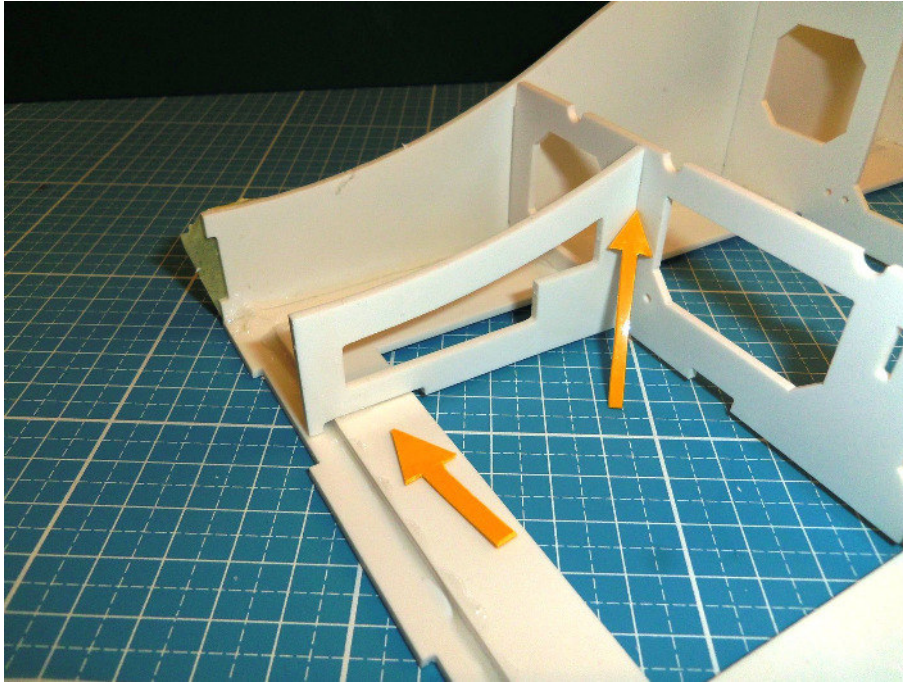


Darauf achten, dass ganz vorn und ganz hinten jeweils noch der Bug- bzw. Heckspant (R07) und (R08) angebracht wird und daher die Klebenahrt nicht ganz bis an den Rand gehen darf. Diese Lücke wird erst nach Anbringen der Teile (R07) und (R08) mit Kleber verschlossen.

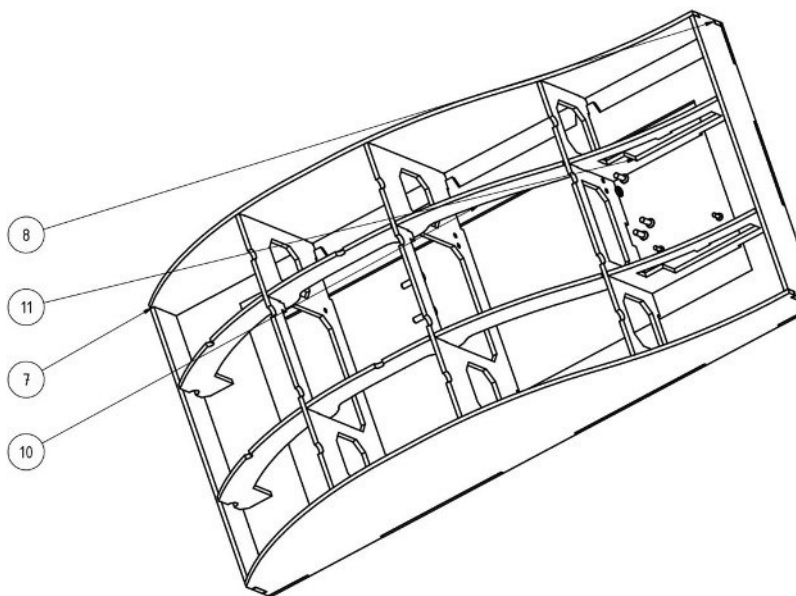




Nun bringen wir die beiden Stringer (R10) hinten und (R11) vorne an. Die Hinteren Stringer (R11) werden vorsichtig in die Passnut des Spant (R06) eingepasst und einigermaßen rechtwinklig am Spant geheftet.



Die vorderen Stringer (R10) werden von vorn in die Innenausschnitte der Spanten (R04) und (R05) eingefädelt und auf diese aufgeschoben bzw. in die kleinen Nuten eingehängt.

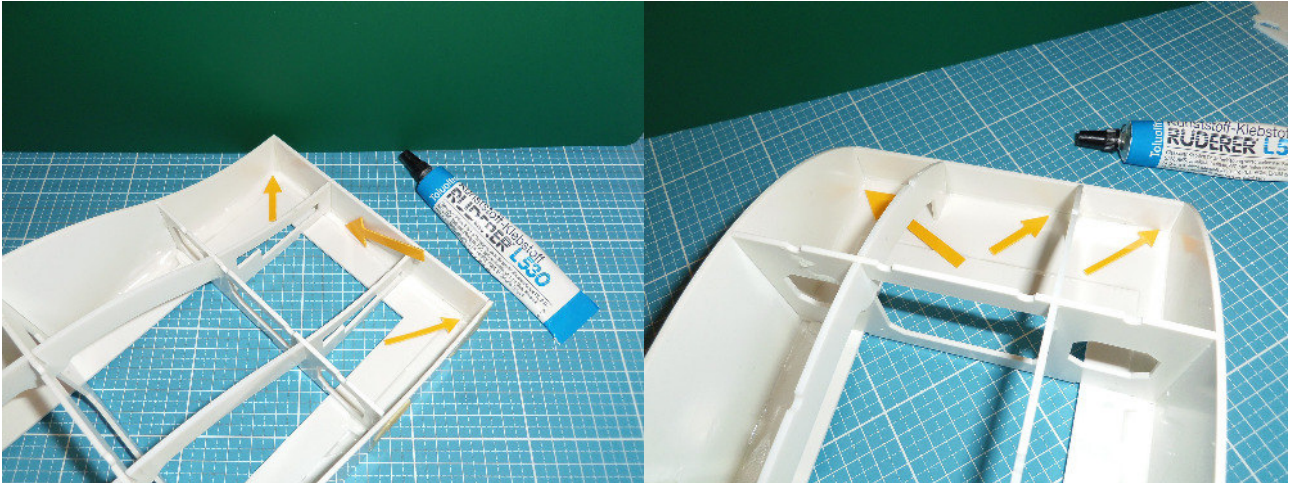


Die vorderen Stringer (R10) werden ebenso wie bei (R11) in die Nut im Spant (R06) eingepasst und anschließend mit Sekundenkleber geheftet.



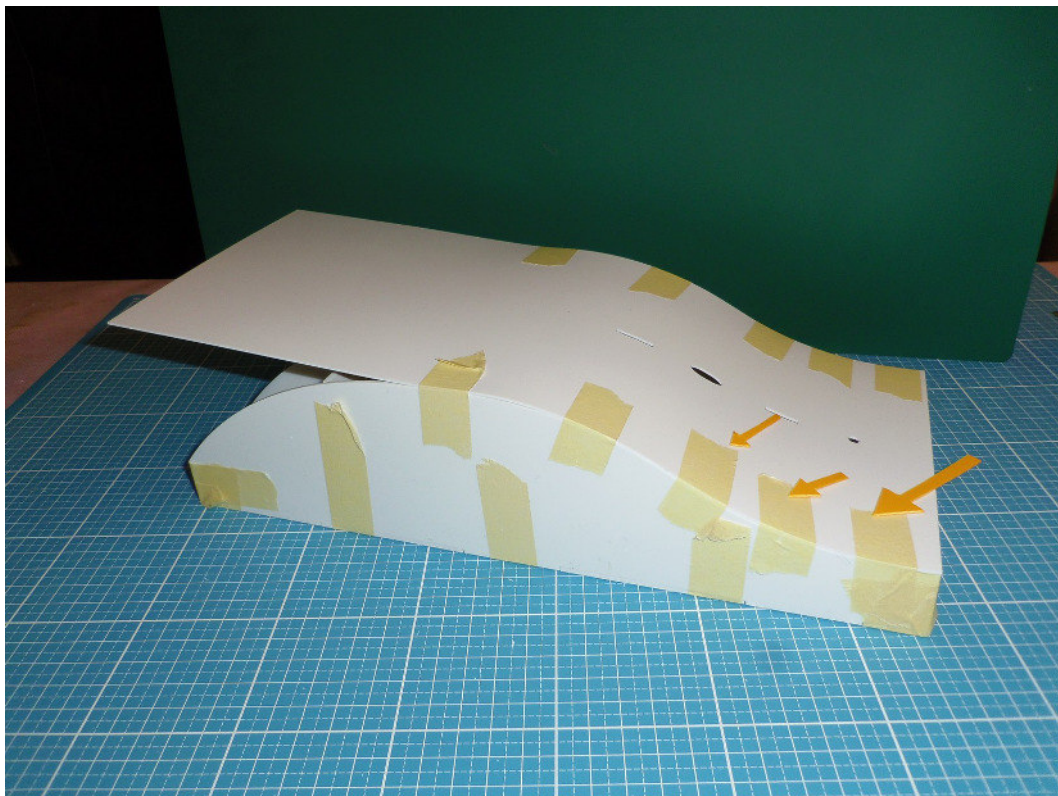
Abschließend werden der Bug- und der Heckspant (R07) und (R08) jeweils in die Verzahnung am Bug bzw. am Heck eingelegt, mit Klebestreifen fixiert und zunächst geheftet.

Anschließend sollten alle Innennähte mit Kunststoffkleber dicht verklebt werden.



Ebenso sollten die Stringer an der Bug- bzw. Heckwand zumindest mit Sekundenkleber verklebt werden.

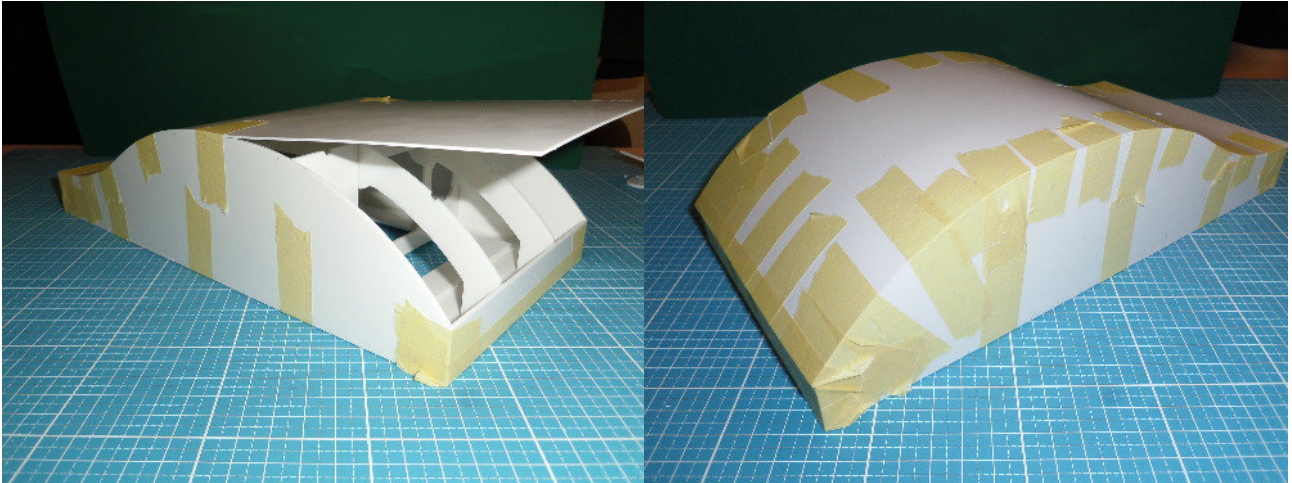
Sie dienen der Festigkeit und Formstabilität des nun aufzubringenden Rumpfbodens (R22).



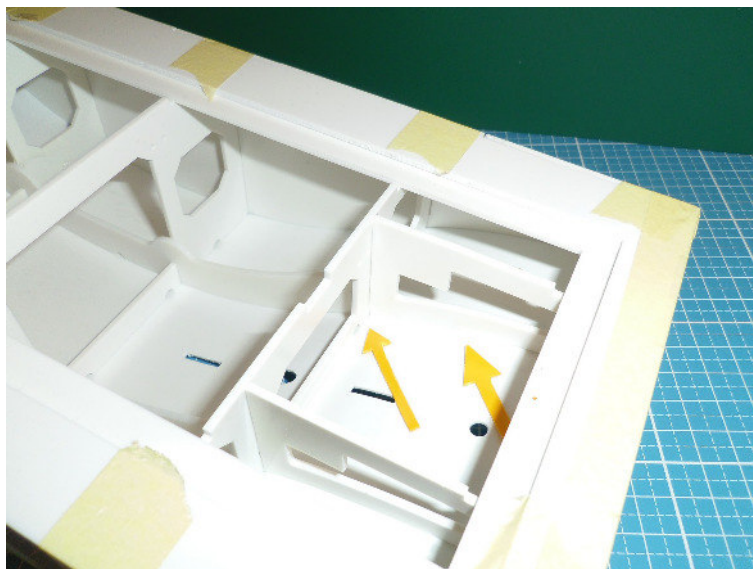
Beim Aufbringen des Rumpfbodens auf das Rumpfgerüst beginnt man am besten von Hinten nach Vorne.

Man fixiert den Boden (R22) stückweise mit Klebestreifen und spannt den Boden dabei auf die Seitenwände (R02) und (R03). Dies setzt man fort, bis man am Bug angekommen ist.

Es sollten keine größeren Spalte oder Ritzen zwischen den Seitenwänden und dem Boden entstehen, ansonsten die Klebestreifen wieder stückweise lösen und erneut versuchen.



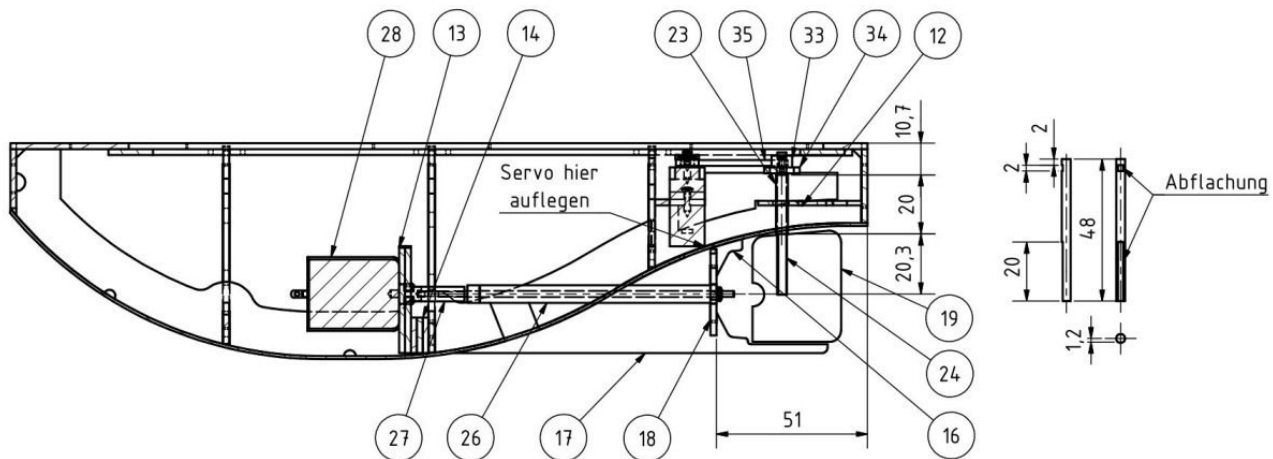
Dann den Rumpf umdrehen und alle Außennähte von innen mit Sekundenkleber heften und anschließend mit Kunststoffkleber dicht verkleben. Ebenso die hintere Stringer mit dem Boden verkleben. Beim Verkleben den Boden von unten gegen die hinteren Stringer (R11) drücken und darauf achten, dass der Boden ohne Spalte an den Stringern anliegt.



Jetzt alle Nähte nochmals auf „Dichtigkeit“ prüfen und gegebenen Falls nachkleben. Nach dem Durchtrocknen den Boden vorn etwas verschleifen.

## Baugruppe Rumpf - Technikeinbau

Die Schiffswelle (Z05 - 26) wird von innen durch das vorgesehene Langloch geschoben und mit Hilfe der unteren und oberen Stevenverlängerung (R17) und (R16) und dem Stevenrohrhalter (R18) zum Test in Position gebracht. Der Stevenrohrhalter wird in die beiden Paßnuten der Stevenverlängerungen eingebracht. Später sollte das hintere Lager des Stevenrohrs fast plan mit dem Halter sein.



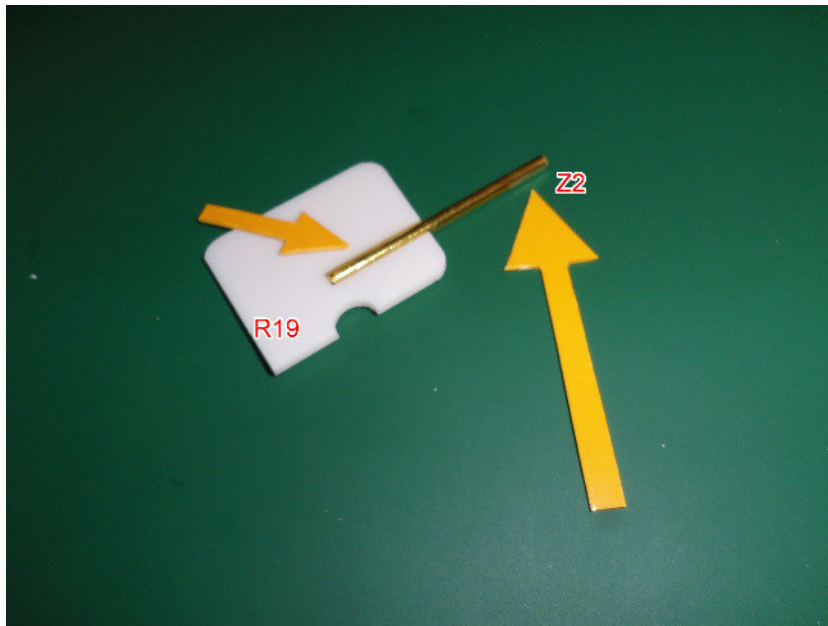
Wenn man die Lage der Teile zueinander verstanden und eventuelle Toleranzen beseitigt hat, kann man die Teile (16), (17), (18) und die Welle (Z05 - 26) sauber ausrichten und stückweise im Rumpf mit Sekundenkleber fixieren.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Stevenverlängerung außen am Rumpfboden satt anliegt, die Welle eben liegt und wie im Bild gezeigt, vorn und hinten nur auf dem Alu-Außenrohr zu liegen kommt. Die Winkellage und die Position der Welle wird durch den Stevenrohrhalter, der ebenfalls am Rumpfboden anliegt, unterstützt.

Zum Schluß wird von innen mit Sekunden- bzw. Kunststoffkleber oder Stabilit Express die Welle und die Stevenverlängerungen dicht verklebt.

Für das Ruderblatt fertigen wir aus dem Rohling (Z02) die Ruderwelle. Dazu feilen wir, wie oben rechts gezeichnet, zwei Abflachungen an das 3mm Messing-Rundmaterial – vorzugsweise auf der gleichen Seite.





Das Ruderblatt (R19) wird ,wie in Bild oben zu sehen, mit der Ruderwelle (Z02) verklebt (Sekundenkleber), dabei ist drauf zu achten, dass die kleine Abflachung oben und die große Abflachung unten im Ruderblatt steckt und jeweils nach vorne (Fahrtrichtung) zeigt.



Das Führungsröhrchen (Z01) für das Ruder wird auf die Ruderwelle (Z02) aufgeschoben und das Ganze von unten durch den Rumpfboden gesteckt. Dann fixiert man das Ruderblatt (R19) mit einem Klebestreifen so an der unteren Stevenverlängerung, dass überall ein gleichmäßiger Spalt entsteht, Falls das nicht möglich ist, die entsprechenden Teile etwas bearbeiten.

Die Abbildung oben zeigt noch die Vorgängerversion ohne Stevenrohrhalter.



Wenn der Sitz stimmt, fixieren wir das Röhrchen vorsichtig mit wenig Sekundenkleber im Rumpfboden.



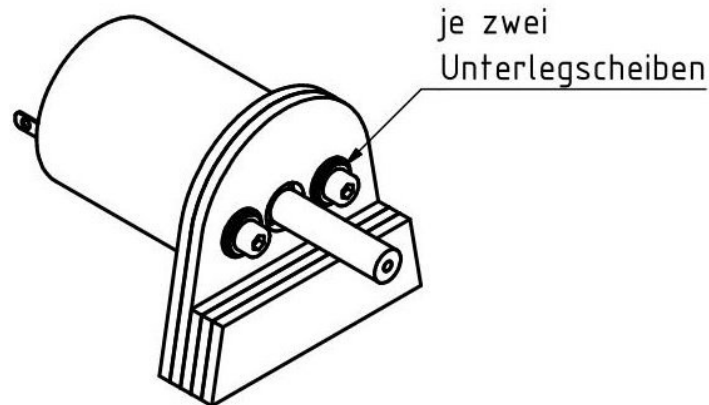
Es ist unbedingt darauf zu achten, dass sich das Ruder später leicht im Rohr drehen lässt, bitte ständig prüfen !

Dann das Rohr von innen mit Sekunden- bzw. Kunststoffkleber oder Stabilit Express dicht verkleben.

Jetzt fädeln wir den Ruderkerhalter (R12) – im Bild noch ohne Ausschnitt - über das Röhrchen und achten darauf, dass die Winkellage des Ruders sich nicht verändert.



Eventuell müssen die beiden hinteren Abstützungen der Ruderkerhalter etwas angepaßt werden. Der Ruderkerhalter wird auf Position gebracht und an den beiden hinteren Stringern (R11), sowie am Messing-Röhrchen verklebt.

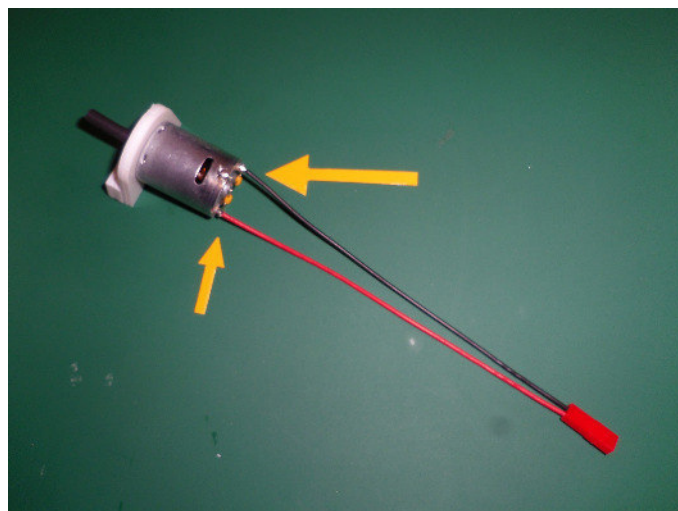


Obiges Bild zeigt den Aufbau des Motorhalters (Teile R13 und R14). Man klebt mit etwas Sekundenkleber die beiden Motorspantenteile (R13) deckungsgleich aufeinander und verfährt ähnlich mit den drei Distanzstücke (R14). Wieviele Distanzstücke genutzt werden müssen, sollte vorher anhand der vormontierten Motoreinheit mit dem Kupplungsschlauch getestet werden. In der Regel liegt man aber mit den drei beiliegenden Teilen gut.

Wenn man sicher ist, werden beide Blöcke einigermaßen passgenau aufeinander geklebt.

Dann kann der Motor (Z07) (Speed 300) entgültig mit den beiden beiliegenden Schrauben und je zwei Scheiben (2x groß, 2x klein) am Motorhalter verschraubt werden. Unbedingt darauf achten, dass die Schrauben nicht im Motor gegen die Magnete drücken, eventuell die das Gewinde geringfügig kürzen.

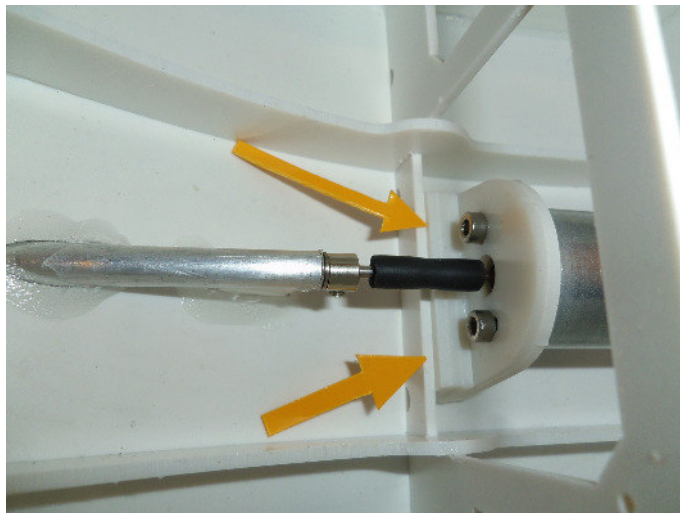
Am Besten lötet man jetzt schon das BEC-Kabel (Z16) und eventuell die Entstörkondensatoren an die Motoranschlüsse bzw. an das Gehäuse an.



Anschließend kann man den Kupplungsschlauch (Z06) auf die Motorachse und die ganze Einheit auf den Wellenstummel im Schiffsrumpf schieben.

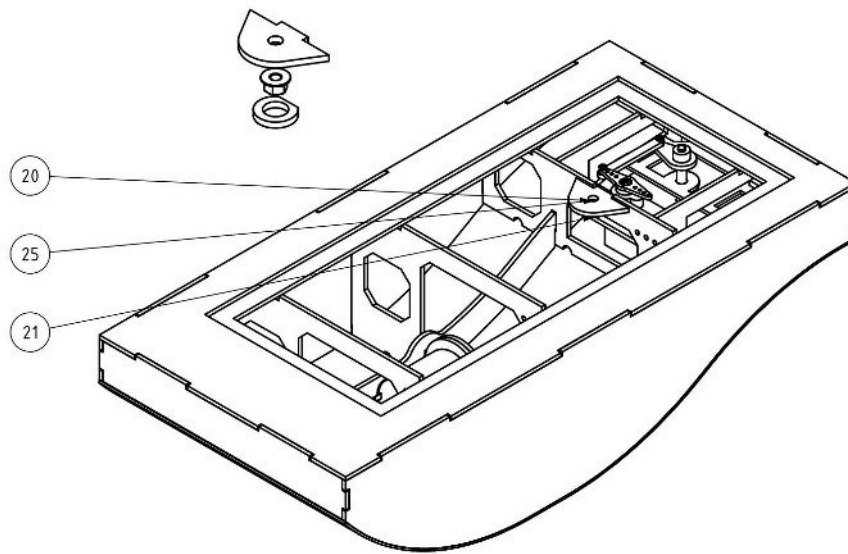


Den Motor sich locker ausrichten lassen und in der sich daraus ergebenden Position am Spant (R05) verkleben.

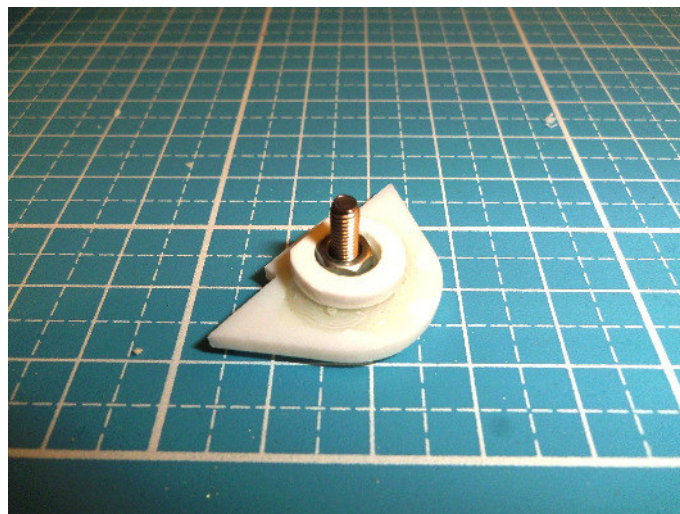


Darauf achten, dass kein großer Winkelversatz zwischen Welle und Motorachse entsteht und sich die vorher auf das äußere Wellenende geschraubte Schiffsschraube (Z12) frei und leicht drehen lässt.





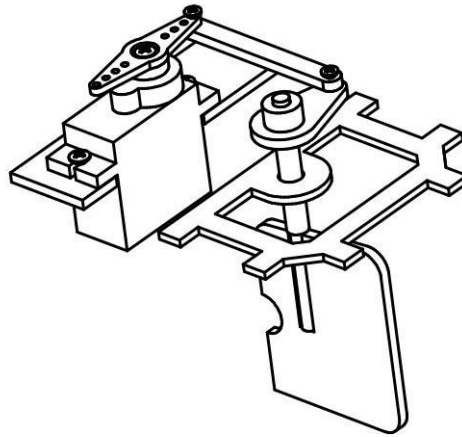
Aus den Teilen (R20) Halter für Kragenmutter, dem Klebering (R21) und der Kragenmutter (Z03) wird der Aufbauhalter zusammengefügt.



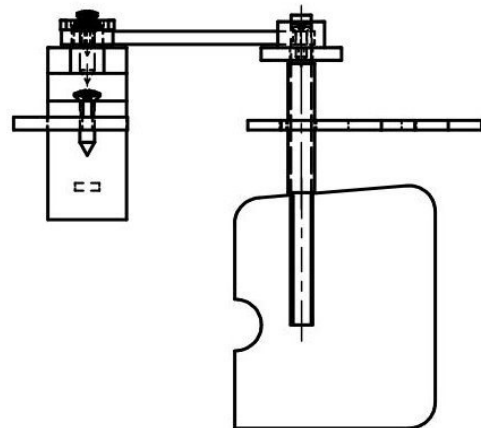
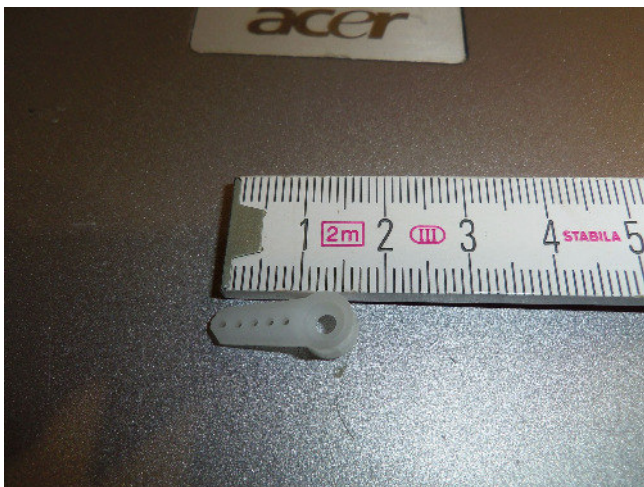
Zunächst wird die Kragenmutter (Z03) über die Halteschraube (Z04) fest an den Halter (R20) geschraubt. Der Klebering (R21) wird lose, mit der abgeflachten Seite nach hinten, aufgelegt und das Ganze mit Sekundenkleber bzw. Stabilit Express vorsichtig, dass man die Schraube (Z04) später wieder entfernen kann, verklebt.

Diese Einheit dient der Aufbauverschraubung am Rumpf und wird mit der Kragenmutter nach unten in der Nut am Spant (R05) gut verklebt (Stabilit Express).

## Baugruppe Rumpf – Ruderanlenkung

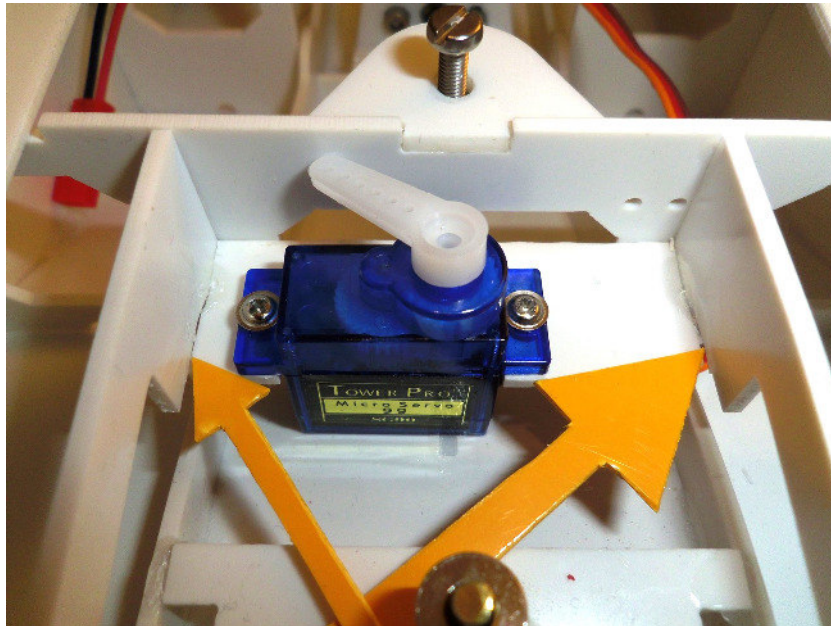


Der Servo wird ohne Gummitüllen so an den Servohalter (R18) geschraubt, dass seine Antriebsachse mittig auf der Schiffsmittellinie liegt. Den Servohebel auf ca. einen Lochabstand von 13mm kürzen und eventuell einen einseitigen Hebel erzeugen. Das äußerste Loch auf 1,5mm aufbohren.



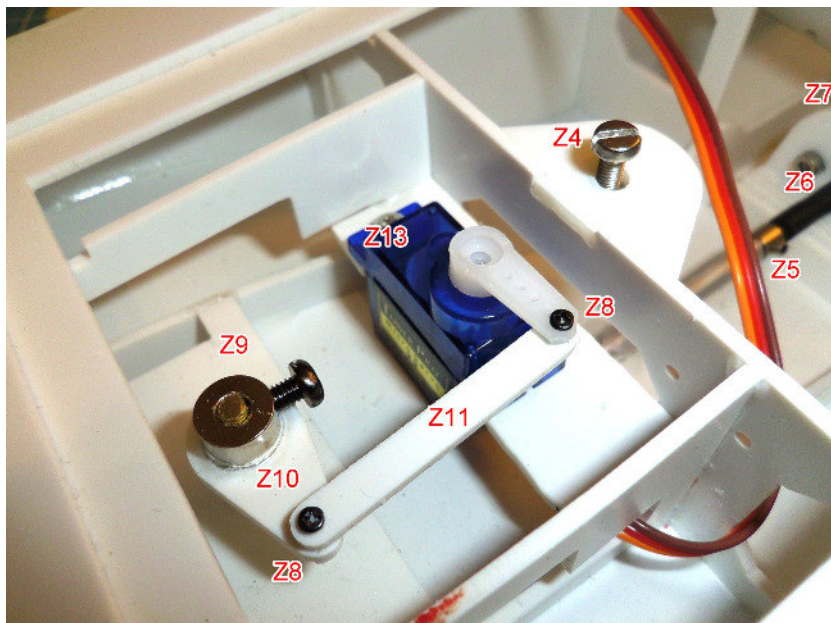
Die Servoeinheit dann in den Rumpf einsetzen und den Servo mit seiner Gehäusekante direkt auf den Rumpfboden aufsetzen damit sich der Servohebel später bei aufgesetztem Deckel (R24) frei bewegen kann.

Wenn alles paßt, den Servohalter mit den hinteren Stringern (R11) verkleben.



Die Ruderanlenkung geschieht über die Schubstange (Z11) aus Polystyrol. Diese besitzt auf der einen Seite ein Durchgangs- und am anderen Ende ein Einschraubloch (groß / klein).

Zunächst aber sollte der Stellring (Z09) zentrisch mit dem Ruderhebel (Z10) so verklebt werden, dass das Gewinde frei bleibt und das Gewindeloch am Stellring um 90° zur Hauptachse des Teils versetzt ist.



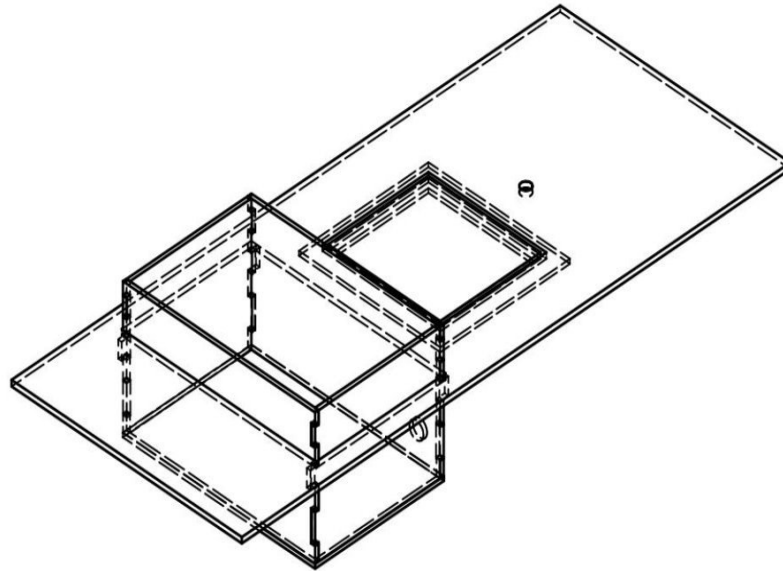
Diese Einheit kann dann entweder über die eingeschraubte Inbus-Wurmschraube, oder über eine etwas größere Kreuzschlitzschraube auf der Ruderachse befestigt werden.

Beachte die Lage der Abflachung an der Ruderachse.

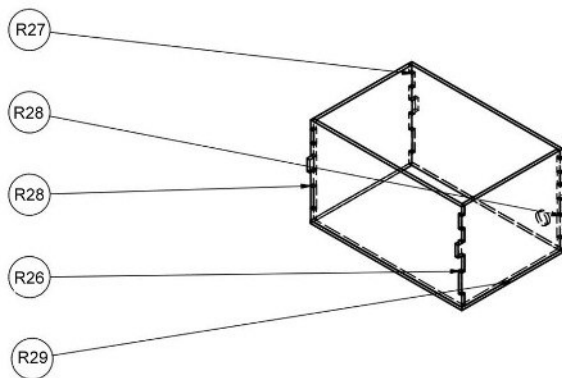


Die Schubstange (Z11) wird nun von oben durch das Durchgangsloch am Servohebel über die kleinen schwarzen Minischrauben (Z08) im Einschraubloch verschraubt. Hinten am Ruderhebel befindet sich ein Einschraubloch, dort wird nun an der Schubstange die zweite Schraube durch gesteckt und mit dem Ruderhebel verschraubt, siehe Bild oben.

## Baugruppe Rumpf – Deckel



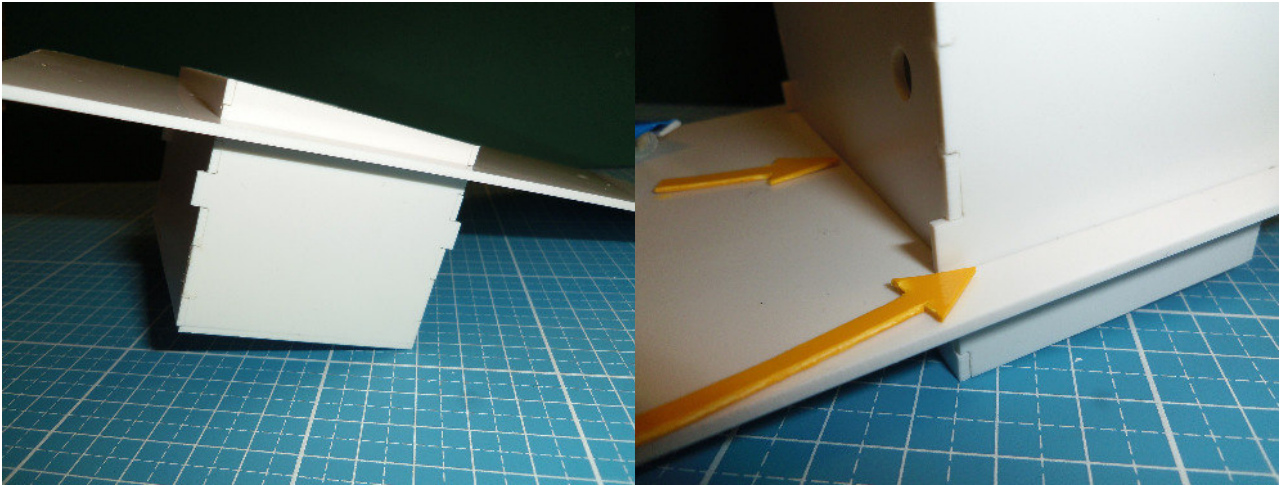
Der Deckel (R24) wird durch das Akkufach, bestehend aus den Teilen (R26 bis R29) und der Notöffnungsauflage (R23) ergänzt.



Dazu werden die Seitenwände (R28) mit der Vorder- und Rückwand (R26) und (R27) mit Klebestreifen fixiert, den Akkufachboden (R29) auflegen und zur winkligen Ausrichtung ebenfalls mit Klebestreifen fixieren und eventuell mit Sekundenkleber anpunkten.

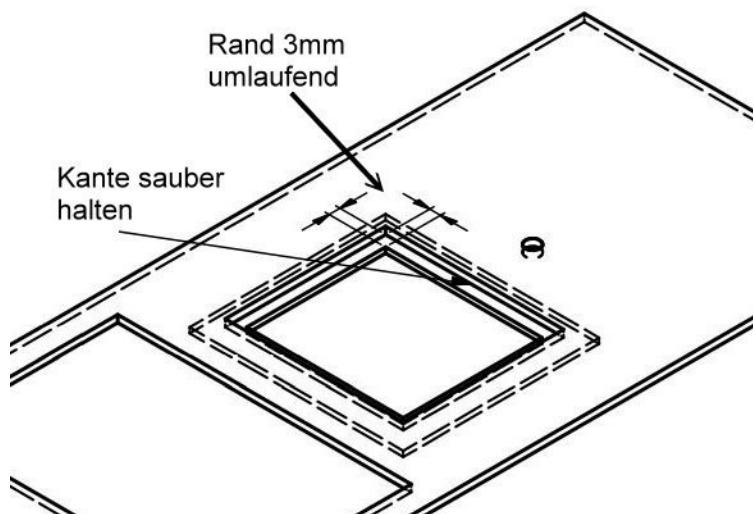
Das Ganze anschließend von innen dicht verkleben.

Darauf achten, dass das Akkufach später in den Ausschnitt des Deckels (R24) paßt.



Das Akkufach von unten bis zu den Anschlägen in den Deckel einschieben und rundum dicht verkleben.

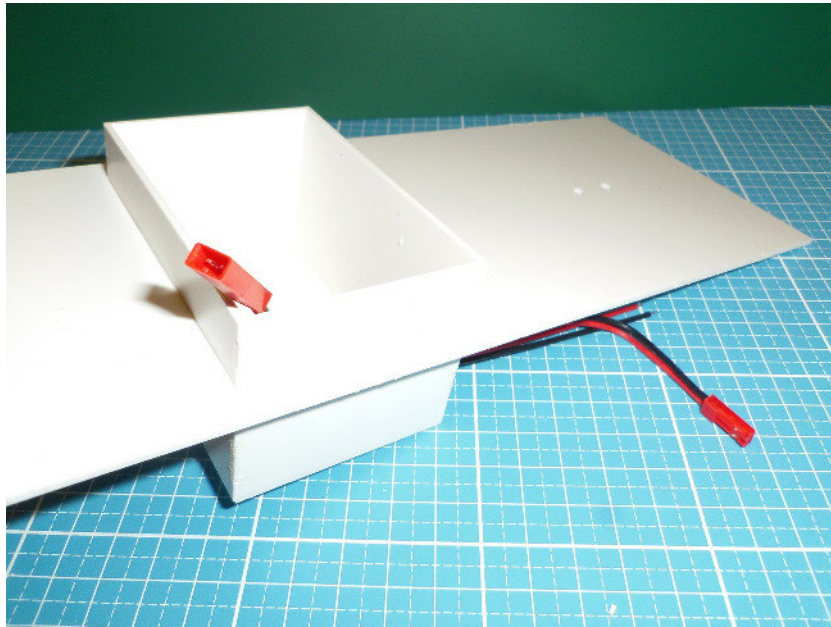
Die Auflage für die Notöffnung von unten an den Zwischendeck-Deckel kleben. Darauf achten, dass rundum ein gleichmäßiger Auflagerand von ca. 3mm erzeugt wird. Anschließend den Rahmen von innen dicht verkleben.



In diese Öffnung wird im Betrieb der Notöffnungsdeckel eingelegt und mit Cellpack-Band gedichtet. Um kurze Inspektionen durchzuführen, oder eingedrungenes Wasser zu entfernen, kann diese Öffnung ohne viel Aufwand geöffnet werden. Der gesamte Deckel muß dann nur bei extremen Wartungsarbeiten von seinem Klebeband befreit werden und kann ansonsten auf dem Boot bleiben.

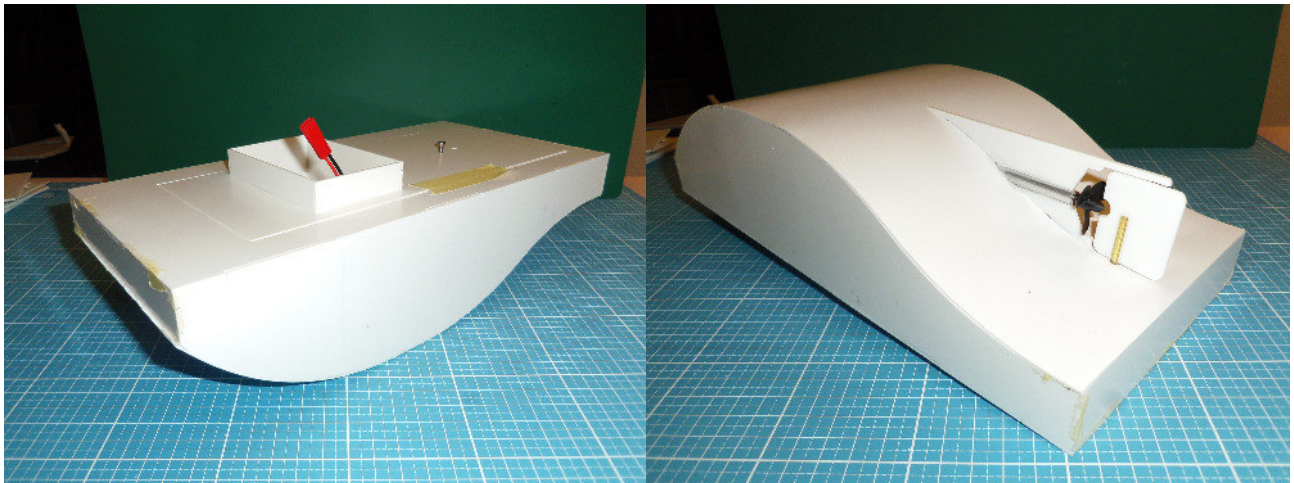


Aus den beiden BEC-Kabel (Z15) und (Z16) ein Verlängerungskabel löten, vorher aber ein komplettes Ende durch das Loch im Akkufach fädeln. Das Kabel mit Schrumpfschlauch sichern und dicht einkleben



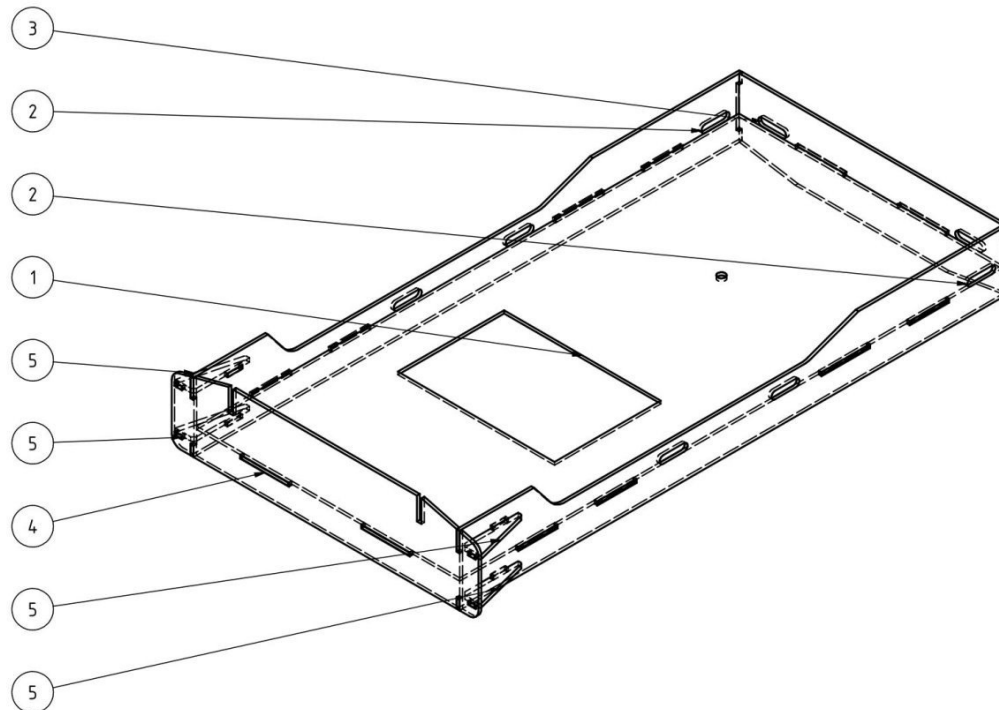
Dieses Verlängerungskabel ist dann die einzige Verbindung über die sonst mit Klebestreifen abgedichteten Rumpfgrenze um einen Akku ohne Öffnen des Rumpfes wechseln zu können. Der Schalter des Reglers bleibt dabei immer auf ON/An, das Anschalten des Modells wird ausschließlich durch Anstecken des Fahrakkus bewerkstelligt.

Damit kann der Rumpf probeweise zusammengefügt werden.



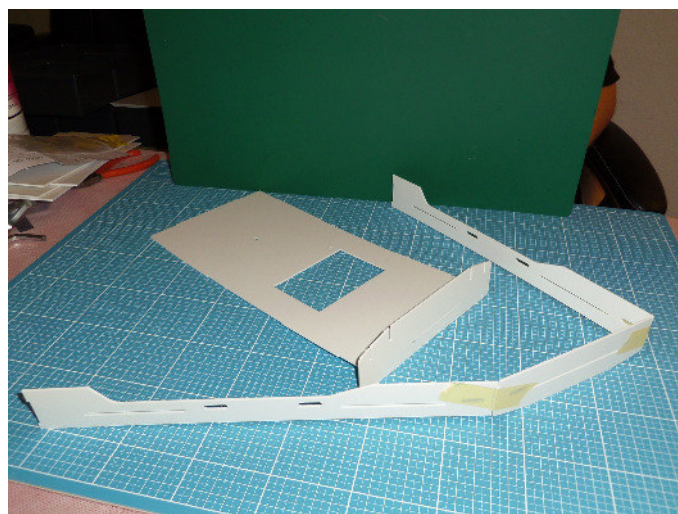
Beispielhaft ist dort ein Klebestreifen zu sehen, dieser symbolisiert die Tatsache, dass der gesamte Spalt mit einem wasserfesten Klebeband, z.B. PVC-Isolier- oder Cellpack-Band, überklebt und gedichtet wird.

## Baugruppe Deck

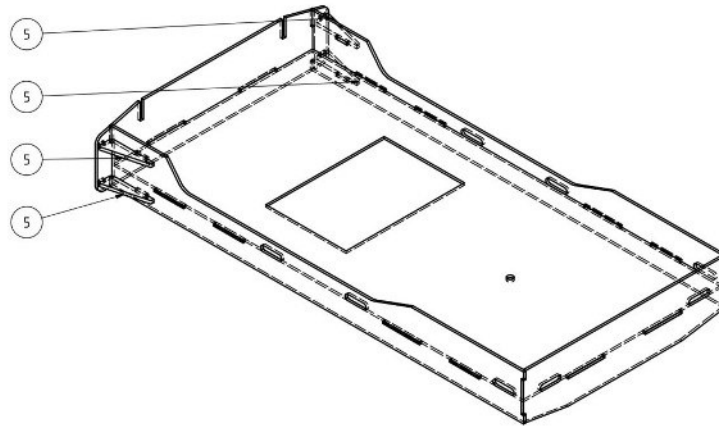


| Teilleiste |      |                                                      |           |
|------------|------|------------------------------------------------------|-----------|
| Pos.       | Anz. | Bezeichnung                                          | Bemerkung |
| 1          | 1    | D01 Deck Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm               |           |
| 2          | 2    | D02 Seitenteil Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm         |           |
| 3          | 1    | D03 Heckwand Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm           |           |
| 4          | 1    | D04 Bugwand Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm            |           |
| 5          | 4    | D05 Verstärkungswinkel Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm |           |

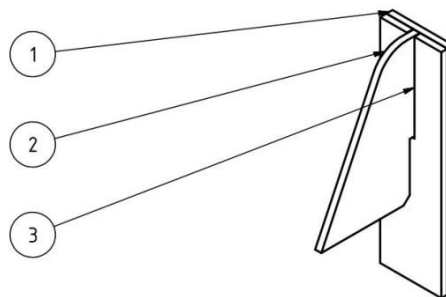
An die Deckplatte (D01) werden die beiden Seitenteile (D02), die Bug- und Heckwand (D04) und (D03) angepasst und mit Klebestreifen fixiert.



Anschließend werden diese Teile punktuell mit Sekundenkleber verklebt. Zur Verstärkung der Bugwandüberstände werden je zwei Winkel (D05) angeklebt. Diese Überstände sind wichtig, da sich sonst das Boot von glatten Wänden nur schwer lösen läßt.



Die beiden Schiebeplatten werden aus den Teilen (D06 bis D08) zusammengefügt.

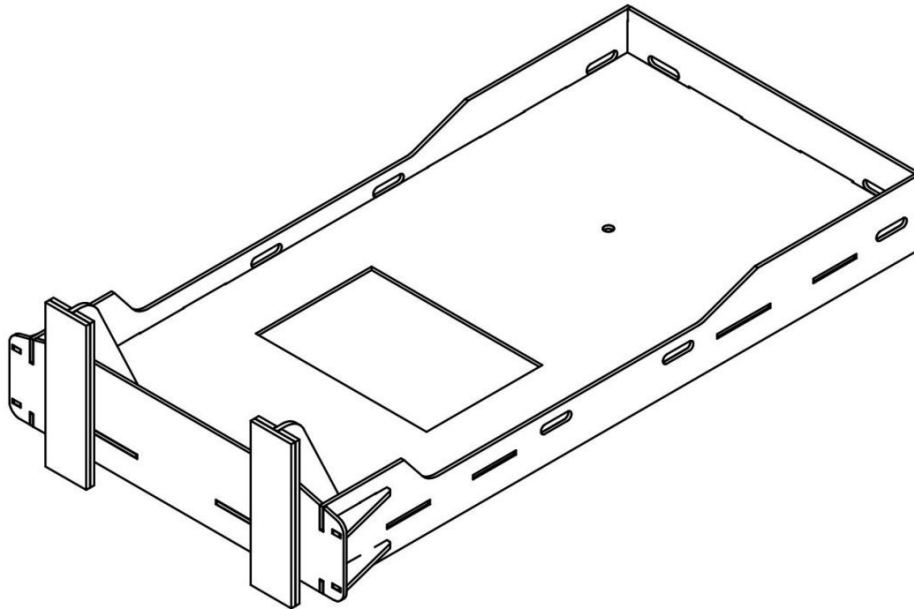


| Teileliste Schubplatten |      |                                                            |           |
|-------------------------|------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Pos.                    | Anz. | Bezeichnung                                                | Bemerkung |
| 1                       | 1    | D08 Schiebeplatte außen Mini-Rambo 151028 Teile 2,0mm      |           |
| 2                       | 1    | D06 Stütze für Schiebeplatte Mini-Rambo 151028 Teile 2,0mm |           |
| 3                       | 1    | D07 Schiebeplatte innen Mini-Rambo 151028 Teile 2,0mm      |           |

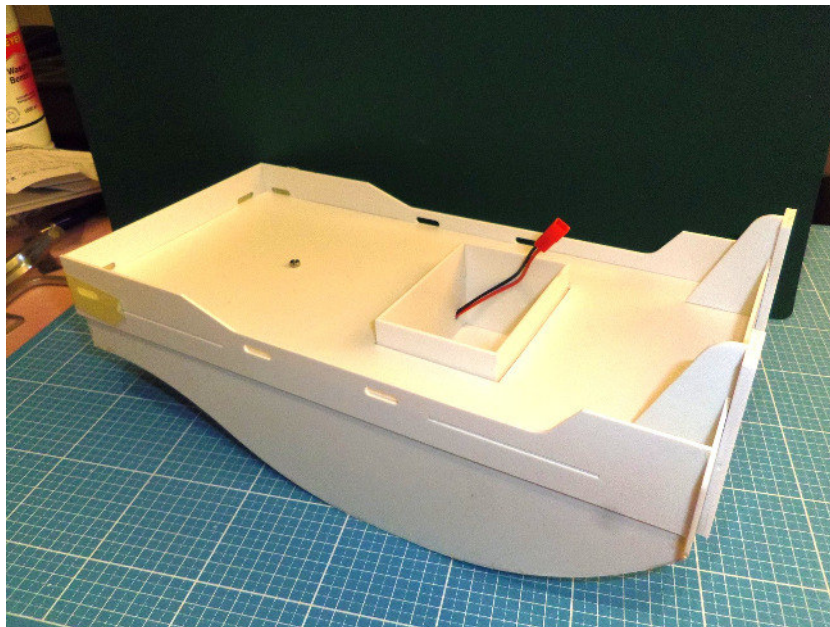
Es werden zwei Exemplare benötigt. Diese beiden Einheiten sollten über die Bugwand in die Schlitz passen und die Stützen auf dem Deck aufstehen.

Dazu werden die beiden Schiebeplatten (D07) – mit Schlitz - und (D08) – ohne Schlitz - deckungsgleich aufeinander geklebt. Anschließend die Stütze (D06) oben bündig in den Schlitz der inneren Schiebeplatte (D07) eingeklebt.



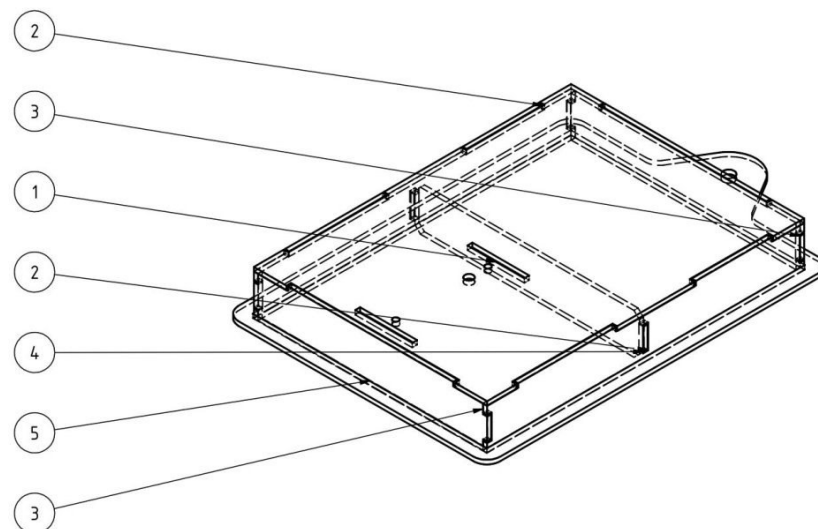


Während des Zusammenbaus sollte stets geprüft werden, ob das Gesamtdeck auf den Rumpf passt.



Eventuell muss man den Rumpf am Bug und die Ecken des Rumpfes etwas verschleifen, damit später das Deck problemlos darüber passt.

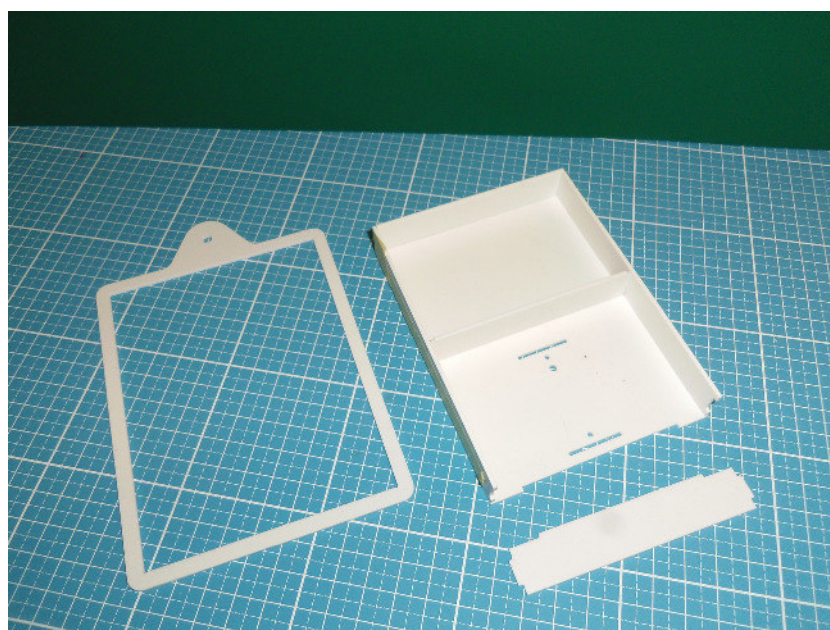
## Baugruppe Aufbau



| Teileliste Aufbau |      |                                                        |           |
|-------------------|------|--------------------------------------------------------|-----------|
| Pos.              | Anz. | Bezeichnung                                            | Bemerkung |
| 1                 | 1    | A01 Deck von Aufbau Mini-Rambo 151114 Teile 1,5mm      |           |
| 2                 | 2    | A02 Seitenwange Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm          |           |
| 3                 | 2    | A03 Front- und Heckteil Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm  |           |
| 4                 | 1    | A04 Innere Abstützung Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm    |           |
| 5                 | 1    | A05 Umrandung für Aufbau Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm |           |

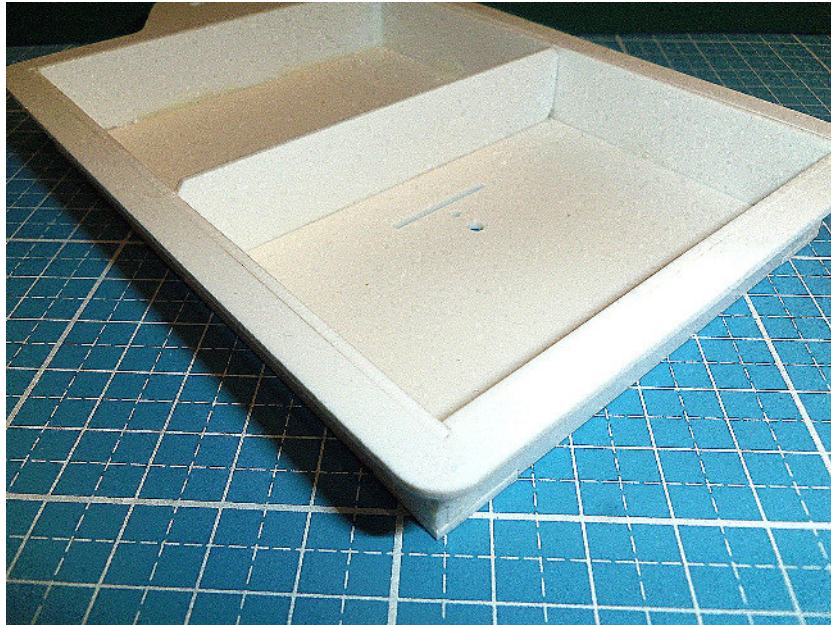
Der Aufbau besteht aus den Teilen (A01 bis A05).

An das Aufbaudeckteil (A01) werden die Seitenwangen (A02) und die innere Abstützung (A04) angesteckt und mit Klebestreifen fixiert. Anschließend werden die Front- und Heckteile (A03) ebenfalls fixiert.





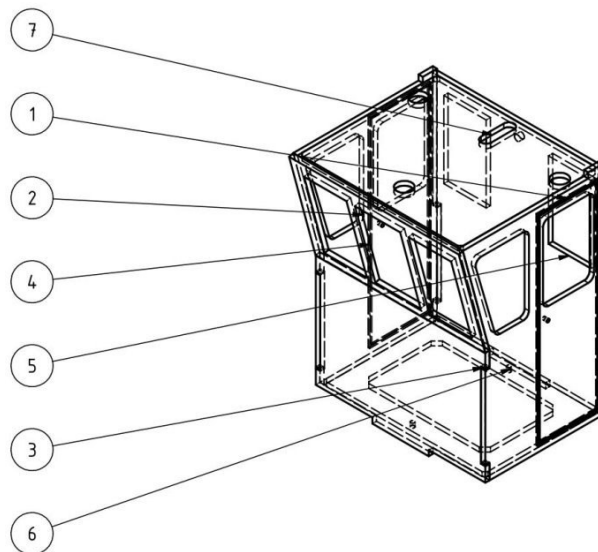
Die Teile nun dünn mit Sekundenkleber verkleben. Darauf achten, dass das Aufbauteil über das Akkufach gestülpt werden kann. Eventuell zu dicke Klebekanten abschleifen.



Anschließend die Umrandung (A05) bündig am unteren Rand der Baugruppe anheften und von oben verkleben. Die Auflagefläche plan halten und Teil an den Kanten verschleifen.



## Baugruppe Steuerhaus



| Teilleiste Steuerhaus |      |                                                              |           |
|-----------------------|------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Pos.                  | Anz. | Bezeichnung                                                  | Bemerkung |
| 1                     | 1    | S01 Seitenwand mit Türe links Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm  |           |
| 2                     | 1    | S02 Seitenwand mit Türe rechts Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm |           |
| 3                     | 1    | S03 Frontwand unten Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm            |           |
| 4                     | 1    | S04 Frontwand oben Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm             |           |
| 5                     | 1    | S05 Rückwand Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm                   |           |
| 6                     | 1    | S06 Untere Aufbauplatte Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm        |           |
| 7                     | 1    | S07 Obere Aufbauplatte Mini-Rambo 151028 Teile 1,5mm         |           |

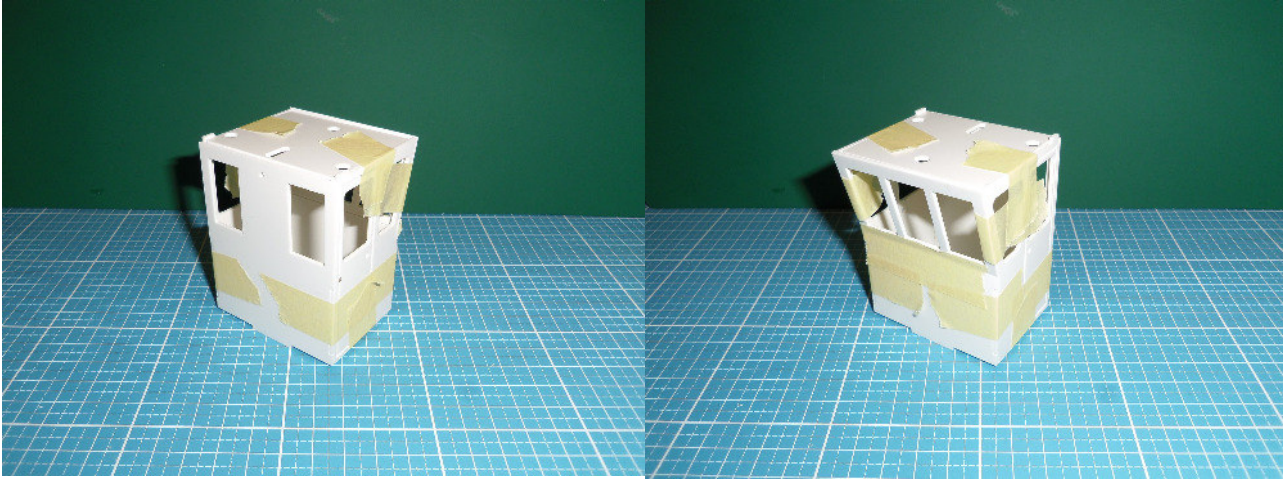
Das Steuerhaus hat Seitenwände mit eingravierten Türen (S01') L und (S02) R. Diese Gravuren weisen natürlich nach außen.

Die Seitenteile (S01) L und (S02) R, die untere Frontwand (S03) und die Rückwand (S05) werden um die untere Aufbauplatte (S06) angeordnet und mit Klebestreifen fixiert. Danach setzen wir die obere Frontwand (S04) mit ihrer Fensterfront an die Schräge der Seitenwände an – der breitere Fensterrand gehört nach oben.

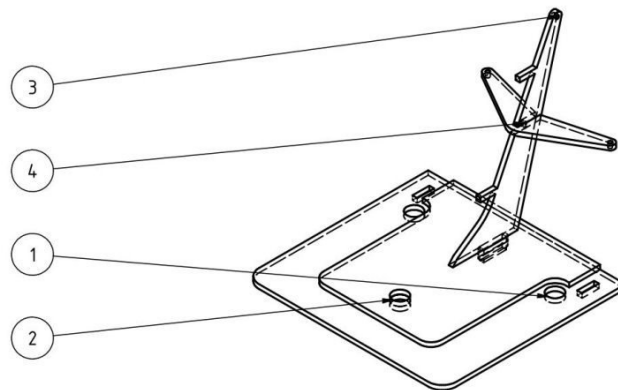
Ebenso setzen wir die obere Aufbauplatte (S07) oben ein und fixieren diese mit Klebestreifen bündig mit der Oberkante des Steuerhauses.



Nun verkleben wir von innen die Teile miteinander, der eventuell entstehende Überstand vorn an der oberen Frontwand verschleifen wir so, dass das Dach plan aufliegen kann.



Das Steuerhausdach besteht aus den Teilen (S08 bis S11).



| Teilleiste Steuerhausdach |      |                       |           |
|---------------------------|------|-----------------------|-----------|
| Pos.                      | Anz. | Bezeichnung           | Bemerkung |
| 1                         | 1    | S08 Unteres Dachteil  |           |
| 2                         | 1    | S09 Oberes Dachteil   |           |
| 3                         | 1    | S10 Mast Mini-Rambo   |           |
| 4                         | 1    | S11 Quersteg für Mast |           |

Das obere Dachteil (S09) wird auf das untere Dachteil (S08) aufgeklebt, dabei ist zu beachten, dass die Schlitz für den Mast deckungsgleich sind. Der Mastfuß kann als Fügehilfe genutzt werden.

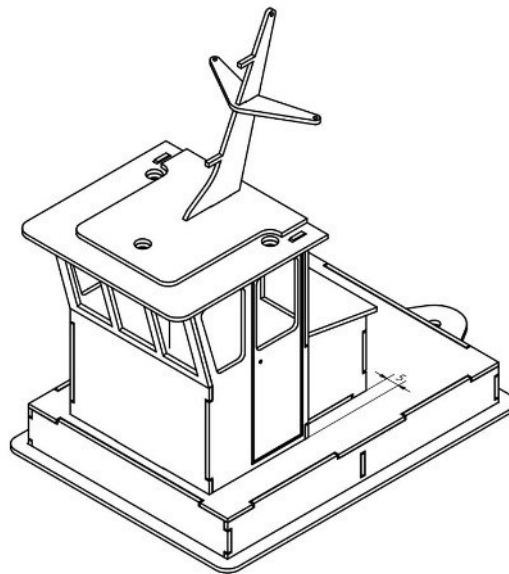
Der entstehende Gesamtschlitz muss eventuell etwas aufgefellt werden, damit der Mast (S10) dort steckbar ist.

Das Dach wird – evtl. erst nach der Lackierung - auf die Passungen auf den Seitenwänden gesteckt und verklebt.

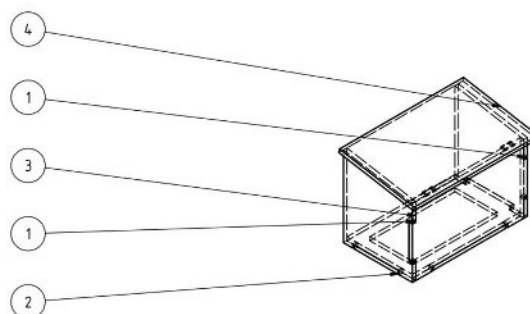
Der Mast wird aus den beiden Teilen (S10) und (S11) zusammengeklebt und auf dem Dach eingesteckt bzw. nach belieben verklebt.

Die Dachteile besitzen 5mm Löcher für 5mm LEDs.

Nun kann das Steuerhaus auf den Aufbau aufgesteckt werden, dazu eventuell die Schlitzte im Aufbau etwas weiten und anpassen. Das Steuerhaus kann von unten gegebene Falles mit Blechschrauben am Aufbaudeckteil verschraubt werden und kann dadurch abnehmbar bleiben.

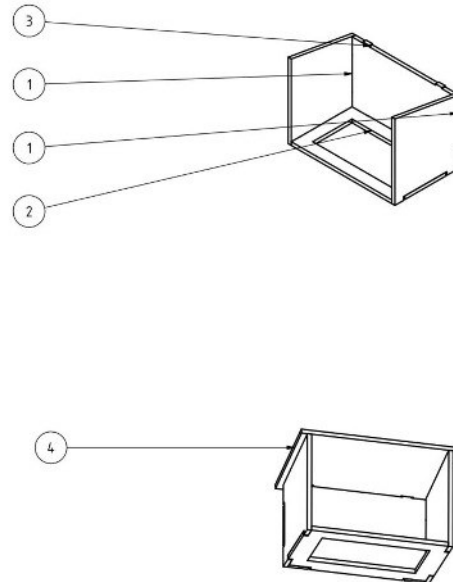


Auf der Abbildung oben ist der Zusammenbau zu sehen. Hinter dem Steuerhaus ist eine Kiste angeordnet, diese wird nachfolgend beschrieben.



| Teilleiste Kiste |      |                                                           |  |           |
|------------------|------|-----------------------------------------------------------|--|-----------|
| Pos.             | Anz. | Bezeichnung                                               |  | Bemerkung |
| 1                | 2    | A06 Kiste Seitenteil Aufbau Mini-Rambo 151114 Teile 1,5mm |  |           |
| 2                | 1    | A07 Kiste Bodenteil Aufbau Mini-Rambo 151114 Teile 1,5mm  |  |           |
| 3                | 1    | A08 Kiste Rückteil Aufbau Mini-Rambo 151114 Teile 1,5mm   |  |           |
| 4                | 1    | A09 Kiste Deckel Aufbau Mini-Rambo 151114 Teile 1,5mm     |  |           |

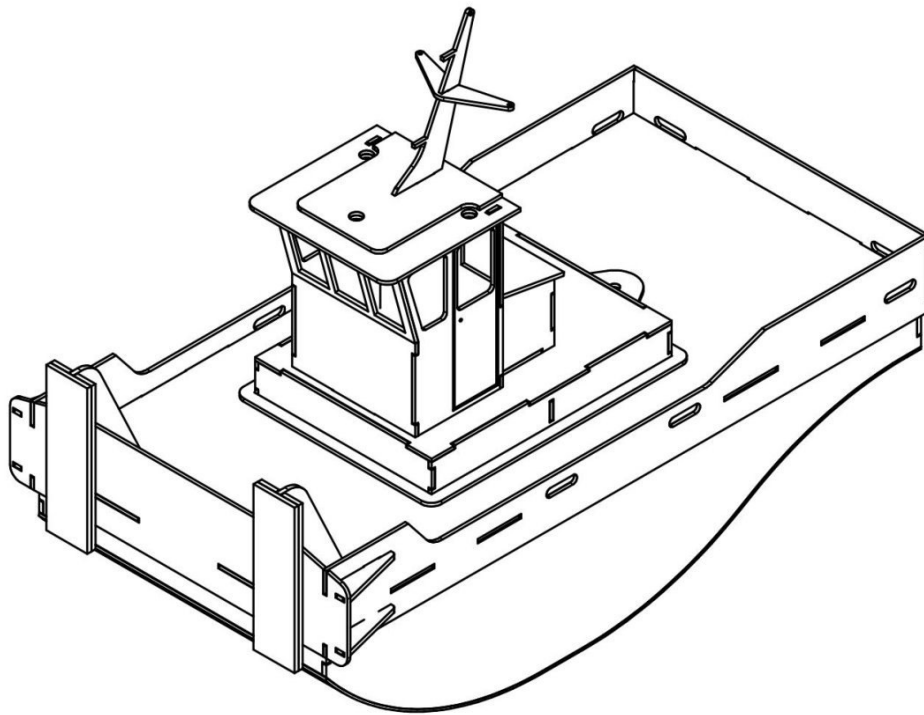
Die Kiste wird aus den Teilen (A06 bis A09) zusammengeklebt und hinten an das Steuerhaus nach belieben verklebt.



Die Seitenteile und die Rückwand werden an der Grundplatte fixiert und der Deckel in die Paßnuten eingelegt. Die Teile vorher mit Klebeband fixieren und anschließend von innen verklebt.



Nun ist der Mini-Rambo rohbaufertig und kann, nachdem man ihn mit etwas Spiritus oder Waschbenzin gereinigt hat, nach eigenen Vorstellungen lackiert werden. Der Aufbau kann später über eine Zentralschraube gegen Herunterfallen gesichert werden und der Mini-Rambo wird dadurch durchkentersicher.



## Schlußbemerkungen

Der Mini-Rambo sollte ca. 800 g Verdrängung haben, das bedeutet, dass man noch ca. 160 g Blei o.ä. einbringen muß.

Als Akku ist ein 2S 1P 45C 1000mAh LiPo-Akku von Yuki – Brainergy vorgesehen, es können aber auch NiMH oder andere Akkus mit mehr Kapazität genutzt werden (Maße der Akkubox beachten).

Die Freibordhöhe sollte von vorn nach hinten abnehmen. Hinten sollte die Rumpfwand gerade ins Wasser eintauchen, vorn darf der gebogene Boden noch knapp einen Zentimeter aus dem Wasser ragen.

Springer-Tug-Rümpfe neigen durch ihr profiliertes Unterwasserschiff dazu, sich bei höherer Geschwindigkeit immer weiter vorn abzusenken. Dies könnte dann dazu führen, dass Wasser über die Bugwand geht. Schon allein aus optischen Gründen sollte man das vermeiden.

Wir wünschen nun noch viel Spaß mit dem Mini-Rambo ...

Fragen oder Anregungen nehmen wir gerne entgegen.

Gerhard & Sascha Döbele

Torfstrasse 7

71229 Leonberg

07152 / 3589484

[www.MDTechshop.de](http://www.MDTechshop.de)

Ergänzende Bilder zum Text sind unter

<http://www.ig-modellschiffe.info/Rambo/Rambomania/index.html>

zu finden.

## Stückliste zum Mini-Rambo

### Baugruppe Rumpf

| Bauteil | Anzahl | Bezeichnung                | Maße   | Material   | Bemerkung                      |
|---------|--------|----------------------------|--------|------------|--------------------------------|
| R01     | 1      | Zwischendeck               | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R02     | 1      | Seitenwand links           | 2 mm   | Polystyrol | Nuten liegen innen             |
| R03     | 1      | Seitenwand rechts          | 2 mm   | Polystyrol | Nuten liegen innen             |
| R04     | 1      | Spant 1                    | 2 mm   | Polystyrol | Ein Punkt                      |
| R05     | 1      | Spant 2                    | 2 mm   | Polystyrol | Zwei Punkte                    |
| R06     | 1      | Spant 3                    | 2 mm   | Polystyrol | Drei Punkte                    |
| R07     | 1      | Bugspant                   | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R08     | 1      | Heckspant                  | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R09     | 1      | Deckelauflege              | 2 mm   | Polystyrol | Passend zum Zwischendeck       |
| R10     | 2      | Stringer vorn              | 2 mm   | Polystyrol | innerhalb Spant 1-3            |
| R11     | 2      | Stringer hinten            | 2 mm   | Polystyrol | steckt in Spant 3              |
| R12     | 1      | Ruderkokerhalter           | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R13     | 2      | Motorspant                 | 2 mm   | Polystyrol | Zweischichtig                  |
| R14     | 3      | Distanz zum Motorspant     | 2 mm   | Polystyrol | Dreischichtig nach Bedarf      |
| R15     | 1      | Servohalter                | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R16     | 1      | Obere Stevenverlängerung   | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R17     | 1      | Untere Stevenverlängerung  | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R18     | 1      | Stevenrohrhalter           | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R19     | 1      | Ruderblatt                 | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R20     | 1      | Halter für Kragenmutter    | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R21     | 1      | Klebering für Kragenmutter | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R22     | 1      | Rumpfboden                 | 1 mm   | Polystyrol |                                |
| R23     | 1      | Auflage für Notöffnung     | 1,5 mm | Polystyrol |                                |
| R24     | 1      | Deckel für Zwischendeck    | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R25     | 1      | Deckel für Notöffnung      | 2 mm   | Polystyrol |                                |
| R26     | 1      | Vordere Wand für Akkufach  | 1,5 mm | Polystyrol |                                |
| R27     | 1      | Hintere Wand für Akkufach  | 1,5 mm | Polystyrol | mit Loch für Kabeldurchführung |
| R28     | 2      | Seitenwand für Akkufach    | 1,5 mm | Polystyrol |                                |
| R29     | 1      | Bodenteil für Akkufach     | 1,5 mm | Polystyrol |                                |

## Stückliste zum Mini-Rambo

### Baugruppe Deck

| Bauteil | Anzahl | Bezeichnung                  | Maße   | Material   | Bemerkung          |
|---------|--------|------------------------------|--------|------------|--------------------|
| D1      | 1      | Deck                         | 1,5 mm | Polystyrol |                    |
| D2      | 2      | Seitenteil                   | 1,5 mm | Polystyrol |                    |
| D3      | 1      | Heckwand                     | 1,5 mm | Polystyrol |                    |
| D4      | 1      | Bugwand                      | 1,5 mm | Polystyrol |                    |
| D5      | 2      | Verstärkungswinkel           | 1,5 mm | Polystyrol |                    |
| D6      | 2      | Stütze für die Schiebeplatte | 2 mm   | Polystyrol |                    |
| D7      | 2      | Schiebeplatte innen          | 2 mm   | Polystyrol | Schlitz für Stütze |
| D8      | 2      | Schiebeplatte außen          | 2 mm   | Polystyrol |                    |

### Baugruppe Aufbau

| Bauteil | Anzahl | Bezeichnung          | Maße   | Material   | Bemerkung |
|---------|--------|----------------------|--------|------------|-----------|
| A1      | 1      | Deck von Aufbau      | 1,5 mm | Polystyrol |           |
| A2      | 2      | Seitenwangen         | 1,5 mm | Polystyrol |           |
| A3      | 2      | Front- und Heckteil  | 1,5 mm | Polystyrol |           |
| A4      | 1      | Innere Abstützung    | 1,5 mm | Polystyrol |           |
| A5      | 1      | Umrandung für Aufbau | 1,5 mm | Polystyrol |           |

### Baugruppe Steuerhaus

| Bauteil | Anzahl | Bezeichnung                | Maße   | Material   | Bemerkung                            |
|---------|--------|----------------------------|--------|------------|--------------------------------------|
| S3      | 1      | Frontwand unten            | 1,5 mm | Polystyrol |                                      |
| S1      | 1      | Seitenwand mit Türe links  | 1,5 mm | Polystyrol | Gravur liegt außen                   |
| S2      | 1      | Seitenwand mit Türe rechts | 1,5 mm | Polystyrol | Gravur liegt außen                   |
| S5      | 1      | Rückwand                   | 1,5 mm | Polystyrol |                                      |
| S4      | 1      | Frontwand oben             | 1,5 mm | Polystyrol | Schmaler Rand unten                  |
| S6      | 1      | Bodenaufbauplatte          | 1,5 mm | Polystyrol |                                      |
| S7      | 1      | Deckelaufbauplatte         | 1,5 mm | Polystyrol | Schlitze beachten                    |
| S8      | 1      | Unteres Dachteil           | 1,5 mm | Polystyrol | Schlitze eventuell anpassen          |
| S9      | 1      | Oberes Dachteil            | 1,5 mm | Polystyrol |                                      |
| S10     | 1      | Mast                       | 1,5 mm | Polystyrol | Schlitze für Mast eventuell anpassen |
| S11     | 1      | Quersteg für Mast          | 1,5 mm | Polystyrol | Schlitze eventuell anpassen          |



## Stückliste zum Mini-Rambo

### Benötigtes Zubehör (Techniksat)

| Bauteil | Anzahl | Bezeichnung                               | Maße                | Material    | Bemerkung                               |
|---------|--------|-------------------------------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------------|
| Z1      | 1      | Führungsrohr für Ruder                    | 4x3 mm              | MS-Rohr     | ca. 20 mm lang                          |
| Z2      | 1      | Ruderwelle                                | 3 mm                | MS-Rundstab | ca. 48 mm lang                          |
| Z3      | 1      | Kragenmutter                              | M3                  | Edelstahl   |                                         |
| Z4      | 1      | Halteschraube (Schlitz oder Flügel)       | M3x16               | Edelstahl   |                                         |
| Z5      | 1      | Schiffswelle mit Stevenrohr kugelgelagert | M2 Stevenrohr 80 mm | Alu         | Welle gekürzt auf 100 mm (50,5)         |
| Z6      | 1      | Kupplungsschlauch                         | 5x1,5 mm            | Gummi       | ca. 20 mm lang                          |
| Z7      | 1      | Motor mit 4 Scheiben und 2 Schrauben      | M3x7,5              | -           | Speed 300 o.ä. 6 V                      |
| Z8      | 2      | Schrauben für Schubstange                 | M1,4                | -           | Selbstschneidend Schwarz                |
| Z9      | 1      | Stellring mit Gewindestift                | 3,1 mm              | -           |                                         |
| Z10     | 1      | Ruderhebel                                | 2 mm                | Polystyrol  |                                         |
| Z11     | 1      | Schubstange                               | 2 mm                | Polystyrol  |                                         |
| Z12     | 1      | Schiffsschraube                           | M2/25 mm            | Graupner    |                                         |
| Z13     | 1      | Servo mit Zubehör                         | -                   | Noname      | Hebel auf ca. 13 mm kürzen, 1,5 mm Loch |
| Z14     | 1      | Fahrregler                                | 20A                 | Noname      |                                         |
| Z15     | 1      | BEC-Kabel Akkustecker                     | -                   | -           | Für Kabeldurchführung                   |
| Z16     | 2      | BEC-Kabel Ladestecker                     | -                   | -           | Für Kabeldurchführung und Motor         |
| Z17     | 2      | Schrumpfschlauch                          | 10 mm               | -           | Für Verlängerungskabel                  |
| Z18     | 1      | Fahrregler 20A                            | -                   | -           |                                         |
| Z19     | ...    | Lipo-Akku 2S (7,4V) 1P 45C 1000mAh        | -                   | -           | nicht im Umfang enthalten               |
| Z20     | 160g   | Bleiballast                               | -                   | -           | nicht im Umfang enthalten               |