

# Bauanleitung Räumboot

## Technische Daten:

Maßstab: 1/35  
Länge: 1035mm

## Zunächst einmal die Sicherheitshinweise:

### Achtung!

### **Der Bausatz richtet sich an erfahrene Modellbauer und ist für Anfänger nicht geeignet**

Ferngesteuerte Modelle, sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, ein Mindestmaß an handwerklicher Sorgfalt sowie Disziplin und Sicherheitsbewusstsein. Fehler und Nachlässigkeiten beim Bau und Betrieb können Personen- und Sachschäden zur Folge haben. Da der Hersteller keinen Einfluss auf ordnungsgemäßen Zusammenbau, Wartung und Betrieb hat, wird hiermit ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen.

Zum Zusammenbau werden Werkzeuge, einschließlich Messern verwendet. Zur Vermeidung von Verletzungen ist besondere Vorsicht erforderlich. Der Bausatz enthält Kleinteile, die von Kindern in den Mund genommen oder verschluckt werden können.

**Klebstoff und Lacke, sowie Werkzeuge sind nicht im Bausatz enthalten.**

**Motore, Akkus, Fernsteuererteile und Wellenanlagen sind im Bausatz nicht enthalten**

Das Räumboot ist als fahrfähiges Modell konzipiert, in den Rumpf können zwei Elektromotore, eine Fernsteuerung und Akkus eingebaut werden. Der Zugang zur Technik erfolgt über das abnehmbare Deckshaus und eine Luke am Heck. Auf Wunsch kann das Deck auch geschlossen gefertigt werden, auch die Luke im Heck würde dann entfallen.

## Laserei

Mit einem Laser können genaue und grade Schnitte gemacht werden. Grenzen gibt es bei der Art und Stärke des Materials, das verarbeitet werden kann: Kunststoffe, wie PVC gehen nicht, weil das freiwerdende Chlor zu Salzsäure wird und das Gerät ruiniert. Metalle gehen nicht, weil diese Art Laser das nicht können. Übrig bleiben Plexiglas, Karton, Sperrholz und einige exotische Materialien wie Leder. Der Schneidetisch hat eine Größe von 600X300mm und bei Sperrholz liegt die maximale Dicke bei 6mm. Richtig eingestellt, verdampft das geschnittene Material, so dass sich eine Schnittfläche bildet, die vor dem Verkleben nicht mehr gereinigt werden muss. Die Schnittbreite beträgt 0,1mm so dass nur in wenigen Fällen eine Korrektur bei Passungen vorgenommen wurde. Zu beachten ist, dass einige Holzarten in der Iststärke von den Sollwerten abweichen, so dass, insbesondere bei Steckverbindungen, einige Teile unter Umständen nachgearbeitet werden müssen.

Um die Montage zu erleichtern, können viele Teile gesteckt werden. Es wurde darauf geachtet, keine oder nur wenige sichtbare Kanten zu erhalten. Das Deck wurde, anders als beim Vorbild, nicht gewölbt ausgeführt. Ein Stück Holz gleichzeitig in zwei Richtungen zu biegen geht leider nicht. Die Teile haben in den allermeisten Fällen eine Bauteilnummer.

Bohrungen sind in vielen Fällen unter Maß ausgeführt. Ein Loch größer zu machen ist einfach, es kleiner zu bekommen, leider nicht.

### **3D- Druck**

Einige Teile wurden aus Resin gedruckt. Das verwendete Material härtet unter UV- Licht aus. Die Teile sollten vor dem Lackieren nicht der prallen Sonne ausgesetzt werden, da sie dadurch verspröden. Ausgehärtetes Resin hat etwa die Festigkeit von ungekochten Nudeln, die Teile sind also durchaus zerbrechlich!

Bauteile werden auf einer Stützstruktur gedruckt. Diese wird vor der Auslieferung entfernt, allerdings bleiben Ansätze am Bauteil zurück, die abgeschliffen werden müssen. Die in einigen Teilen enthaltenen Löcher müssen aufgebohrt werden!

### **Geschichtliches**

Der Typ des Räumbootes wurde in den 1920er Jahren im Wesentlichen von der Werft Abeking & Rasmussen (A&R) in Lemwerder entworfen, und die ersten Boote wurden in den Jahren 1929–1934 (R 1–8) von Lürssen und A&R (R 9–16) gebaut.

Der von den beiden Werften gelieferte Bootstyp entsprach weitestgehend den Forderungen der Reichsmarine. Die Boote waren überwiegend aus Holz gebaut, ein Teil (R 8, R 17–24) mit dem neuartigen Voith-Schneider-Antrieb (VS) versehen. Sie waren sehr wendig und vor dem Räumgeschirr sehr zugstark. Die Forderung nach amagnetischen Materialien für die Motoren usw. konnte erst nach dem Zweiten Weltkrieg bei den Schnellen Minensuchbooten der Schütze-Klasse verwirklicht werden. Jedoch waren die Fahrzeuge mit einer MES-Anlage versehen, welche das Magneteigenfeld stark verringerte.

Die ersten Boote verdrängten 60 t und waren in Kompositbauweise (Stahlspanten mit Holzbeplankung) ausgeführt, sie hatten MWM-Dieselmotoren mit gesamt 714 PS auf zwei Schrauben bzw. Voith-Schneider-Propeller.

In den Jahren 1934 bis 1938 folgten R 17–24 (alle A&R) mit 115 t Verdrängung und 1836 PS.

1938/1939 folgten R 25 – R 40, 110 t Verdrängung mit Schraubenantrieb. Alle Boote waren zur Stromerzeugung für die Räumung von Magnetminen mit einem luftgekühlten Deutz-Dieselaggregat ausgerüstet. Dieses war in einem Gehäuse an Oberdeck installiert.

Mit Beginn des Zweiten Weltkrieges wurde das Bauprogramm stark erweitert, und bis Kriegsende wurden insgesamt 424 Räumboote gebaut, alle im Wesentlichen auf dem gleichem Vorgängertyp basierend. Ein Großteil der Boote wurde wegen rüstungsbedingten Materialmangels mit konventionellen Propellern ausgerüstet, R 41 – 150 erhielten jedoch VS-Propeller. Bauwerften waren A&R Lemwerder, die Burmester Werften in Bremen-Burg und in Swinemünde und die Schlichting-Werft in Travemünde.

Das Modell basiert auf einem Bauplan des Sievers- Verlags, das die Baunummern 159- 166 zeigt. Weitere Informationen kommen aus dem Buch „Vom Kanal zum Kaukasus“, das sich mit der 6. Räumbootflotille beschäftigt.

Während des Einsatzes wurden mehrere Umbauten vorgenommen. Hierzu gehört eine Panzerung des Deckshauses, dessen auffälligste Änderung der Ersatz der großen Fenster durch Platten mit Sehschlitzen ist. Die Bewaffnung wurde um eine weitere Flak 37mm-M42 verstärkt, die vorhandene Flak wurde auf einer Plattform über dem Brückenhaus installiert. Außerdem wurde das Peildeck abgebaut und die Räumwinde durch ein verbessertes Modell ersetzt. Der Mast wurde im Lauf der Zeit ebenfalls entfernt.

Viel Spaß bei der Montage des Bausatzes

## Anmerkungen zum Bau

Um im Innenraum Platz für die Einbauten zu bekommen, sind der Kiel und die Spanten des Rumpfes im Vergleich zu Standmodellen relativ schwach ausgeführt. Um einen solchen Rumpf gerade und verzugsfrei aufbauen zu können wird er am Besten auf einem ebenen Brett über Kopf montiert. Die Spanten haben ein Hilfsteil, dass sie auf die richtige Höhe einstellt. Sie werden mit einer Leiste senkrecht auf das Brett geschraubt. Der Abstand der Spanten zueinander ergibt sich aus den Nuten im Kiel. Auf dem Brett wird vor der Montage eine Linie über die gesamt Länge gezogen, an dem die Spanten ausgerichtet werden. Jeder Spant hat eine Markierung, die die Mitte anzeigt. Bitte, die Spanten so an die Leiste schrauben, dass diese Markierung nicht verdeckt wird. Sind alle Spanten aufgestellt, kann der Kiel eingesetzt werden.

Nachdem der Rumpf beplankt ist, werden die Hilfsteile an den Spanten abgetrennt. Um den Rumpf wasserdicht zu bekommen, wird alles mit einer Glasfasermatte und Epoxydharz laminiert. Das Deck wird natürlich erst nach der Fertigstellung aufgesetzt. Obwohl die Öffnung im Deck den Zugang zum Ruder und den Antrieben ermöglicht, sollten diese Teile vor dem Aufsetzen des Decks eingebaut werden.

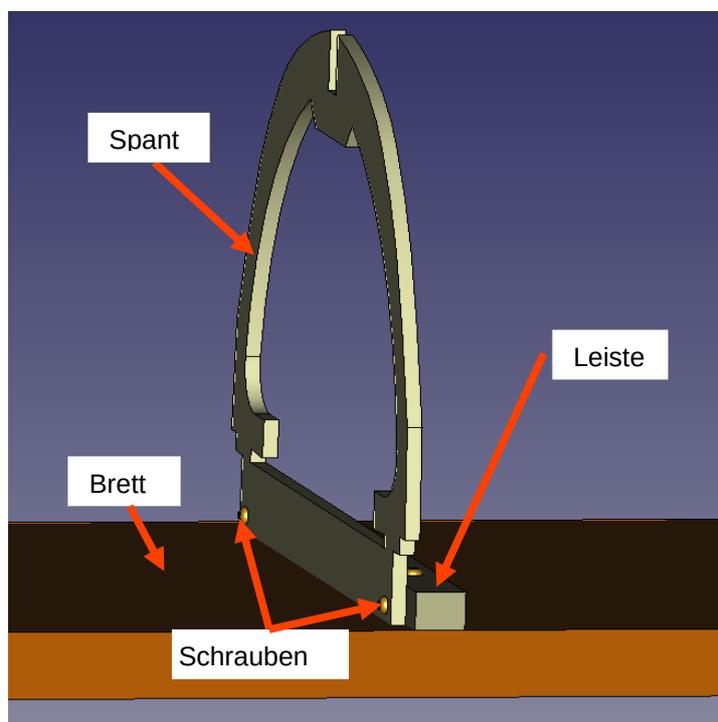


Abbildung 1: Spant am Montagebrett

## Zusammenbau Kiel

Insgesamt besteht der Kiel aus sechs Teilen, die paarweise mit je zwei Stiften aus 4mm Rundholz verbunden werden. Die drei Teile werden dann miteinander verleimt

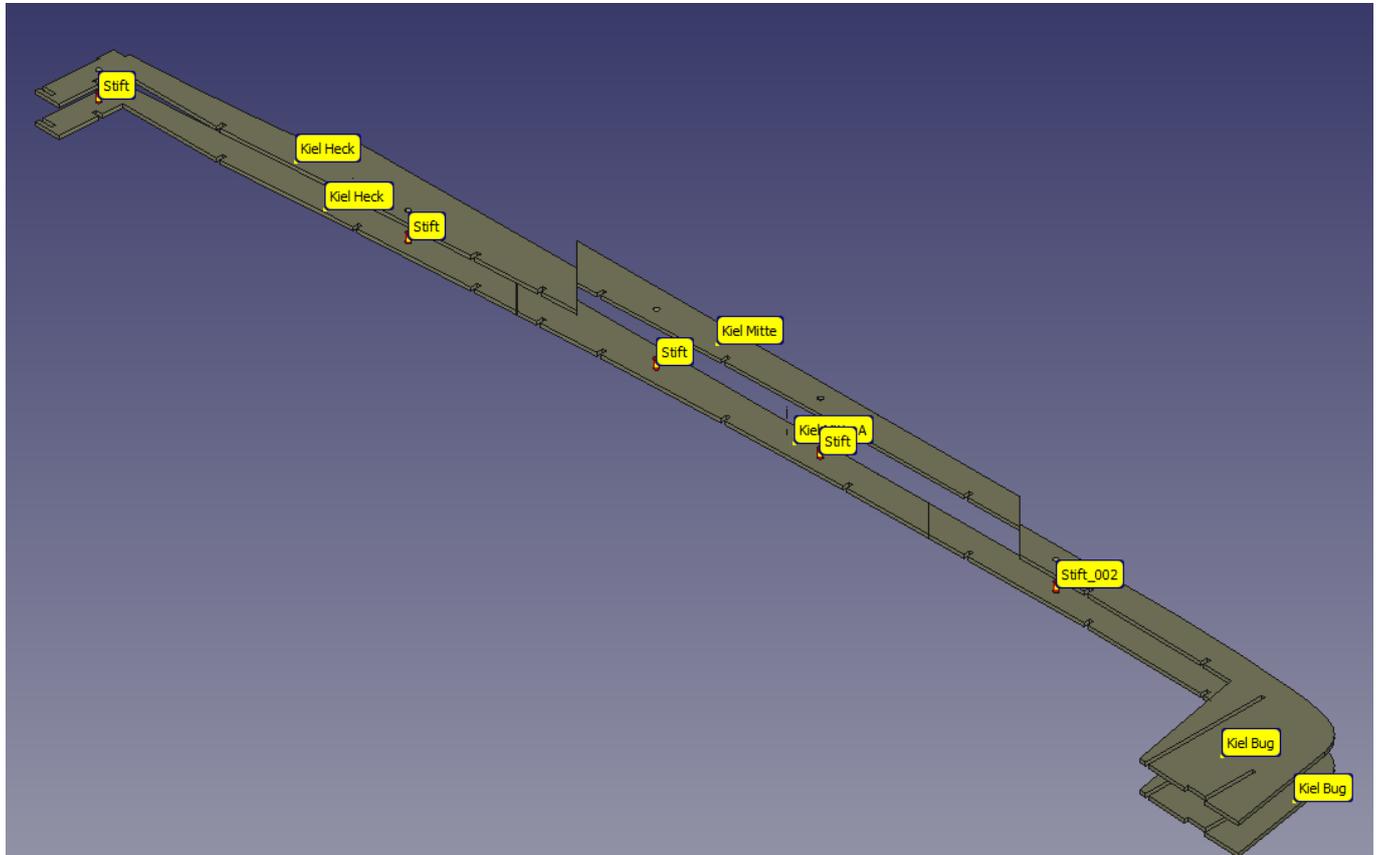


Abbildung 2: Montage Kiel

## Aufstellen der Spanten

Die Spanten werden vom Heck her in aufsteigender Reihenfolge aufgestellt. Also steht Spant 11 am Bug. Zwischen Spant 2 und 3 wird Spant 3A auf halbem Abstand eingesetzt. Dieser dient zur Ausrichtung der Wellen. Der Spant 2A wird benötigt, um eine Auflage für den mittleren Teil des Decks zu erhalten. Der Abstand der Spanten zueinander ergibt sich aus den Nuten im Kiel.

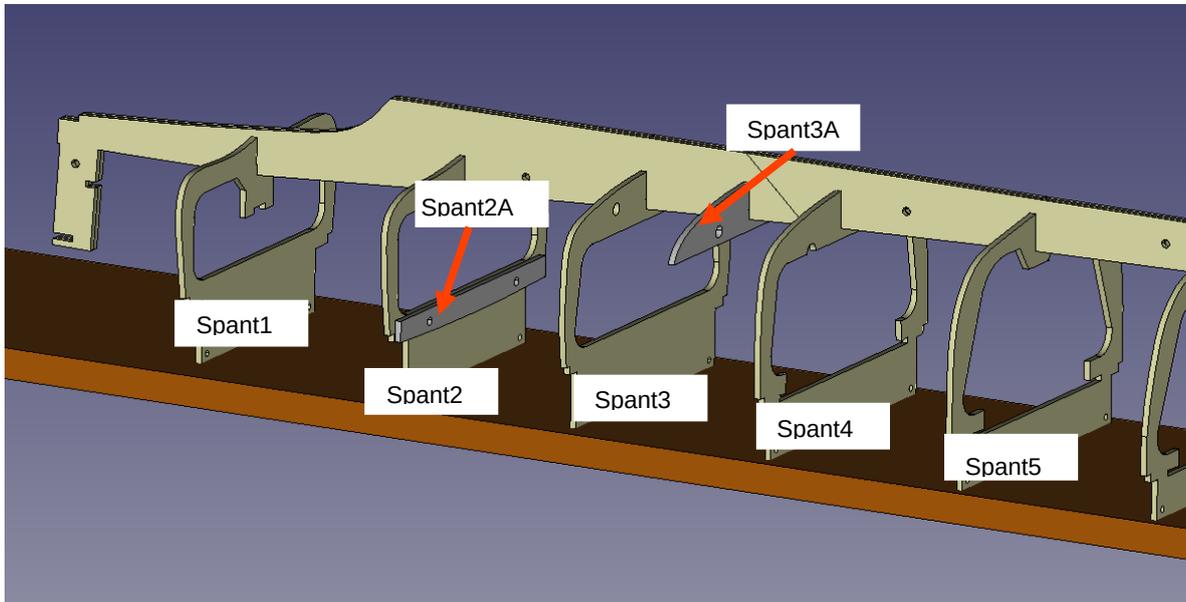


Abbildung 3: Spanten Heck

## Heck

Nachdem die Spanten aufgestellt und der Kiel eingeklebt wurde, können die Bauteile für das Heck eingesetzt werden. Der obere und untere Former für den Heckspiegel geben die Wölbung vor. Im Servobrett und dem unteren Teil für das Heck sind bereits die Bohrungen für die Ruder vorgesehen, für das mittlere Ruder gibt es im Kiel eine Markierung für die Bohrung, die erst NACH dem Beplanken vorgenommen wird. Für die Verstellung des Ruders ist ein Standardservo vorgesehen. Im Deck befindet sich später eine Öffnung, über die die Einbauten vorgenommen werden können.

Um die Beplankung im Heckbereich zu erleichtern, wurde Spant 0 vorgesehen. Die Planken werden hier befestigt und der Heckspiegel später aufgesetzt

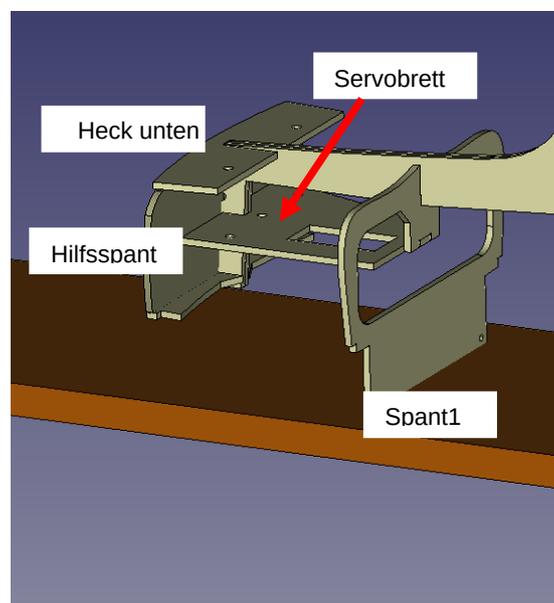
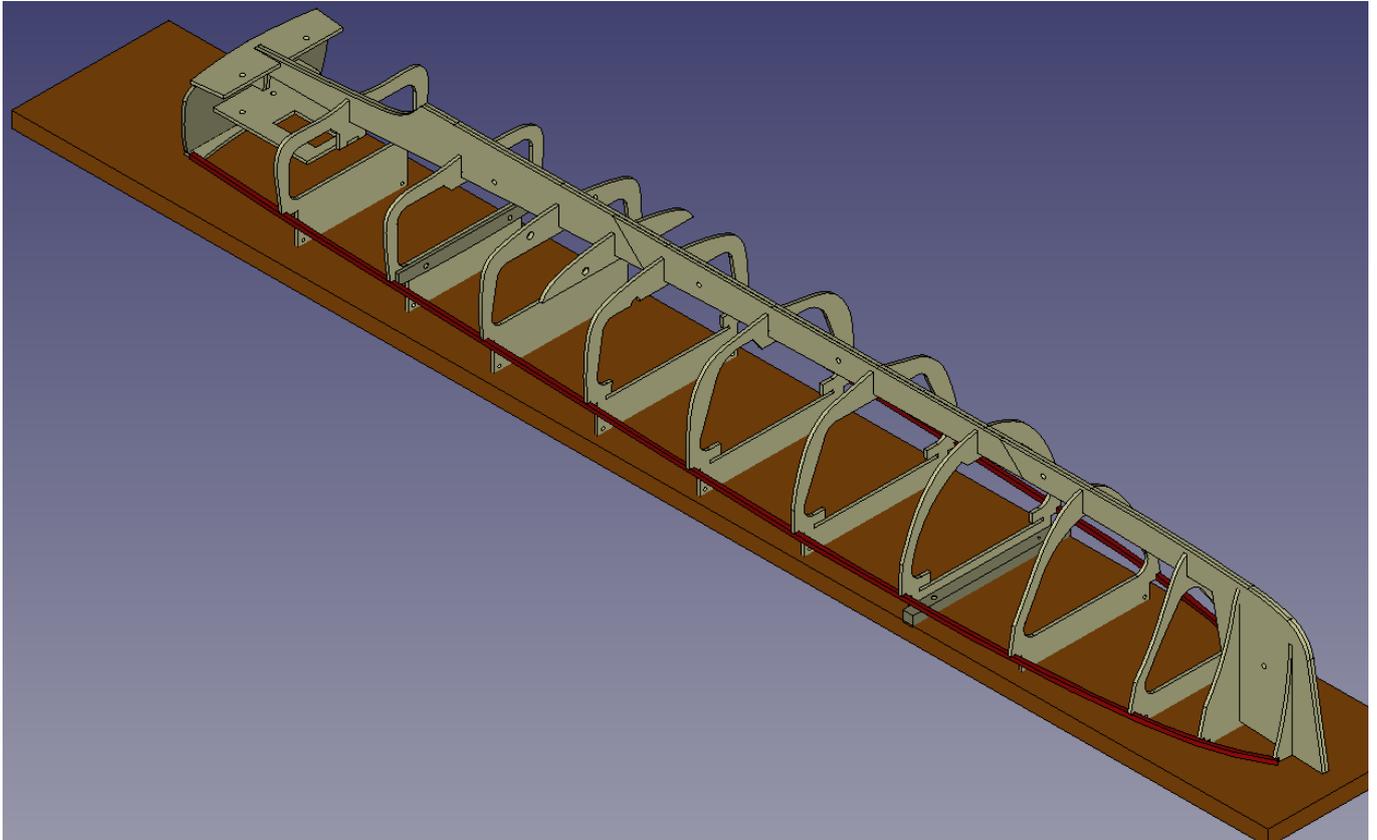


Abbildung 4: Heckbereich

Der Aufbau sollte jetzt so wie in Abbildung 5 aussehen. Hier sind außerdem die beiden Kiefernleisten eingezeichnet, die vom Spant 11 bis zum Heck reichen. Diese Leisten müssen zunächst in Form geschliffen werden. Der Bereich vom Spant 11 bis zur Bugspitze wird später mit Balsaholzklötzen aufgefüllt. Nicht eingezeichnet ist die Montagehilfe hinter Spant11, die die Auflage für Kiefernleisten verbessert.



*Abbildung 5: Komplettes Spantengerüst*

## Beplankung

Die erste Leiste sollte oberhalb des Knicks der Spanten 10-6 angebracht werden. Der Rest der Leiste wird dann dem natürlichen Weg folgend am Rumpf befestigt. Im Bugbereich endet die Leiste am Spant 11. Ist man am Deck angelangt, kann die Seite zum Kiel hin beplankt werden. Die Leisten können nicht genagelt werden, dazu sind die Spanten zu schmal.

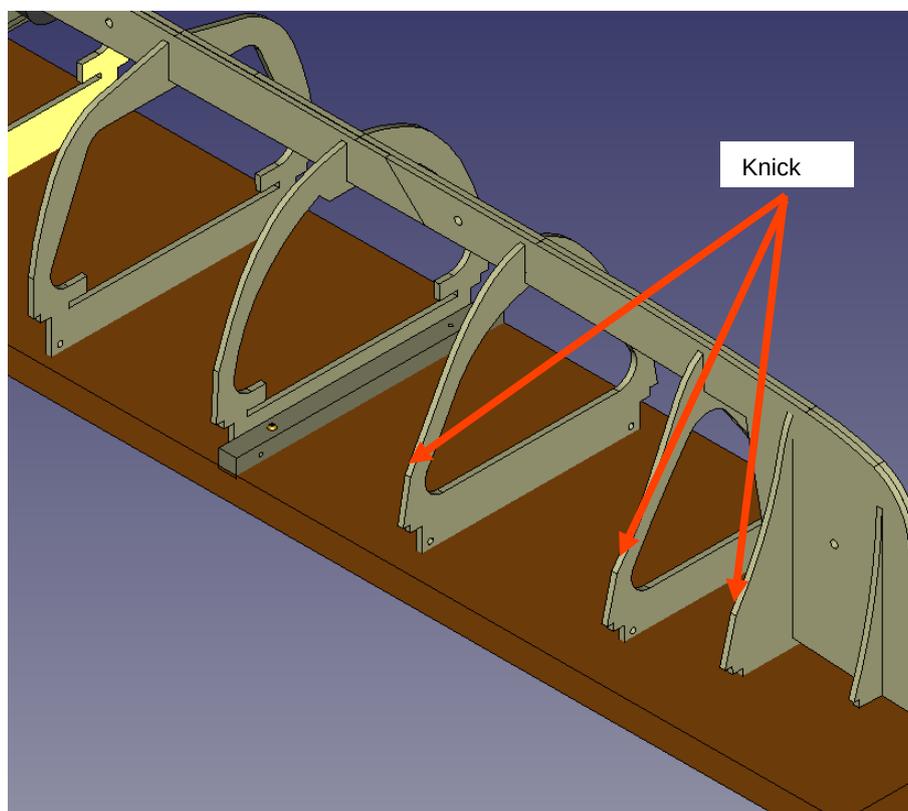


Abbildung 6: Knick in den Bugspanten

Am Modell sieht das später so aus:



*Abbildung 7: Beplankung Bug*

Leider ist das Boot etwas länger als ein Meter, so dass die Leisten angesetzt werden müssen. Das passiert am Besten auf den Spanten, eventuell abwechselnd:



*Abbildung 8: Beplankung Heck*

Da die Richtung und die Position der Wellen durch die Bohrungen in den Spanten vorgegeben sind, können die Wellen provisorisch eingesetzt und Öffnungen um den Austritt aus dem Rumpf freizulassen werden. Man spart sich dadurch übergroße Öffnungen im Rumpf, die später wieder umständlich verschlossen werden müssen. Auch das Loch für das Stevenrohr des mittleren Ruders kann jetzt gebohrt werden.



*Abbildung 9: Wellendummy*

Der Heckspiegel kann nach dem Beplanken eingeklebt und angepasst werden. Das Deck wird später auf den Heckspiegel gesetzt, die Beplankung schließt mit dem Heckspiegel ab.



*Abbildung 10: Beplankung am Heckspiegel*

Nachdem die Beplankung fertig ist, kann der Rumpf gespachtelt und geschliffen werden. Anschließend kann mit einer Glasfasermatte und Epoxydharz der Rumpf laminiert werden. Bitte nicht das billige Harz aus dem Baumarkt verwenden, da dies bereits nach wenigen Minuten auszuhärten beginnt. Gutes Harz ist geruchsfrei und hat eine Aushärtezeit von 24 Stunden. Wer es noch nie gemacht hat: Im Internet gibt es viele gute Anleitungen. Jetzt kann der Rumpf vom Brett gelöst werden. Hierzu werden die Montagehilfen mit einer Säge von den Spanten getrennt. Anschließend werden die Oberseiten der Spanten plan geschliffen. Um dem Modell vernünftigen Halt zu geben, sollte jetzt der Ständer zusammengebaut werden. Die beiden Verbinder haben eine Länge von 30cm

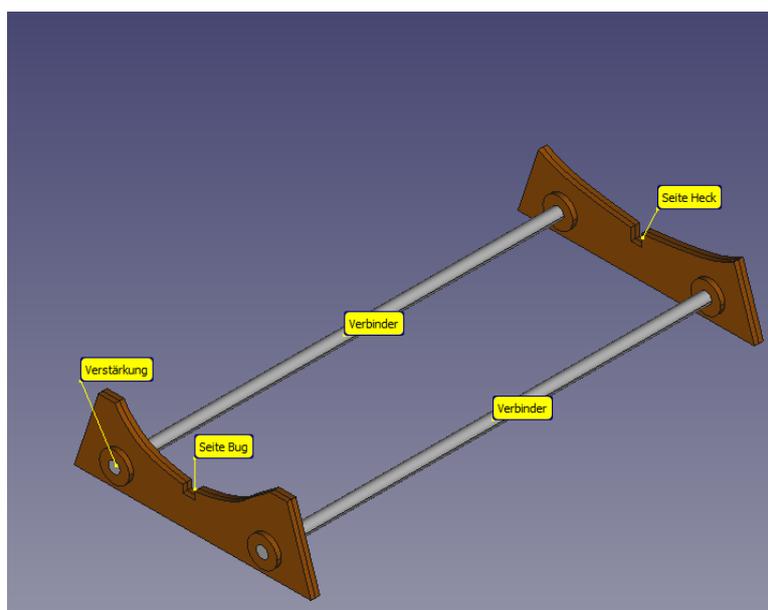


Abbildung 11: Zusammenbau Ständer

## Öffnungen und Scheuerleisten

Auf der Oberseite des Rumpfes werden die beiden Decksauflagen geklebt. Hier liegt später das Deckshaus auf.

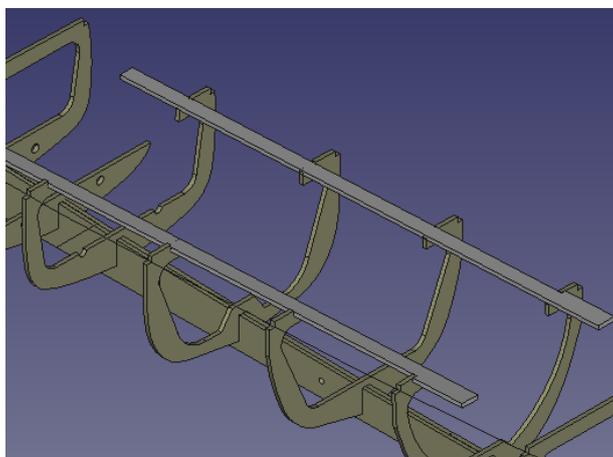


Abbildung 12: Einbau der Auflagen

Die Löcher für die Bullaugen können wie in der Zeichnung vorgegeben gebohrt werden.  
 Die Scheuerleisten an den Seiten geben dem Räumboot ein charakteristisches Aussehen. Sie werden ebenfalls gemäß der Zeichnung angebracht.

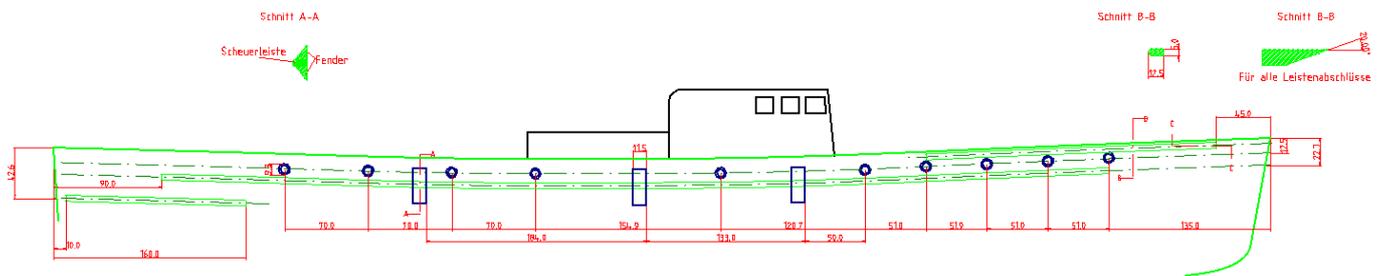
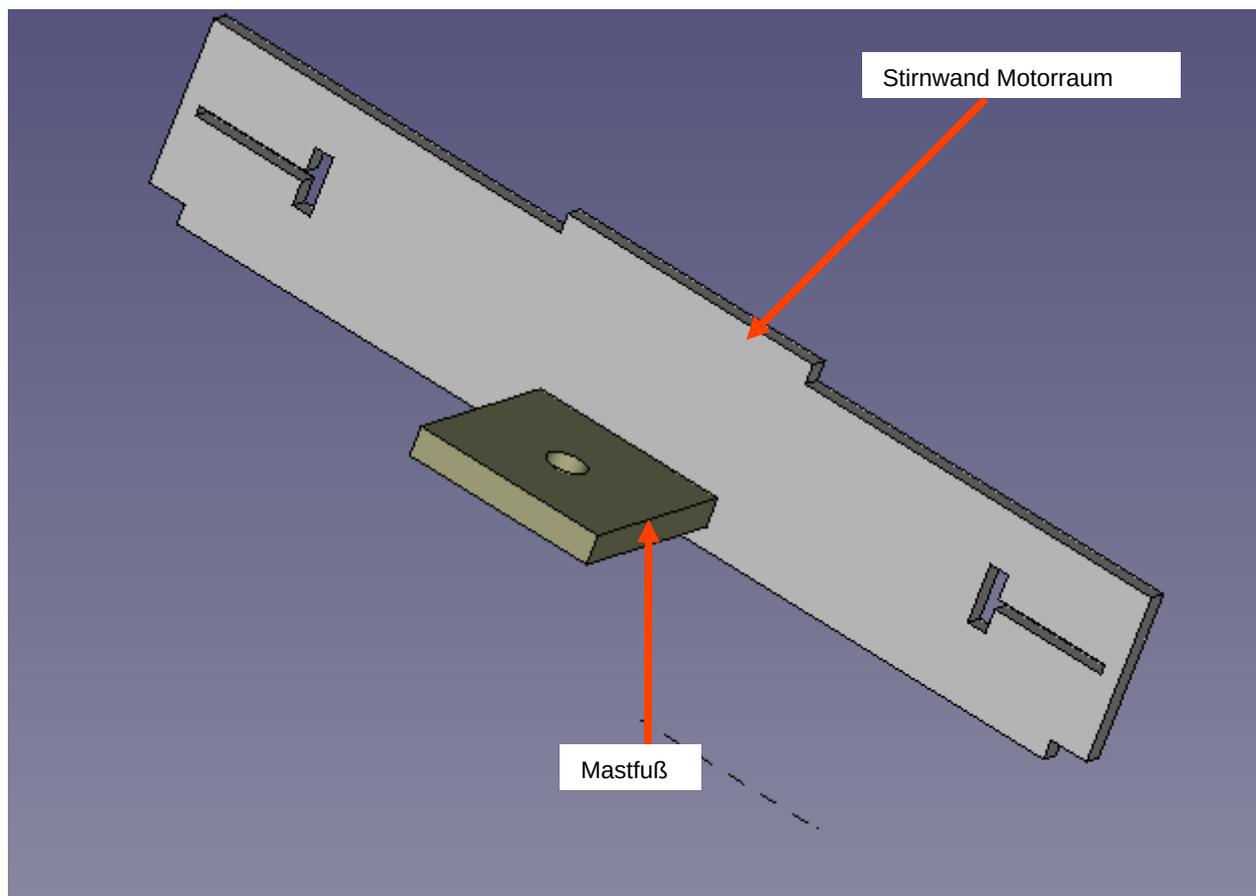


Abbildung 13: Maße für die Bullaugen und Scheuerleisten

Vor dem Aufsetzen des Decks können die Ruderanlage und die beiden Wellen eingebaut werden. Die Stevenrohre sollten eine Länge von 350mm haben. Auch wenn es nicht ganz Maßstäblich ist, wird ein Wellendurchmesser von 3mm empfohlen. Die Schiffschrauben haben einen Durchmesser von 35mm. Für den Einbau der Motore wurden Motorträger beigelegt.

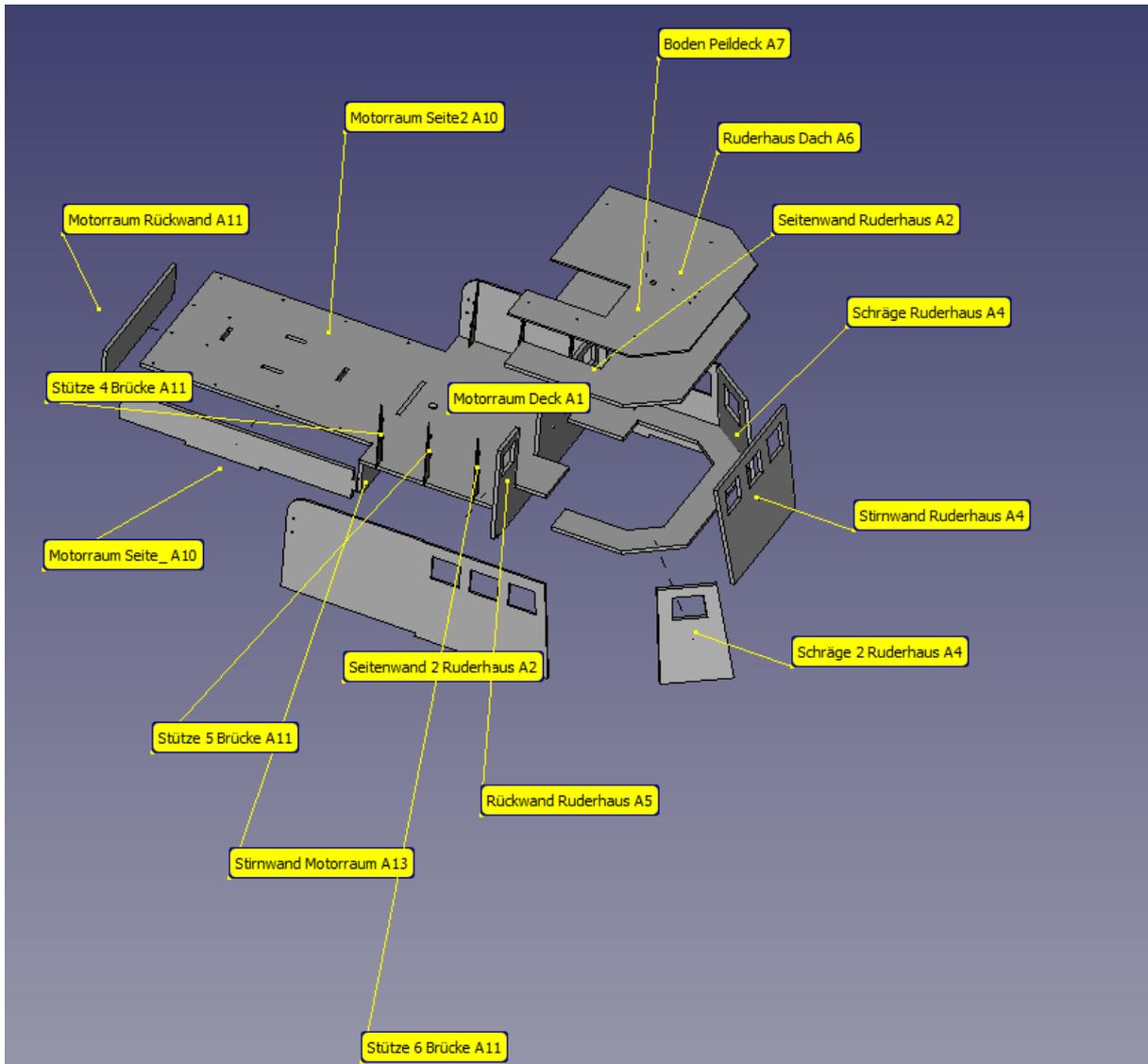
## Zusammenbau Deckshaus

Bevor der Zusammenbau des Deckshauses beginnt, sollte der Mastfuß eingebaut werden. Damit erhält man auf einfache Weise die senkrechte Ausrichtung des Mastes

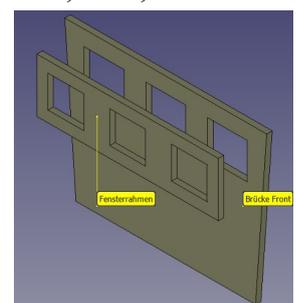


## Zusammenbau des Deckshauses

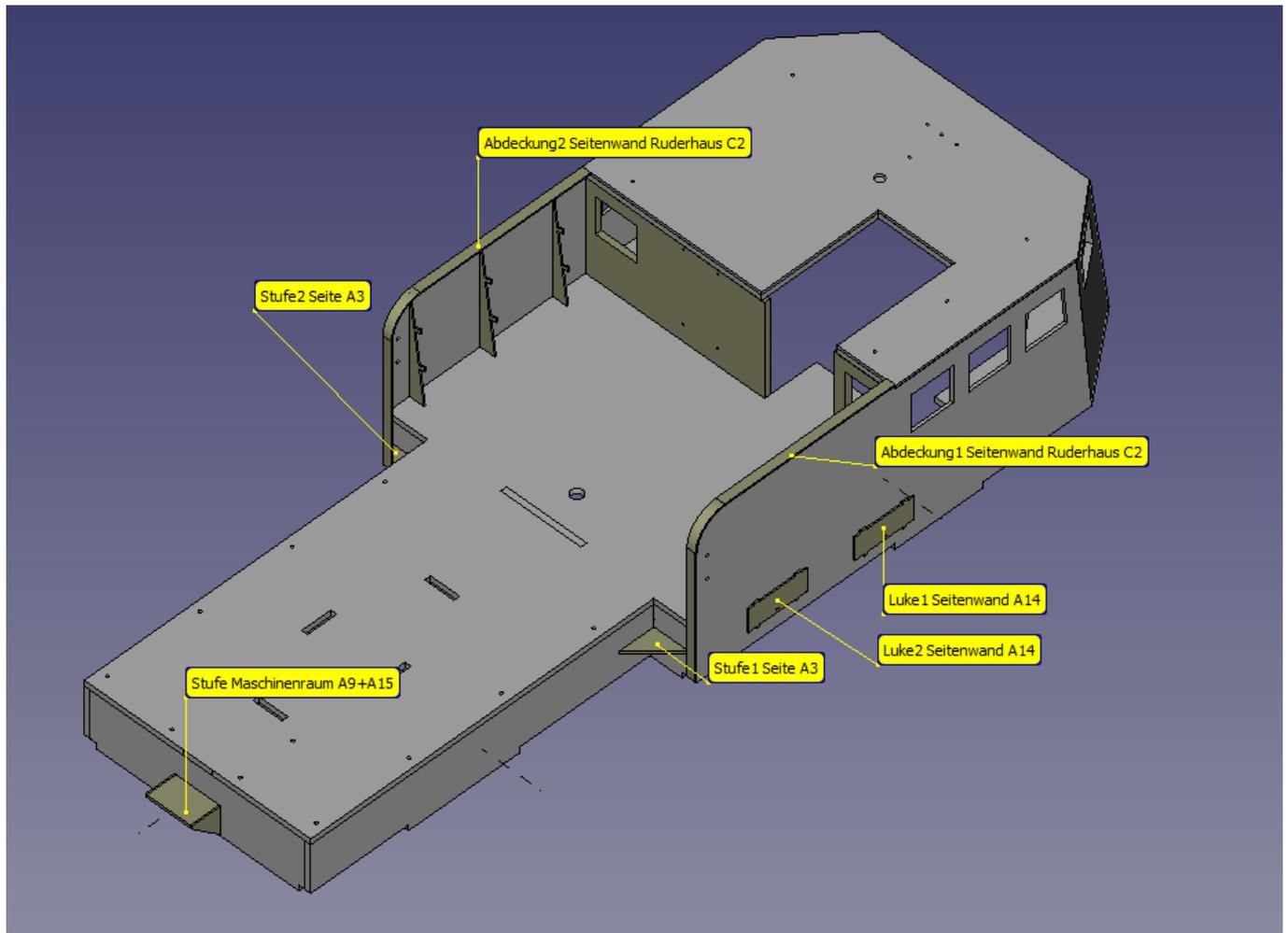
Das Deckshaus kann auf dem Innenteil des Decks zusammengebaut werden. Der gesamten Aufbau sollte allerdings erst nach dem Lackieren am Deck festzukleben werden. Die Schrägen, das Deck des Motorraums und die Stirnwand müssen vor dem Zusammenbau schräg angeschliffen werden. Sollen die Nussbaum- Furniere eingeklebt werden, muss das vor der Montage der Stirnwand und der Schrägen erfolgen. Für den Innenausbau ist das Steuerrad, ein Kompass und ein Maschinentelegraf photographisch nachgewiesen.



Um die Montage der Fenster für das Ruderhaus zu vereinfachen, wurden Rahmenteile beigelegt. Diese werden von Innen gegen die Wände geklebt und geben einen umlaufenden Rand von 0,5mm, Alternativ zu den Fenstern können gepanzerte Klappen vor die Fenster gesetzt werden. Hierzu werden die Fenster nicht entfernt und die Klappen von Außen auf die Sehschlitze gesetzt

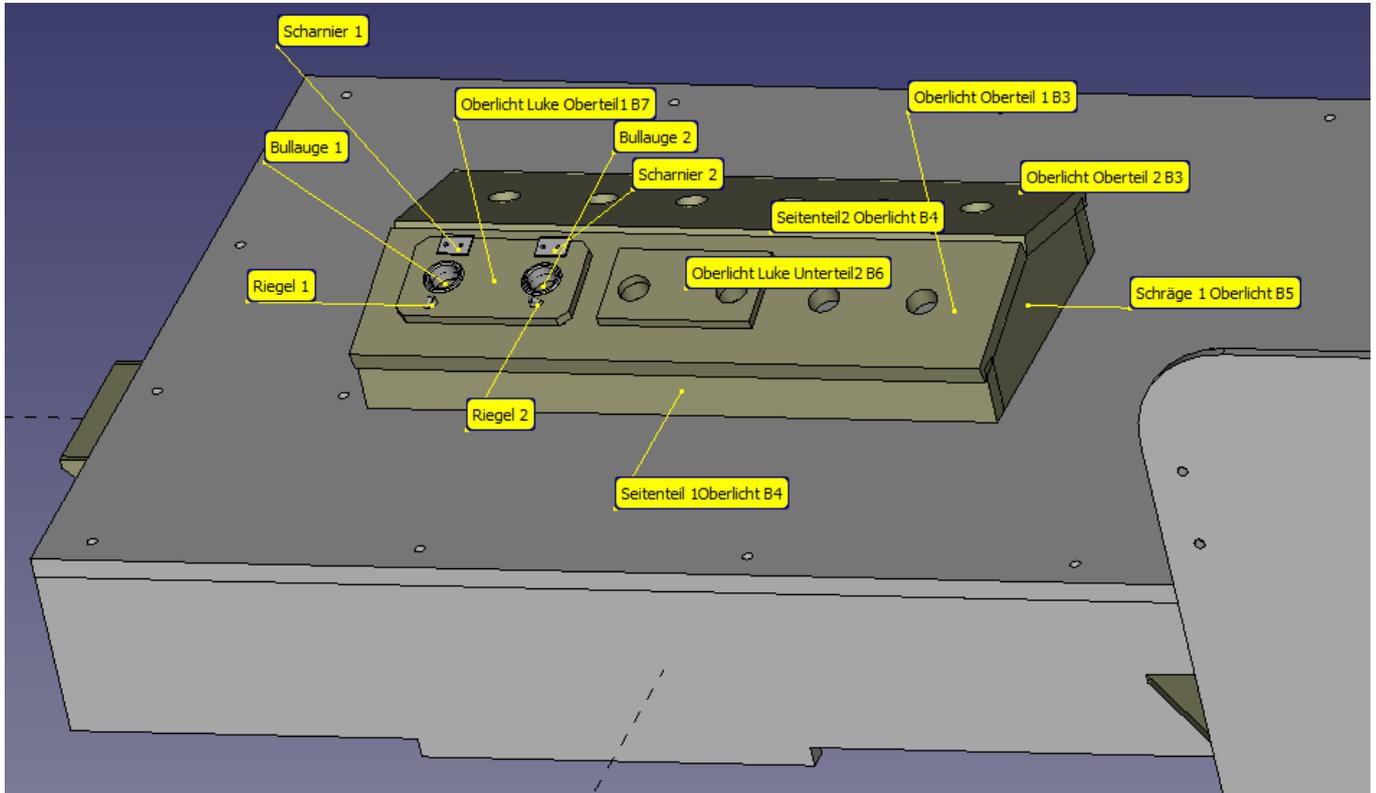


## Anbauteile Deckshaus



## Aufbau Oberlicht Motorraum

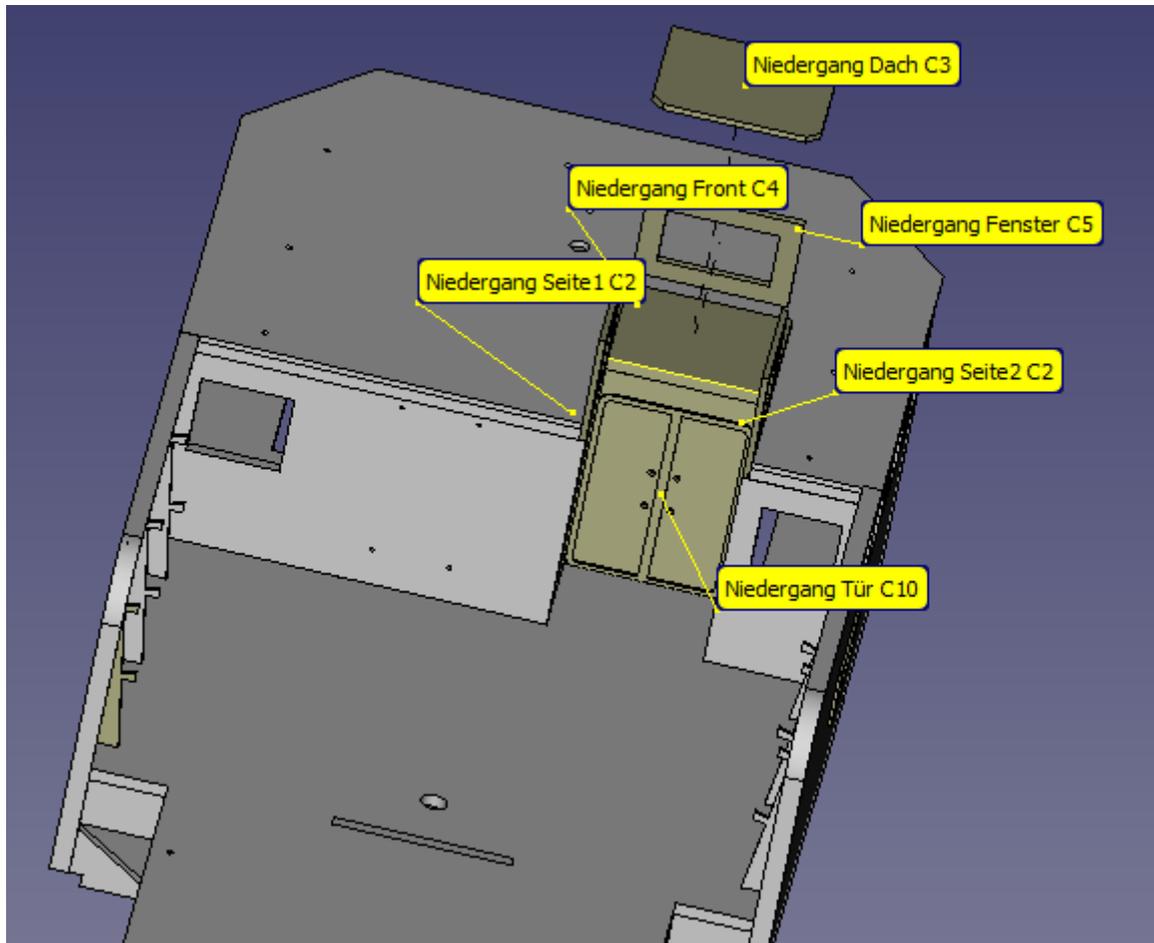
Vor dem Aufsetzen der Oberteile des Oberlichts müssen diese angeschliffen werden, ebenso auch die Seitenteile. Die Scharniere sind im Bausatz nicht enthalten, ebenso müssen die Riegel selber angefertigt werden. Die Luken bestehen aus zwei Teilen: Im Oberteil befinden sich die beiden Löcher für die Riegel, diese gehören nach unten. Das Unterteil schließt am oberen Rand mit dem Oberteil ab. Es müssen insgesamt sechs Luken aufgebaut werden.



Alternativ zum Oberlicht kann die Plattform für die zusätzliche Flak montiert werden.

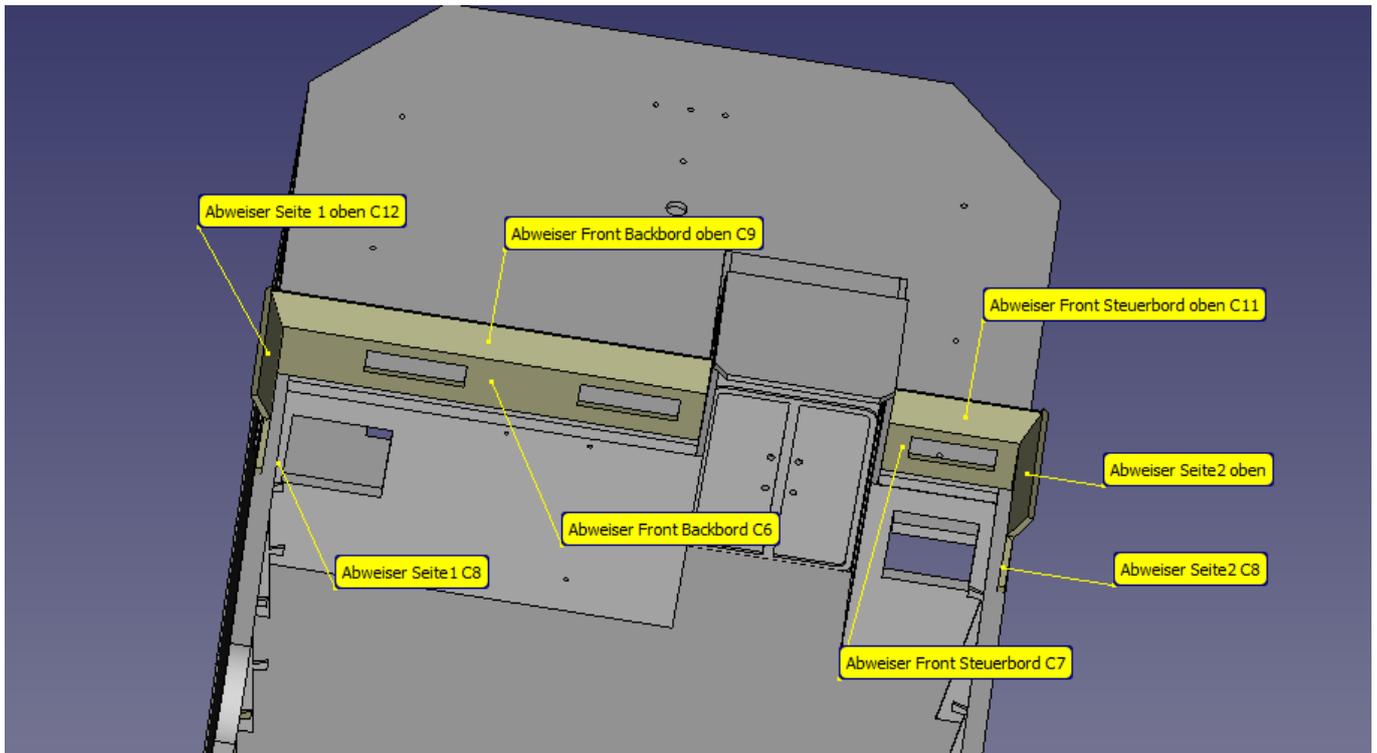
## Zusammenbau Niedergang

Die Seitenteile des Niedergangs liegen auf der Rückwand des Ruderhauses auf.  
Die Tür besteht aus einem Sperrholz- und einem Kartonteil und wird unter die Front des Frontteils geklebt. Wenn alles richtig gemacht wurde, sollte die Tür unten mit dem Deck des Motorraums abschließen.



## Abweiser

Die Windabweiser bestehen je aus einem senkrechten und ein um 30° geneigten Teil. Auf Scheiben wurde hier verzichtet.



Das Ruderhaus ist so weit fertig. Natürlich können weitere Details angebracht werden. Zunächst ist da der Schlauchroller auf der Rückseite des Motorraums (der Platz ist gekennzeichnet). Es liegen außerdem vier Halter für Rettungsringe bei. In der Rückwand der Ruderhauses sind vier Löcher für die Leiter zum Peildeck. Im Motorraum und dem Peildeck befinden sich Löcher für Relingstützen.

Als Zubehör können zwei Grätings erworben werden. Der Lüfter kann dann montiert werden.

An die Luke zum Motorraum und die Türen zum Niedergang gehören Griffe, ebenso sind an der Luke zwei Griffe angebracht. Auf das Peildeck gehören Positionsleuchten und ein Signalhorn.

Wenn die Details noch nicht reichen, der schau sich das folgende Bild an.

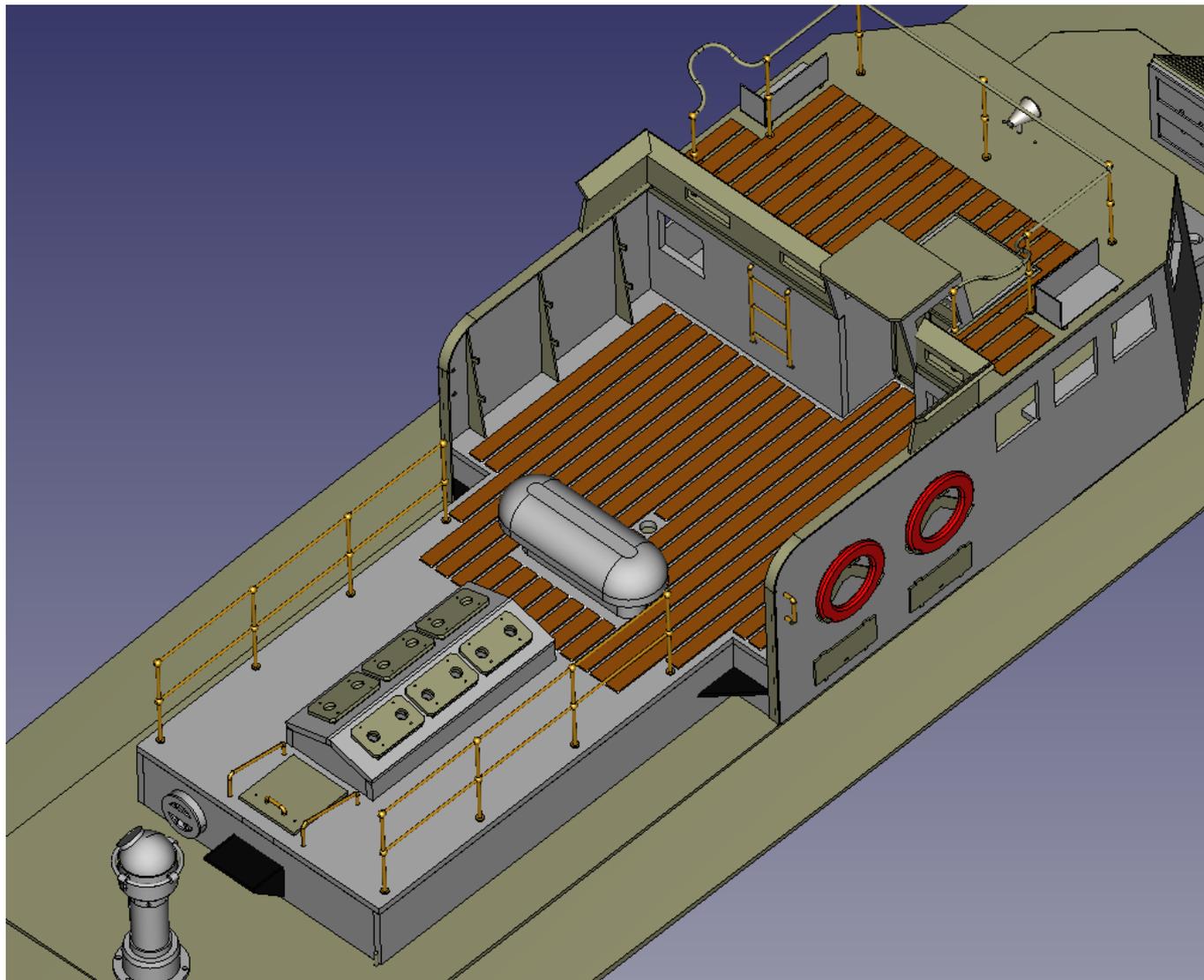


Abbildung 14: Details Deckshaus

- Schlauchroller: Aus den Teilen A16/ A17 wird der Schlauchhalter gefertigt, der sich links neben der Stufe befindet
- Haltegriffe: In den Seitenwänden (A2) des Ruderhauses befinden sich zwei Haltegriffe
- Trittstufe: Am Heck des Maschinenraums gibt es eine Trittstufe aus den Teilen A9/A15
- Trittstufe: An der Seitenwand des Ruderhauses gibt es zwei dreieckige Trittstufen (A11)
- Luken: An den Seiten des Ruderhauses befinden sich vier Luken (A14)
- Rettungsringe: Aus den beiliegenden Kartonteilen können Halter für Rettungsringe geformt werden
- Haltegriffe: Neben der Luke zum Maschinenraum gibt es zwei Haltegriffe. Die Luke hat einen Griff. In die beiden verbleibenden Löcher gehören Griffe, mit denen die Luke verriegelt werden kann
- Leiter: An die Rückwand des Ruderhauses gibt es eine Leiter zum Aufstieg auf das Peildeck
- Grätings: Auf dem Brücken- und dem Peildeck liegen Grätings. Wer will, kann ein verbessertes Grätling aus einzelnen Leisten zusammenbauen

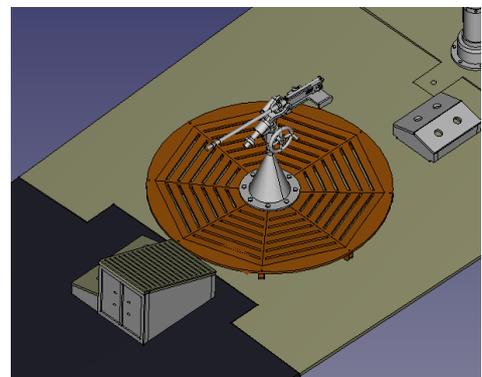
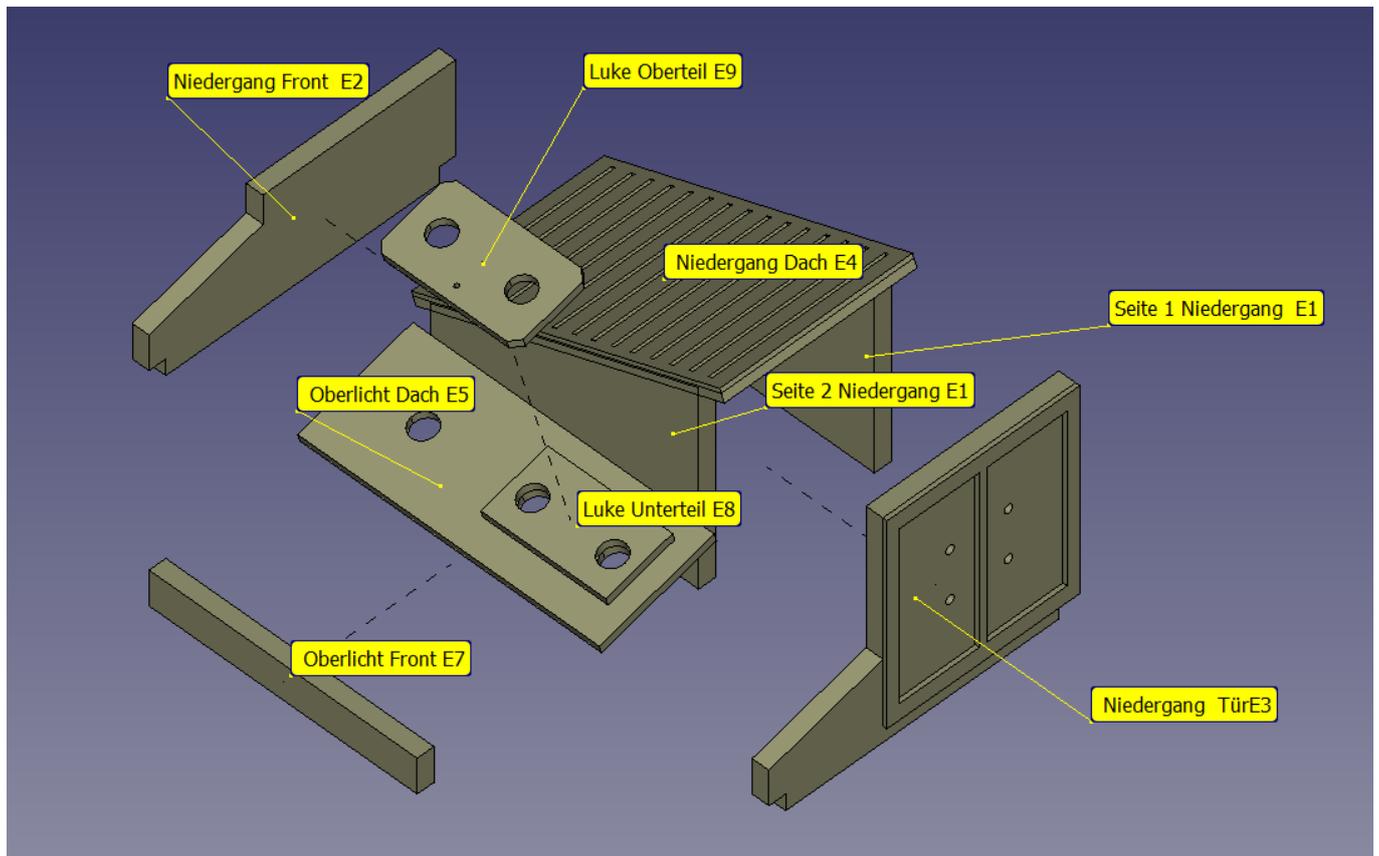
## Decksaufbau: Niedergang Heck

Im Heck befand sich die Kombüse. Deshalb ist das Oberlicht direkt mit dem Niedergang verbunden. In das verbleibende Loch des Oberlichts gehört der Schornstein des Herdes.

Sowohl das Dach als auch die Tür bestehen jeweils aus zwei Teilen, die vor der Montage zusammengeklebt werden sollten. Auch hier kann der Zusammenbau auf dem Deck vorgenommen werden und erst nach dem Lackieren endgültig montiert werden.

Zur Orientierung:

Das Oberlicht befindet sich an Backbord, die Tür zum Heck hin

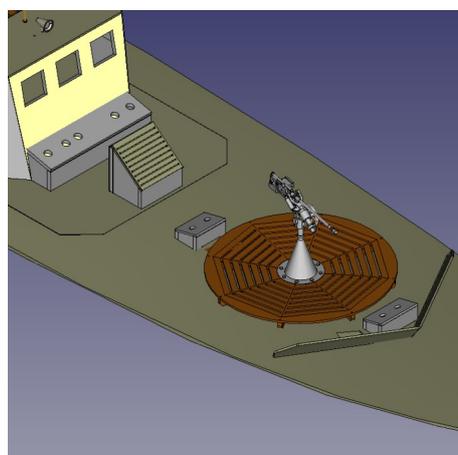
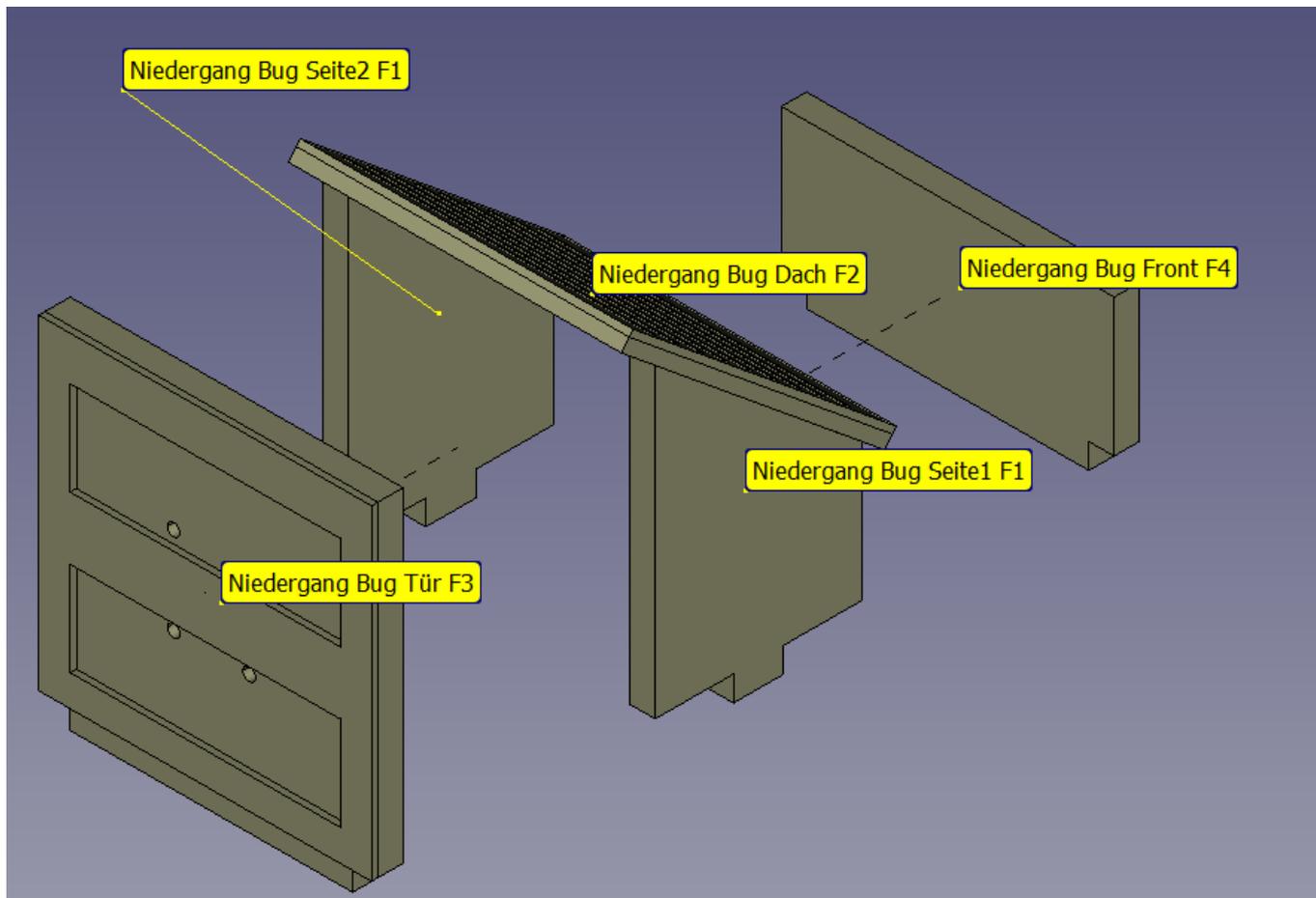


## Decksaufbau: Niedergang Bugbereich

Sowohl das Dach als auch die Tür bestehen jeweils aus zwei Teilen, die vor der Montage zusammengeklebt werden sollten. Auch hier kann der Zusammenbau auf dem Deck vorgenommen werden und erst nach dem Lackieren endgültig montiert werden.

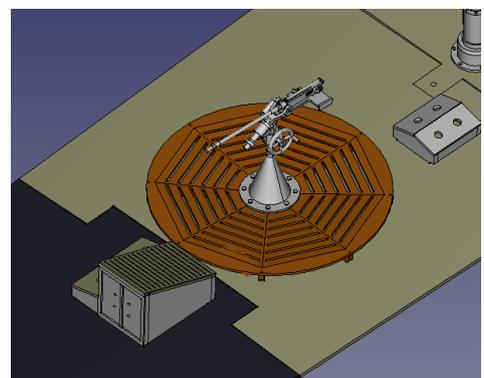
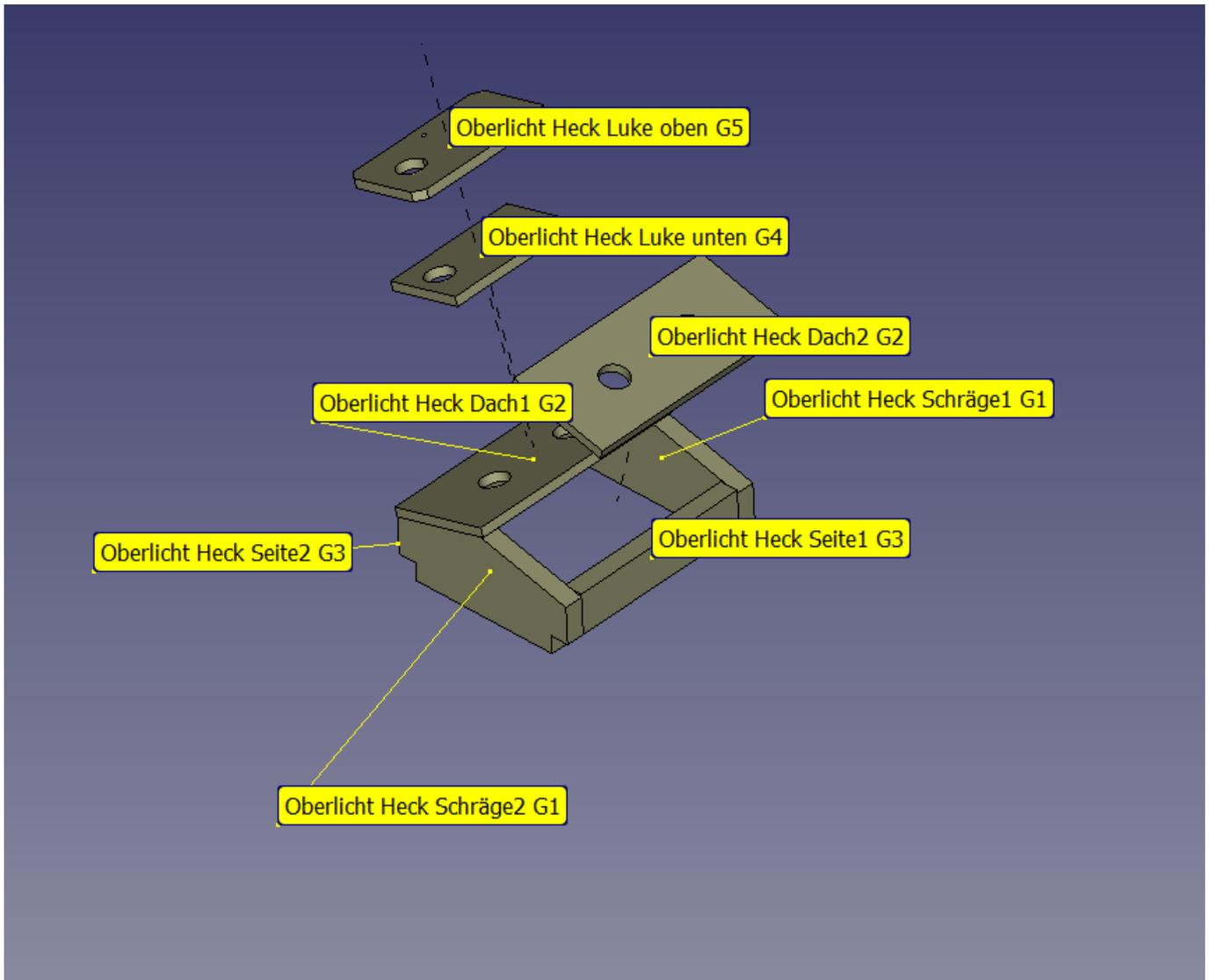
Zur Orientierung:

Der Niedergang befindet sich vor dem Ruderhaus, die Tür zeigt zum Heck hin



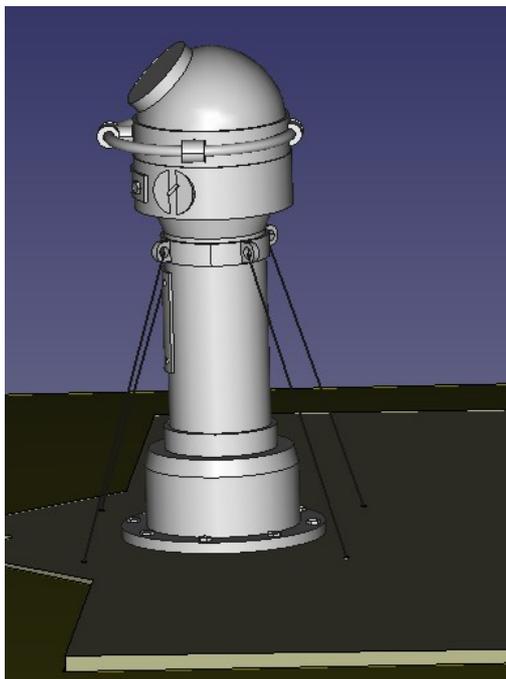
## Decksaufbau: Oberlichter

Insgesamt gibt es drei Oberlichter, von denen dasjenige am Heck dargestellt ist. Der Aufbau der beiden anderen Teile entspricht im wesentlichen dem abgebildeten Teil.



## Aufbau Kompass

Der Kompass wird gegen das Deck abgespannt. Hierzu werden Ösen in die Löcher im Deck gesteckt und mit Schnüren mit den Ösen am Kompass verbunden



*Abbildung 15: Kompass*

## Option: Mast

Auf vielen Abbildungen haben Räumboote einen Mast. Auf dem Untermast befindet sich ein kurzer Obermast, an dem eine Antenne befestigt ist.

Die Rah hat eine Länge von 160mm und einen Durchmesser von 1,5mm. Die Gaffel hat einen Durchmesser von 1,5mm. Der Mast hat einen Durchmesser von unten 4mm und oben von 2mm

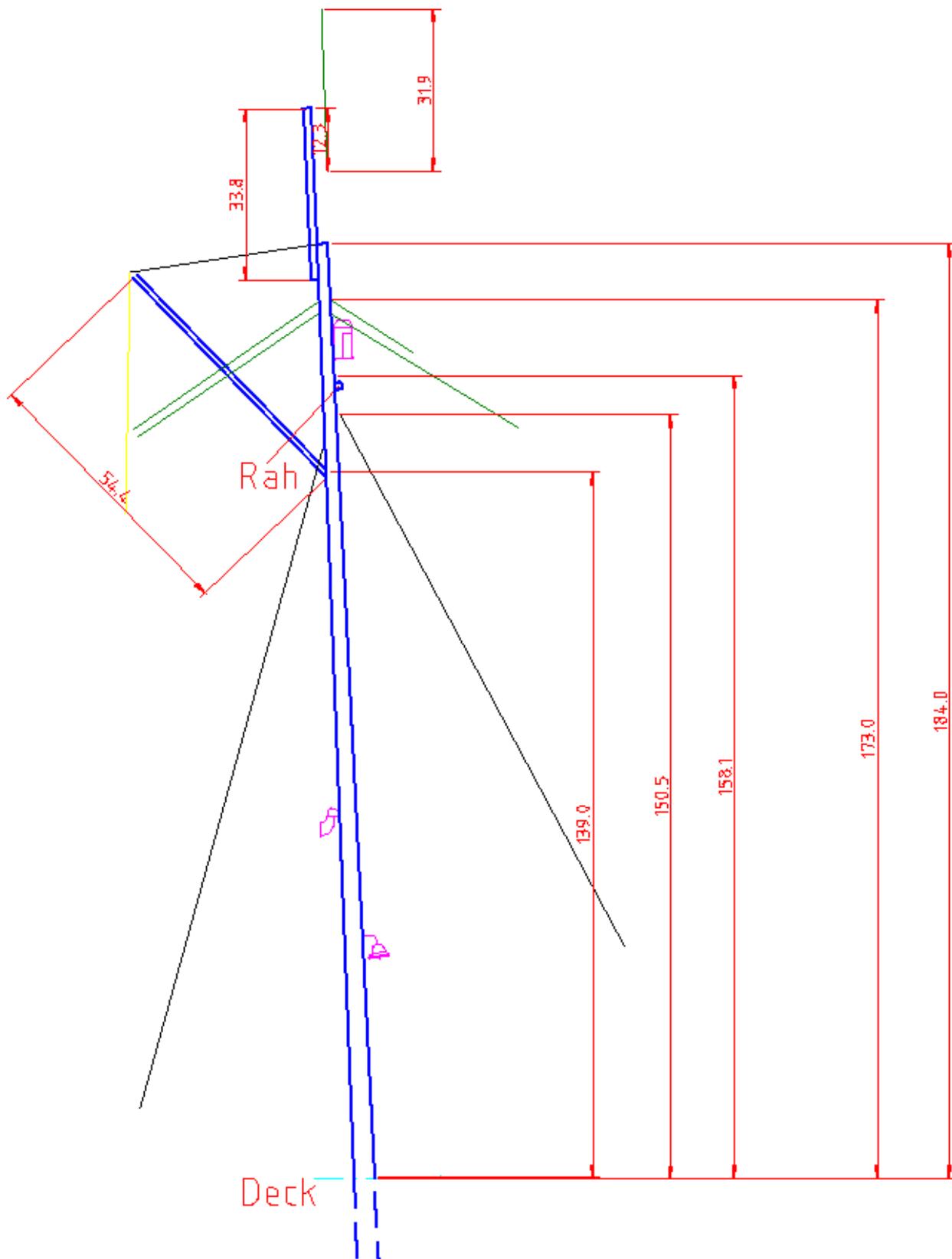


Abbildung 16: Maße Mast

Die Takelung sieht dann so aus:

