

D.H. 88 COMET • 1/5 SCALE

RC ELECTRIC MODEL AIRCRAFT

SPAN. 268 CM • LENGTH 198 CM

TAKE OFF WEIGHT 7.5 .. 9.5 KG



glattCAD
FLUGMODELLE

D. H. 88 COMET

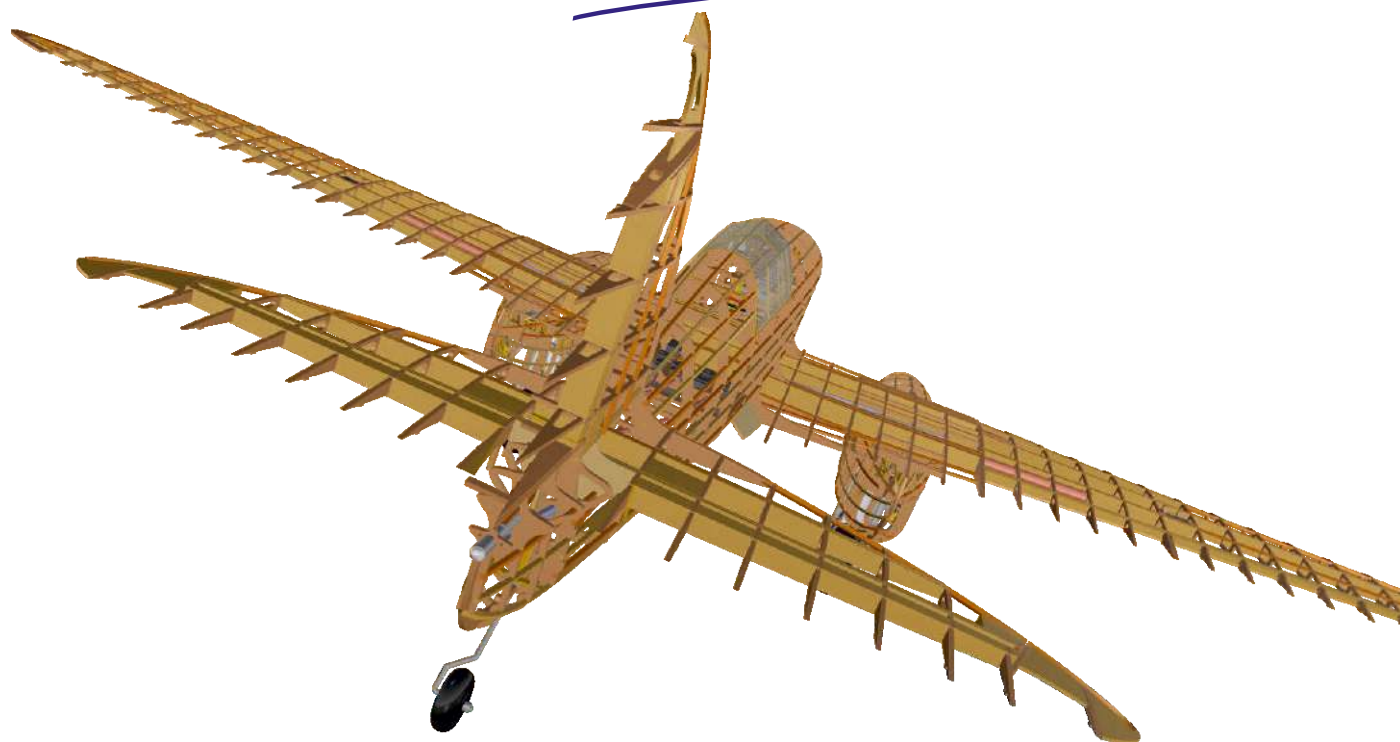
RC ELEKTROMODELL

MASSSTAB 1:5

SPANNWEITE: 2,68 M • RUMPFLÄNGE: 1,77 M

ABFLUGGEWICHT: 7,5 KG .. 9,5 KG

Don't worry - be happy!



Mit dieser
Baubeschreibung
wird's klappen.

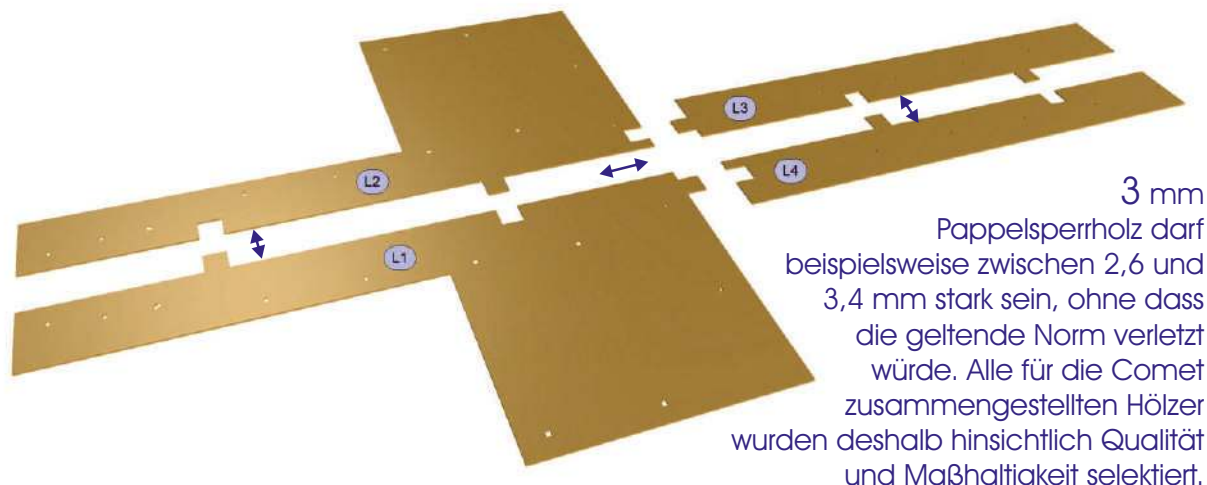
Folge einfach den Illustrationen der einzelnen Bauschritte und lies die kurzen Texte.
Sollten Fragen bleiben, wende Dich per Email an

info@glattCAD.DE

Viel Spaß wünscht Dir Dein Modellbau-Kollege
Christoph Glatt.

Vorwort

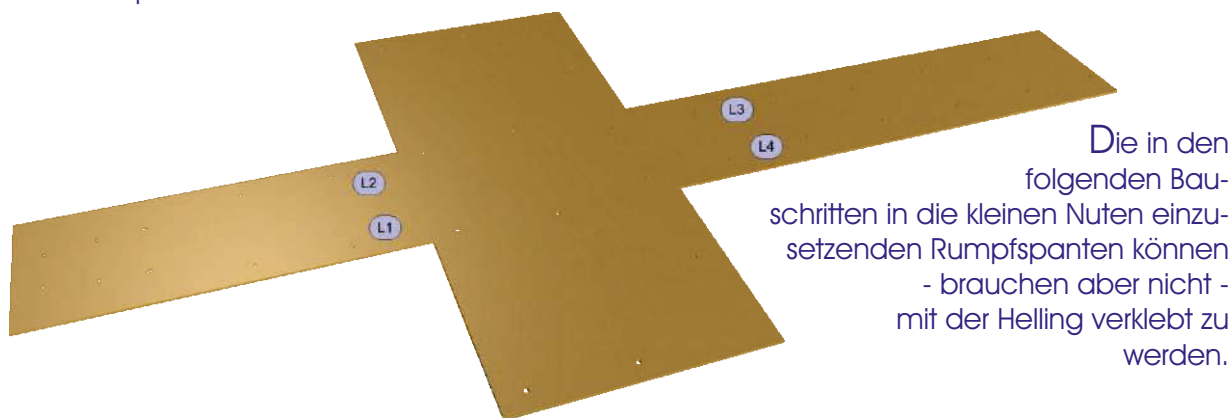
Sämtliche ineinander greifenden Frästeile Deiner D. H. 88 Comet wurden mit einem kleinen, definierten Freimaß versehen. So sollte zwischen allen zu verklebenden Teilen eigentlich ein bisschen "Luff" vorhanden sein.

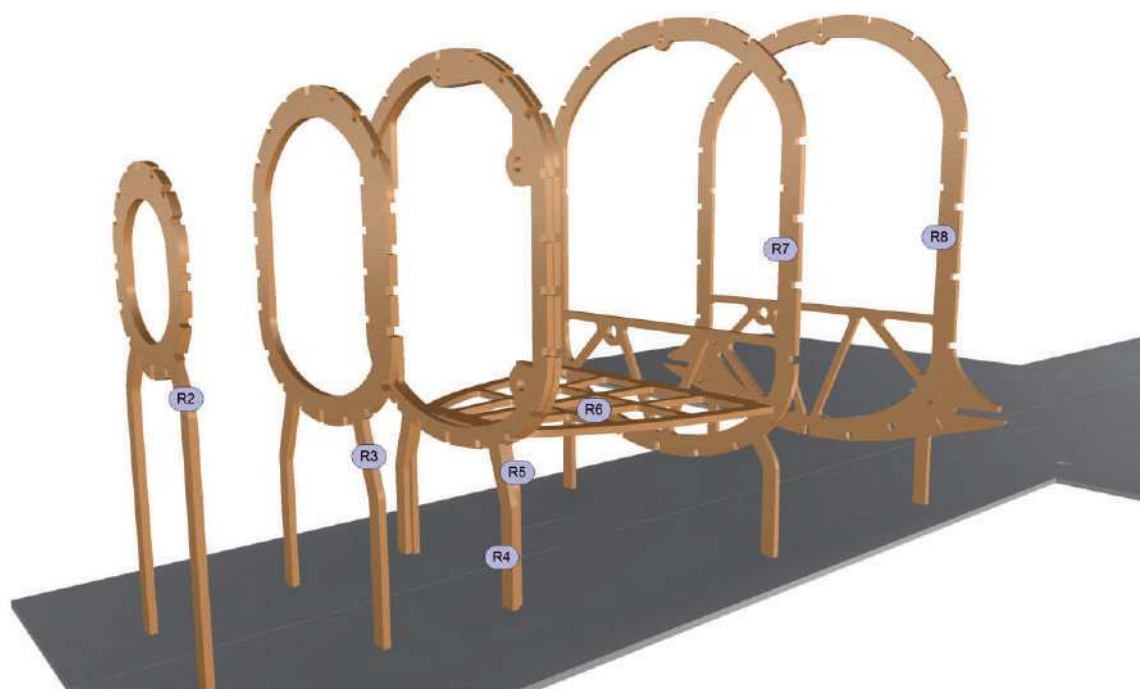


Manche Bauteile greifen allerdings schräg ineinander, deren Kanten musst Du mit einer kleinen Schlüsselfeile nachbearbeiten. Auch im Falle eines Laser-geschnittenen Bausatzes bliebe Dir diese Prozedur nicht erspart. Ein Fräser hinterlässt in den Ecken einen kleinen Radius. Weil der gerade einmal 0,4 oder 0,5 mm beträgt, besteht für 90°-Verzinkungen kein Bedarf zur Nachbearbeitung. Ein Vorteil gefräster glattCAD Bausätze gegenüber dem Laser-Schnitt liegt darin, dass die meisten Klebungen (auch) mit Sekundenkleber (CA) ausgeführt werden können. Viele Modellbauer (ich auch!) schätzen dies wegen des unvergleichbar schnellen Baufortschritts. Sogar Beplankungen können mit dickflüssigem CA schnell und sicher haltbar hergestellt werden!

Los geht's:

Damit die Helling später jederzeit vom Bautisch genommen (und wieder befestigt) werden kann, solltest Du sie an so wenigen Punkte wie möglich - so vielen wie nötig - dort fixieren. Es empfiehlt sich die Verwendung von Holzschrauben, oder auch Heißkleber, mit dem Du sie an ihren Rändern punktuell ankleben kannst.



RUMPF \
VORDERE SPANTENGRUPPE

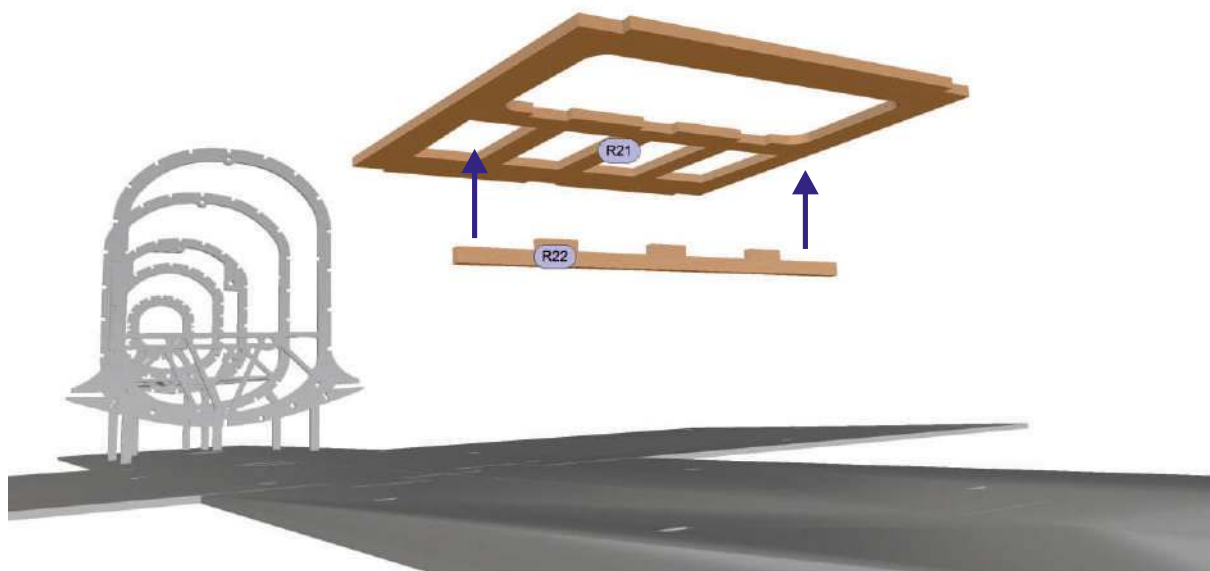
Solltest Du die allein stehenden Spanten R2, R3, R4 und R8 im aktuellen Baustadium nicht richtig senkrecht ausrichten können, so ist das kein Problem. Später, mit dem Einbringen der Rumpflängsurte, wirst Du die Spanten ohne Schwierigkeit korrekt ausrichten können. Es kann sich dann anbieten den vorderen Spant R2 mit der Helling zu verkleben.

Teste den "Durchgang" der kleinen, unten liegenden, quadratischen Holmdurchstöße im Spant R8 mit einem 3 mm x 3 mm Kiefernholm und feile die Öffnungen bei Bedarf etwas auf. Gleichermäßen verfährt Du mit den in den nächsten Schritten einzusetzenden Spanten R11, R13, R17 und R20.

Die Ring-förmigen Aussparungen zur Führung der Elektroverbindungen in den Spanten R7 und R8 weisen zur rechten Rumpfseite hin!

Achte darauf, dass Du R5, R6 und R7 rechtwinklig zueinander verklebst.

Vermeide, die Spanten R4 und R5 miteinander zu verkleben! Zwischen diesen beiden Spanten verläuft die Trennebene des Rumpfes und der abnehmbaren Nase! Wenn Du eine Seite mit Tesafilm beklebst, gehst Du auf "Nummer Sicher".



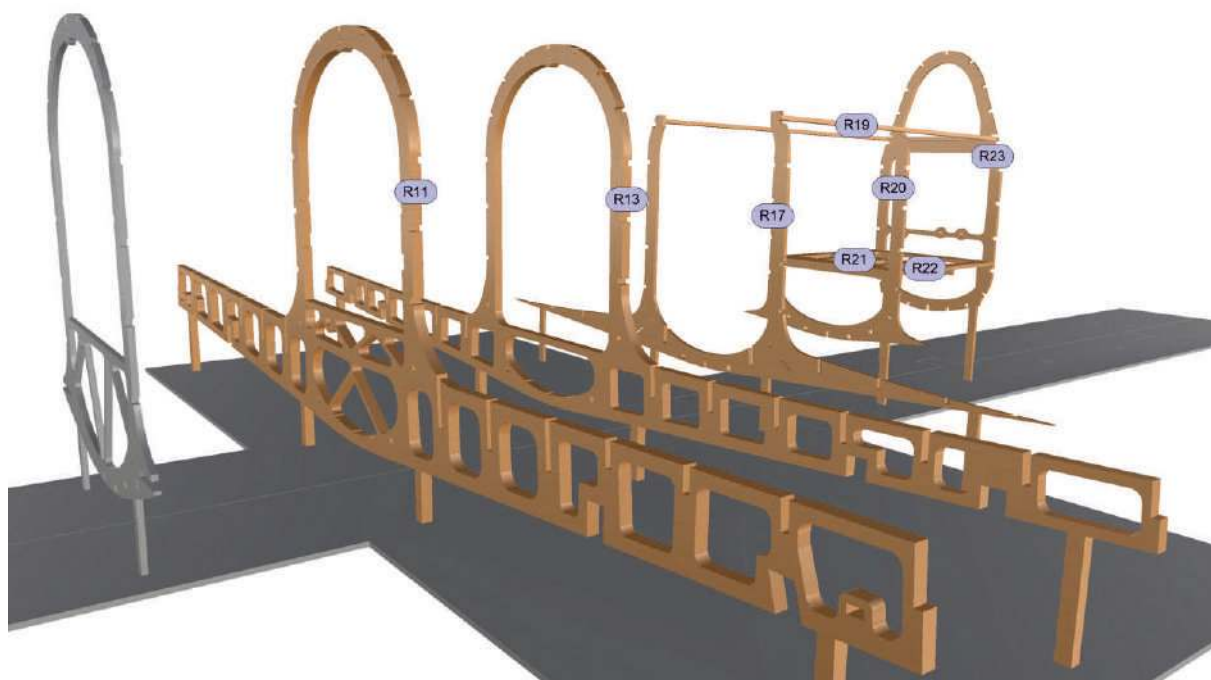
Füge die beiden Bauteile R21 und R22 zu einem Servobrettchen zusammen.

Die Aussparungen für die Rudermaschinen orientieren sich an den Maßen üblicher Standardservos, 42 mm x 21 mm.



RUMPF \

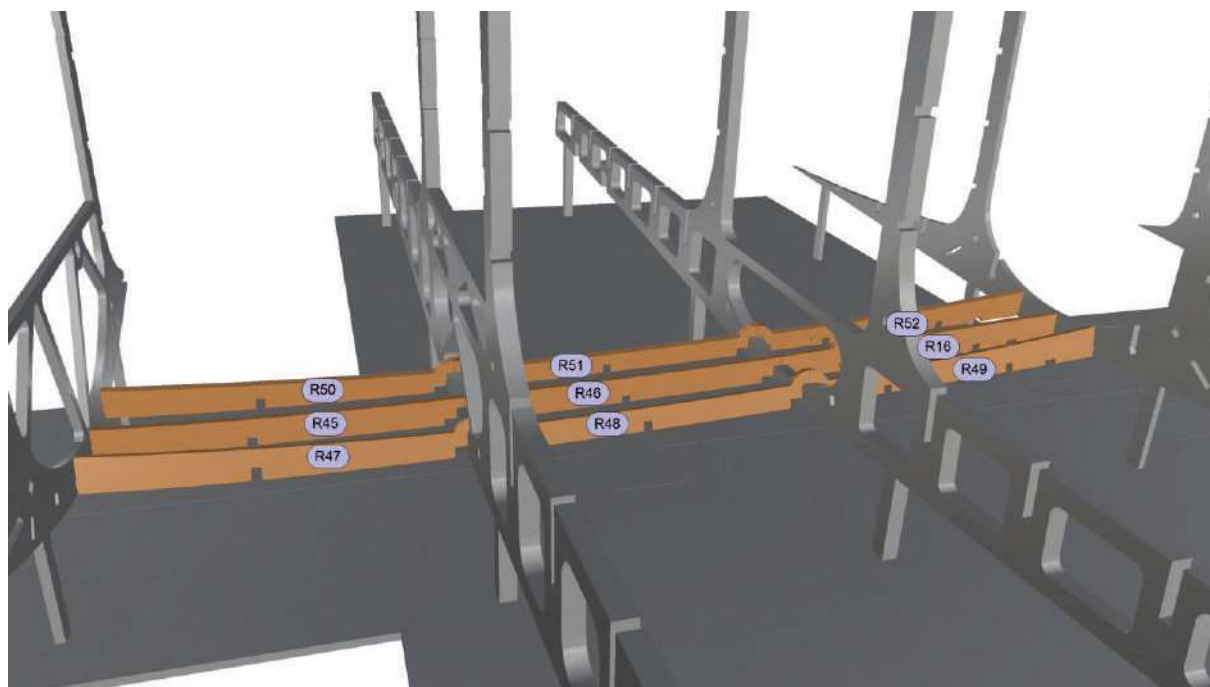
MITTLERE SPANTENGRUPPE



Den mittleren Spantensatz steckst Du wieder in die in der Helling vorgesehene Öffnungen. Klebe die eben gefertigte Servorahmenbaugruppe, sowie die Kabinenauflage R19 zwischen die Spanten R20 und R23. Die Spanten R11 und R23 sind asymmetrisch, die kreisrunden Bohrungen kommen wieder rechts der Mitte zu liegen!



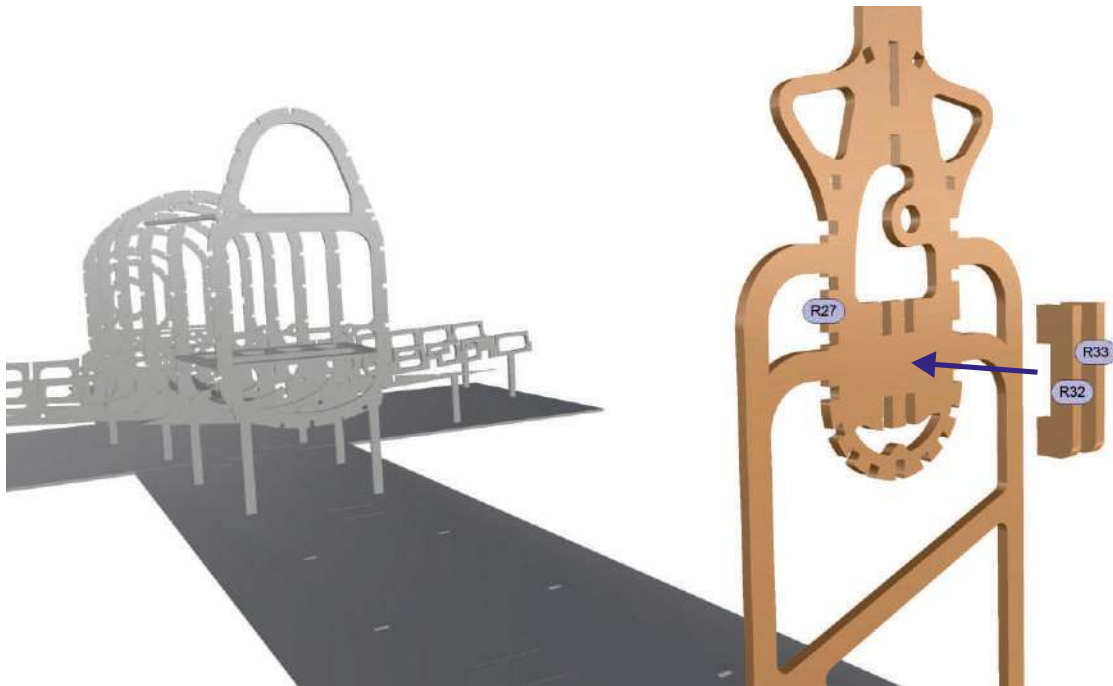
RUMPF \ „BAUCH“ U. KABINENRÜCKWAND



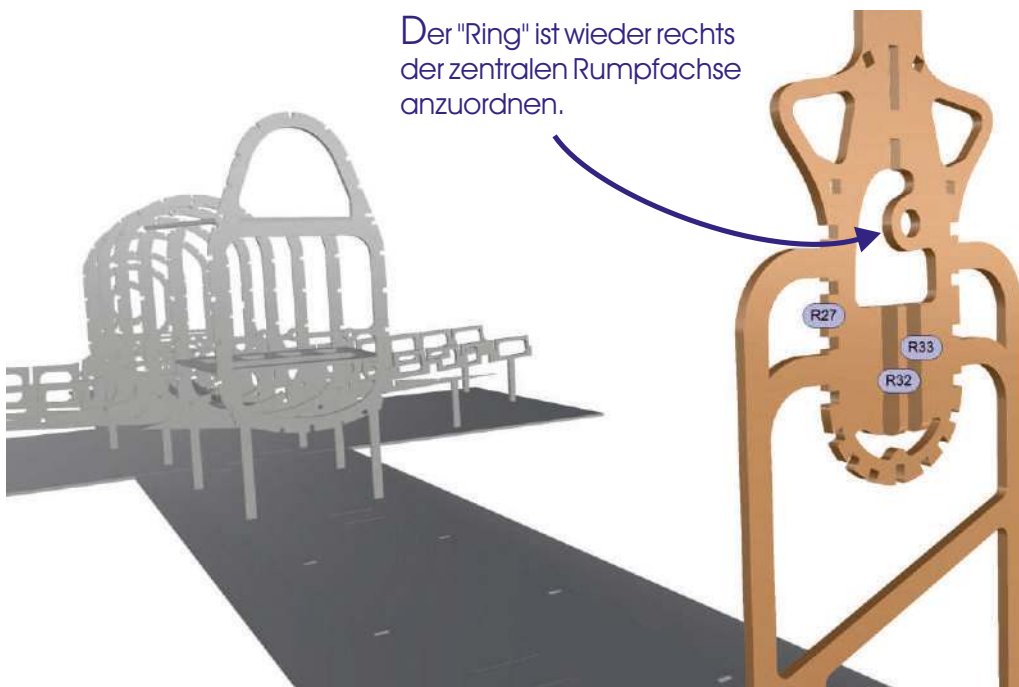
Die zentralen Spanten R8, R11, R13 und R17 werden unten durch die Pappelsper Holzteile R16 und R45 bis R52 verbunden. (In diesem Bereich ersetzen diese Teile Längsurte, die sonst mit den quer durch den Tragflügel verlaufenden Holmen kollidieren würden.)

Den Balsabogen R40 klebst Du an den Spant R23. In der Kabinenaufgabe R19 wurden hierfür zwei kleine Nuten vorbereitet.



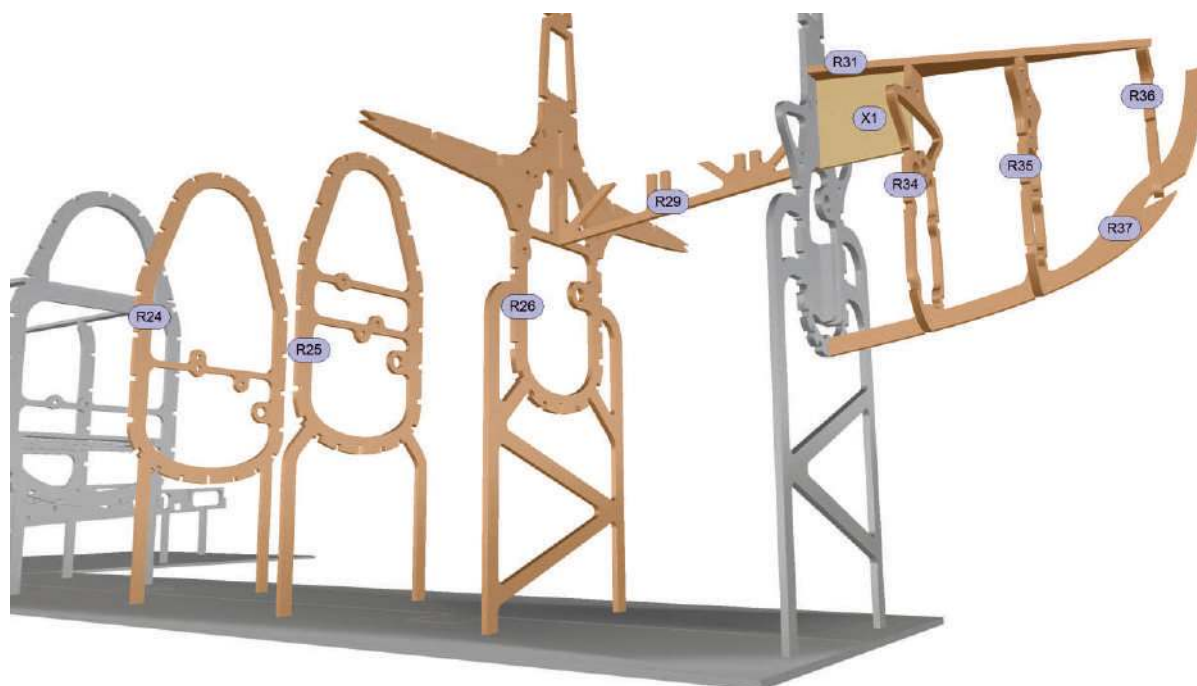
**RUMPF **
**SR-HAUPTSPANT **
SPORNRADFÜHRUNG

Der Aufnahme des Spornrads dienen die beiden kleinen Führungsteile R32 und R33, die Du an, bzw. in den Seitenruderspant R27 klebst.

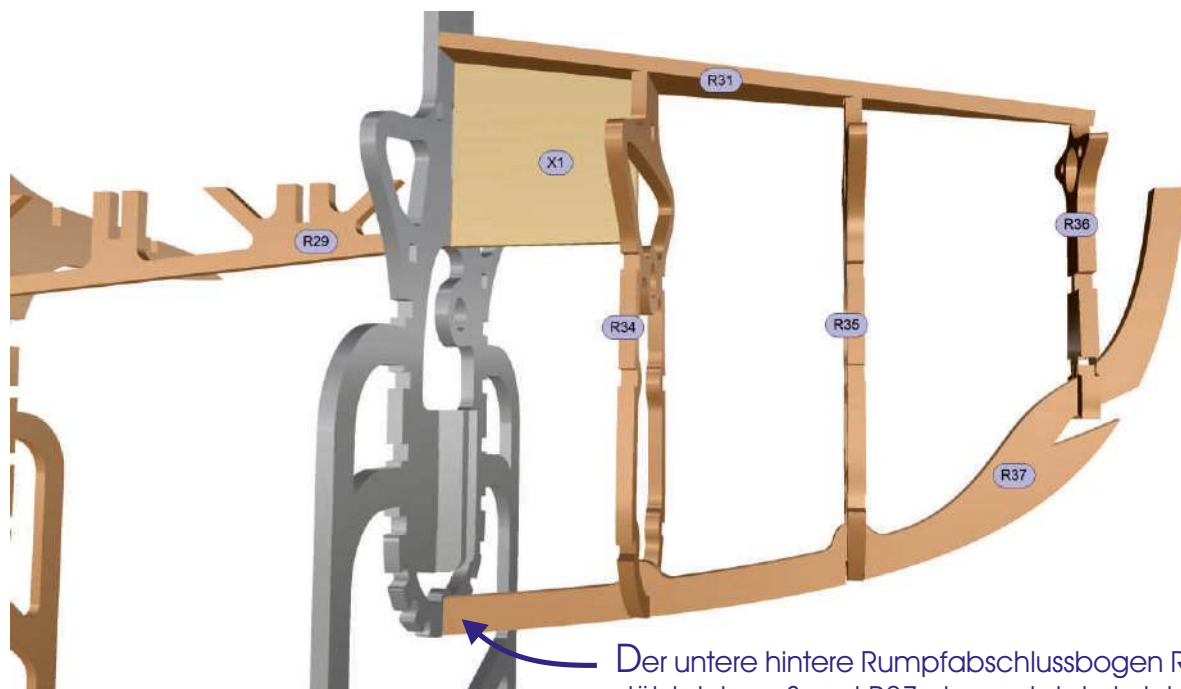


Der "Ring" ist wieder rechts der zentralen Rumpfachse anzuordnen.

RUMPF \
HINTERE SPANTENGRUPPE



Das Balsateil X1 dient nur der Einstellung des richtigen Winkels zwischen dem Spant R27 und dem unteren Seitenruderabschluss R31. **X1 also nicht verkleben**, Du kannst es gleich wieder entfernen.

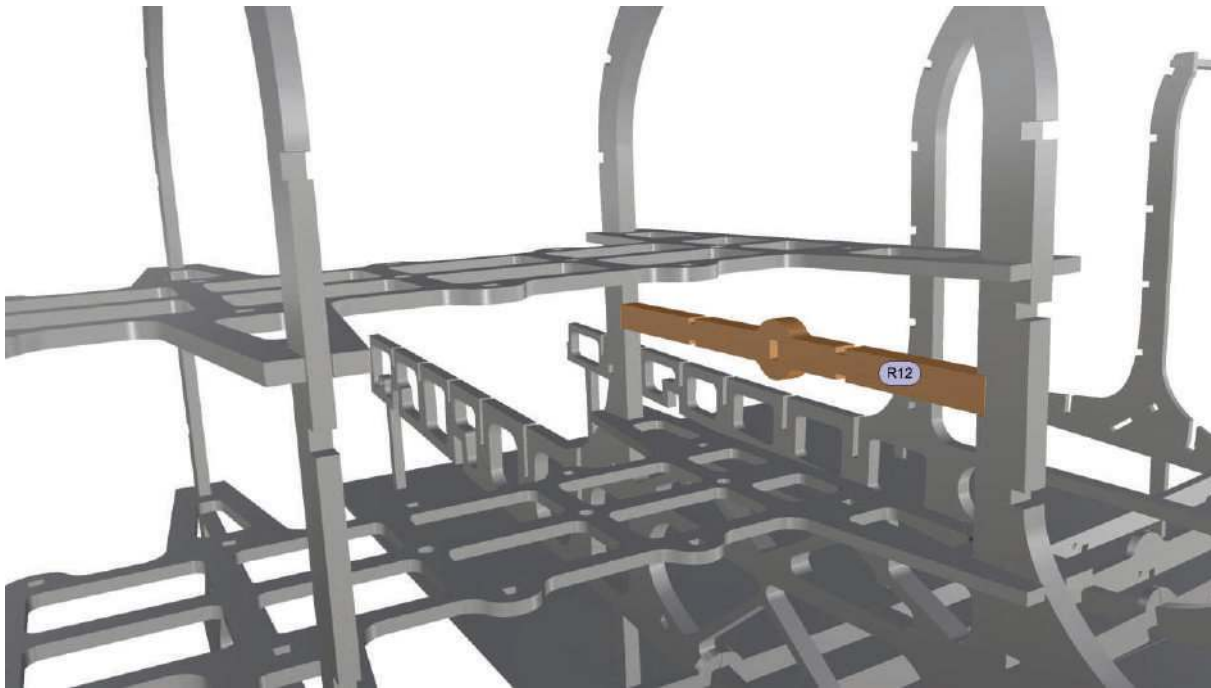


Der untere hintere Rumpfabchlussbogen R37 stützt sich an Spant R27 ab; er wird dort nicht in die Nut gesteckt.

**RUMPF **
**AKKURUTSCHE **
HAUPTELEMENTE

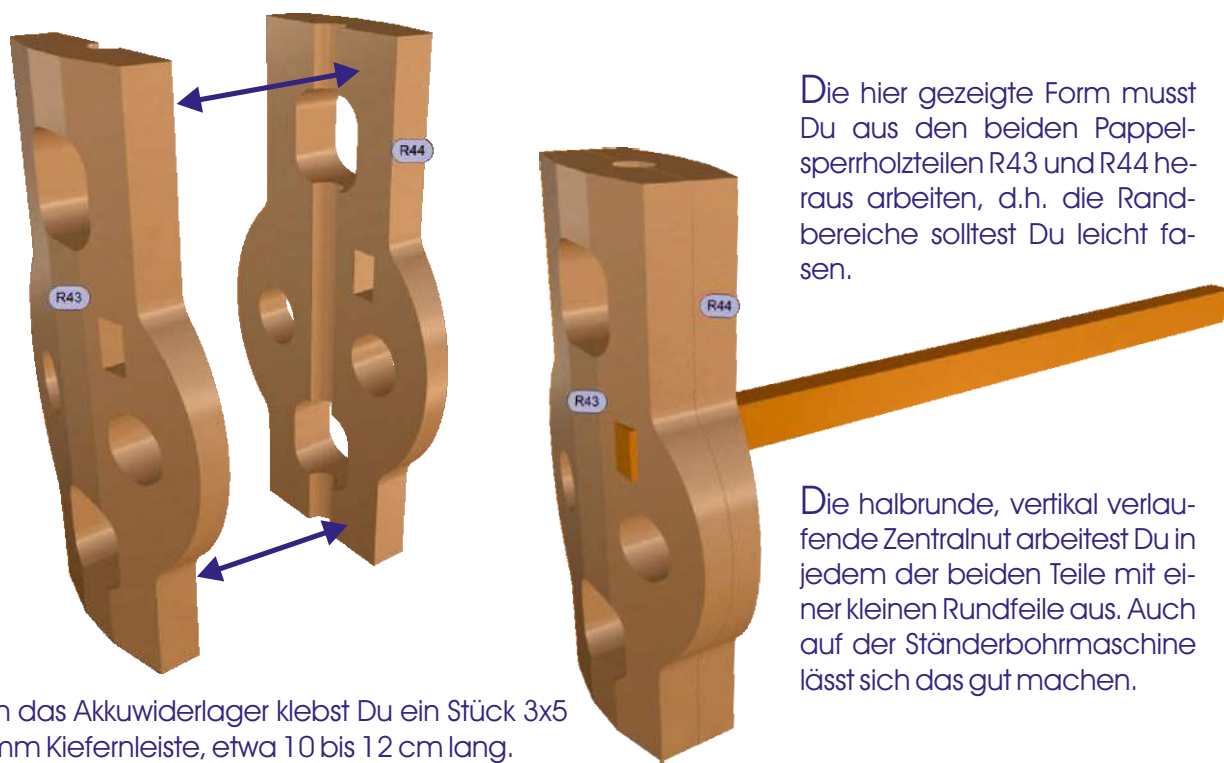
Passe die beide Teile R41 und R42 für die Akkurutsche ein, bevor Du sie mit den Spanten verklebst. Am leichtesten gelingt das Einfädeln, wenn du die Bauteile von hinten durch den hinteren der beiden großen Hauptspanten (R13) schiebst. Der Abschlusspant der Nase R4 (siehe Schritt 2) sollte nicht versehentlich mit verklebt werden.

RUMPF \
AKKURUTSCHE \
SCHUBSTANGENFÜHRUNG F. AKKUWIDERLAGER

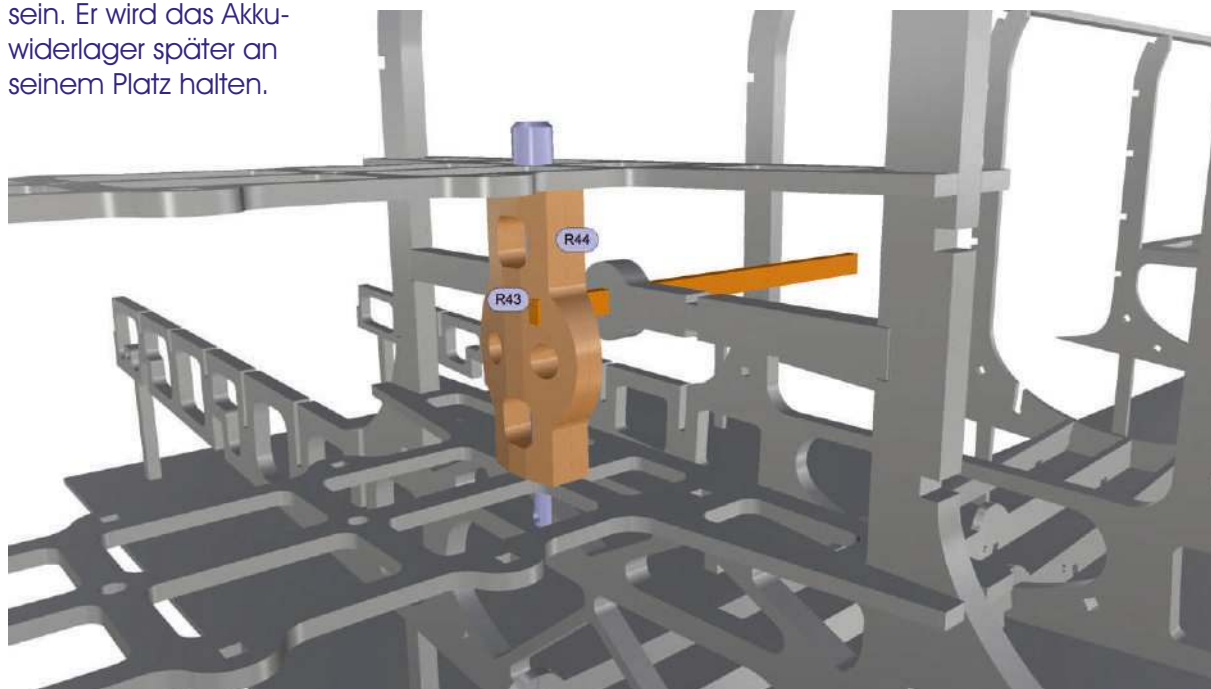


Durch die zentrale, rechtwinklige Öffnung in R12 soll später ein 3 x 5 mm Kiefernholzstab hin und her verschoben werden können ohne zu klemmen. Sie liegt links der Mitte; R12 ist asymmetrisch! Teste, ob ein 3x5 mm Kiefernholzstäbchen darin ohne zu klemmen bewegt werden kann und arbeite diese Öffnung mit einer kleinen 3 mm-Vierkantschlüsselfeile gegebenenfalls entsprechend aus, bevor Du das Teil mittig in den großen Rumpfhauptspant klebst.

RUMPF \
AKKURUTSCHE \
AKKUWIDERLAGER

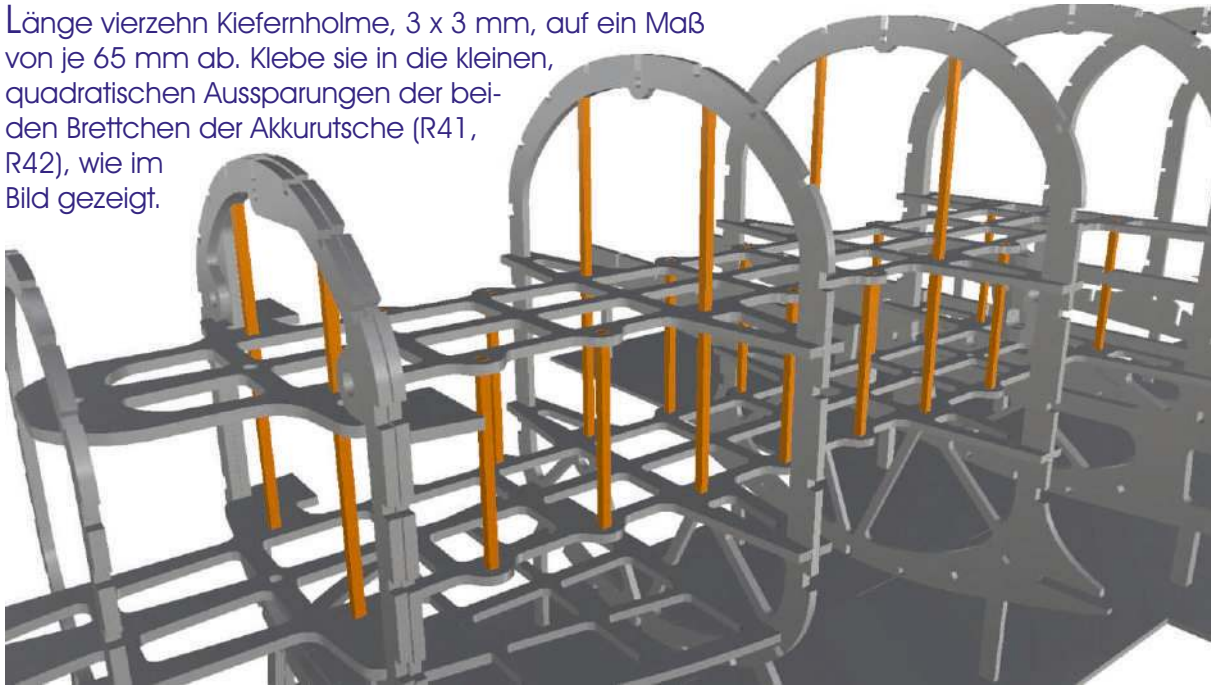


Der Aluminium-Sicherungsstift, der nach dem Verkleben der beiden Hälften durch die nun entstehende "Bohrung" (\varnothing 4 mm) geführt wird (siehe Bild unten), soll nur streng verschiebbar sein. Er wird das Akkuwiderlager später an seinem Platz halten.



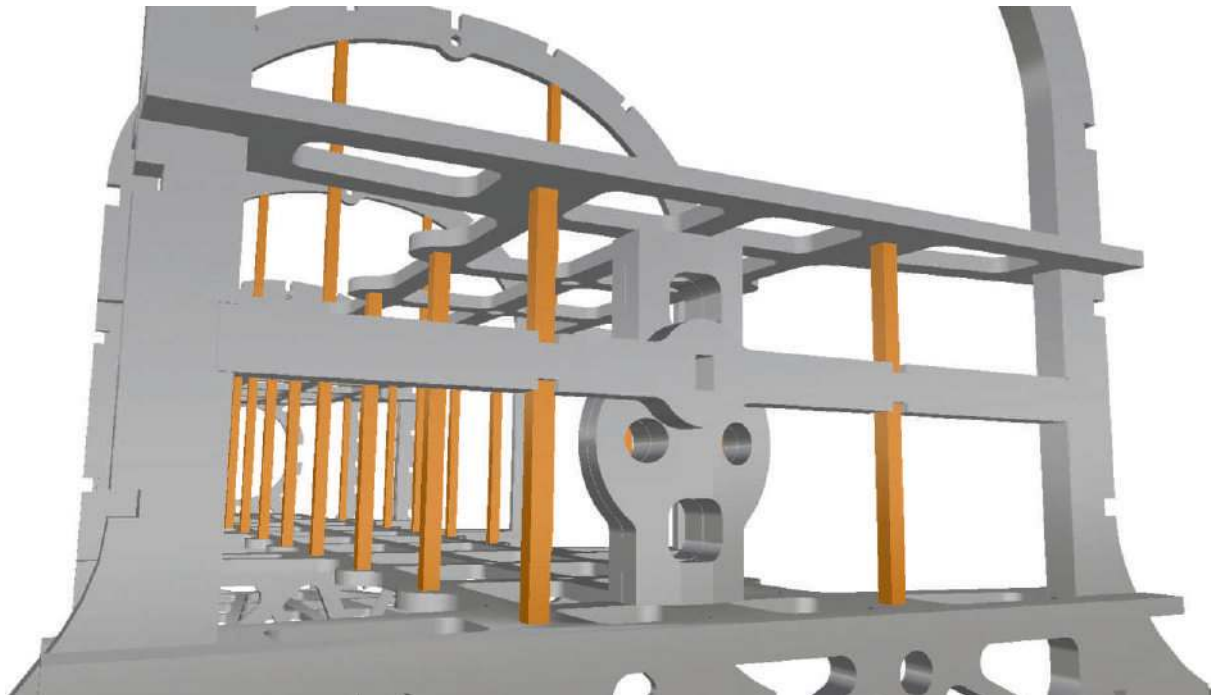
RUMPF \
AKKURUTSCHE \
SEITLICHE FÜHRUNG

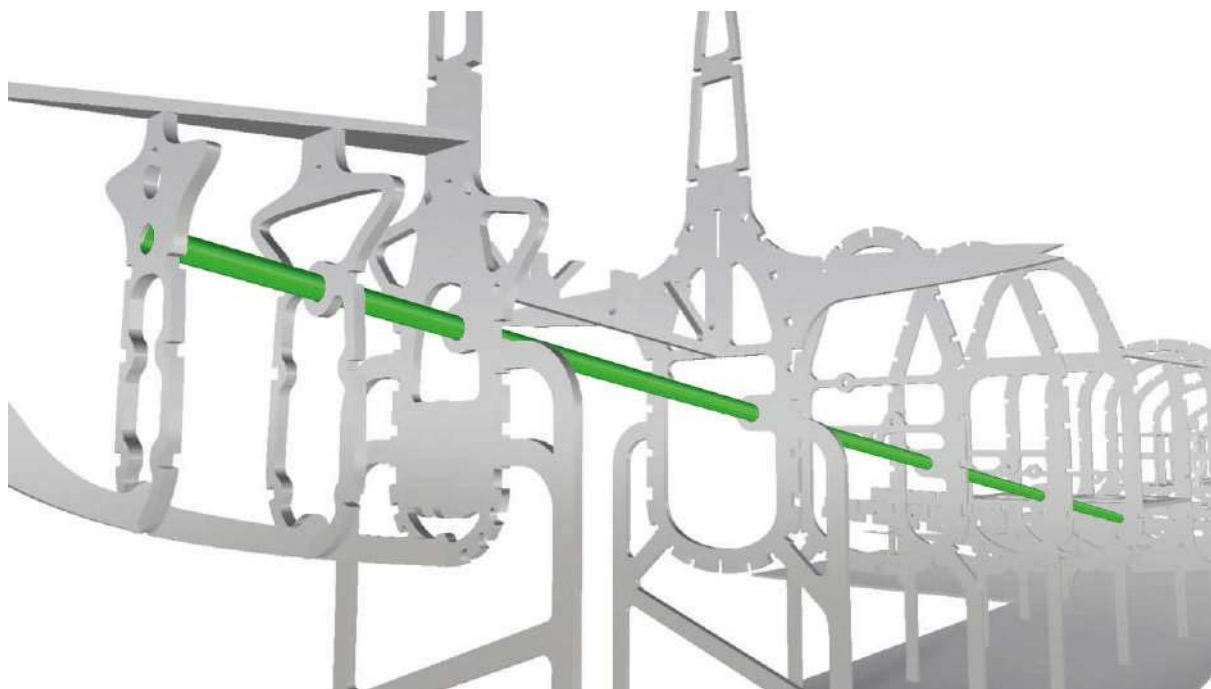
Länge vierzehn Kiefernholme, 3 x 3 mm, auf ein Maß von je 65 mm ab. Klebe sie in die kleinen, quadratischen Aussparungen der beiden Brettchen der Akkurutsche (R41, R42), wie im Bild gezeigt.



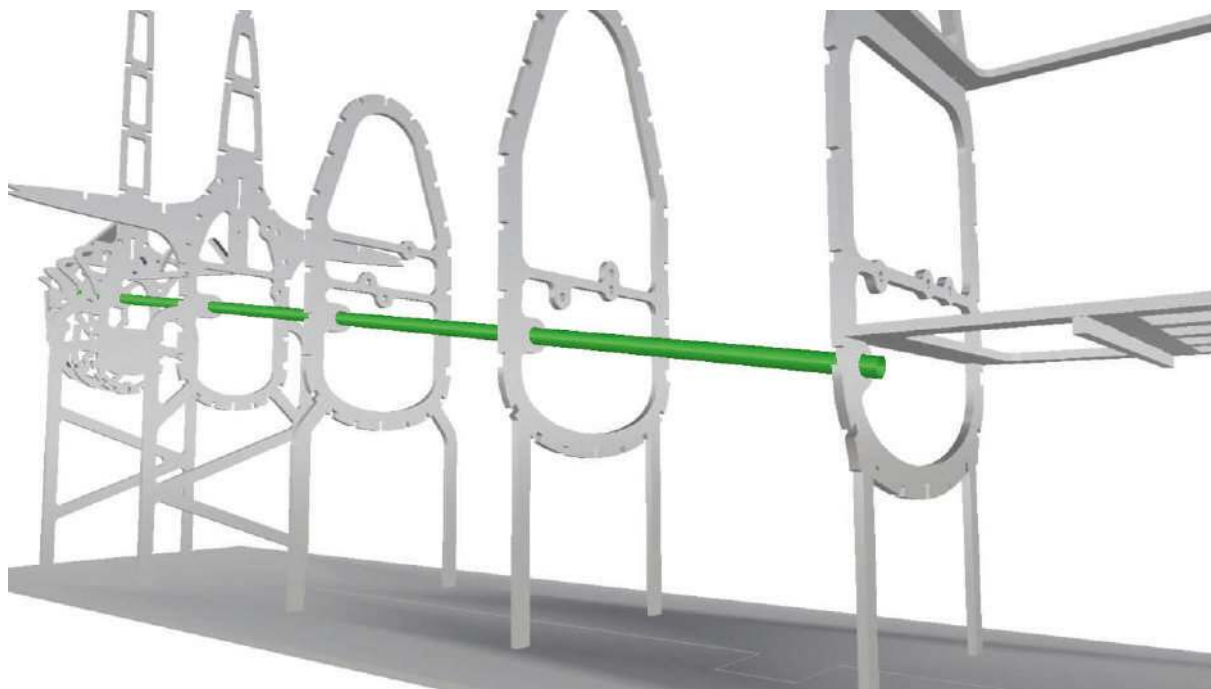
Die sechs langen Holme innerhalb der Rumpfspanten messen 103, 127 bzw. 139 mm.

Das hintere Paar Kiefernholme wird jeweils geteilt und entsprechend dem unteren Bild zusätzlich mit der Führungsstrebe R12 (s. Schritt 9) verbunden.

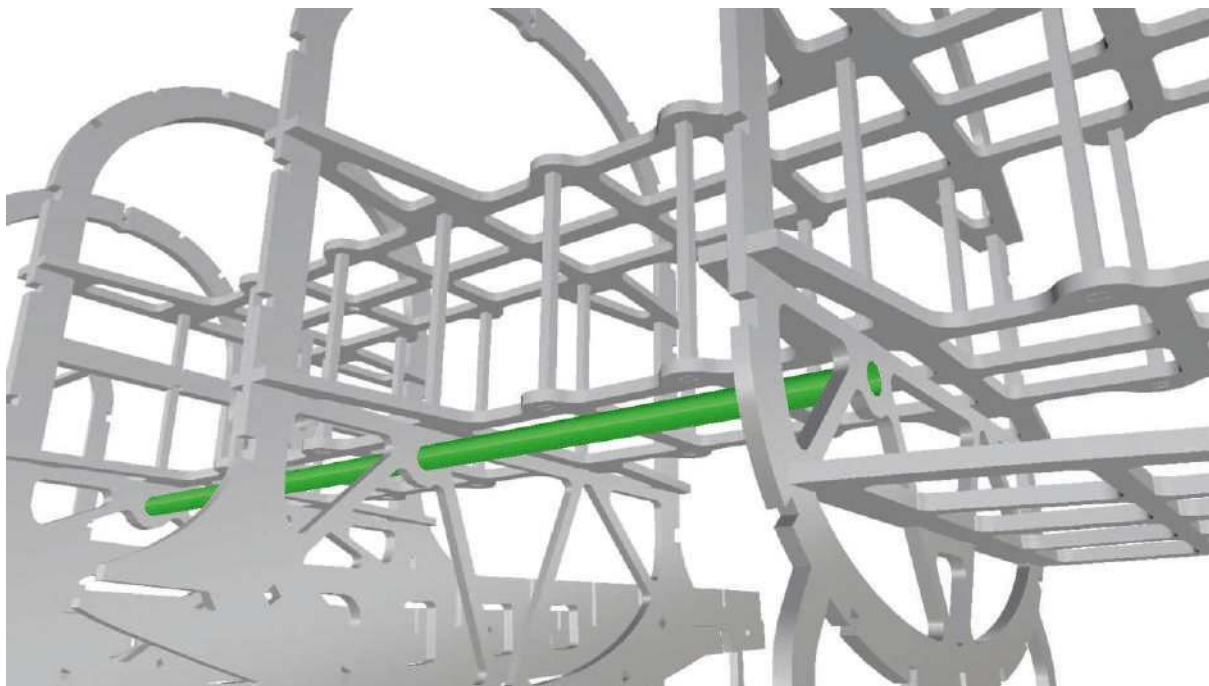


**RUMPF **
**ELEKTRO **
ROHR F. HECKPOSI

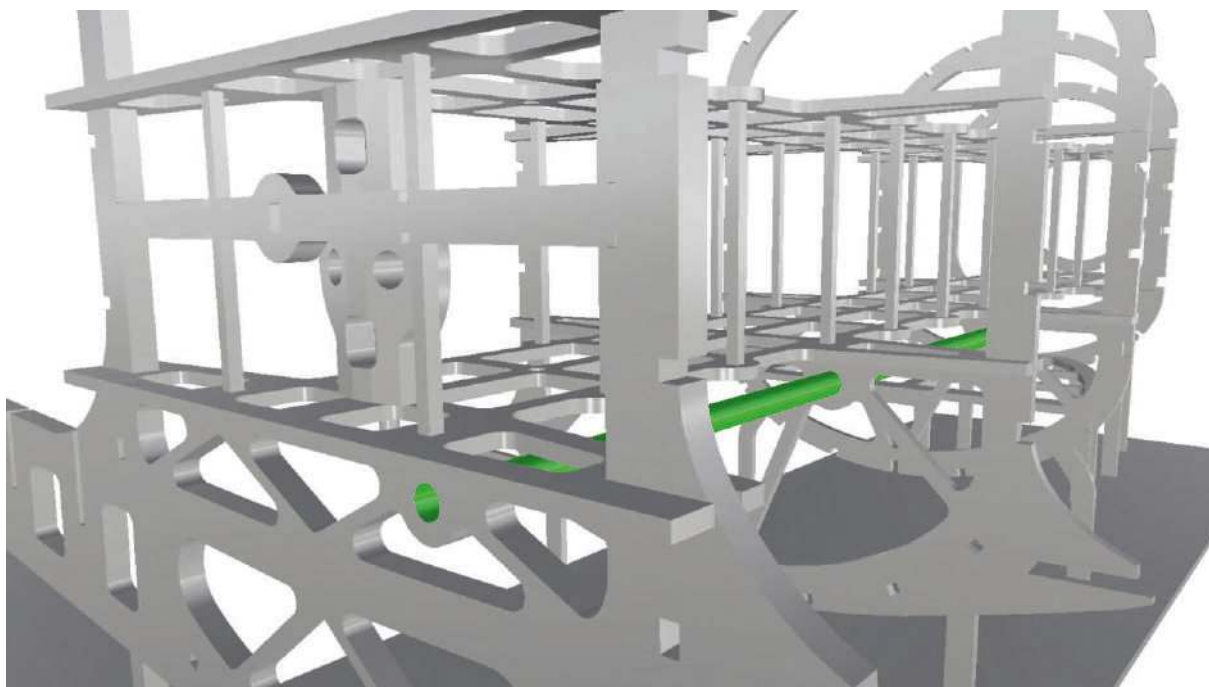
Schleife den "Sangria-Trinkhalm" vor dem Einkleben auf ganzer Länge etwas an. Weil das Röhrchen leicht schräg verläuft, passt Du die Spantendurchlässe gegebenenfalls vorher an. Mit CA einkleben. Der in diesem Bauschritt dargestellte Halm dient der Führung der Adern für die Heckpositionsbeleuchtung (optional).



RUMPF \
ELEKTRO \
ROHR F. RC-AKKU, FW-AKKU U. LANDELICHT



Durch diesen Halm im vorderen Rumpfbereich kannst Du später die zum Landelicht in der Nase führenden Adern verlegen, ebenso die Verbindungsleitungen von Empfänger- und Fahrwerksakku (auf Brettchen R6 installiert, s. Schritt 2) zur Rumpfmittle.



RUMPF \

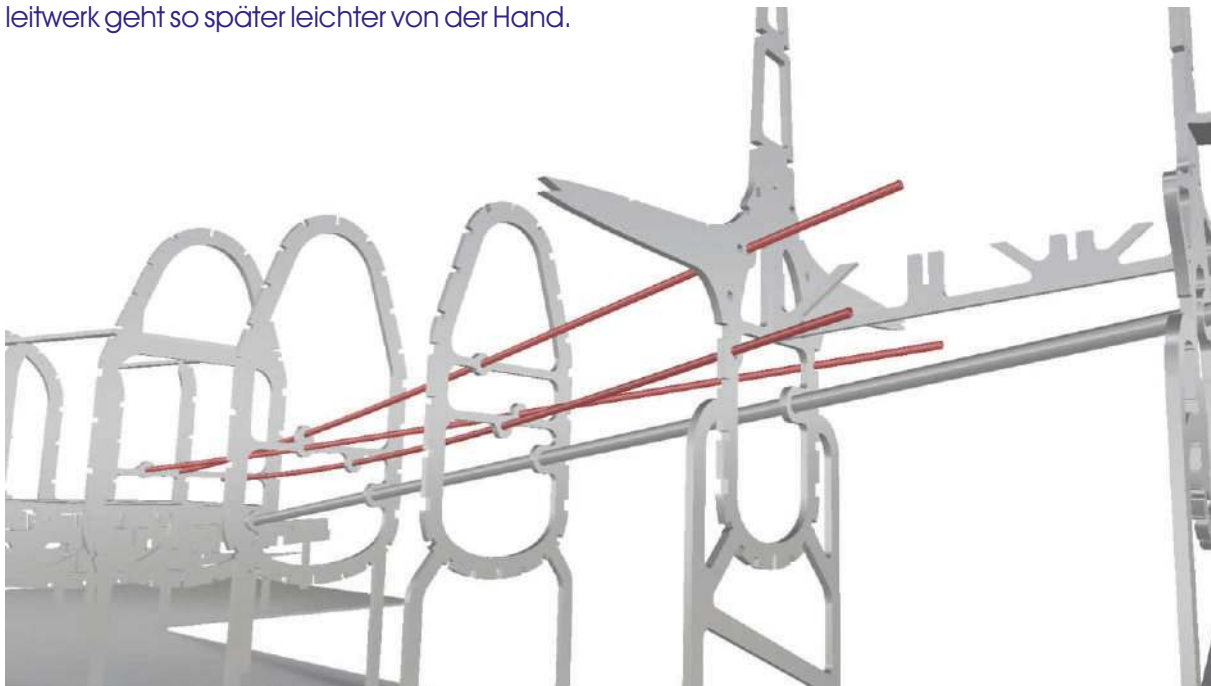
ANLENKUNG \

BOWDENZUGROHRE F. SR U. HR

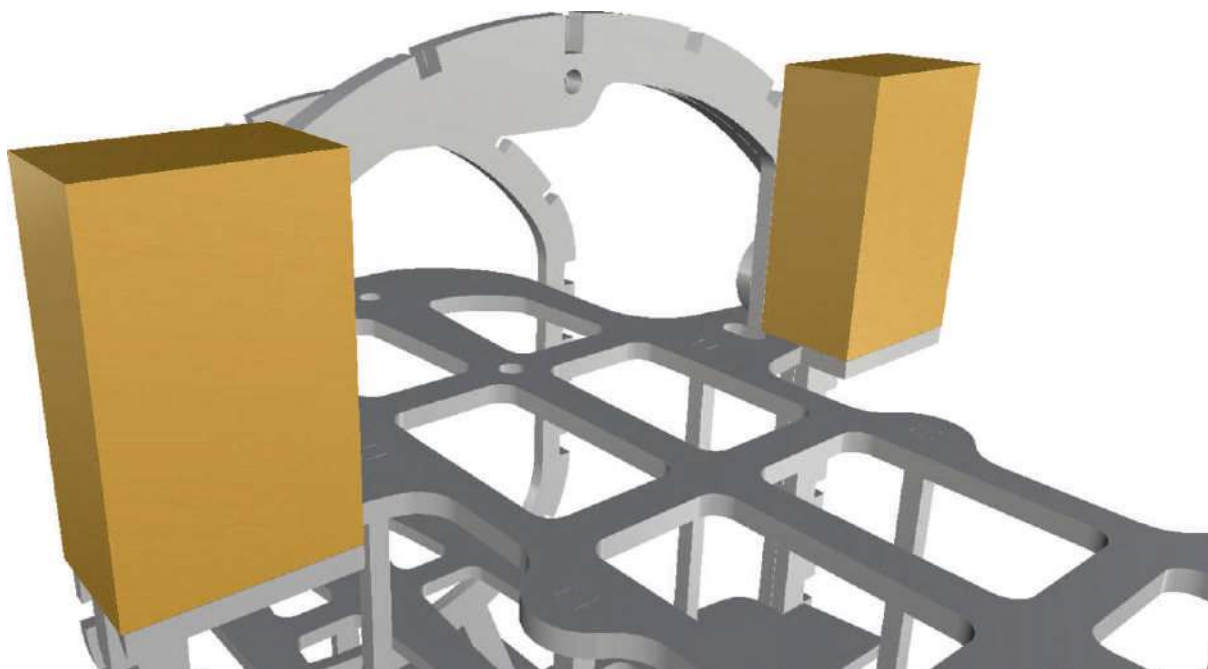


Links und rechts verlaufen die sich kreuzenden Bowdenzüge der beiden Höhenruder. Aus Sicherheitsgründen solltest Du für jedes Ruderblatt eine eigene Rudermaschine vorsehen.

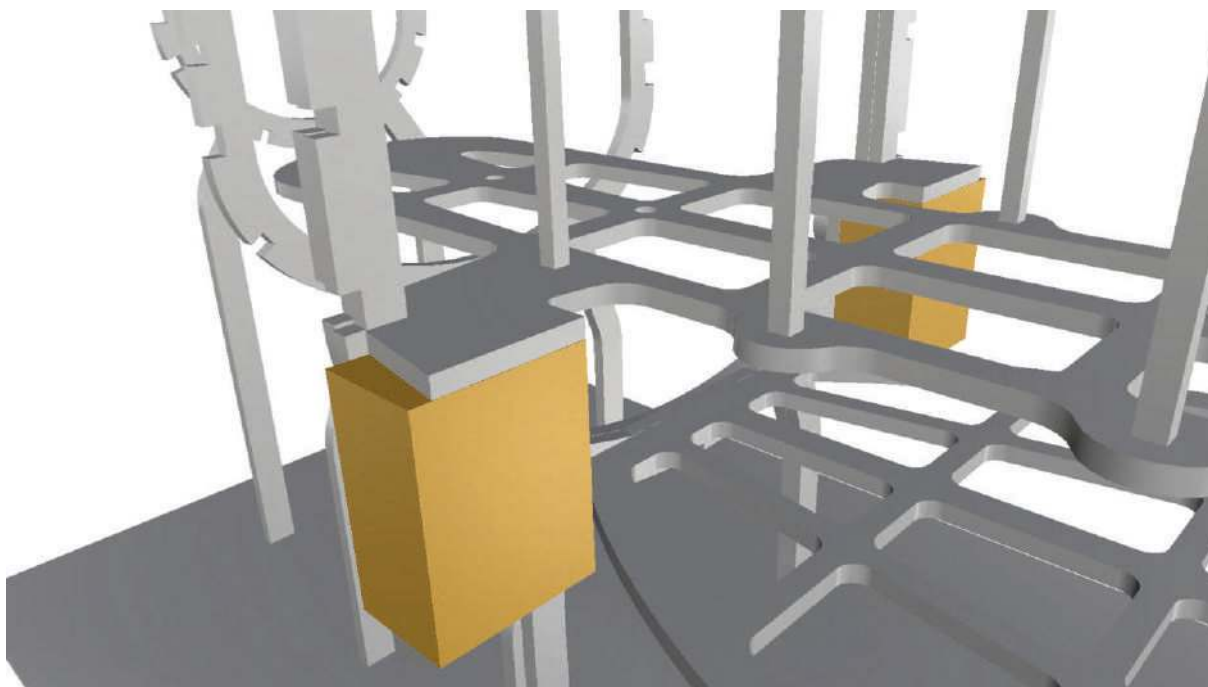
Der mittig vom Servobrettchen nach hinten oben verlaufende Bowdenzug bedient das Seitenruder und sollte **vorerst nicht verklebt** werden. Die Verbindung des Rumpfes mit dem Höhenleitwerk geht so später leichter von der Hand.



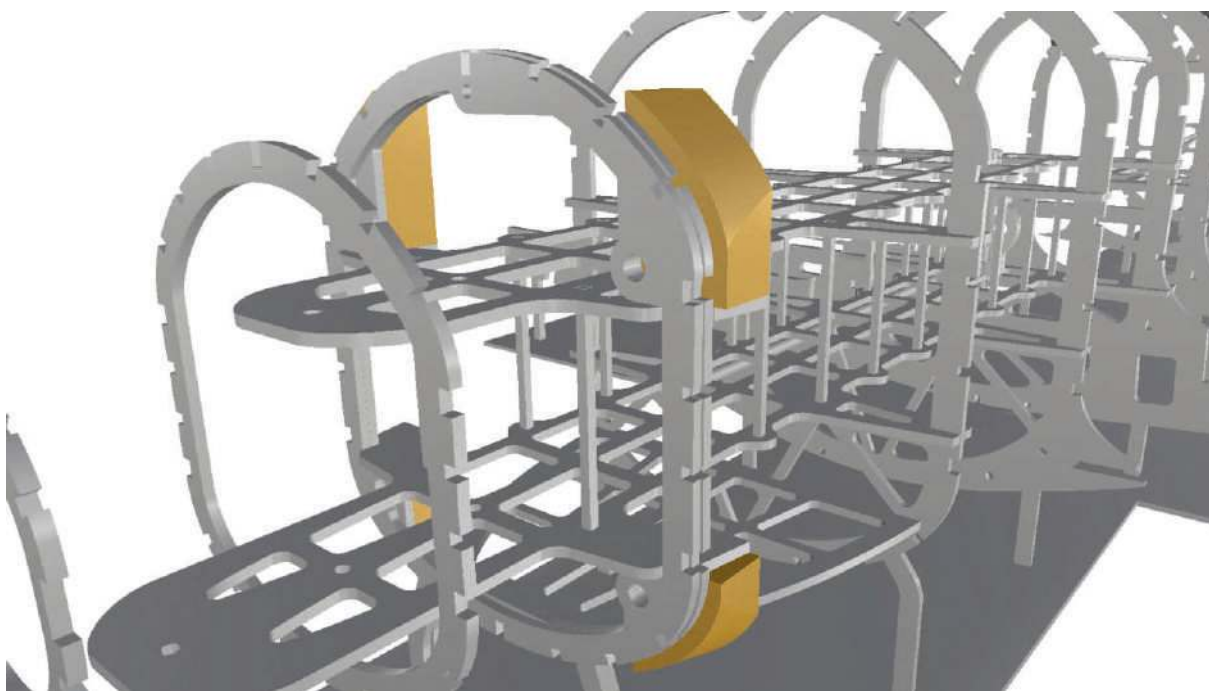
FÜLLSTÜCKE F. NASENARRETIERUNG (1)



Verlebe vier grob vorbereitete Balsaklötzchen mit den im Bild gezeigten Bauteilen ...



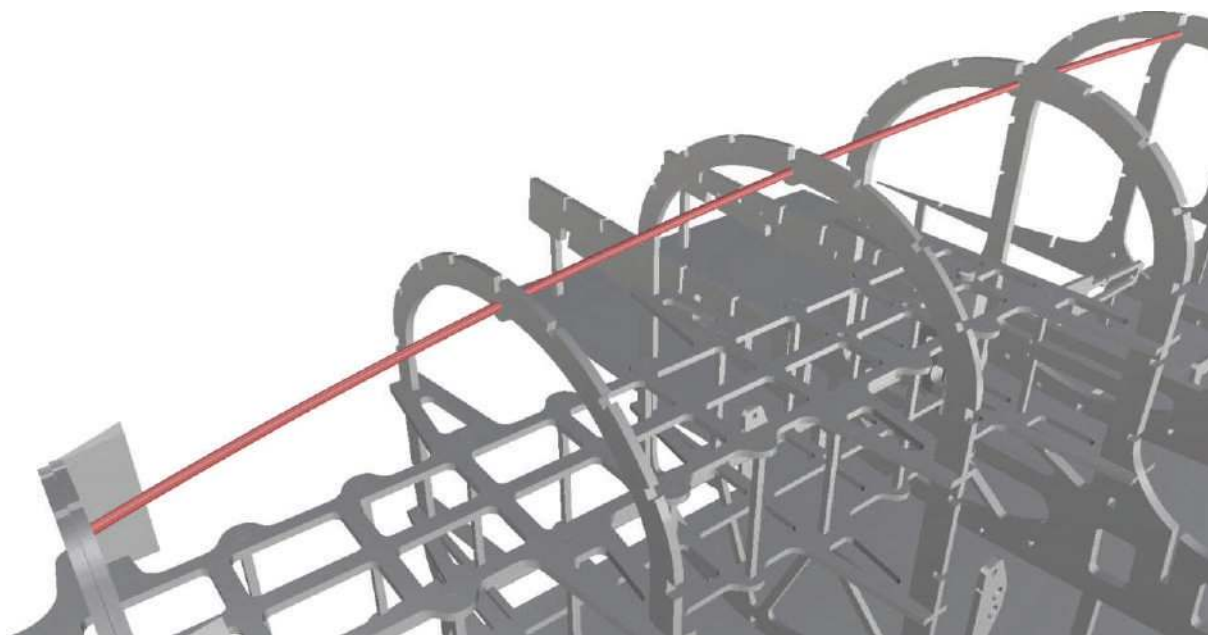
FÜLLSTÜCKE F. NASENARRETIERUNG (2)



... und verschleife sie der Außenkontur des Rumpfes folgend mit etwas Übermaß.

Diese Klötzchen werden als Futter und Führung der Neodym Stiftmagnete zur Arretierung der abnehmbaren Nase dienen. Sehe die zugehörigen Führungsbohrungen bereits jetzt vor. Die Magnete selbst wirst Du erst später einkleben.

RUMPF \ KABINENHAUBE \ BOWDENZUG F. ARRETIERUNG

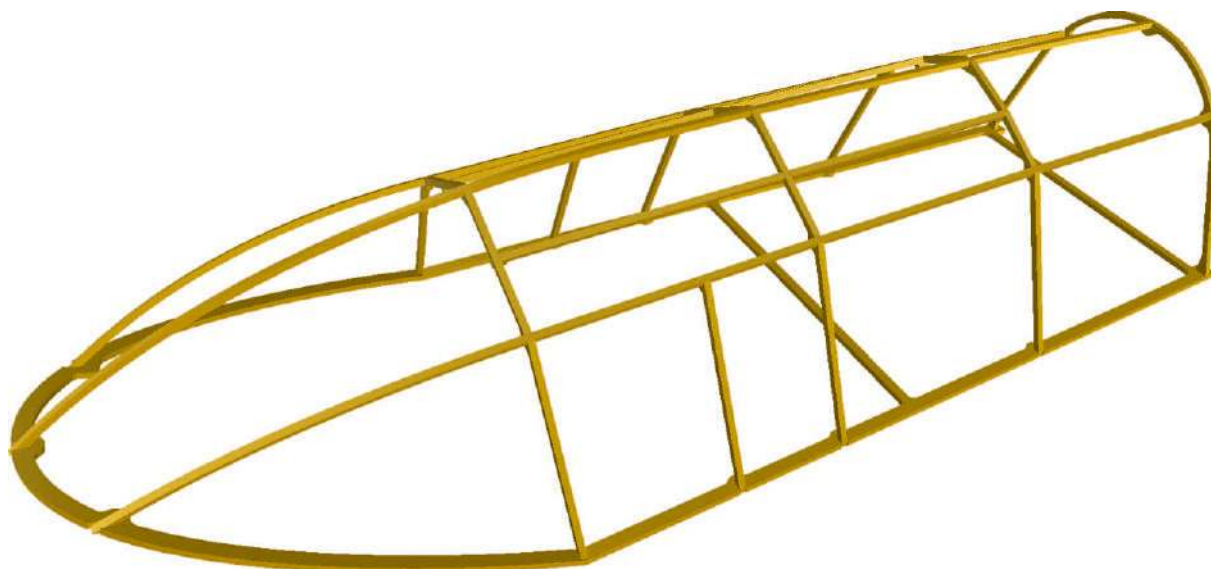


Bereite die kleinen, kreisrunden Ausfräsungen der vorderen Spanten mit der 3 mm Rundfeile so vor, dass Du ein Bowdenzugröhrchen nach hinten bis in den Cockpit-Bereich ohne nennenswerten Widerstand durchführen kannst. Das Röhrchen bitte noch nicht kleben.

Die später darin laufende Bowdenzugseele zusammen mit dem 0,8 mm Stahlkern wird die Kabinenhaube sichern. Den Draht wirst Du vorne 90° abwinkeln. Bei aufgesetzter Rumpfnase soll er in der kleinen gefrästen Nut des Spants R5 (s. Schritt 2) verschwinden.

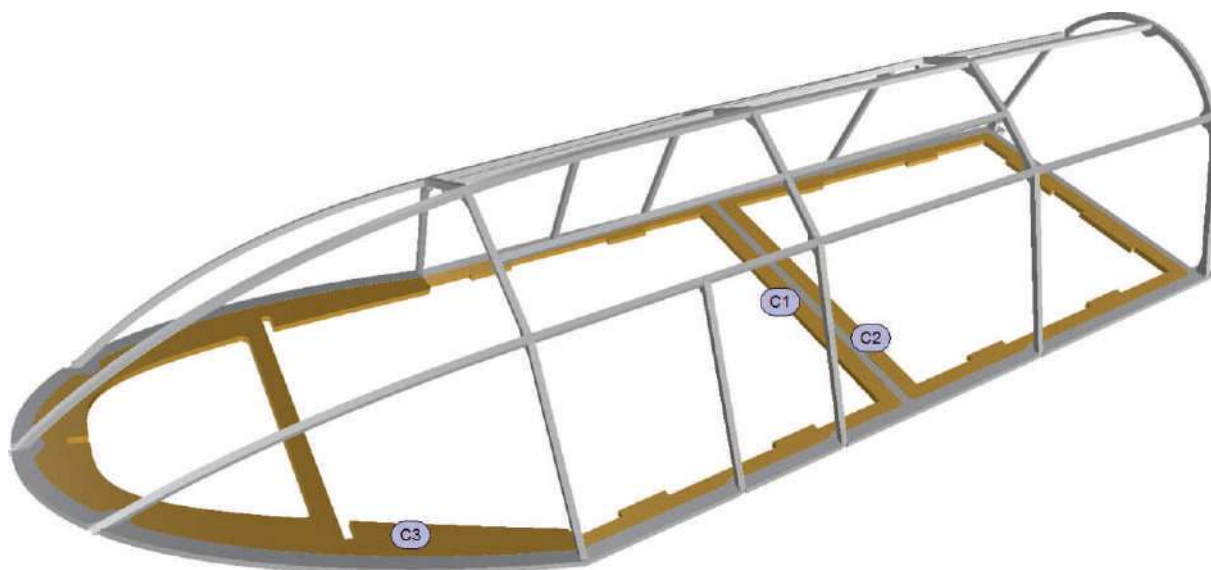
Je nach persönlicher Vorliebe kann natürlich eine andere Art der Kabinenhaubenarretierung gewählt werden, insbesondere wenn Du "Scale-Ambitionen" hegst. Beim Original ist die Haube rechts angeschlagen und lässt sich seitlich hoch klappen!

RUMPF \
KABINENHAUBE \
"GITTERROHRRAHMEN"; RAHMENEINFASSUNG



Verbinde die GfK-Teile zu dem "Gitterrohrrahmen". Schleife die Klebestellen vorher an. Verwende am besten 2K-Epoxy.

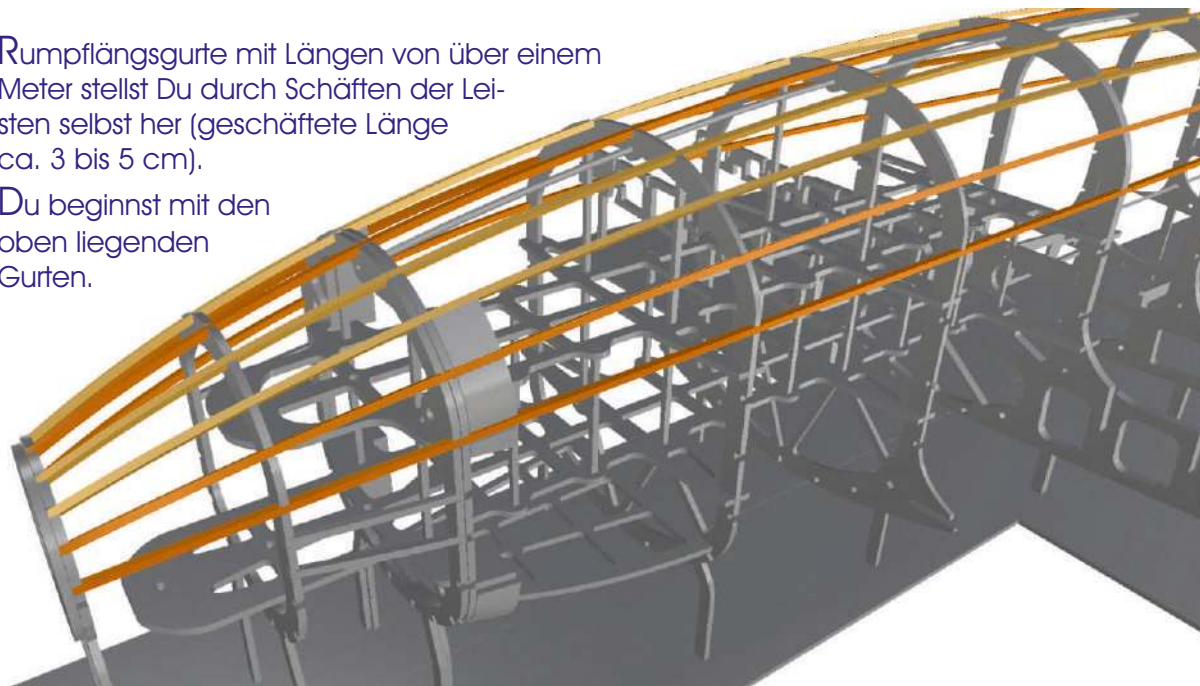
Scalemodellbauer sollten nun ein bisschen weiter blättern und sich die die Kabine betreffenden Schritte (92 ff) einmal ansehen. Auch kann der Rahmen bereits jetzt lackiert werden. Semiscale-Modellbauer kleben nun die Teile C1, C2 und C3 aus 2 mm Haltbalsa in den Rahmen.



RUMPF \ LÄNGSGURTE (1)

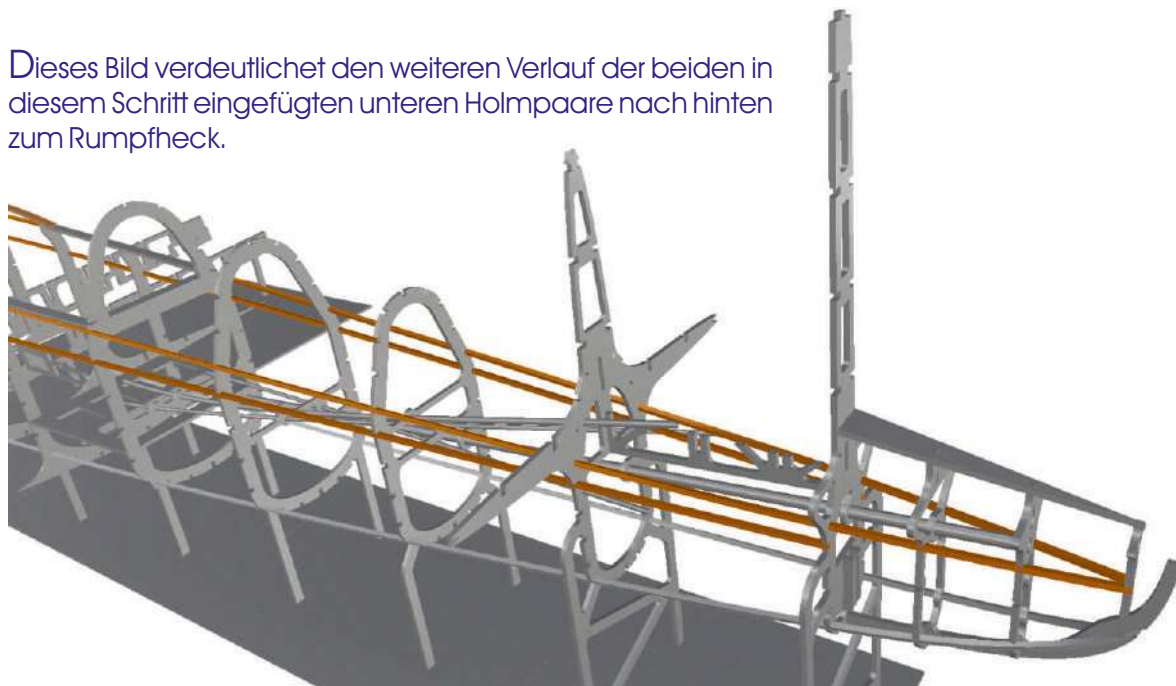
Rumpflängsgurte mit Längen von über einem Meter stellst Du durch Schäften der Leisten selbst her (geschäftete Länge ca. 3 bis 5 cm).

Du beginnst mit den oben liegenden Gurten.

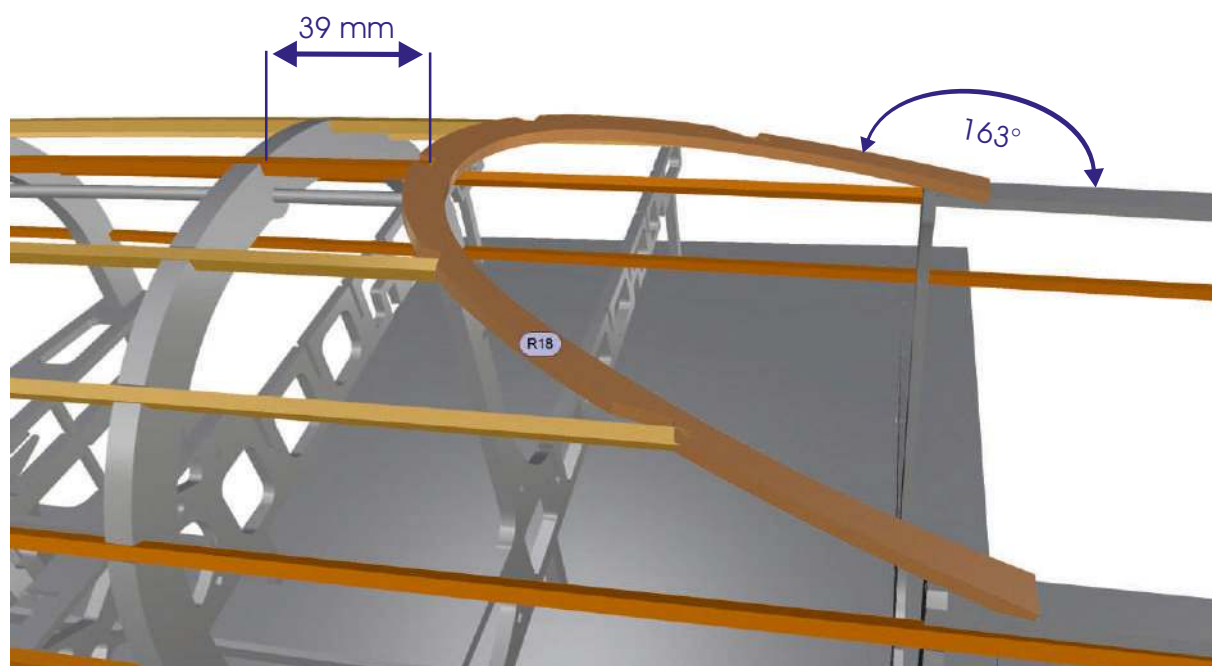


Ockerfarben sind Kiefernholme, hellgelb solche aus Balsa dargestellt. Diese Farbfestlegung gilt weiter für alle noch folgenden Bauschritte, in denen Holme oder Gurte verarbeitet werden! Den zentralen Gurt unten stellst Du aus 3 x 5 mm Kiefernleisten her. Die anderen Gurte aus 3 x 3 mm Kiefern-, bzw. harter Balsaleiste.

Dieses Bild verdeutlicht den weiteren Verlauf der beiden in diesem Schritt eingefügten unteren Holmpaare nach hinten zum Rumpfheck.



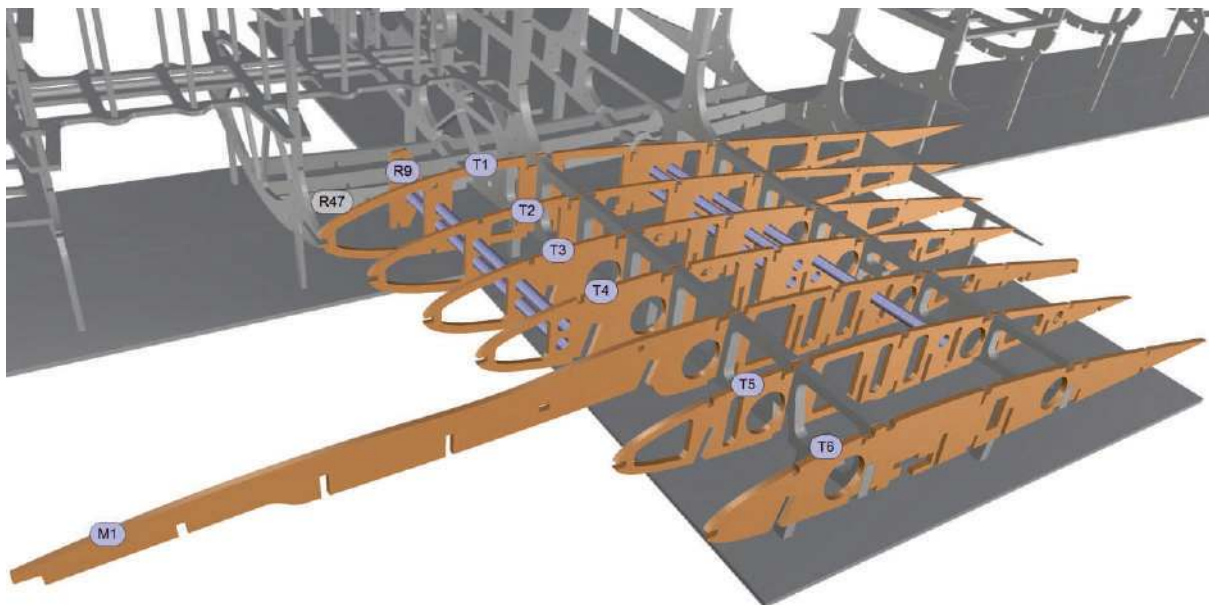
RUMPF \
LÄNGSGURTE (1+) \
VORDERE KABINENHAUBENAUFBLAGE



Der korrekte Winkel und die exakte Position der vorderen Kabinenhaubenaufblage R18 stellen sich ein, wenn Du mit dem eben gefertigten "Gitterrohrrahmen" Maß nimmst. Zwischen der Hinterkante des davor liegenden Spants und der Mitte der Auflage - siehe Bild - liegen 39 mm "Luft" - oder besser: "Gurt".



TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ RIPPEN U. MOTORGONDEL-RÜCKGRAT

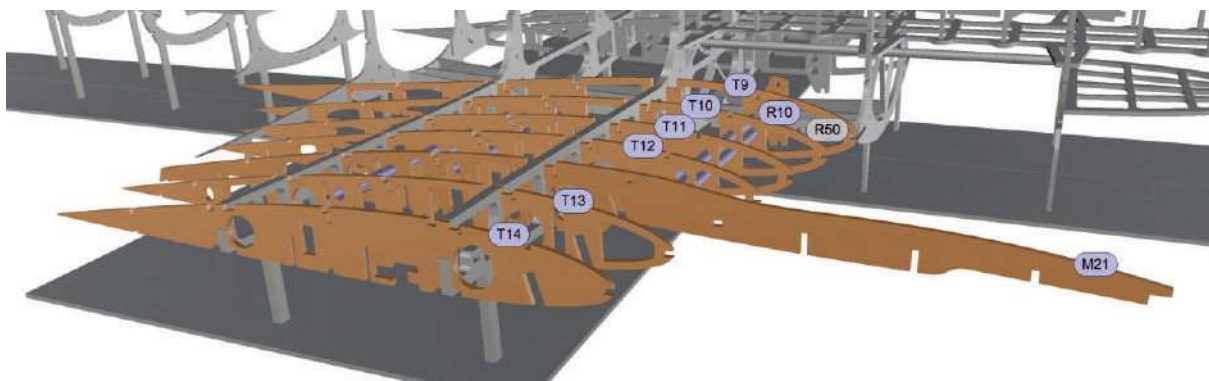


Die elektrischen Verbindungen zwischen Rumpf, Gondeln und Tragflächen werden in „Sangria-Trinkhalmen“ verlegt. In den vorderen beiden Röhren werden später die 2,5 mm² Hochstromkabel liegen. Die vier verbleibenden Rohre sind den Adern für Flug- und Fahrtregler (PWM), Fahrwerksstromversorgung, Endschalter, Querruderservos und Flügelpositionslichter vorbehalten.

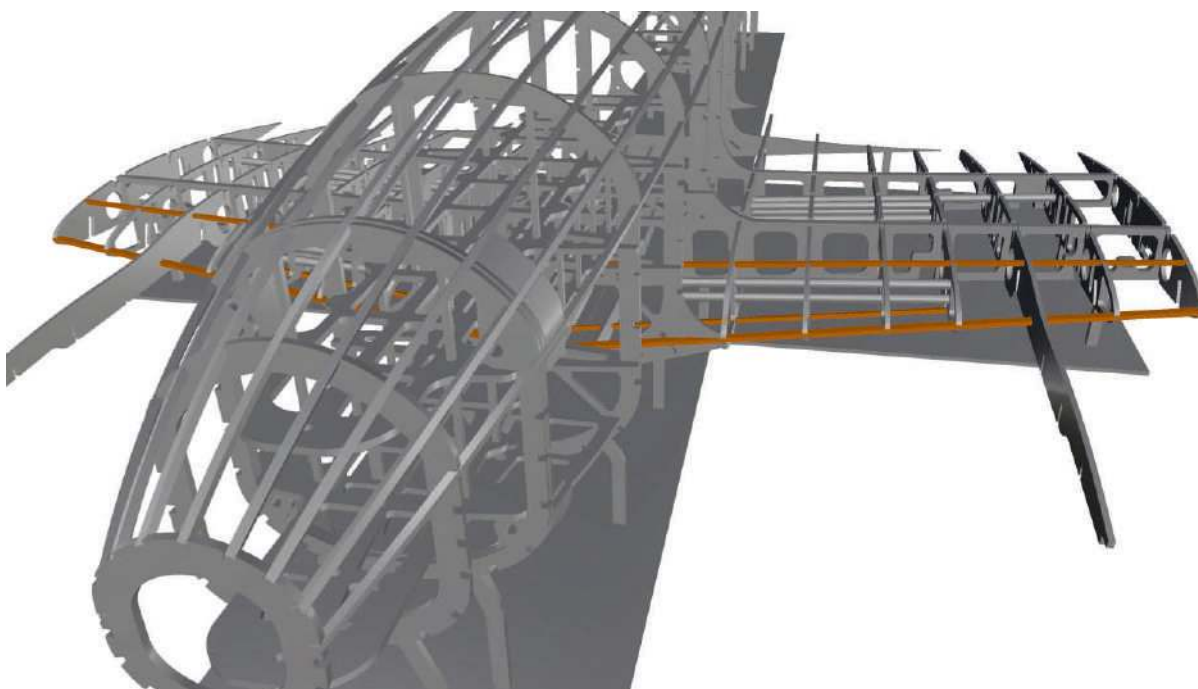
Die Rippen des Tragflächenmittelstücks werden in die passenden Nuten der Spanten eingeklebt. Raue die „Sangria“-Röhren an und klebe sie mit CA in die Rippen, wie im Bild dargestellt. Den Distanzhalter R9 fädelst du etwa „auf halber Strecke“ zwischen T1 und dem daneben im Rumpf verlaufenden Teil R47; den Distanzhalter vorerst nicht verkleben.

Analog verfährt du mit der rechten Seite.

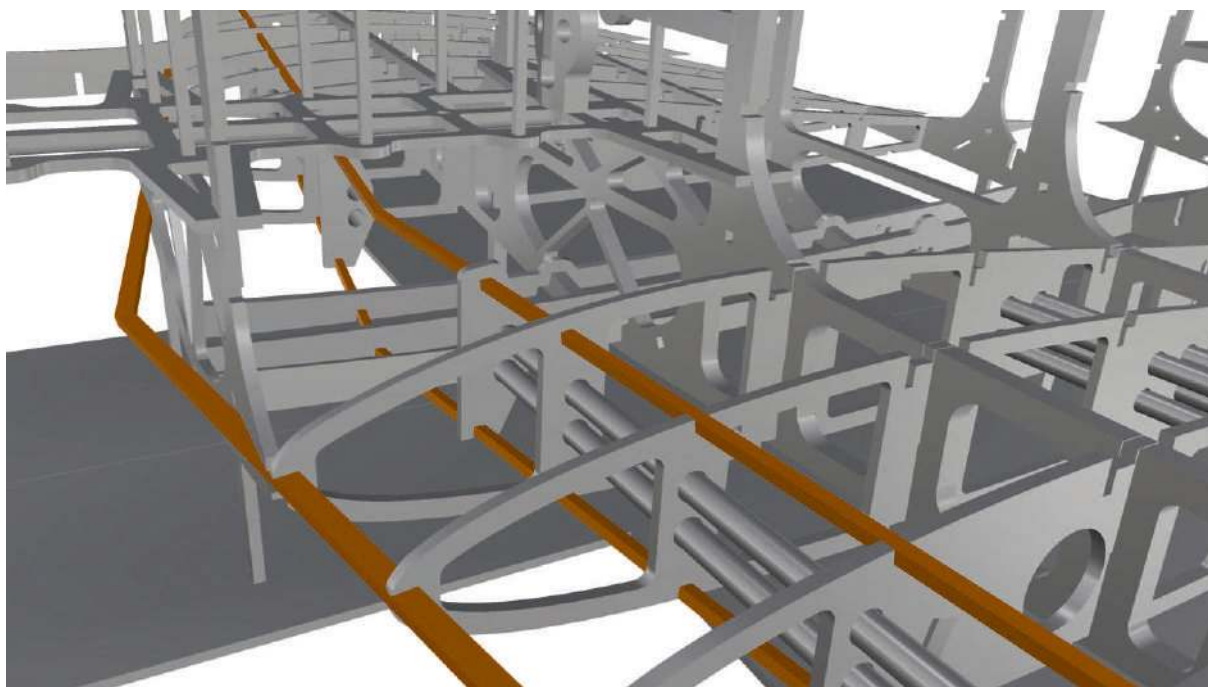
Sichere die beiden langen Rippen des Motorgondel-„Rückgrats“ bis auf Weiteres gegen unbeabsichtigte Beschädigung (z. B. mit einem Stück Schaumstoff und Klebeband auf dem Bautisch).



TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ HOLME \ NASENLEISTE U. VORDERES HOLMPAAR



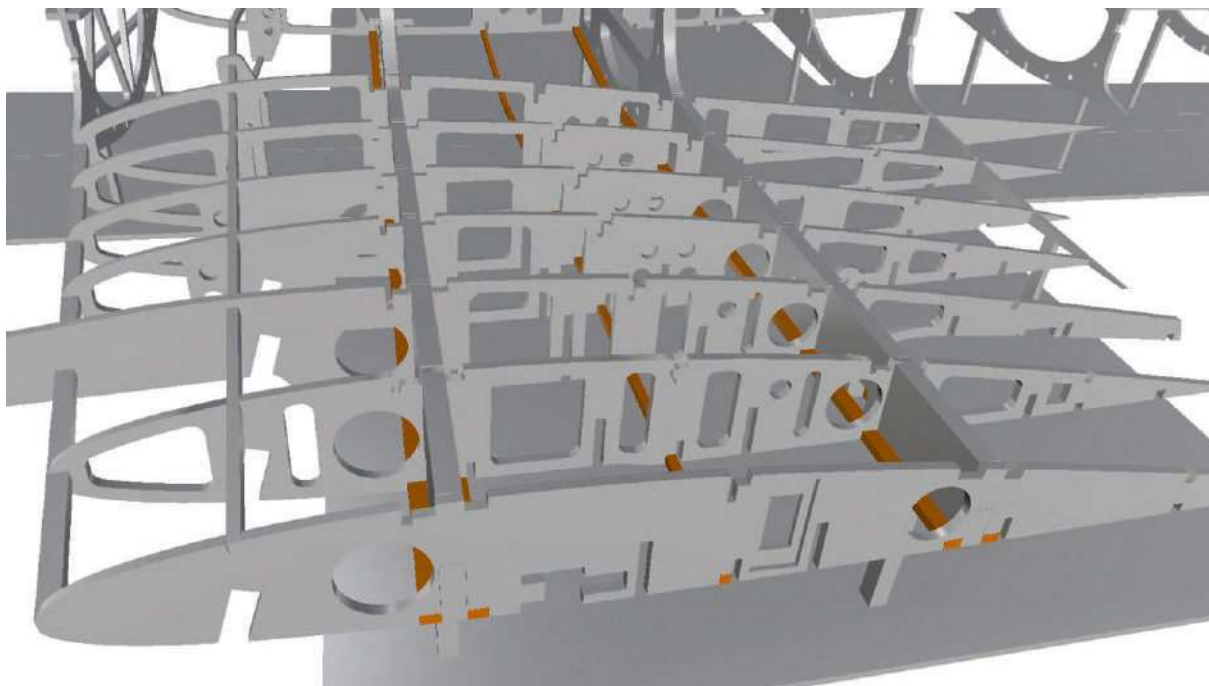
Die beiden im letzten Schritt vorbereiteten Distanzhalter R9 und R10 verklebst Du nun nach dem Einbau der vorderen Holme. Die Kiefernassenleiste misst 3 x 5 mm, die beiden anderen Leisten 3 x 3 mm, in der Mitte mit 2K-Epoxy verkleben.



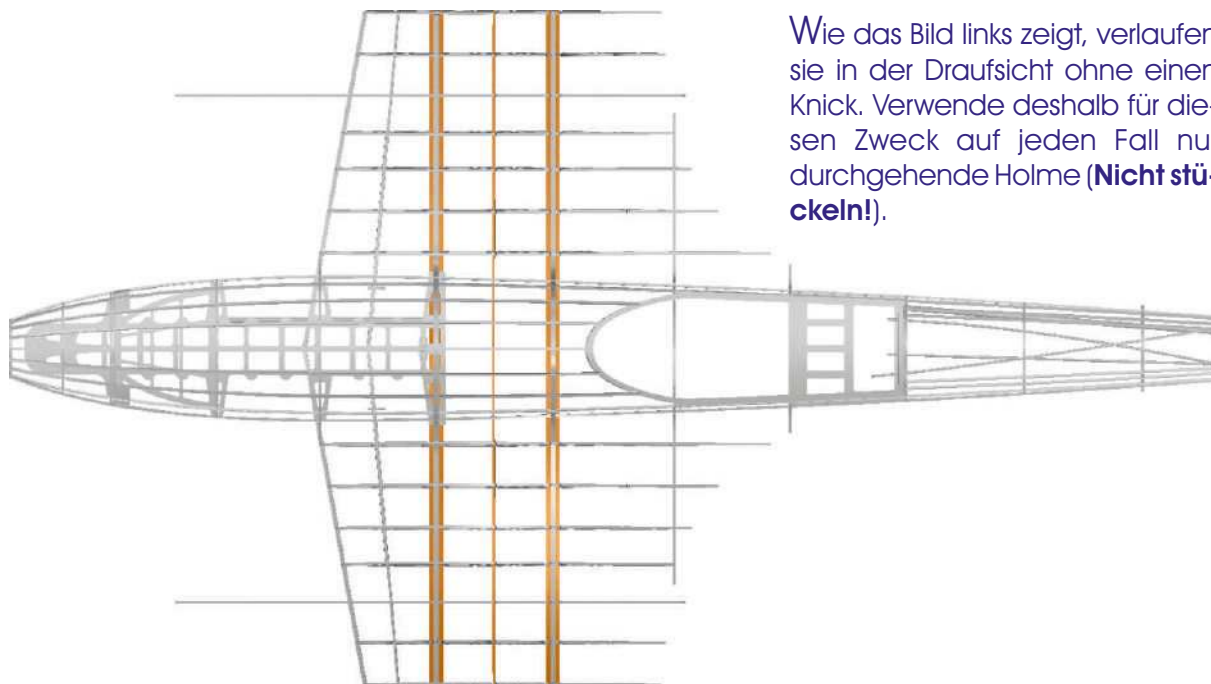
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \

HOLME \

UNTERE ~

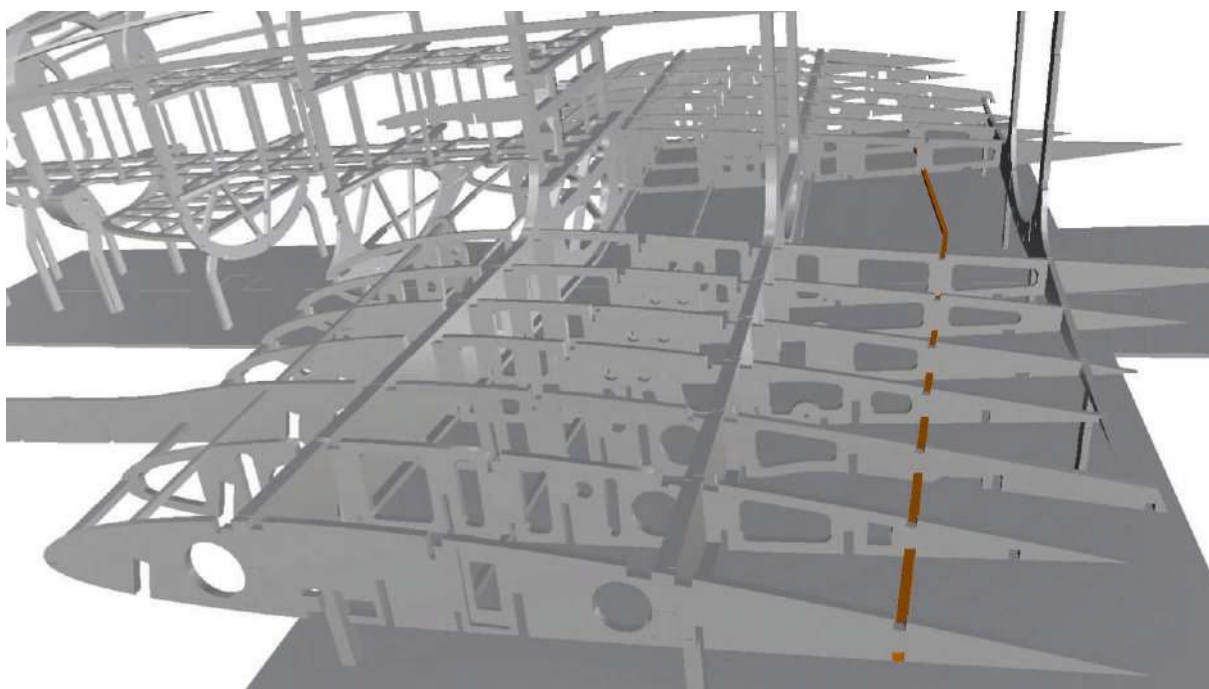


Die entlang der beiden Rumpfhauptspanten verlaufenden Holmpaare bestehen aus 3 x 5 mm Kiefer, das mittlere aus 3 x 3 mm Kiefer. In diesem Bauschritt werden die in der Profilunterseite liegenden Holme eingeklebt.



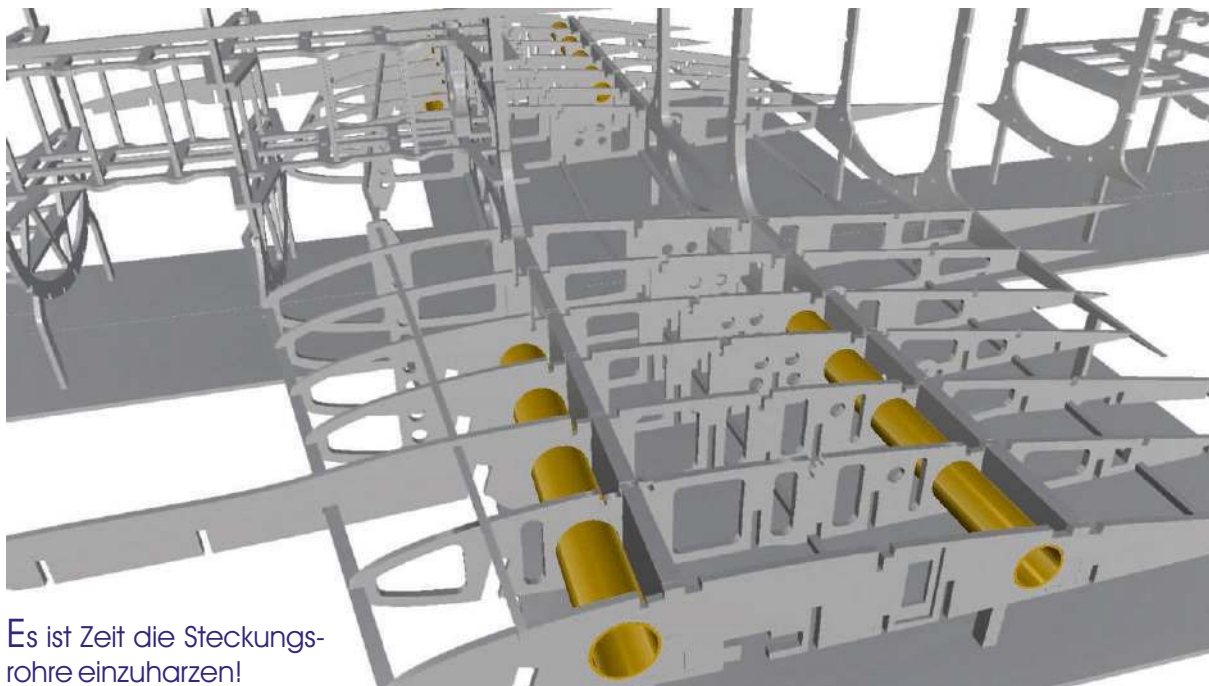
Wie das Bild links zeigt, verlaufen sie in der Draufsicht ohne einen Knick. Verwende deshalb für diesen Zweck auf jeden Fall nur durchgehende Holme (**Nicht stücken!**).

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
HOLME \
UNTEN-HINTERE ~



Diese beiden 3 x 3 mm Kiefernholme verklebst Du in der Mitte ebenfalls mit 2K-Epoxy. Ihr Verlauf, bzw. ihr "Treffpunkt", ergibt sich durch die Nutenfolge in den Rippen von selbst.

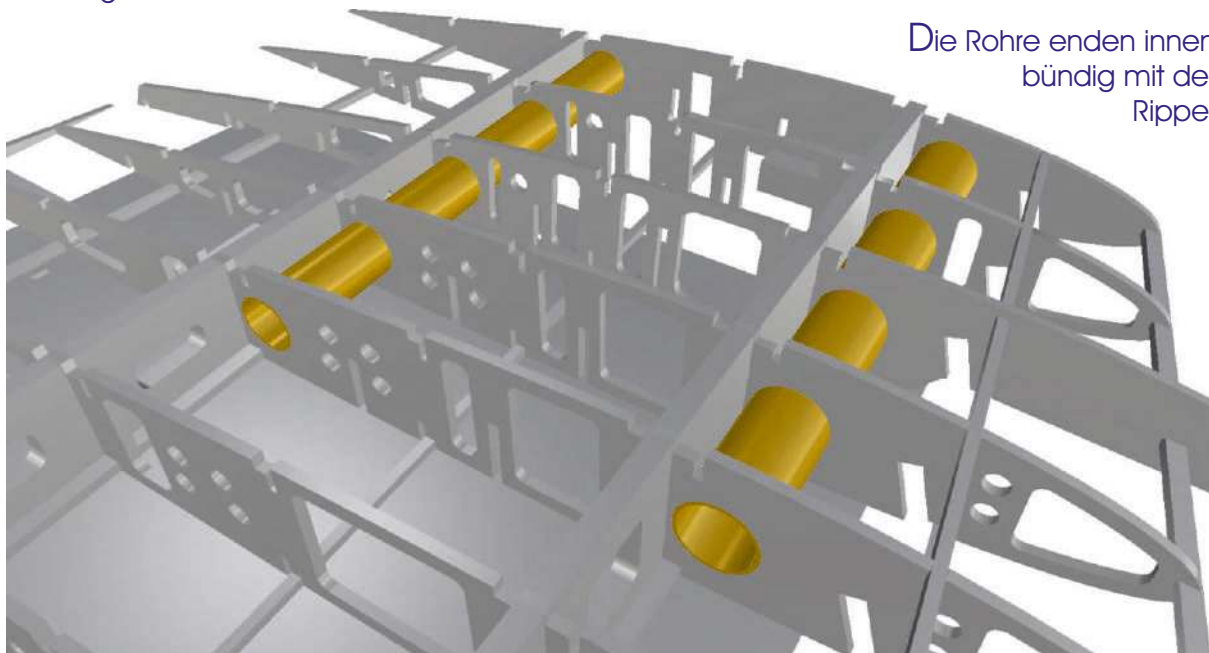
D.H. 88 COMET

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
STECKUNGSRÖHRE

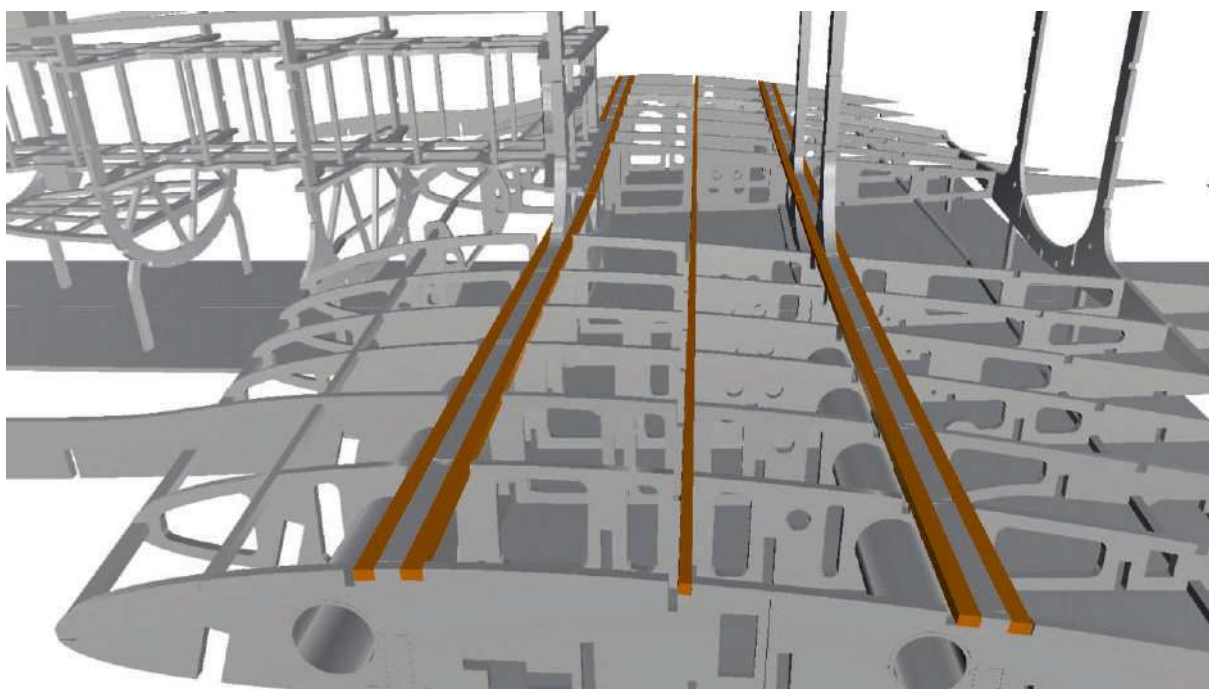
Es ist Zeit die Steckungs-
rohre einzuharzen!

Mittels eines mit Schleifpapier beklebten Stabes oder Rohres (z. B. \varnothing 15 mm) lässt sich der Verlauf in den Rippen vorsichtig herausarbeiten. Es bedarf nur weniger Striche! Das \varnothing 22 mm Rohr kommt nach vorn, das \varnothing 18 mm Rohr nach hinten, sie sollen nicht klemmen. Rauhe die Rohre ebenfalls etwas an. **Verklebe sie unbedingt auch mit den beiden großen Rumpfhauptspan-**
ten! Du kannst hierfür 2K-Epoxy oder ein mit Baumwollflocken, Thixotropiermittel oder Glass Bubbles angedicktes Harz verwenden.

Die Rohre enden innen
bündig mit der
Rippe.



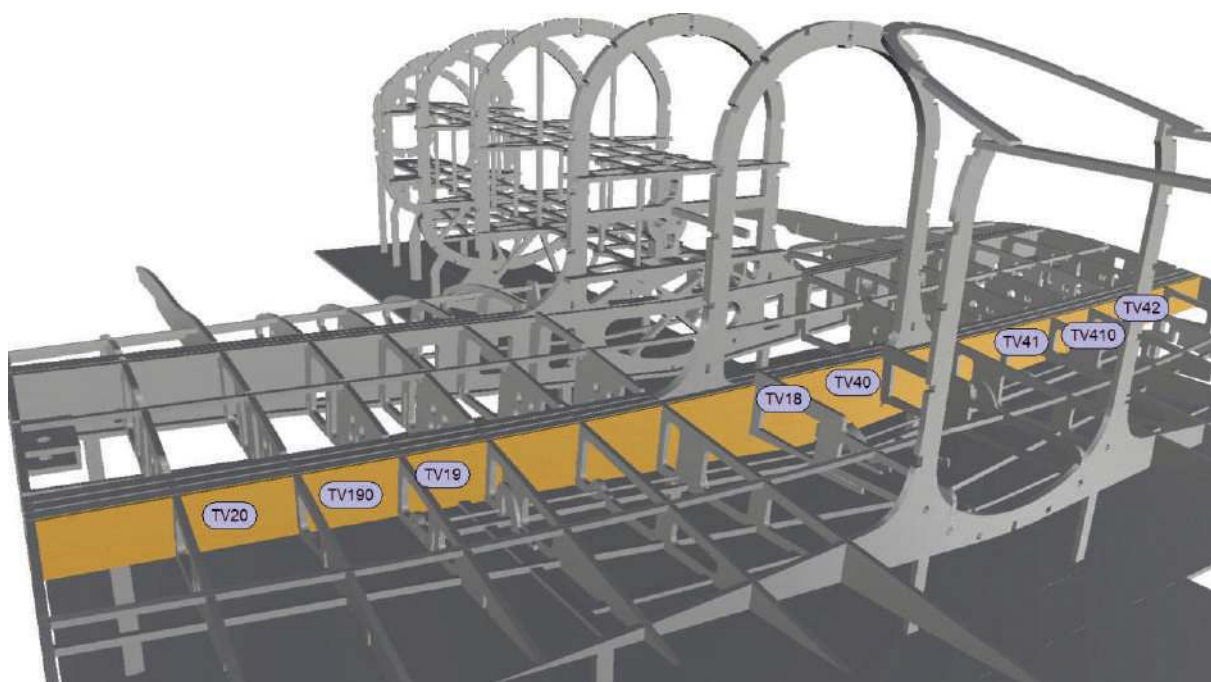
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
HOLME \
OBERE ~



Analog zu Schritt 23 werden nun die oberen Holme eingeklebt. Auch hier gilt: Die Holme müssen aus Festigkeitsgründen aus einem Stück bestehen. Sie sollten - zumindest im Mittelbereich - nicht geschäftet sein.

D.H. 88 COMET

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ VERKASTUNG \ HINTERE ~ AM HINTEREN HAUPTSPANT



In den nächsten Bauschritten verkastest Du die Holme.

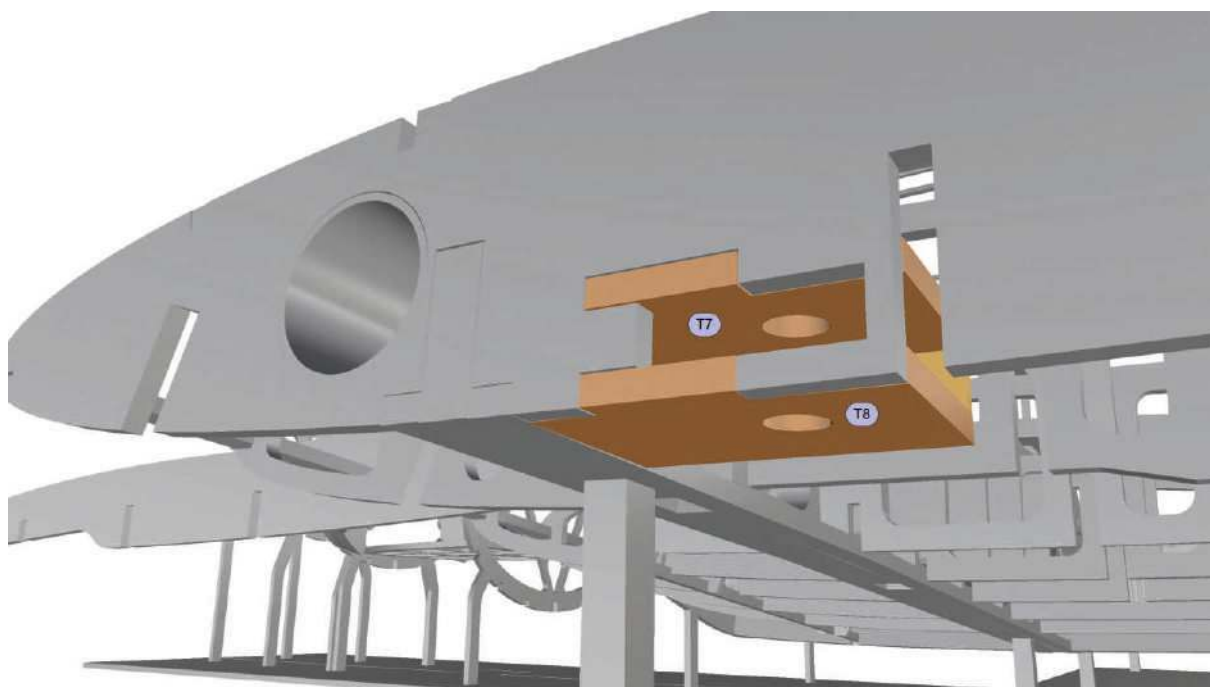
Nach herkömmlicher Methode wäre in jedes einzelne Rippenfeld ein einzelnes Brettchen zu kleben. Einfacher geht dies mit "Kammverkastungen", womit - den Zinken eines Kamms ähnlich - gleichzeitig mehrere Segmente Rippen-übergreifend verkastet werden können. Sollte beim Einbringen mal ein Kamm brechen oder getrennt werden müssen, ist das kein Problem.

In diesem Schritt bringst Du die ersten sechs Verkastungselemente von unten am hinteren Holmpaar des hinteren Rumpfhauptspants an.

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \

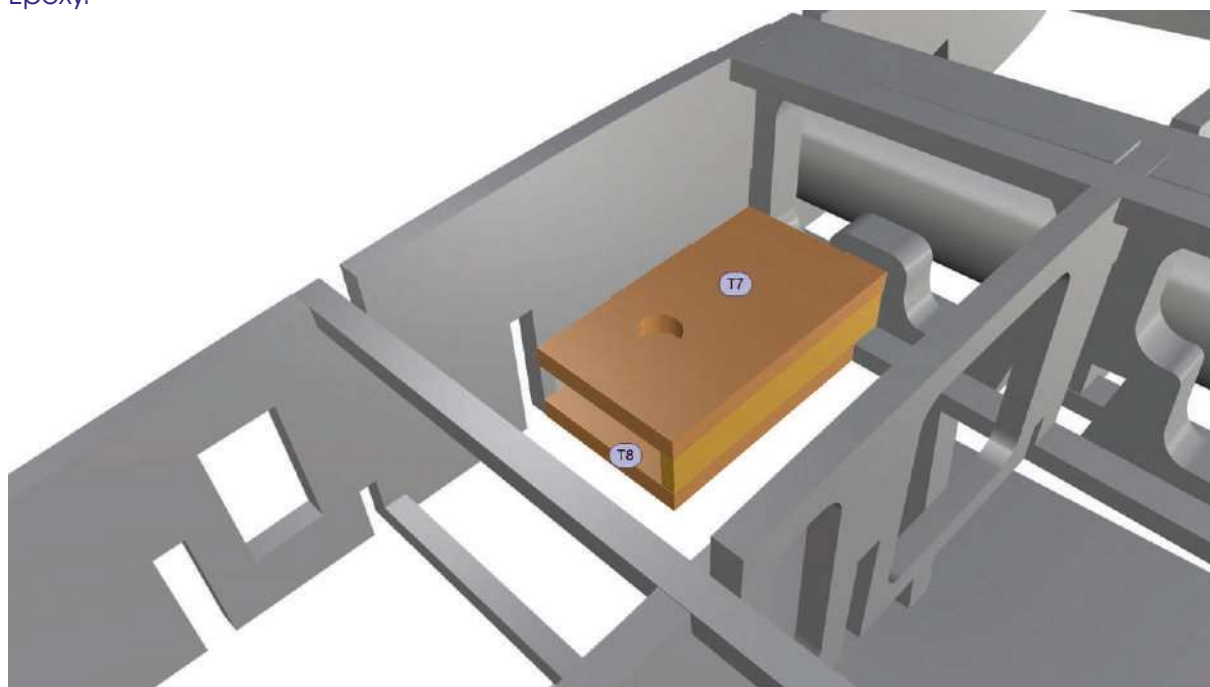
~ ARRETIERUNG \

VERSCHLUSSKASTEN



Verschließe die beiden Pappelsper Holzteile T7 und T8 (links), bzw. T15 und T16 (rechts), in Richtung Rumpf mit einem kleinen Streifen aus 2 mm-Balsaholz.

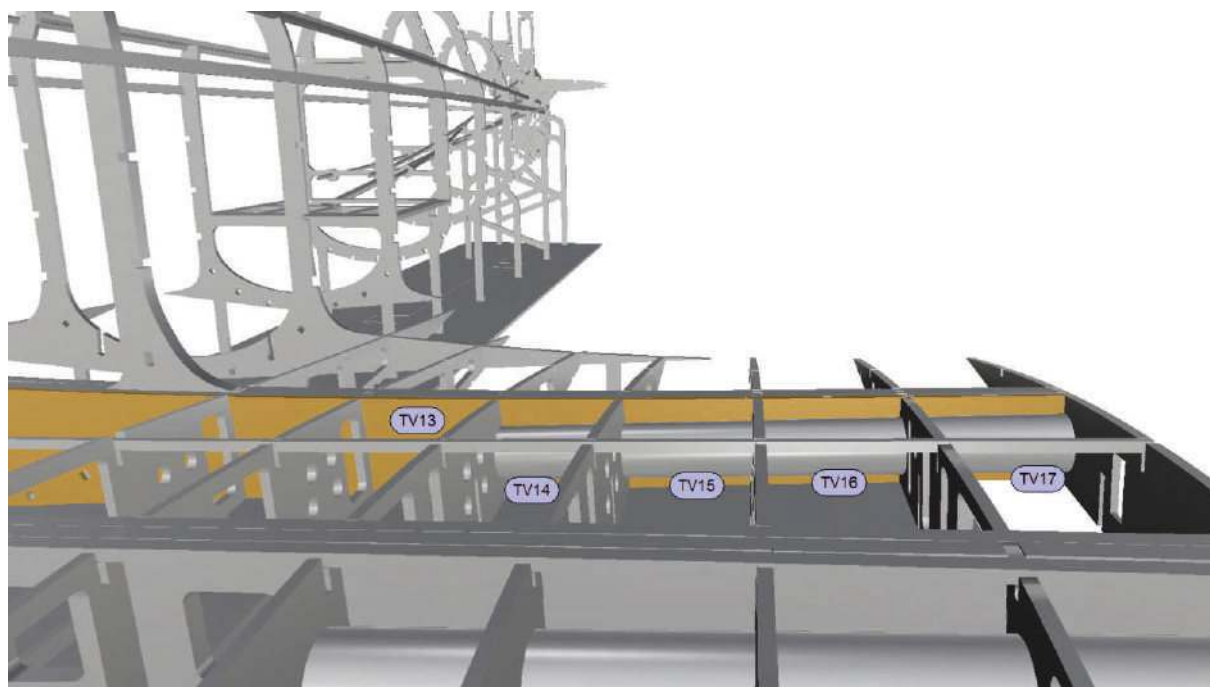
Klebe die M6 Zackenmuttern **oben** in die Bohrung - hier nicht dargestellt. Verwende hierfür 2K-Epoxy.



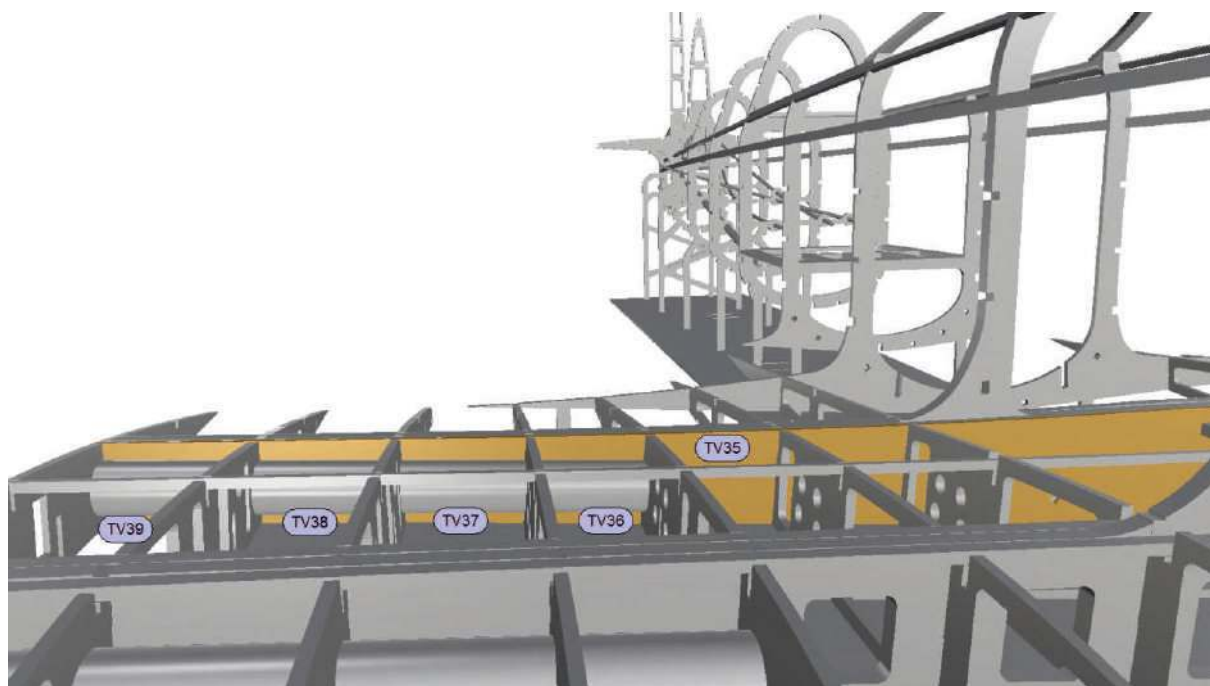
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \

VERKASTUNG \

VORDERE ~ AM HINTEREN HAUPTSPANT



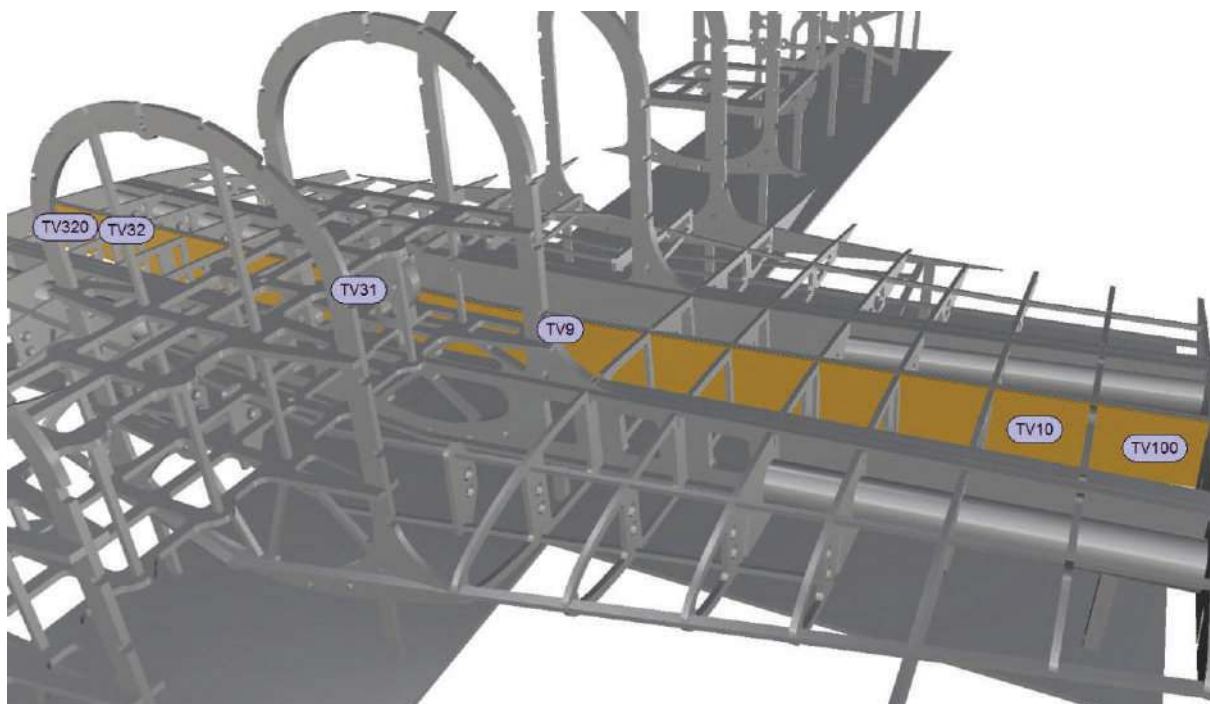
Die Verkastung an dieser Stelle (vordere Verkastung des hinteren Rumpfhauptspants R13) ist besonders wichtig für die Festigkeit, da hier ein Steckungsrohr angrenzt. Verbinde die Elemente kraftschlüssig mit Holm, Steckungsrohr und Rippen. Die vorderen Kämme werden von oben aufgesteckt.



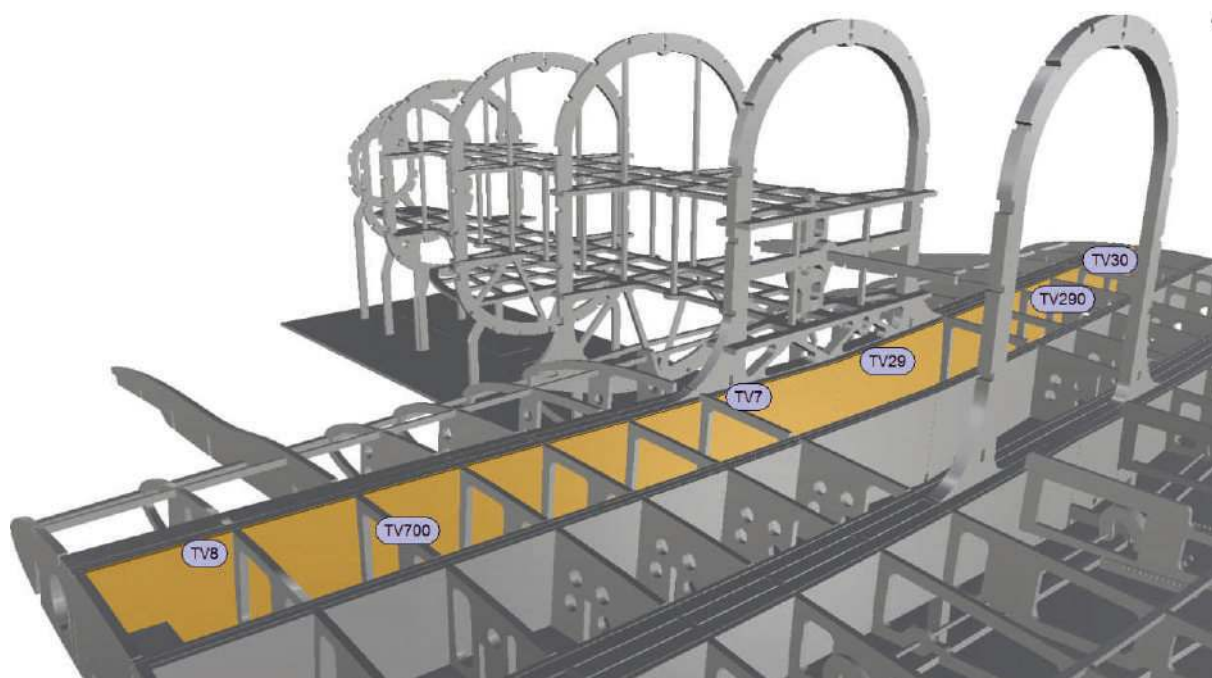
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ VERKASTUNG \ HINTERE U. VORDERE ~ AM MITTIGEN HOLMPAAR



Die Verkastung des Mittelholmpaares erfolgt in gewohnter Weise; die hinteren Elemente von unten, die vorderen von oben einstecken.



TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
VERKASTUNG \
HINTERE ~ AM VORDEREN HAUPTSPANT

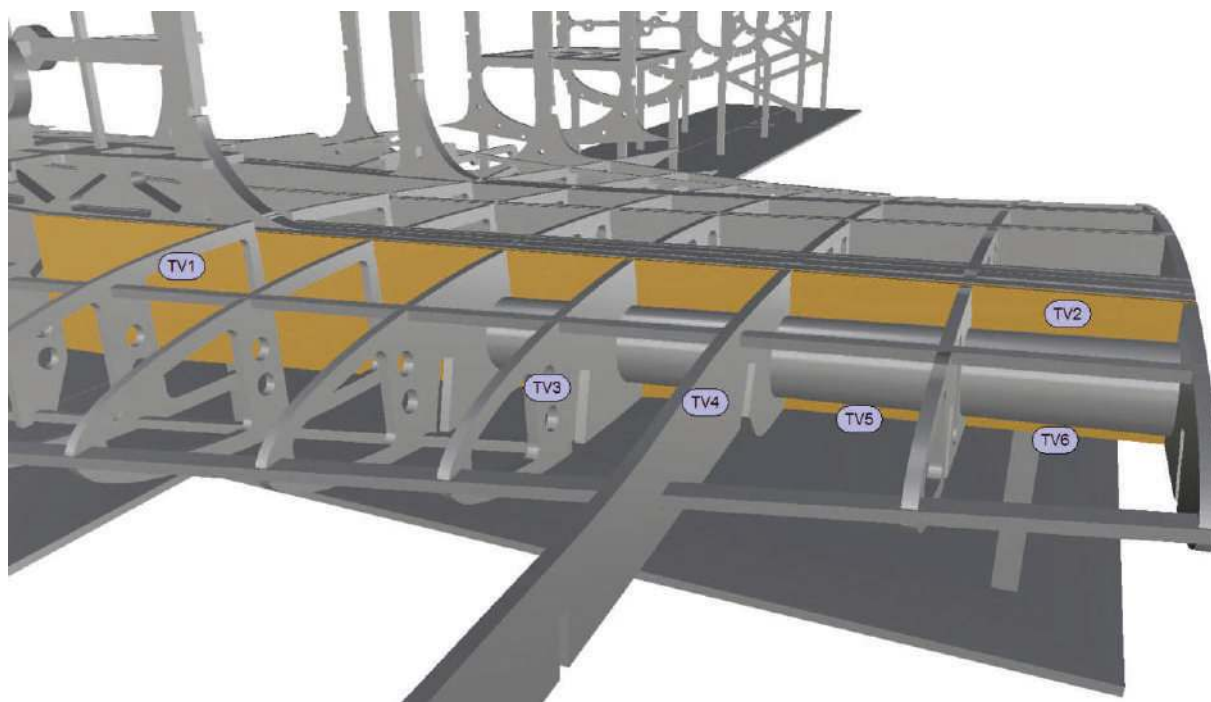


Weiter geht's mit den hinteren Elementen des den vorderen Rumpfhauptspant R11 begrenzenden Holmpaares. Diese sind wieder von unten einzubringen.

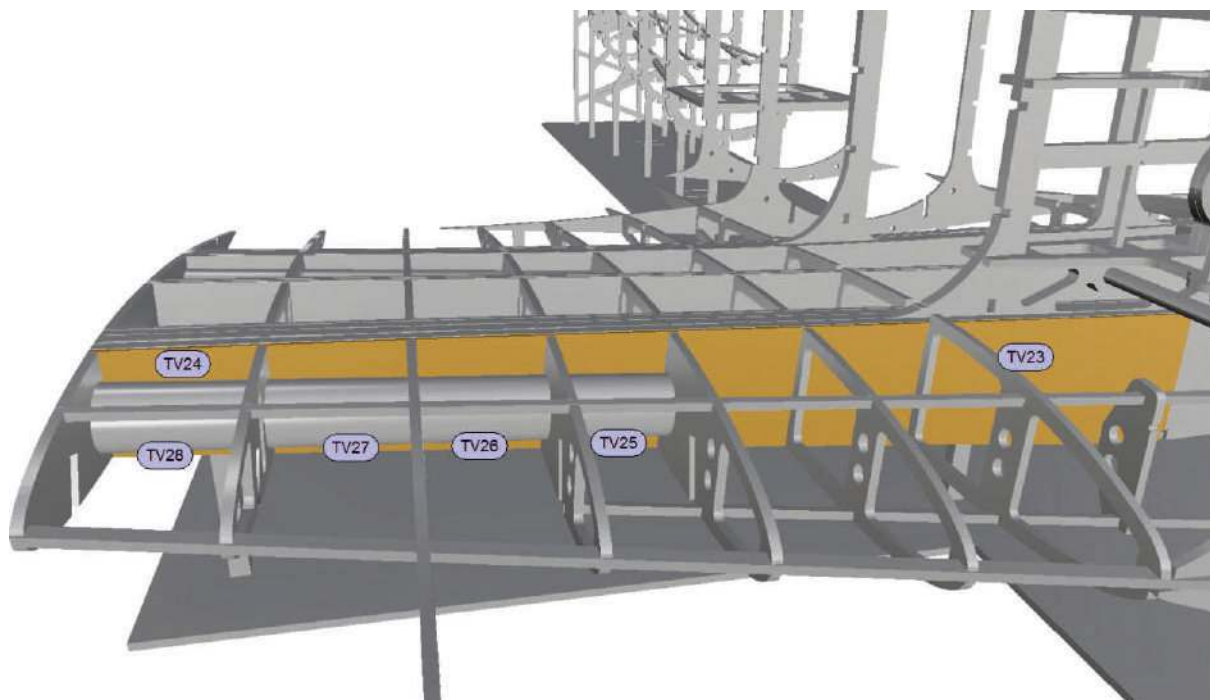
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \

VERKASTUNG \

VORDERE ~ AM VORDEREN HAUPTSPANT



Zuletzt erfolgt die Verkastung des vorderen Holmpaares am vorderen Rumpfhauptspant R11. Die Elemente sind von oben aufzustecken. Achte auch hier wieder auf eine kraftschlüssige Einbindung des Steckungsrohres.



D.H. 88 COMET

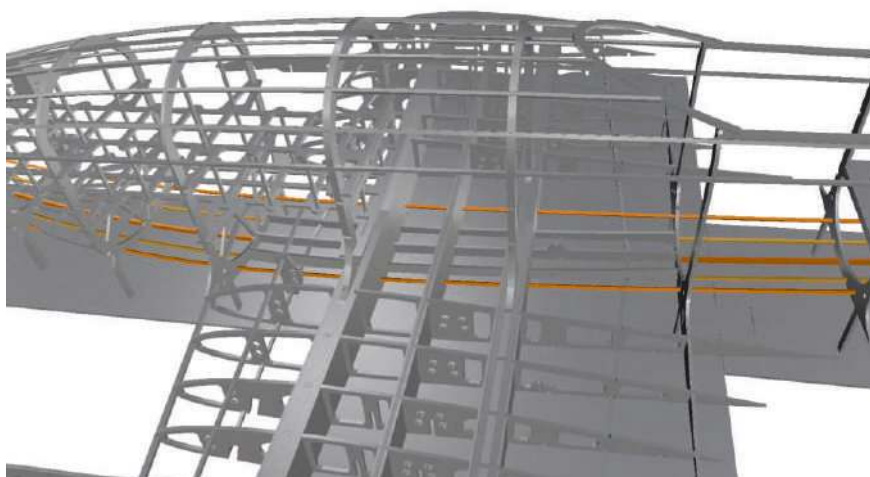
RUMPF \ LÄNGSGURTE (2)



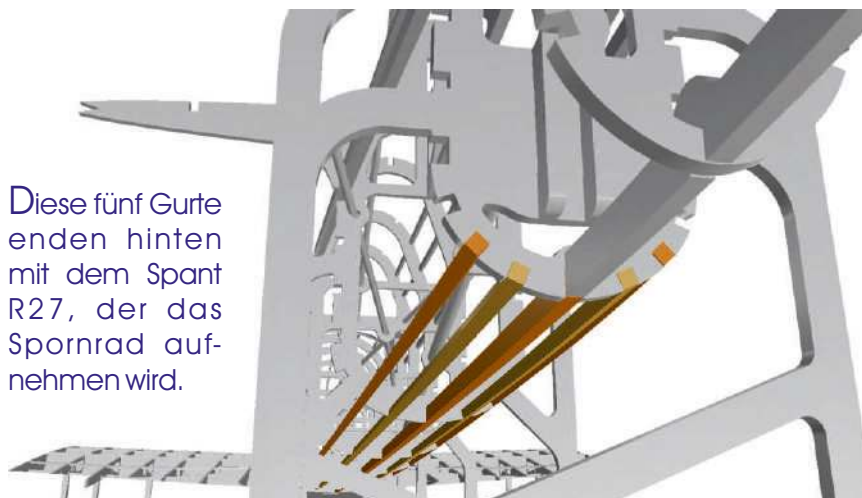
Du bringst nun fünf weitere Längsgurte in die vorgesehenen Nuten der Rumpfspanten ein. Die Bilder auf dieser Seite zeigen die Bereiche der Nase, der Rumpfmittle und des Hecks.

Für den mittleren Holm verwendest Du eine passend abgelängte Kiefernleiste, 3 x 5 mm. Dazu gesellen sich zwei weitere aus Kiefer, 3 x 3 mm (außen) und noch einmal zwei aus Balsa, 3 x 3 mm (dazwischen).

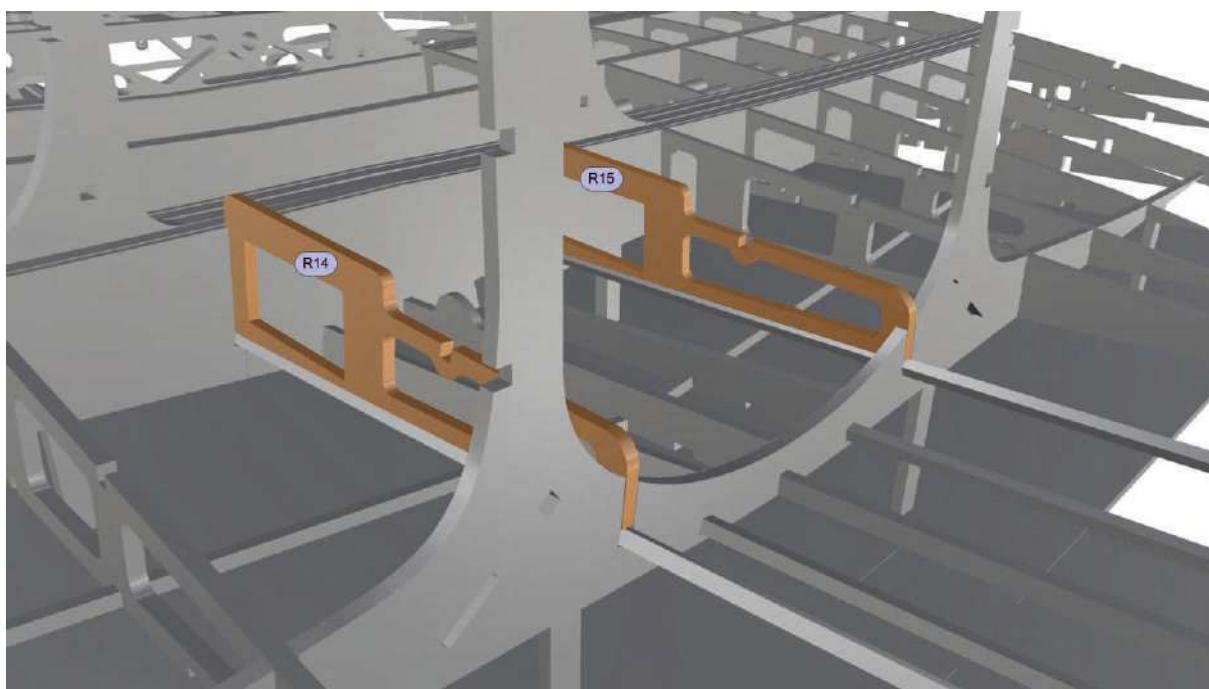
Die beiden außen liegenden Kiefernholme werden durch die quadratischen Löcher durch die Spanten und Verkastungen geführt. Nimm dickflüssigen Kleber, um die entstehenden Spalte ggf. zu schließen.



Diese fünf Gurte enden hinten mit dem Spant R27, der das Spornrad aufnehmen wird.



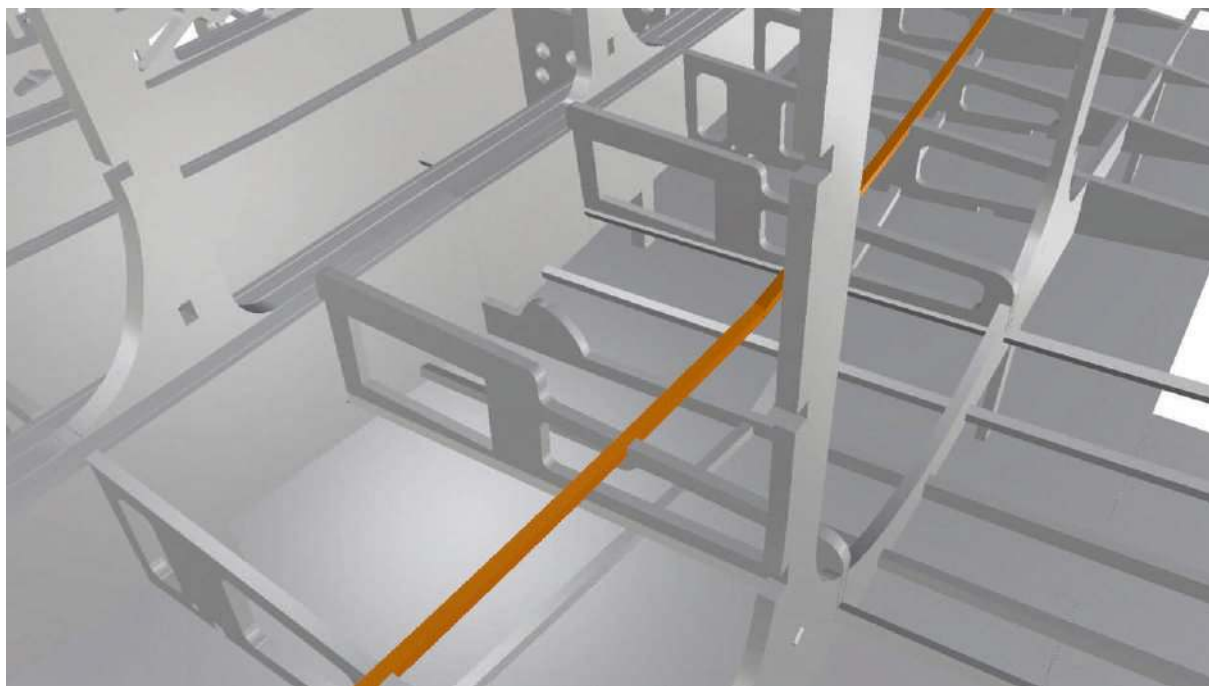
Wie Dir bereits beim erstmaligen "Verlegen" der Längsgurte (Schritte 19 und 20) aufgefallen ist, verdrehen sich die Gurte mit dem Verlauf des Rumpfes. Der Vorteil liegt in einem geringeren Risiko beim Schleifen vor dem Beplanen, eine Arbeit, die am Ende ja noch ansteht.

RUMPF \
LANDEKLAPPEN \
SERVORAHMEN

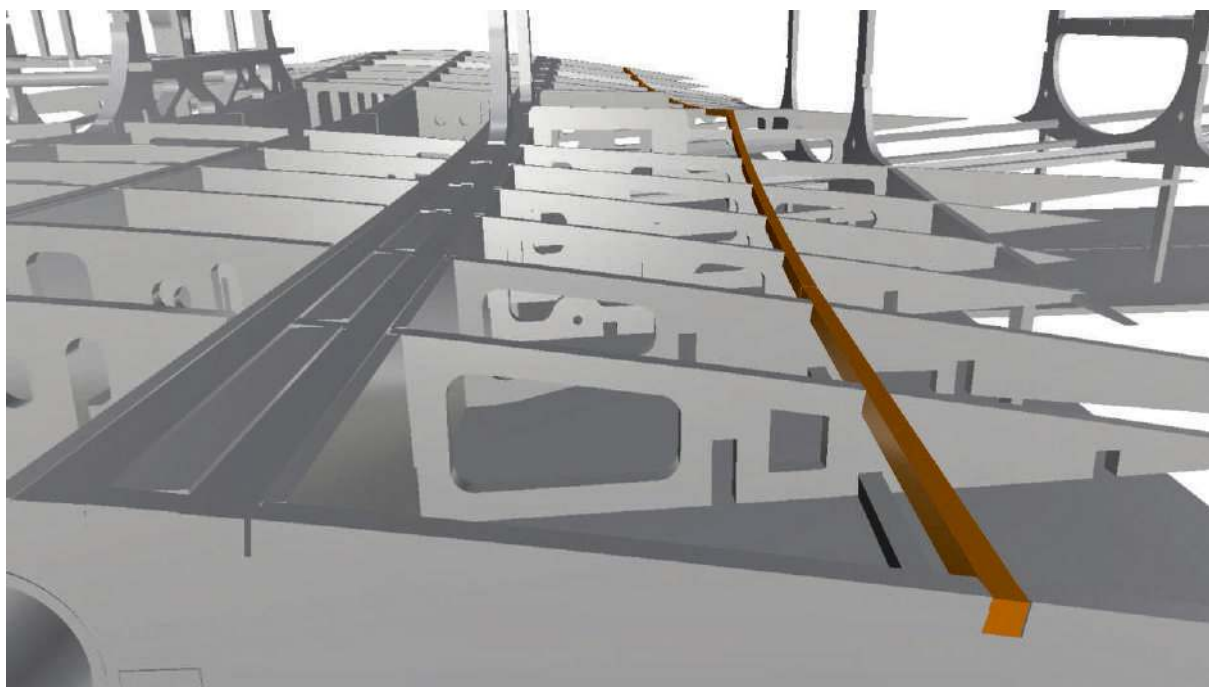
Auf die beiden äußeren der gerade eingebrachten Gurte klebst Du die Rahmen der beiden Landeklappenservos. In der Verkastung (vorn) und im Spant (hinten) sind Nuten bereits vorgesehen, welche die korrekte Ausrichtung festlegen.

Das Pappsperrholzteile R16, R49 und R52 weisen kleine Bohrungen auf, die den Verlauf der nachher in Schritt 36 einzubauenden Landeklappen-Drehachsen markieren. An R16 werden später die beiden inneren von sechs Ruderscharnieren aus GfK entlang gleiten.

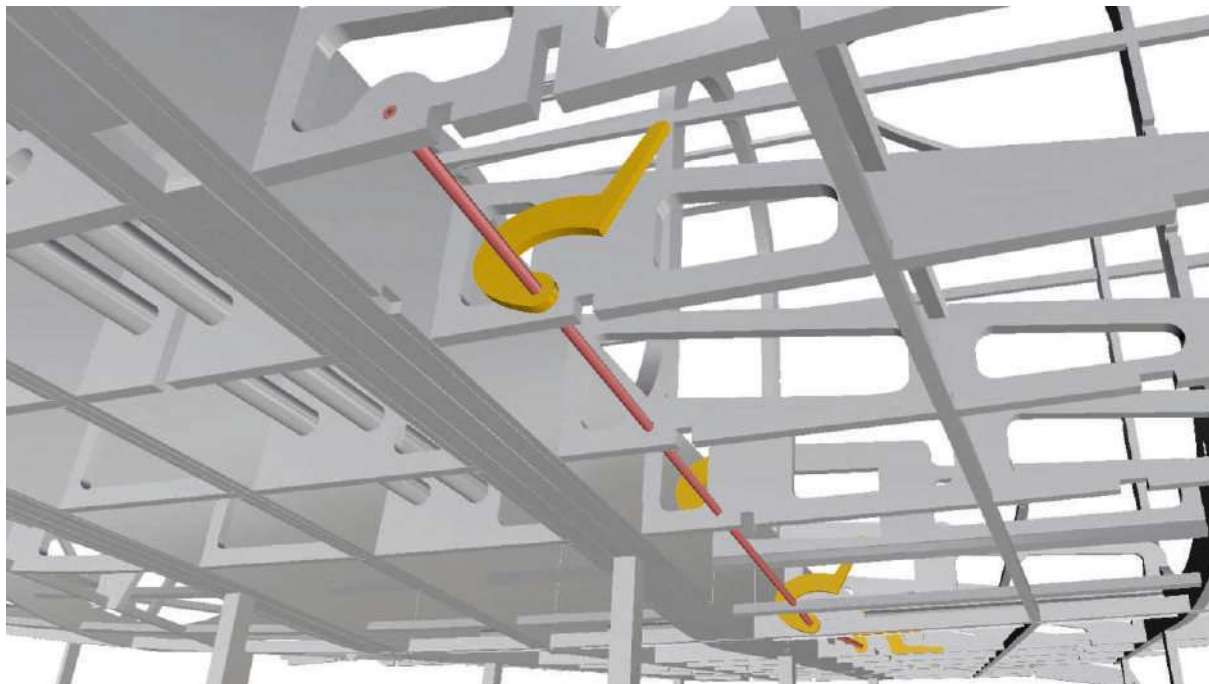
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
HOLME \
OBEN-HINTERE ~



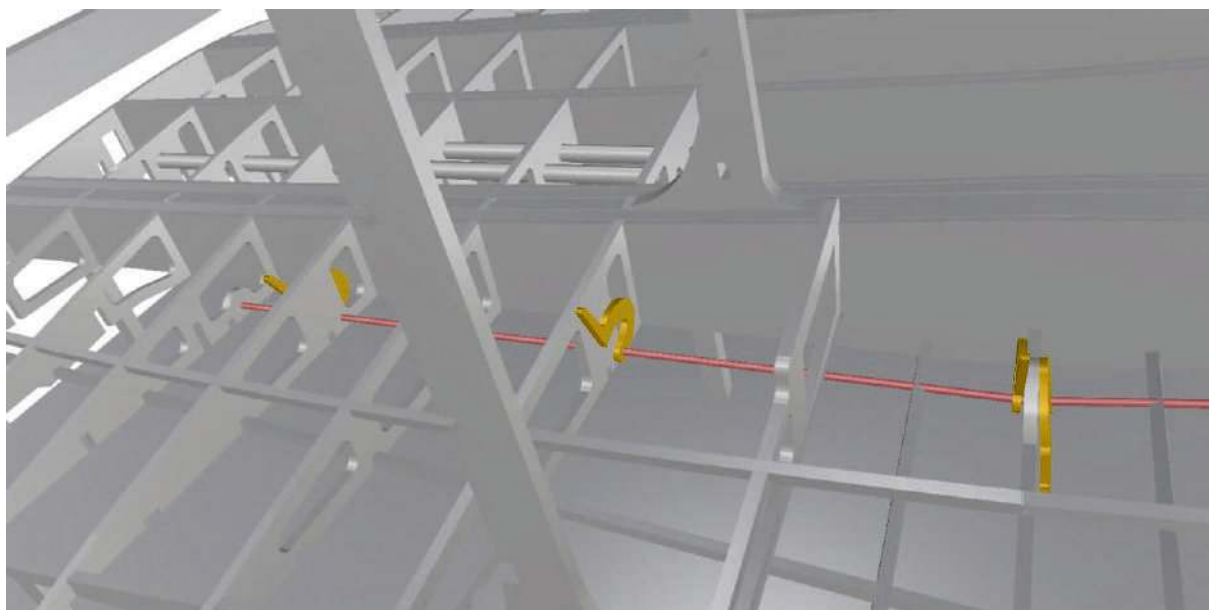
Analog zu Schritt 24 sind nun die beiden oben liegenden Holme an der Reihe. Sie verlaufen auch durch je eine Nut in den eben eingebauten Servorahmen. In der Mitte ergibt sich ein leichter Knick, den Du mit 2K-Epoxy sicherst.

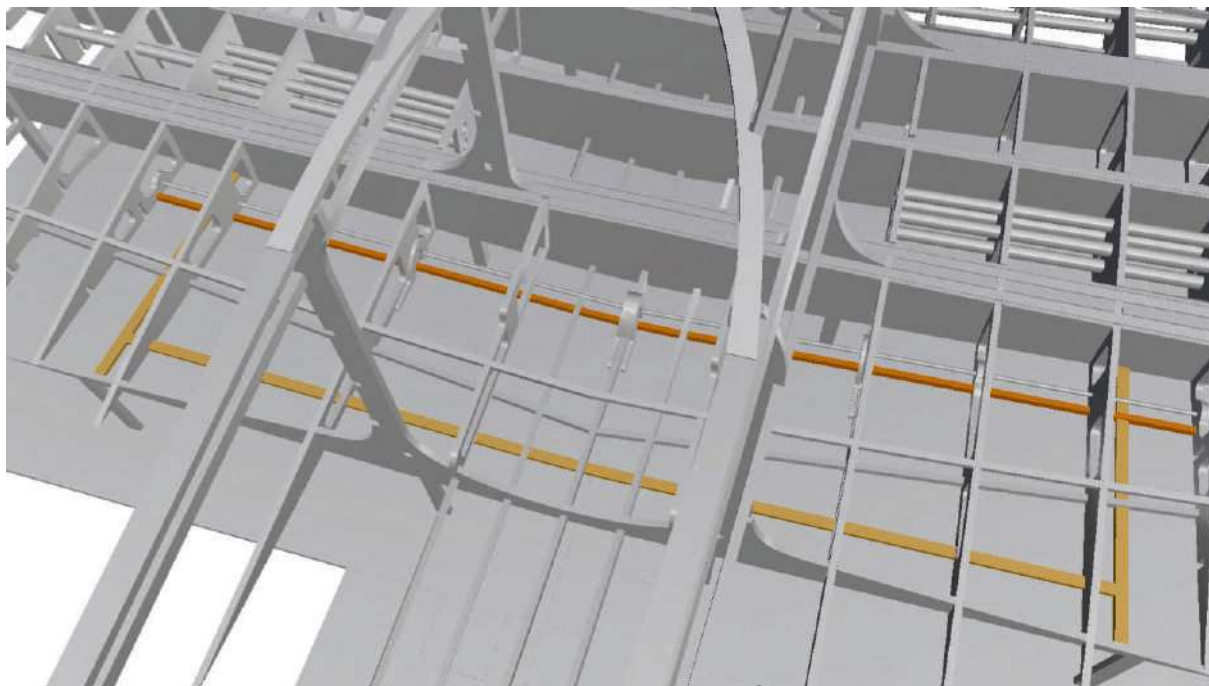


RUMPF \
LANDEKLAPPEN \
SCHARNIERE U. ~ ACHSE

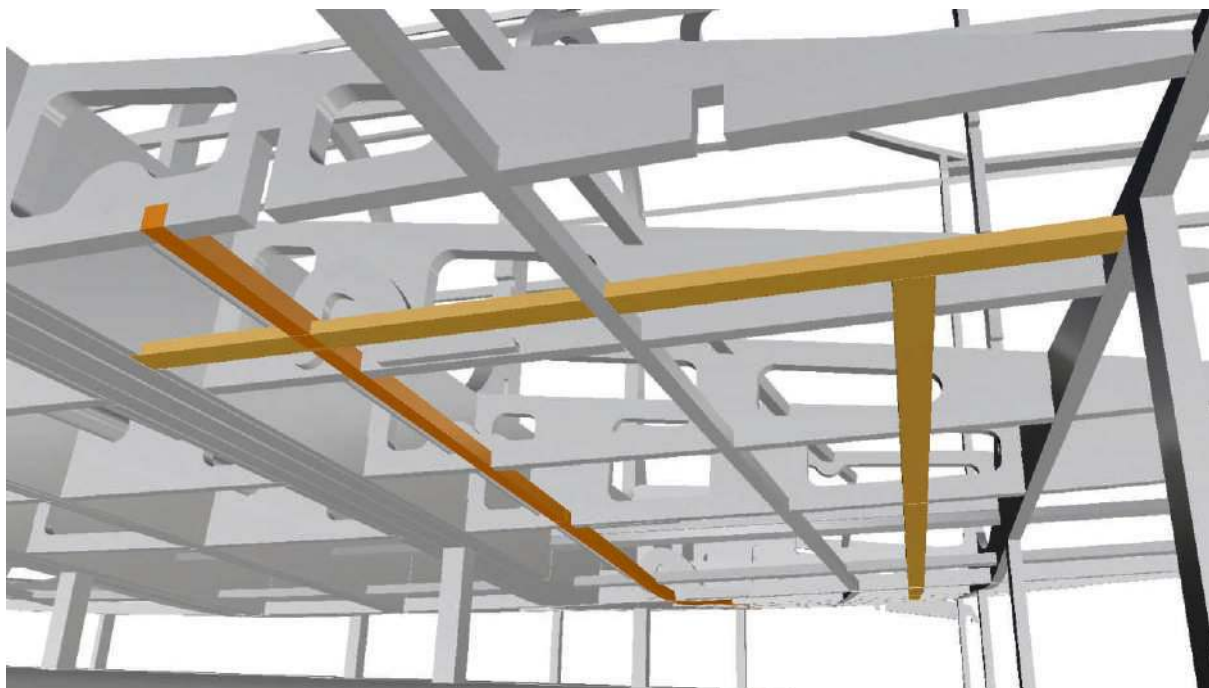


Der Einbau der Landeklappen-Drehachsen und der betreffenden Scharniere steht an. Als Achsen verwendest Du zwei passend abgelängte Bowdenzugseelen mit 0,8 mm Stahl Drahtkern. Die Scharniere bestehen aus gefrästem GfK-Material; sie werden zunächst nur lose "aufgefädelt" und erst später mit den Klappen verklebt. Die beiden innen liegenden Scharniere sind an ihren kleinen Kerbe zu erkennen!

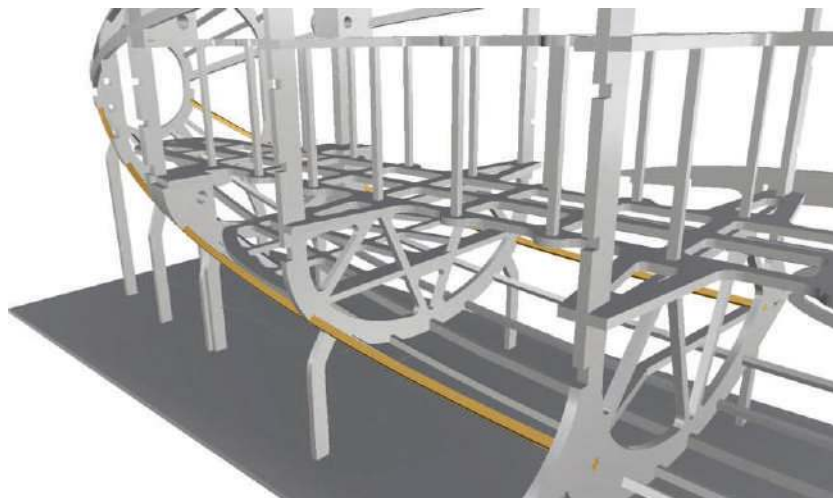


**RUMPF **
**LANDEKLAPPEN **
~ EINFASSUNG

Damit die Landeklappen gut schließen, stellst Du eine Einfassung her. Als Material verwendest Du vorn eine 3 x 3 mm Kiefernleiste, seitlich und hinten 2 x 5 mm Hartbalsaleisten. Die Balsaleisten schneidest Du Dir selbst aus einem der beiliegenden Brettchen. Die Rippen und auch die davor liegende Verkastung weisen kleine Nuten auf, womit die korrekte Position für diese Leisten vorgegeben ist. Die seitlichen Leisten verlaufen in konstantem Abstand parallel zu den Rippen. Nach dem Beplanken stabilisierst Du die Klappen und ihre Ränder im Rumpf nach eigenem Ermessen. Siehe auch Schritte 125 und 126.



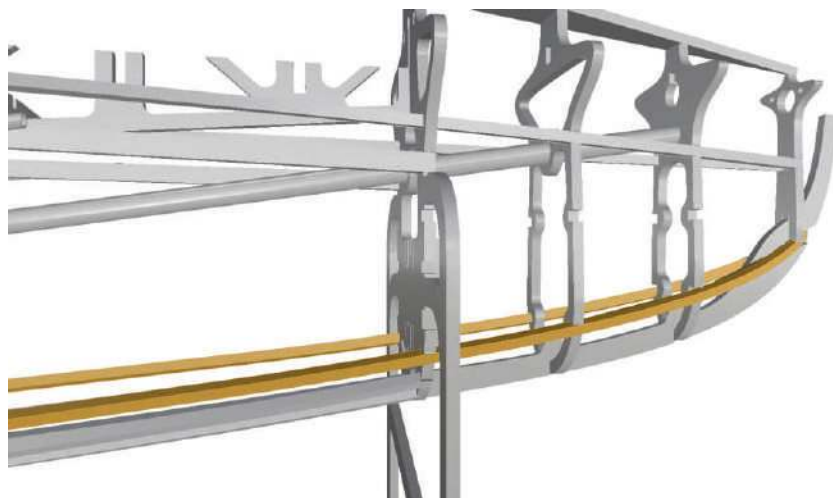
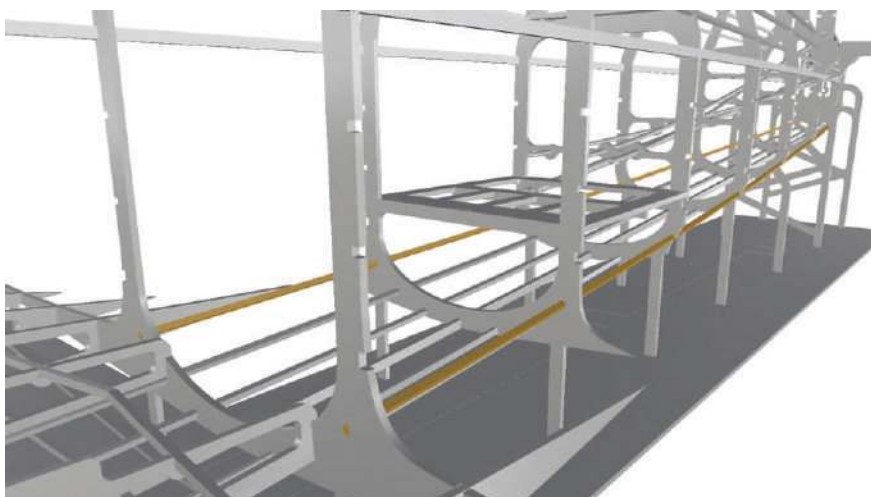
RUMPF \ LÄNGSGURTE (3)



Die beiden Rumpfgurte aus 3 x 3 mm Hartbalsa-leiste baust Du, wie aus den Bildern ersichtlich, in bzw. an den Rumpf.

Diese Balsagurte verlaufen nicht durchgängig über die gesamte Rumpflänge. Im Tragflächenbereich sind sie unterbrochen!

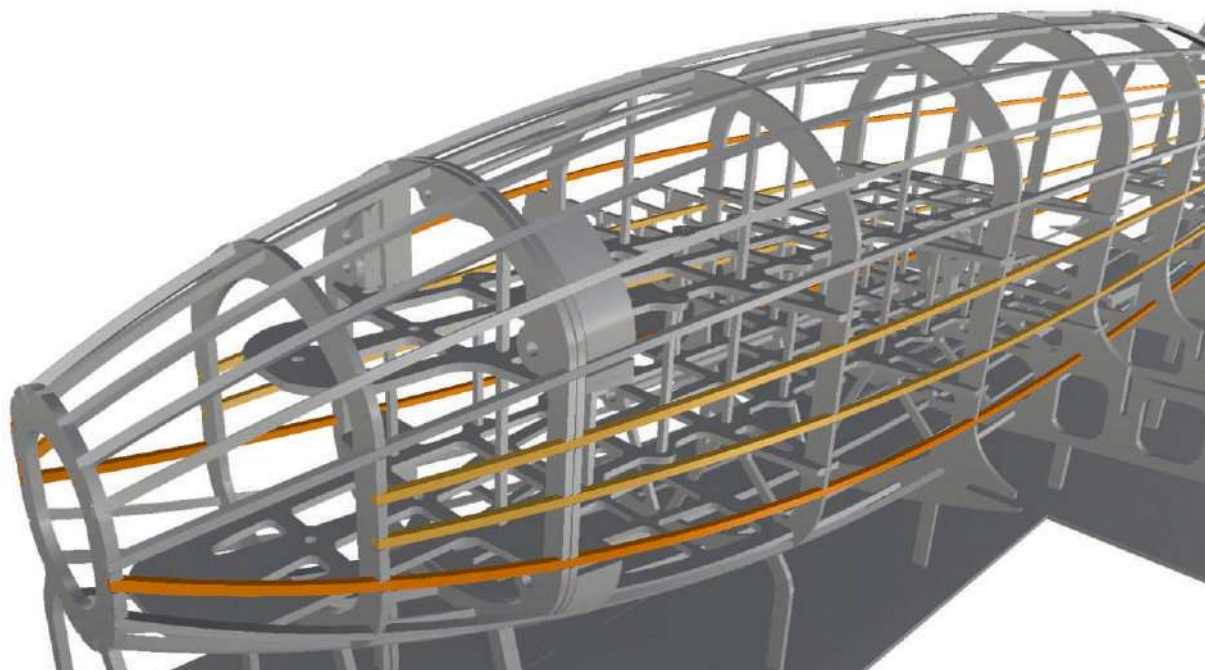
Das hintere Paar musst Du - vom Rumpfheck kommend - auffädeln.



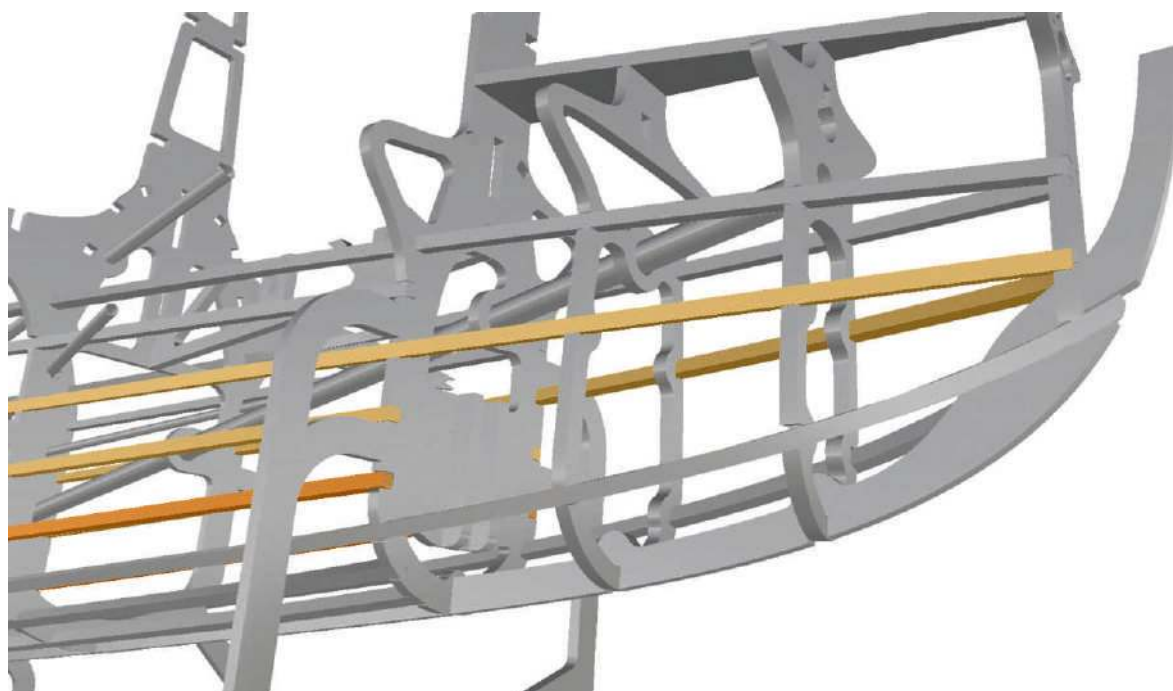
COMET

D.H. 88

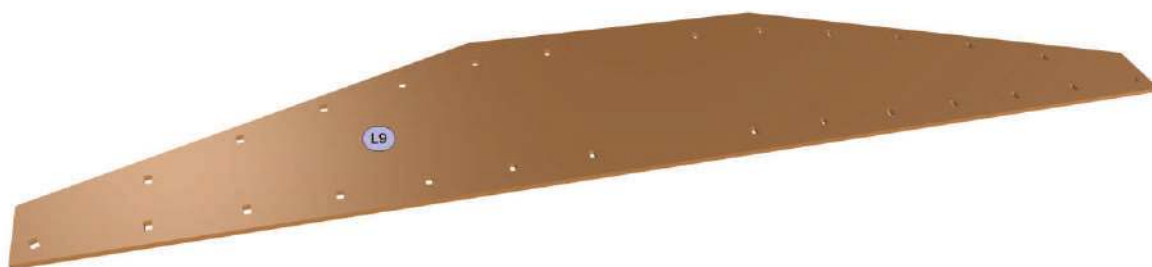
DH.30.07.88.03 JUNI 2020

RUMPF \
LÄNGSGURTE (4)

Die unten angeordneten Leisten sind aus Kiefer (3 x 3 mm), die anderen aus Balsa (3 x 3 mm). Im Bereich der abnehmbaren Nase - zwischen den beiden aneinander liegenden Spanten - bitte den Klebstoff sparsam verwenden. Später müssen die Gurte hier durchtrennt werden!

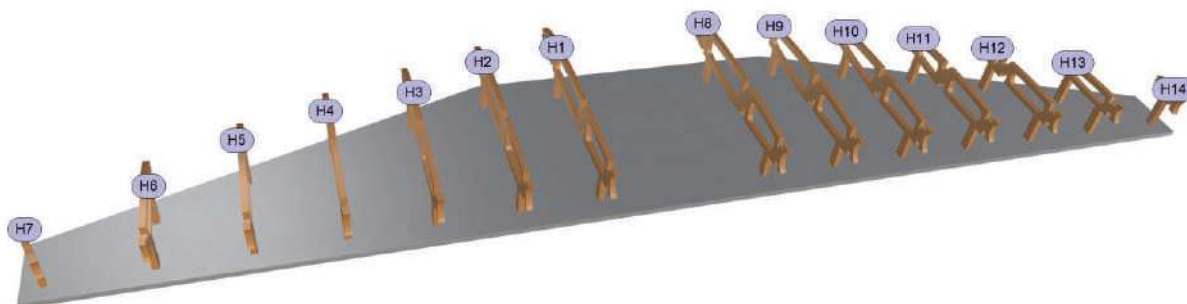


LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
HELLING; RIPPEN

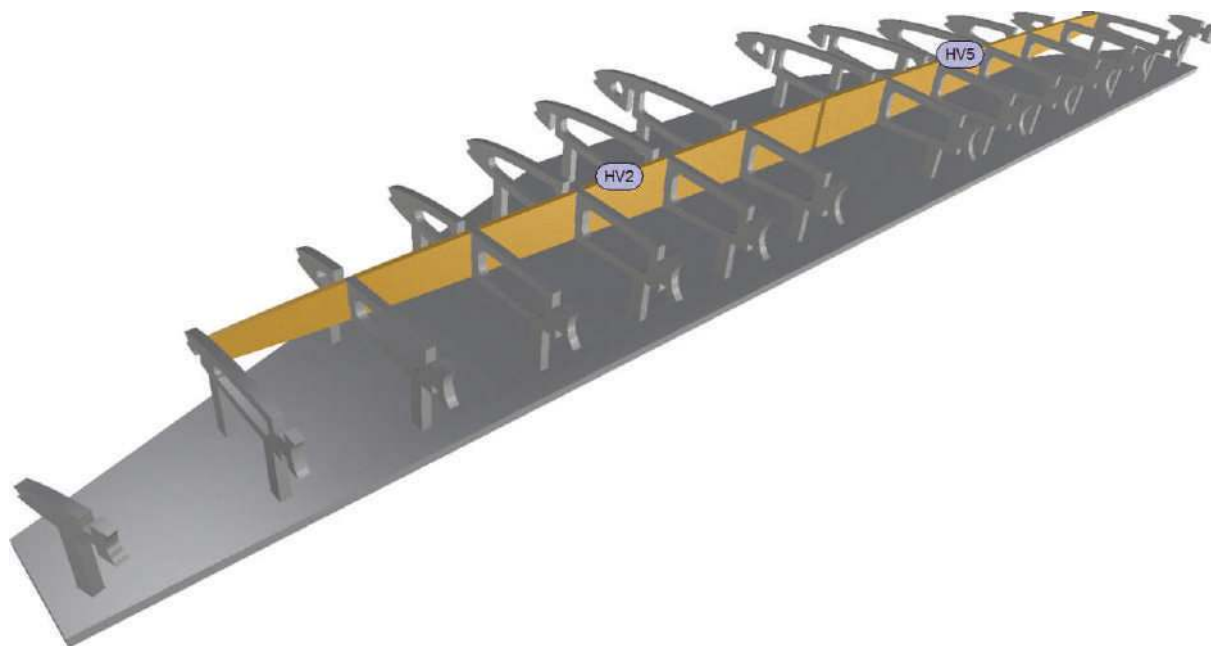


Weiter geht es mit dem Bau der Höhenleitwerksflosse. Sie wird durchgängig, an einem Stück auf einer Helling errichtet.

Stecke die Rippen in die vorbereiteten Nuten.



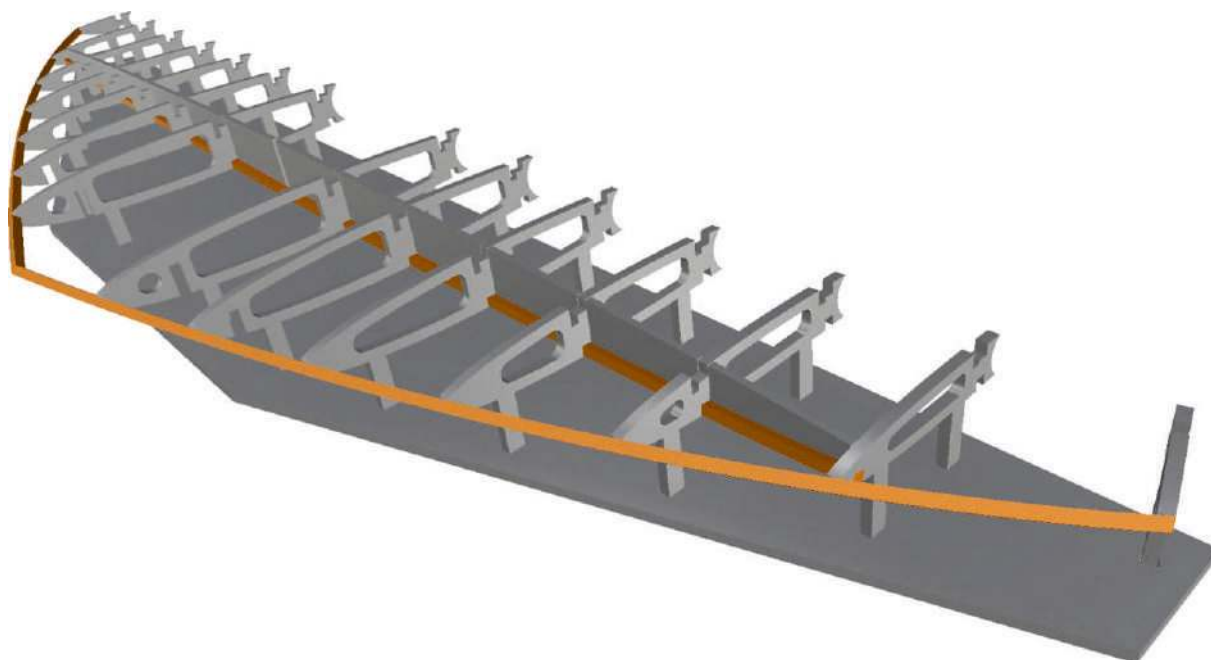
LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
HINTERE KAMMVERKASTUNG (HAUPTHOLMPAAR)



Zunächst steckst Du die beiden hinteren Kammverkastungen HV2 und HV5 von unten in die vorgesehenen Nuten. Bitte bringe etwas Geduld mit für diesen Arbeitsschritt, die feinen Stege zwischen den Segmenten brechen leicht! Die beiden Kiefernholme werden nachher vorderhalb zu liegen kommen (Schritte 42 und 44).

Zwischen den beiden Verkastungselementen bleibt in der Mitte ein Spalt.

LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
UNTENLIEGENDER HOLM UND NASENLEISTE

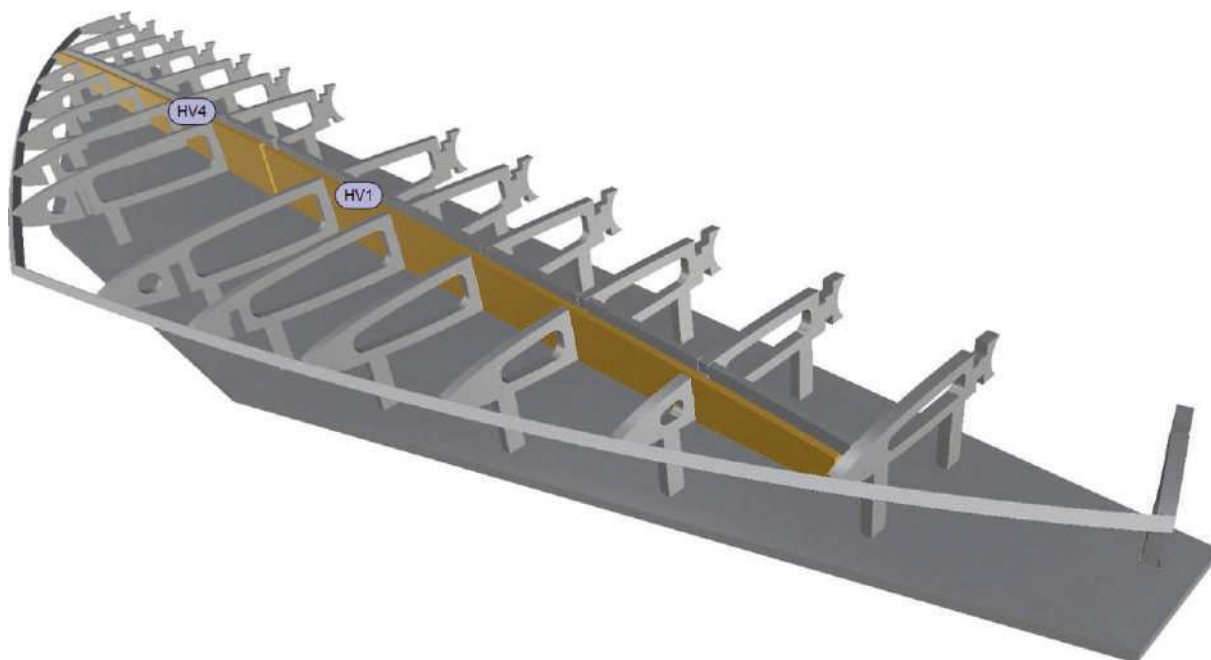


Den unten liegenden, durchgängigen Holm (**nicht stückeln!**), 3 x 3 mm Kiefer, einkleben.

Die Nasenleiste baust Du aus zwei Teilen auf, die Du in ihrem Treffpunkt in der Mitte vorerst **nicht** verklebst. Wie Du siehst, liegt sie in den Rippennuten "auf der Kante"; sie wurde also um 45° verdreht konzipiert. Die nach außen weisenden Kerben der Rippen sind mit der 3 mm Vierkantfeile ein wenig auszuarbeiten.

D.H. 88 COMET

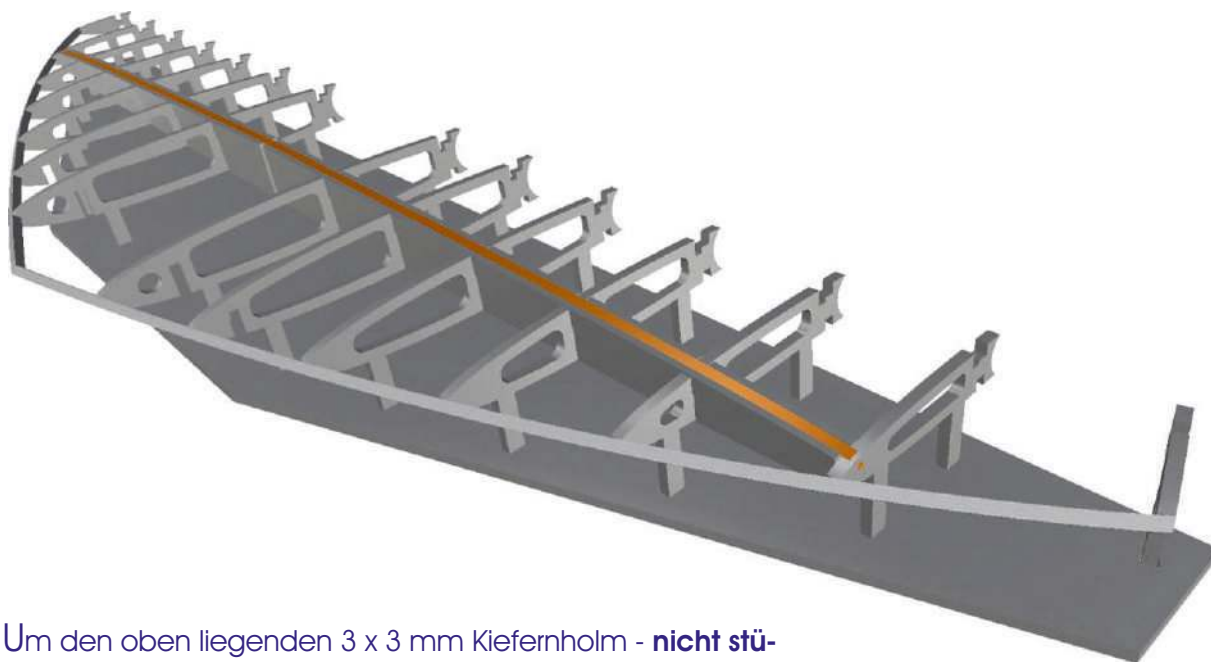
LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
VORDERE KAMMVERKASTUNG (HAUPTHOLMPAAR)



Die beiden vorderen Verkastungselemente HV1 und HV4 sind an der Reihe. Sie werden von oben in die Rippennuten geschoben.

D.H. 88 COMET

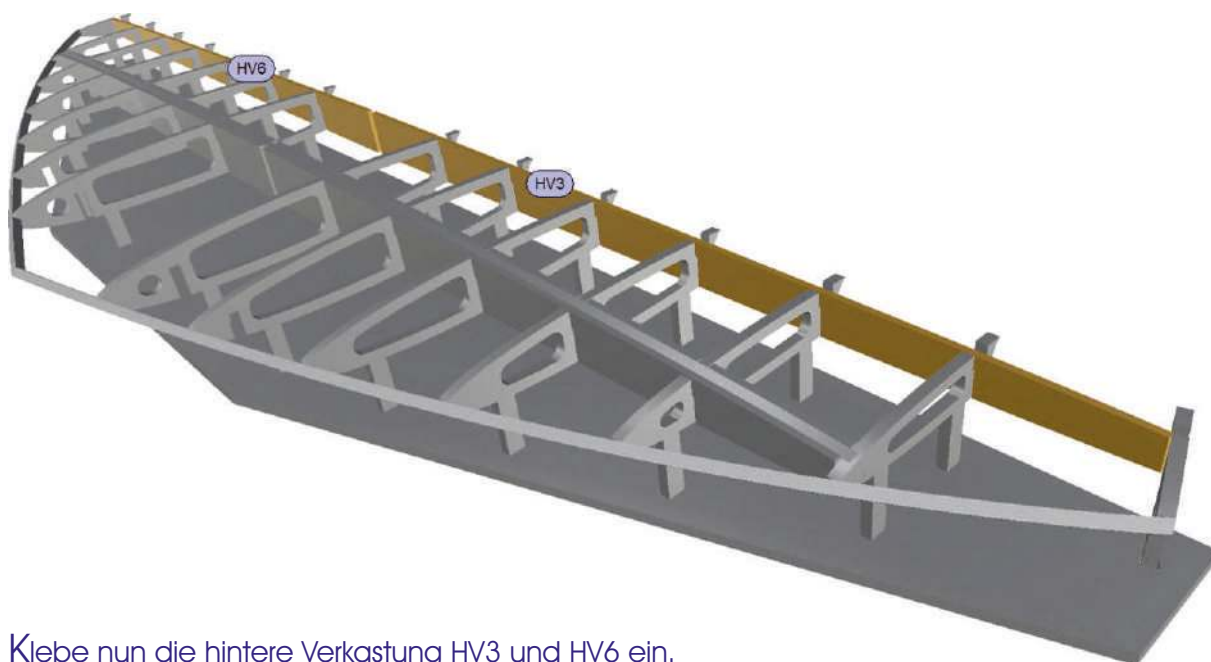
LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
OBENLIEGENDER HAUPTHOLM



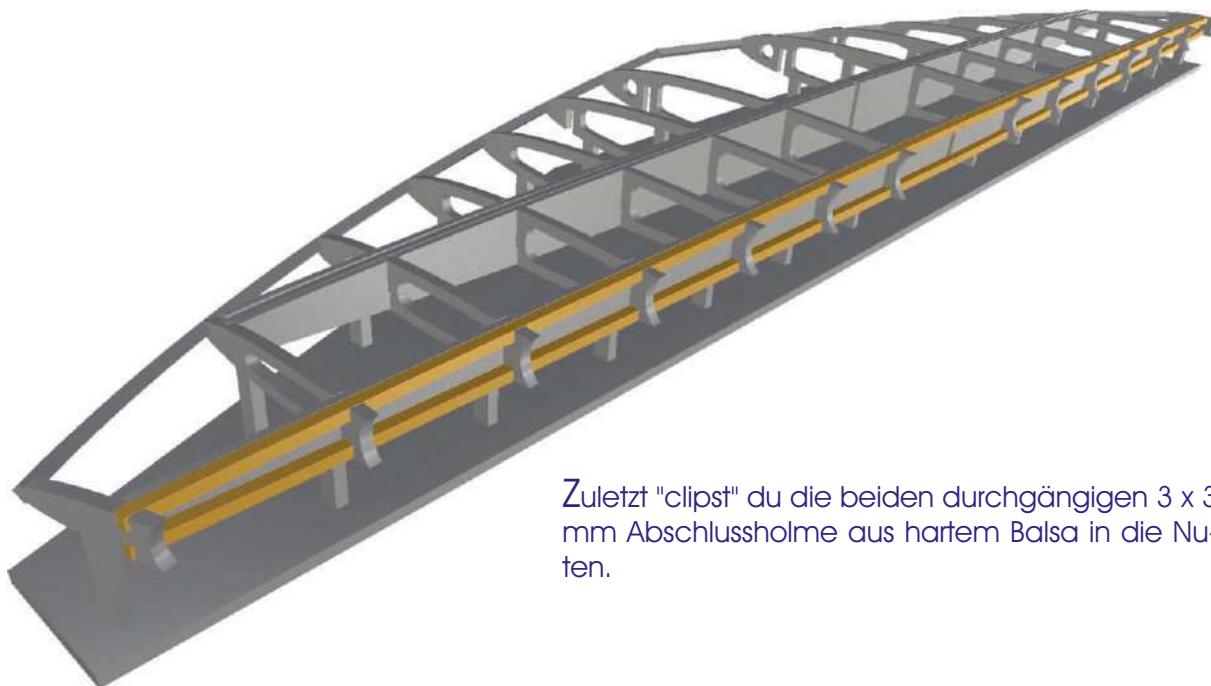
Um den oben liegenden 3 x 3 mm Kiefernholm - **nicht stückeln!** - einbauen zu können, musst Du zuvor je eine kleine Nut in die Rippen H6 und H13 feilen und den Holm hier gegebenenfalls etwas ausdünnen.

D.H. 88 COMET

LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
HINTERE HOLMVERKASTUNG UND ABSCHLUSSHOLME

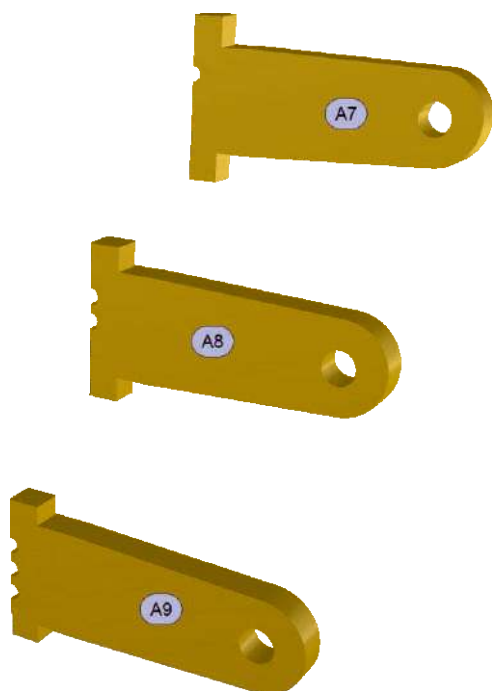


Klebe nun die hintere Verkastung HV3 und HV6 ein.
Auch hier bleibt zwischen dem linken und rechten
Teil in der Mitte ein Spalt.



Zuletzt "clipst" du die beiden durchgängigen 3 x 3
mm Abschlussholme aus hartem Balsa in die Nu-
ten.

LEITWERK \ HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \ ANSCHLAGEN DER RUDER

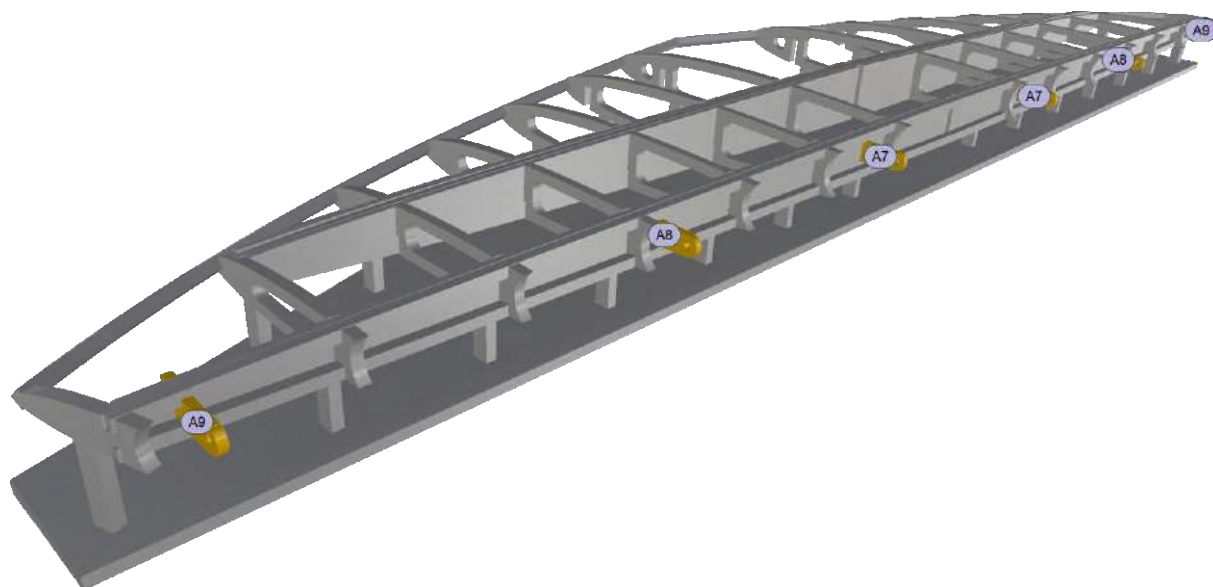


Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein Ruder an eine Flosse anzuschlagen. Für die *glattCAD* Comet sind in dieser Baubeschreibung zwei Wege beschrieben:

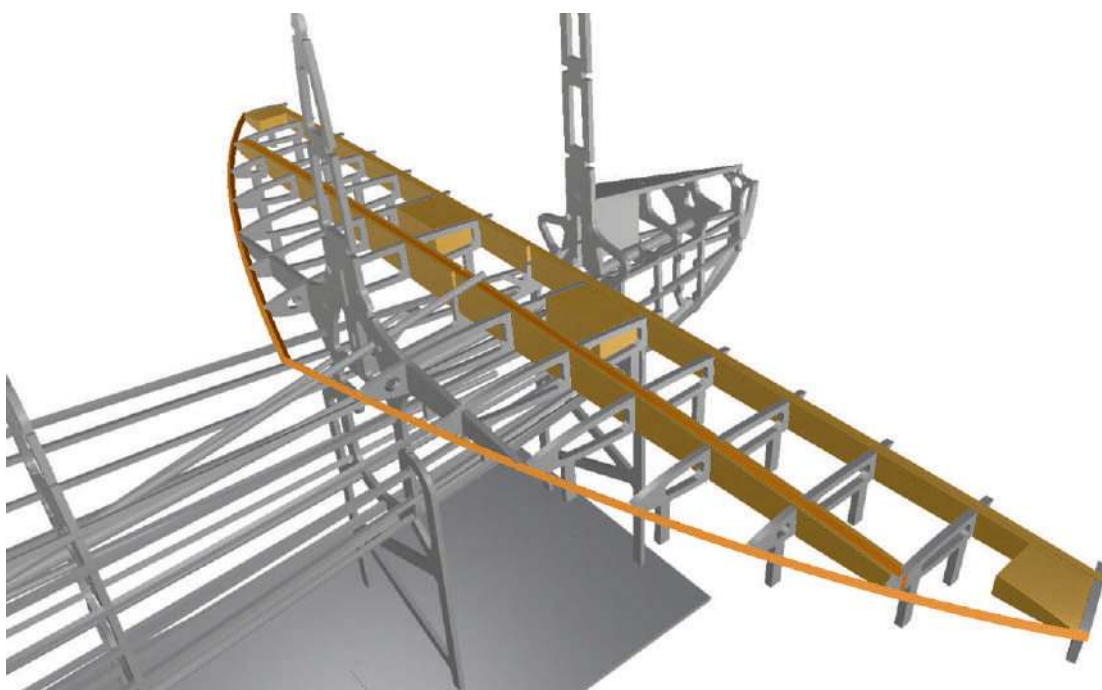
a) mittels Scharnieren (z.B. Stift- oder Plättchenscharniere),

b) mittels Achse (z.B. Bowdenzugröhrchen und -seele). So können die Ruder jederzeit abgenommen werden.

Für eine HR-Anlenkung mittels Variante b) klebst du die GfK Achslager in die vorbereiteten Öffnungen der hinteren Verkastung.



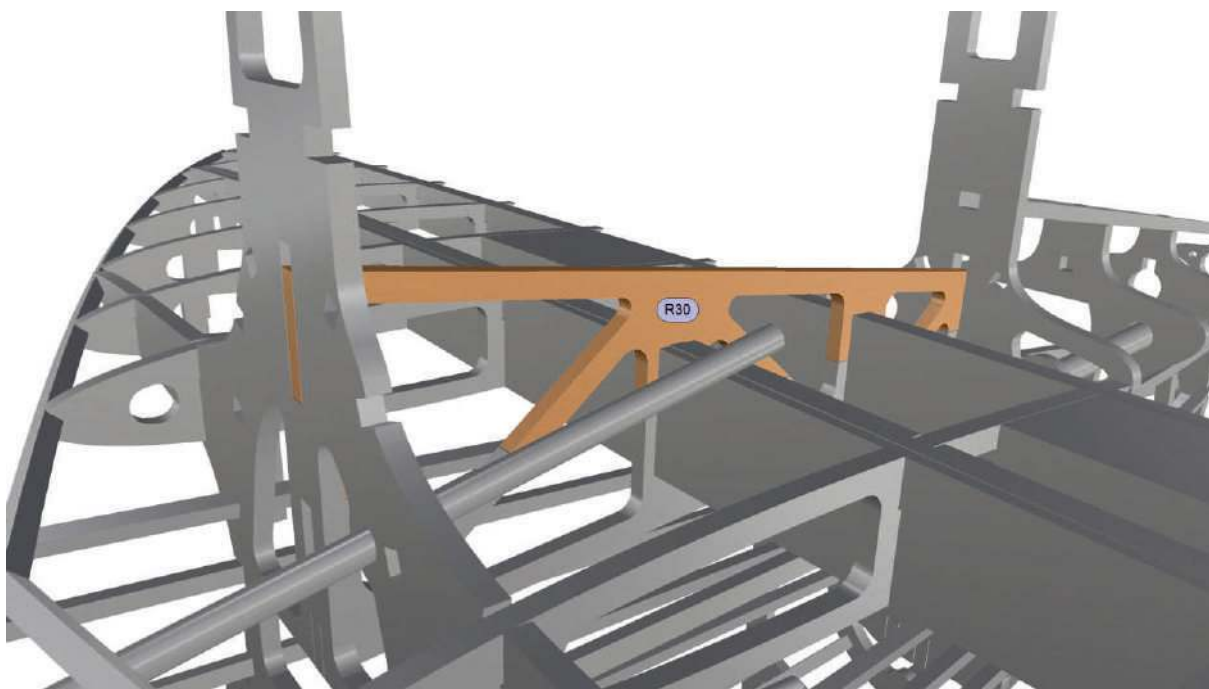
Entschließt Du Dich, die Ruder mit Stiftscharnieren o. ä. mit der Flosse zu verbinden (Variante a)), dann bringe entsprechende Futterklötzchen ein, wie im Bild dargestellt.



Die Höhenleitwerksflosse nimmst Du von der Helling. Die Beinchen lassen sich übrigens ganz einfach mit einem Saitenschneider abzwicken! Setze die Flosse in die im Rumpf vorbereiteten Nuten. Kontrolliere vor dem Verkleben den winkeltgerechten Einbau! Wenn Du hier mit Bedacht zu Werke gehst ist ein Verzug des Leitwerks ausgeschlossen.

Stelle mit kleinen Balsa- oder Kiefernfüllstückchen an einigen Stellen Verbindungen zwischen den Rumpflängsgurten und der Flosse her. Dies gibt der Verbindung zwischen Rumpf und Höhenleitwerk zusätzliche Festigkeit.

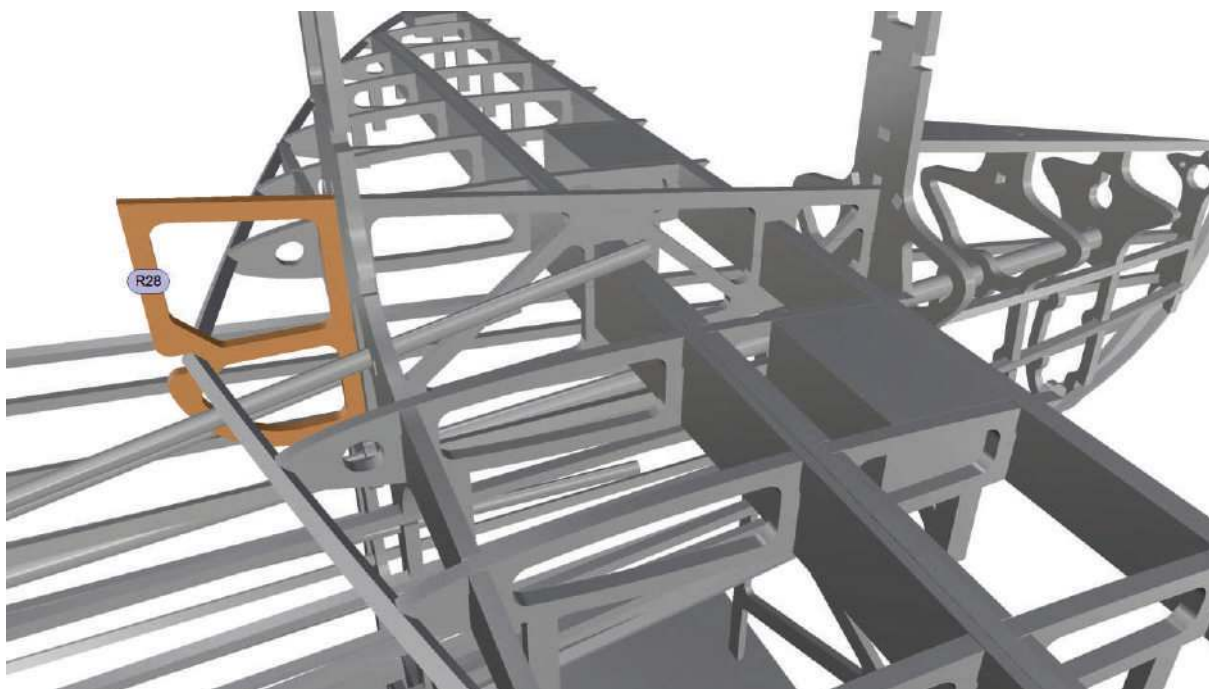
LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
VERBINDUNGSTÜCK (1) Z. LÄNGSGURT



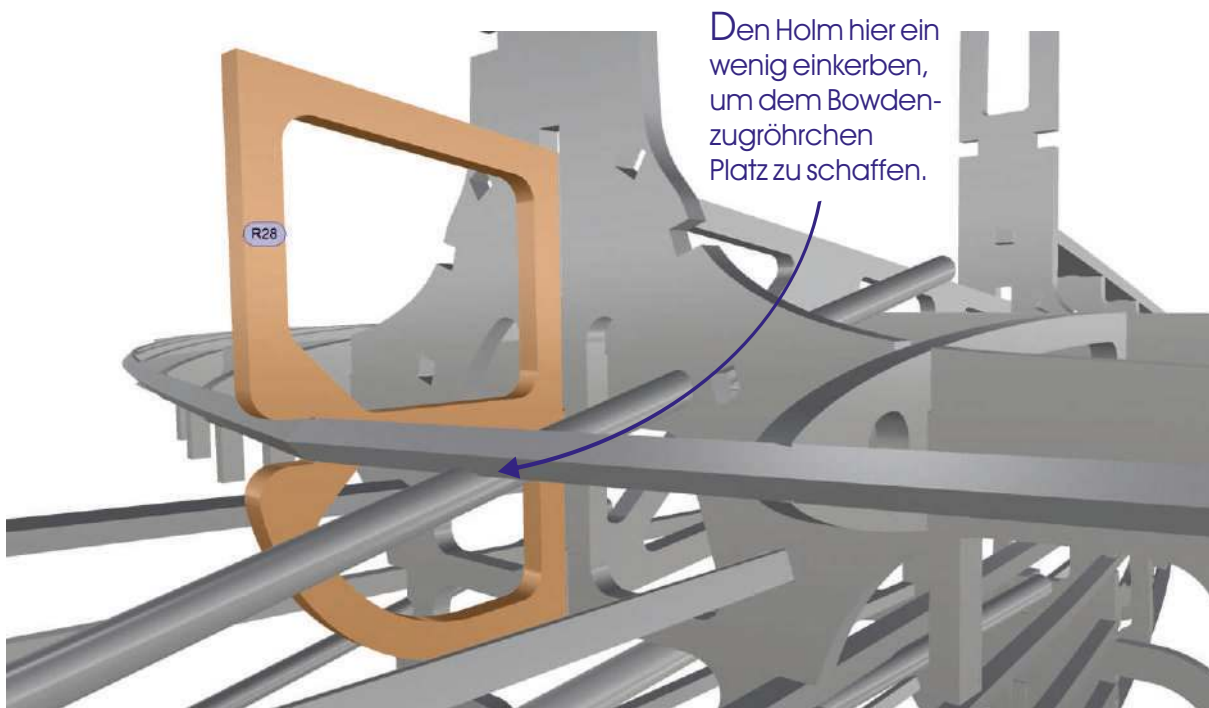
Dieser Bügel fixiert das Höhenleitwerk zusätzlich und stellt später die kraftschlüssige Verbindung zum darüber verlaufenden "Rückgrat" dar.

D.H. 88 COMET

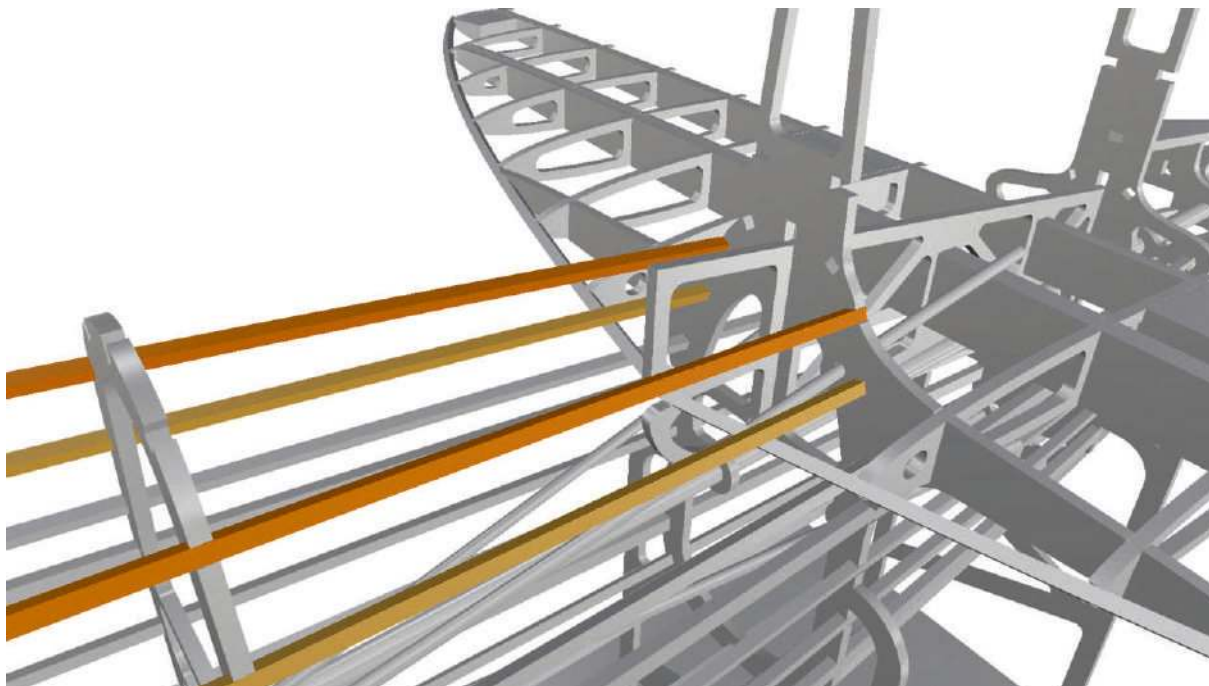
LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
VERBINDUNGSTÜCK (2) z. LÄNGSGURT



Fädle dieses zweite Verbindungsstück zwischen Spant und Nasenleiste.



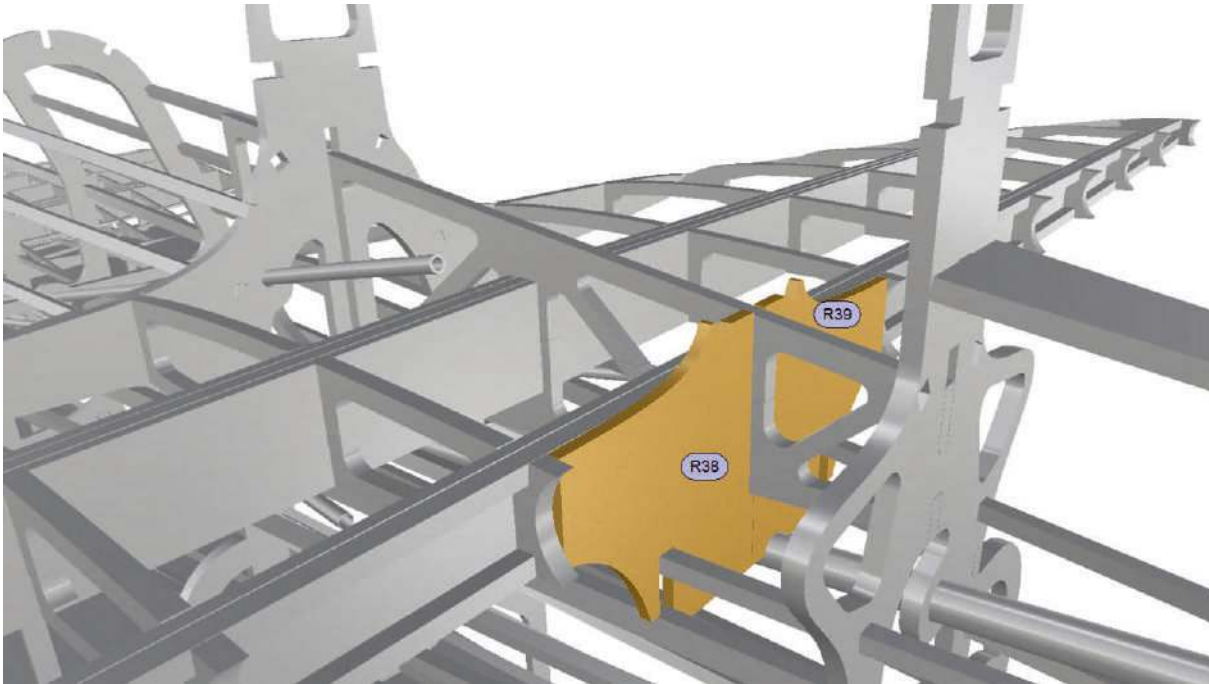
Den Bowdenzug kannst Du jetzt mit allen ihn führenden Rumpfspanten verkleben.



In den hinteren Rumpfrücken bringst Du nun vier weitere Längsgurte ein, 3 x 3 mm Kiefern-, bzw. Hartbalsaleiste.



LEITWERK \ HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \ VERBINDUNGSTÜCK (3)

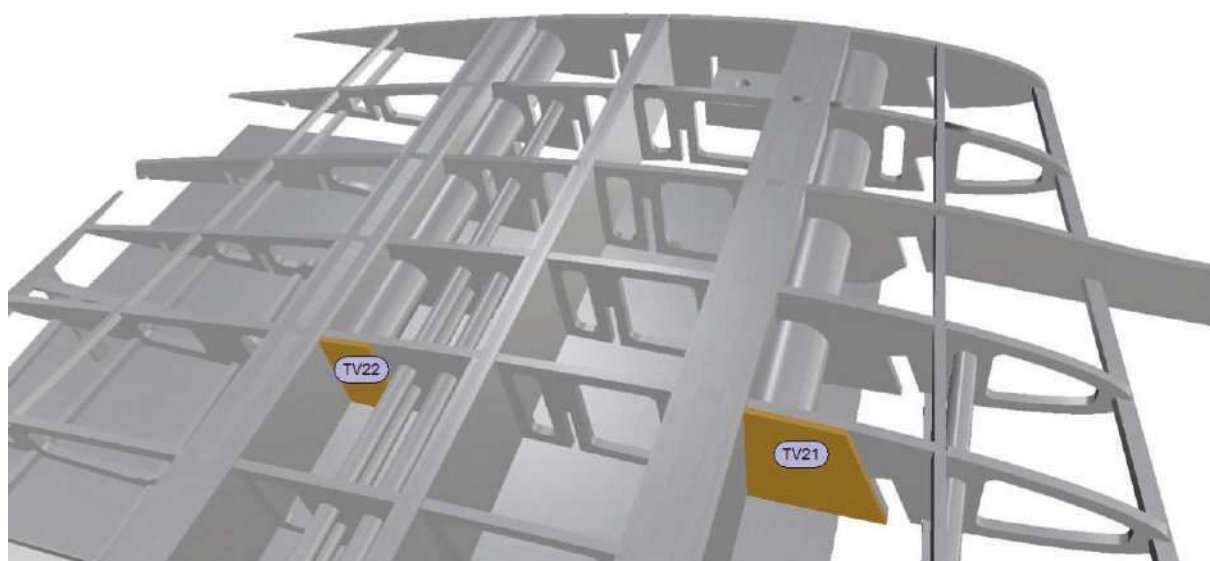


Der Bereich der Höhenruder-Hohlkehle wird ebenfalls kraftschlüssig mit der Zelle verbunden. Dafür klebst Du diese beiden Hartbalsapplatten ein.

Für die Variante b) des Anschlags der beiden Höhenruderblätter wurde das Balsateil H37 als zusätzliche Lagerung für das nachher einzubringende Bowdenzugröhrchen vorgesehen. So kann eine gemeinsame Achse quer durch das gesamte HLW geführt werden.

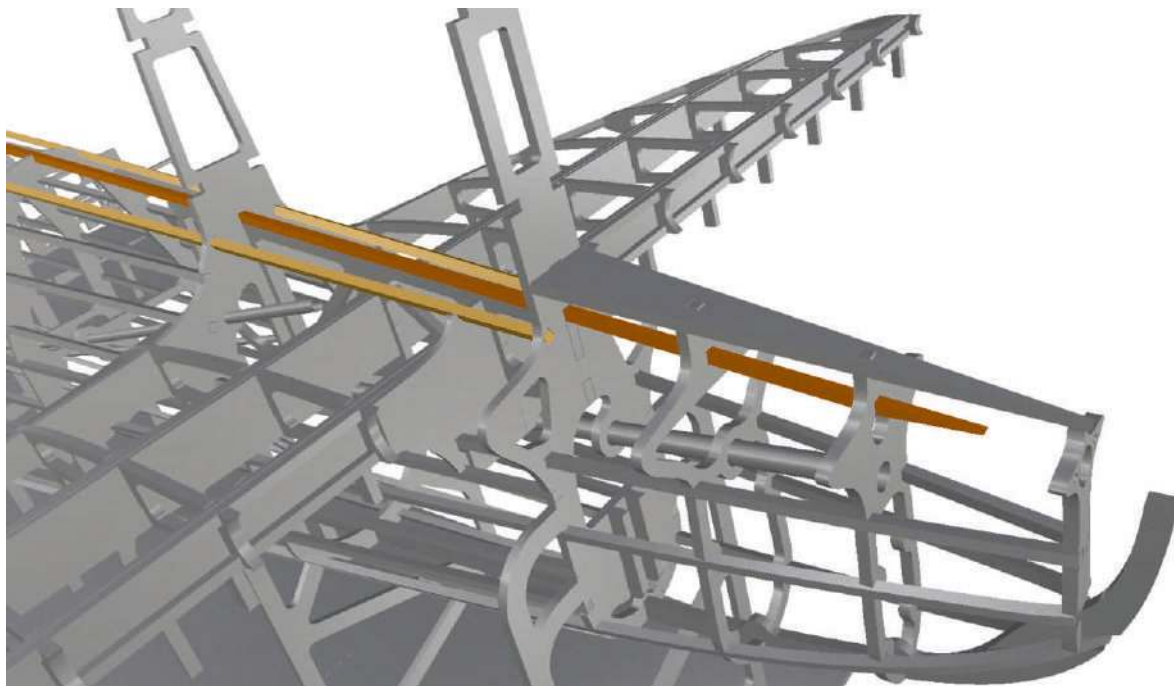


TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ STECKUNG \ ROHRABSCHLÜSSE



Die Abschlüsse der Steckungsrohre verhindern das Durchrutschen der Innenrohre beim Anstecken der Flügel. Klebe sie am besten mit etwas 2K-Epoxy an die entsprechende Rippe.



RUMPF \
LÄNGSGURTE (6)

Die letzten drei Längsgurte (3 x 3 mm) stehen zum Einbau an!

Falls Du Deine Comet mit einem LED-Positionslicht am Heck ausstatten willst, spare den oberen Gurt hinten aus, so dass noch ein Ø 8 mm Kühlkörperstab darunter Platz findet.



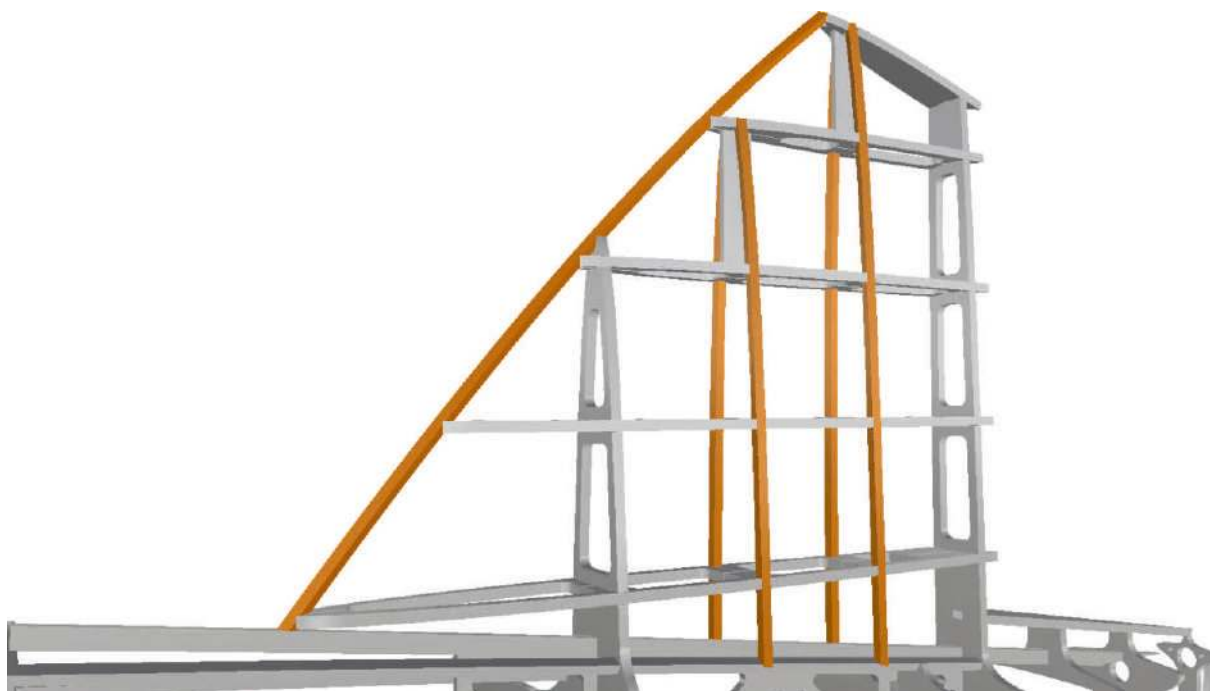
LEITWERK \ SR-DÄMPFUNGSFLOSSE \ RIPPEN

Die Halbrippen der Seitenleitwerksflosse steckst Du einfach links und rechts in die Aussparungen der beiden nach oben verlängerten Rumpfspanten.

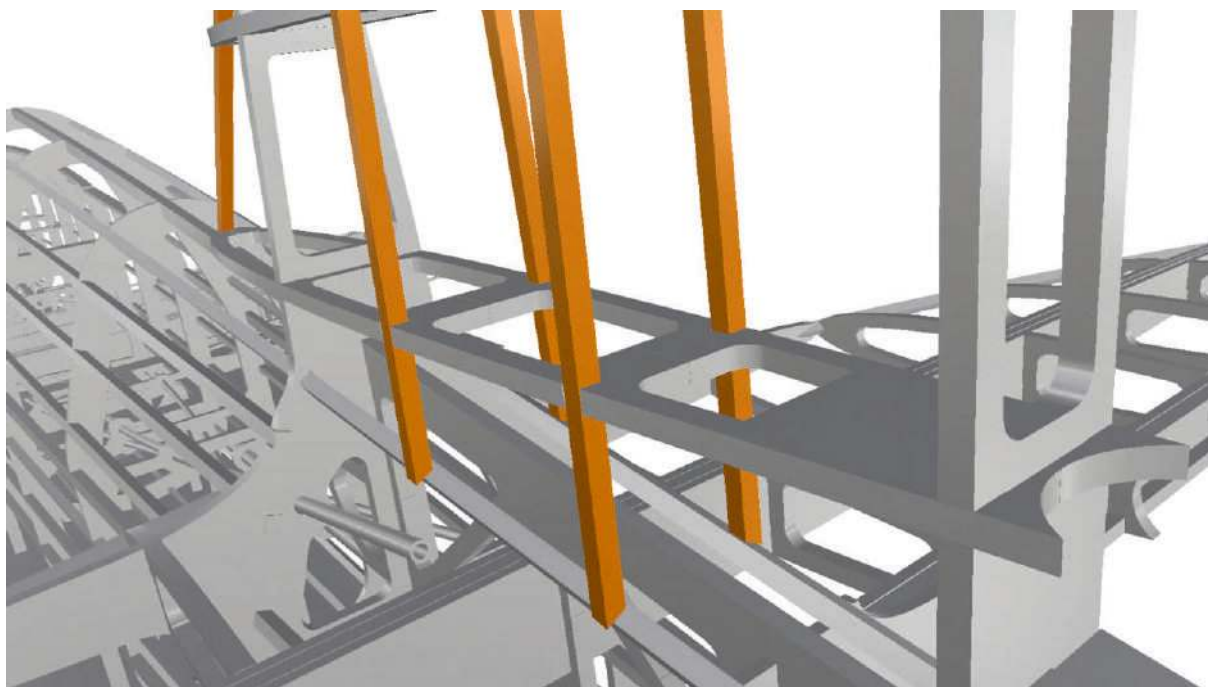
Die Balsateile X2 und X3 nicht einkleben, sie dienen nur als Hilfslehren und können nach dem im nächsten Schritt beschriebenen Einbau der Holme wieder entfernt werden.



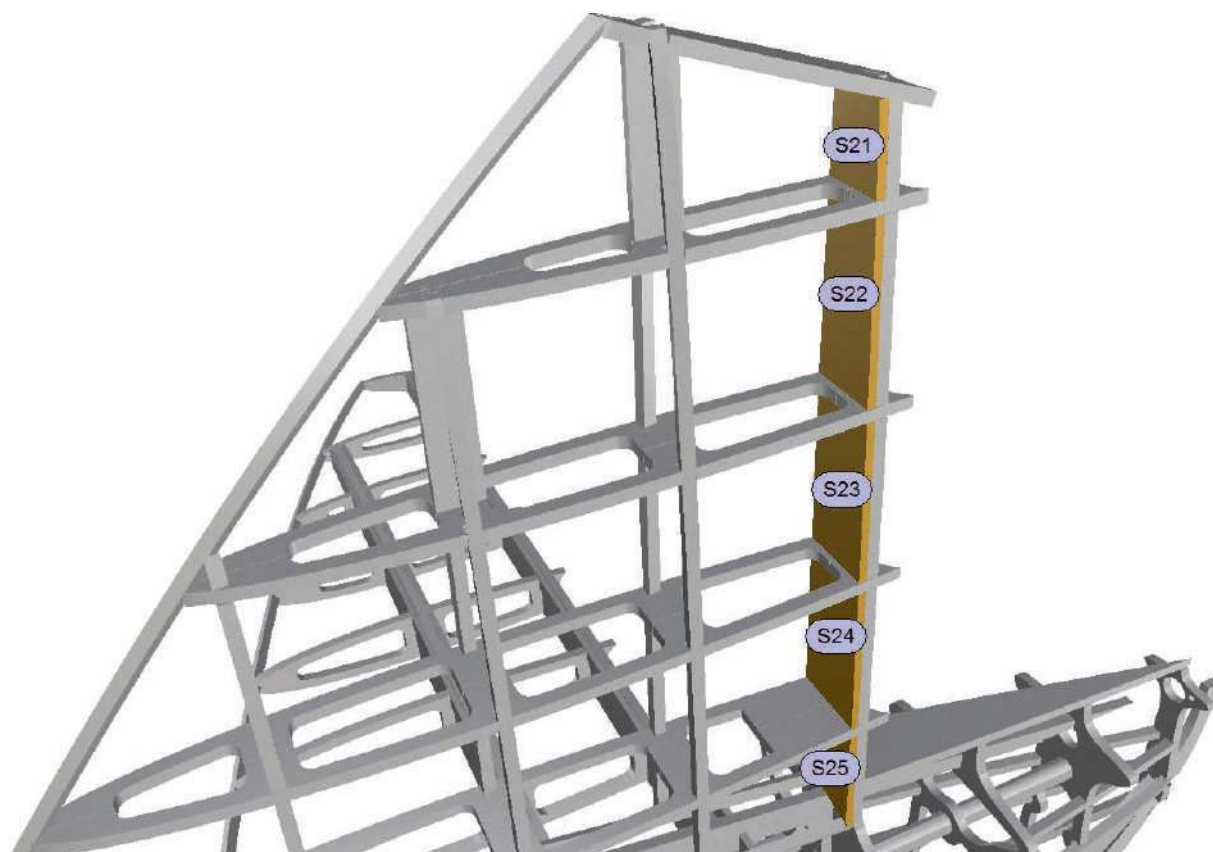
LEITWERK \
SR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
NASENLEISTE U. HOLME



Baue die Holme und die Nasenleiste ein. Die hier sind alle aus Kiefer, 3 x 3 mm. Die beiden Holmpaare sitzen - wie im Bild unten erkennbar - zu etwa zwei Dritteln auf den darunter verlaufenden Längsgurten. Dort unten am besten mit 2K-Epoxy gut verkleben - auch die Nasenleiste mit dem "Rückgrat"!



LEITWERK \
SR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
VERKASTUNG



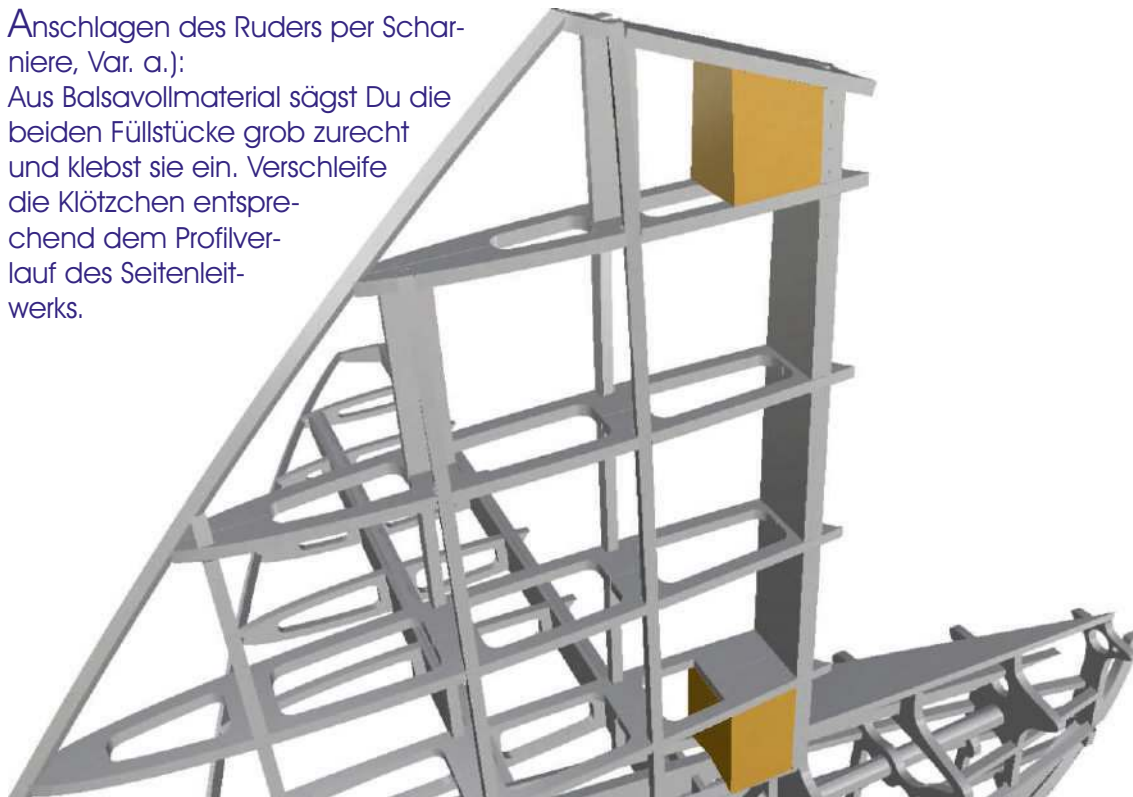
Verklebe die Verkastungselemente S21 bis S25 mit dem hinteren SLW-Spant und den Rippen.

D.H. 88 COMET

LEITWERK \ SR-DÄMPFUNGSFLOSSE \ FÜLLSTÜCKE F. RUDERSCHARNIERE VS. ACHSLAGER

Anschlagen des Ruders per Scharniere, Var. a.):

Aus Balsavollmaterial sägst Du die beiden Füllstücke grob zurecht und klebst sie ein. Verschleife die Klötzchen entsprechend dem Profilverlauf des Seitenleitwerks.



Anschlagen des Ruders per Achse, Var. b):

Wie schon an der HLW-Flosse, kannst Du auch am SLW zwei GfK-Achslager A12 anbringen, falls Du Dich für Variante b) entscheidest.



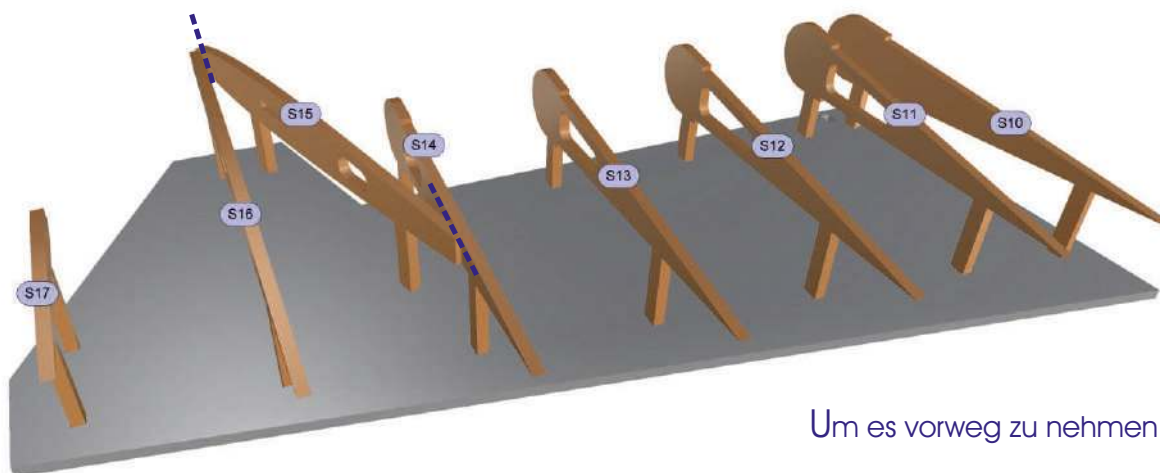
LEITWERK \ SEITENRUDER \ HELLING; RIPPEN

Alle Ruder (mit Ausnahme der Landeklappen) laufen in Hohlkehlen. Für das Anschlagen der Ruder an die betreffende Flosse gibt es im Flugmodellbau verschiedene Möglichkeiten. Man kann sich zum Beispiel für Stiftscharniere entscheiden oder aber eine Lösung mit Bowdenzugröhrchen vorziehen.



Auch für den Aufbau des Seitenruders gibt es eine passende Helling.

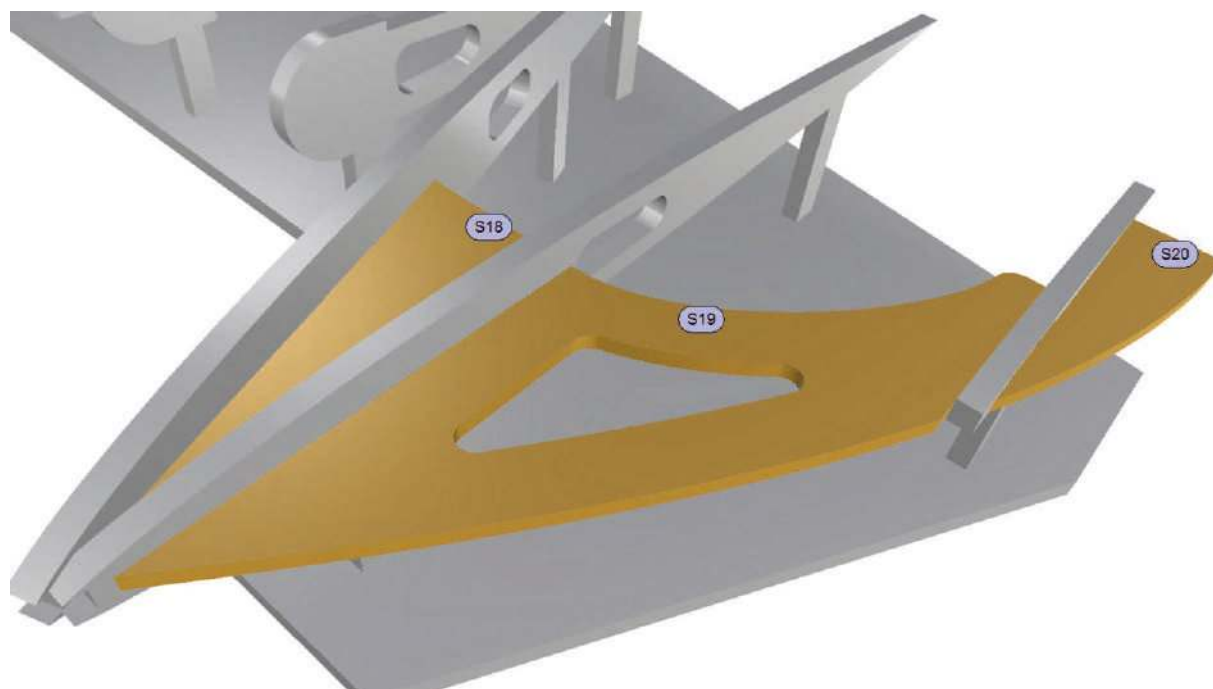
Stecke die Rippen senkrecht in die entsprechenden Nuten. Die Rippe S15 vorne und hinten bitte etwas anschleifen, um sie an die benachbarten Rippen anzupassen.



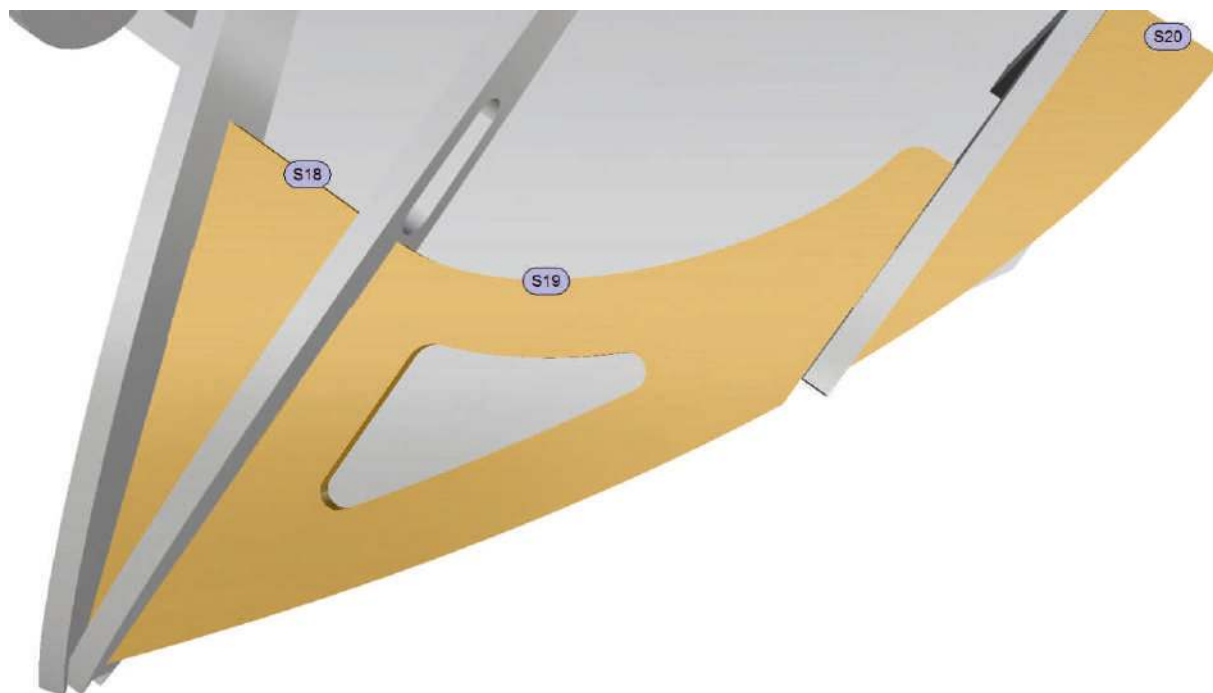
Um es vorweg zu nehmen ...

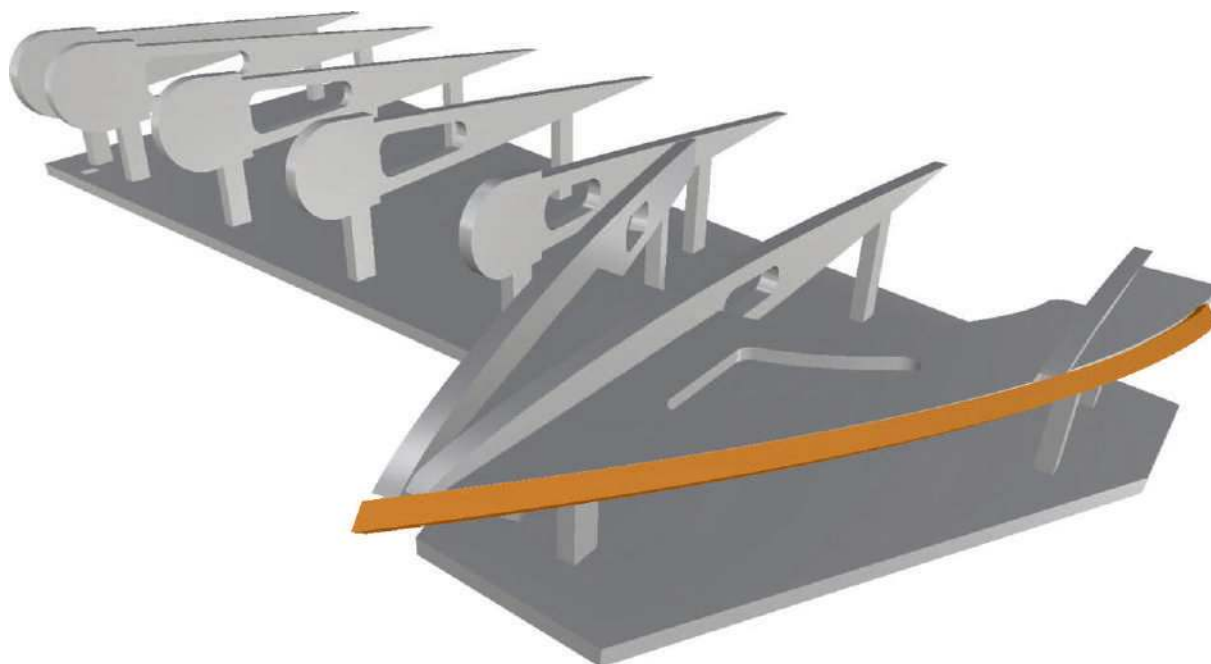
... das Seitenruder sollte noch auf der Helling, d.h. vor dem Abnehmen, einseitig beplankt werden (siehe Schritte 127 ff)!

LEITWERK \
SEITENRUDER \
KONTURVORGABE F. NASENLEISTE

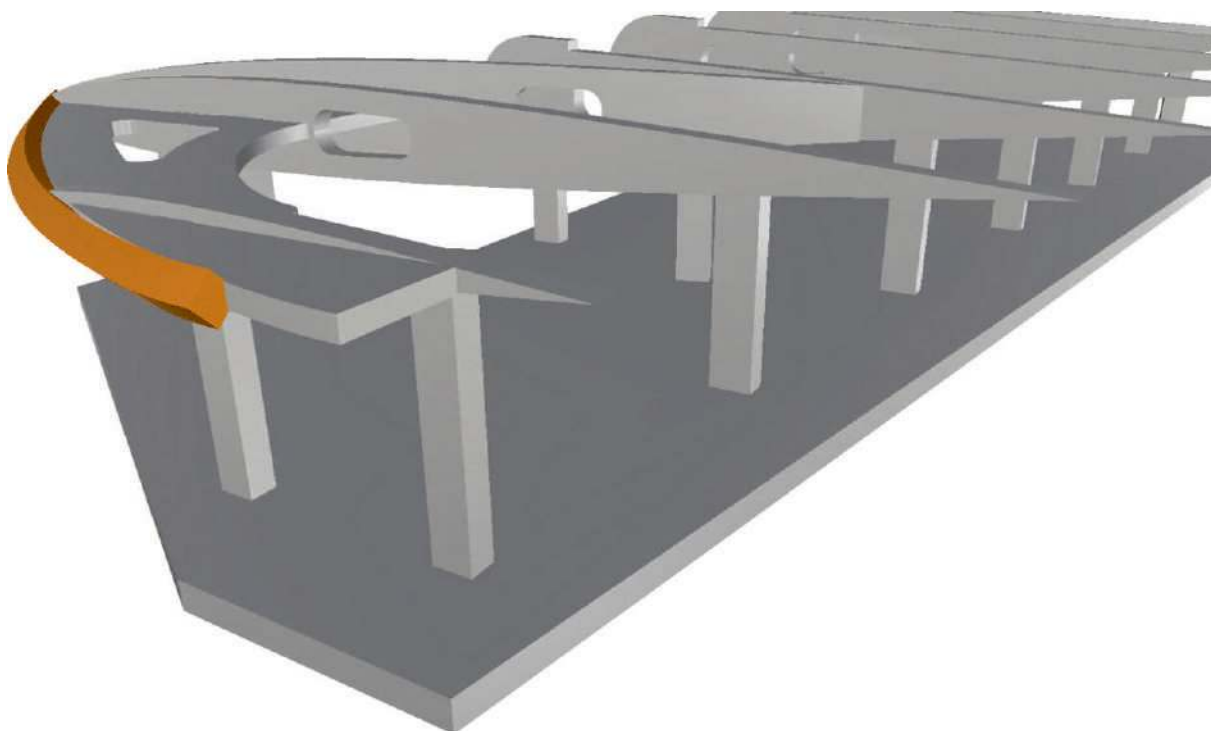


Damit die Nasenleiste nachher der korrekten Kurve folgt, klebst Du diese drei Balsateilchen in die zugehörigen Aussparungen der Rippen.

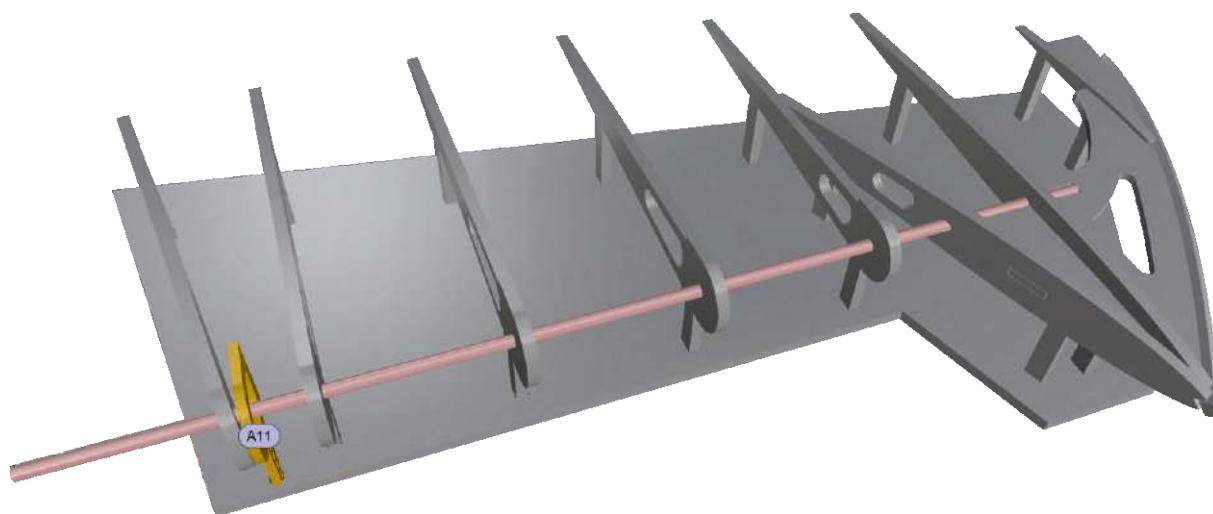


**LEITWERK **
**SEITENRUDER **
NASENLEISTE

Zeigt sich die Nasenleiste beim Biegen widerspenstig, dann feuchte sie etwas an. Breche eine Kante mit dem Schleifklotz. Die so entstehende schmale Fläche verklebst du entlang der Konturvorgabe.

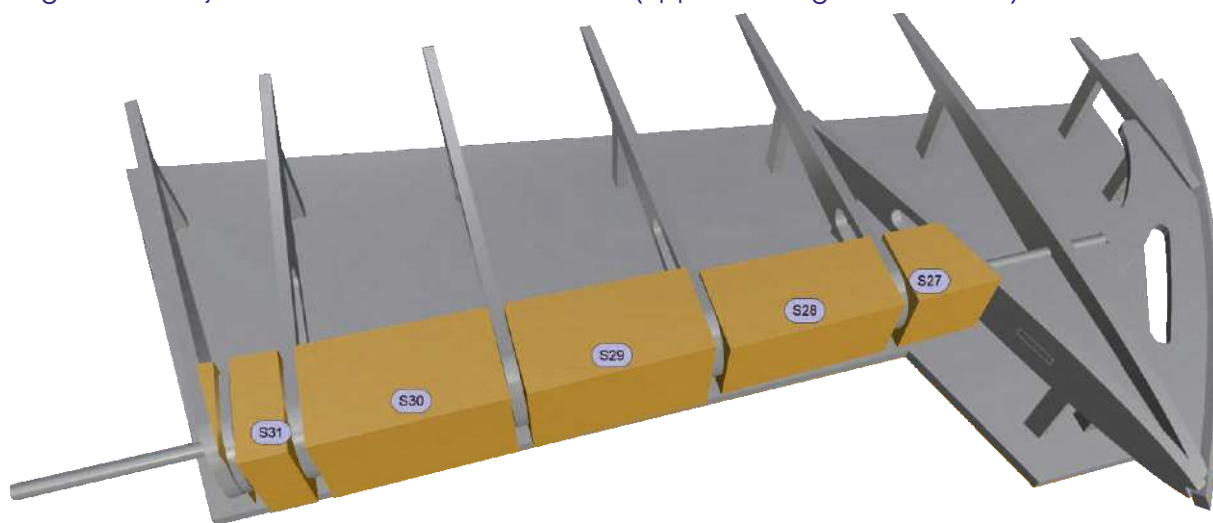
COMET
D.H. 88

LEITWERK \
SEITENRUDER \
STRINSEITE U. RUDERHORN

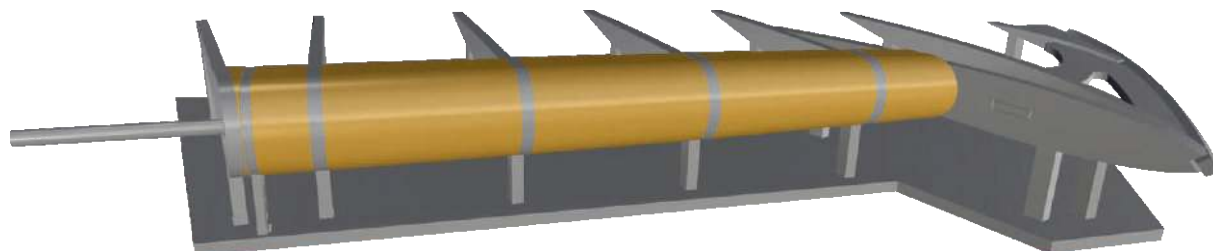


In der Helling markiert eine kleine Öffnung die Position des Ruderhorns. Für Variante b) verklebst Du ein Bowdenzugröhrchen mit den Rippen.

Klebe die vorbereiteten Blasaklötzchen - zusammen mit dem Ruderhorn - in die vorderen Rippenzwischenräume. Um Platz für das Bowdenzugröhrchen zu schaffen, schleifst oder sägst Du zuvor je eine Nut in die Balsaklötzchen (Tipp: Bandsäge verwenden.).



Verschleife die Balsa-Füllstücke der Außenform der Rippen folgend.



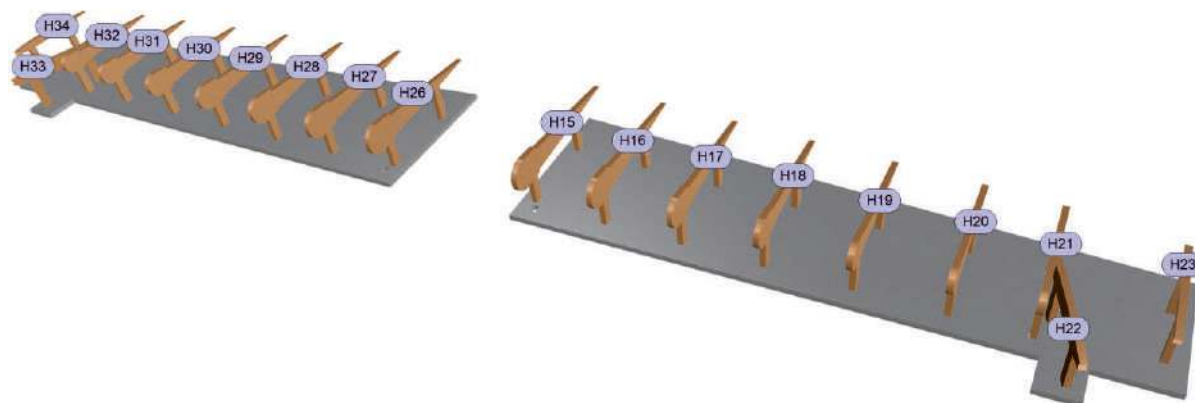
COMET

D.H. 88

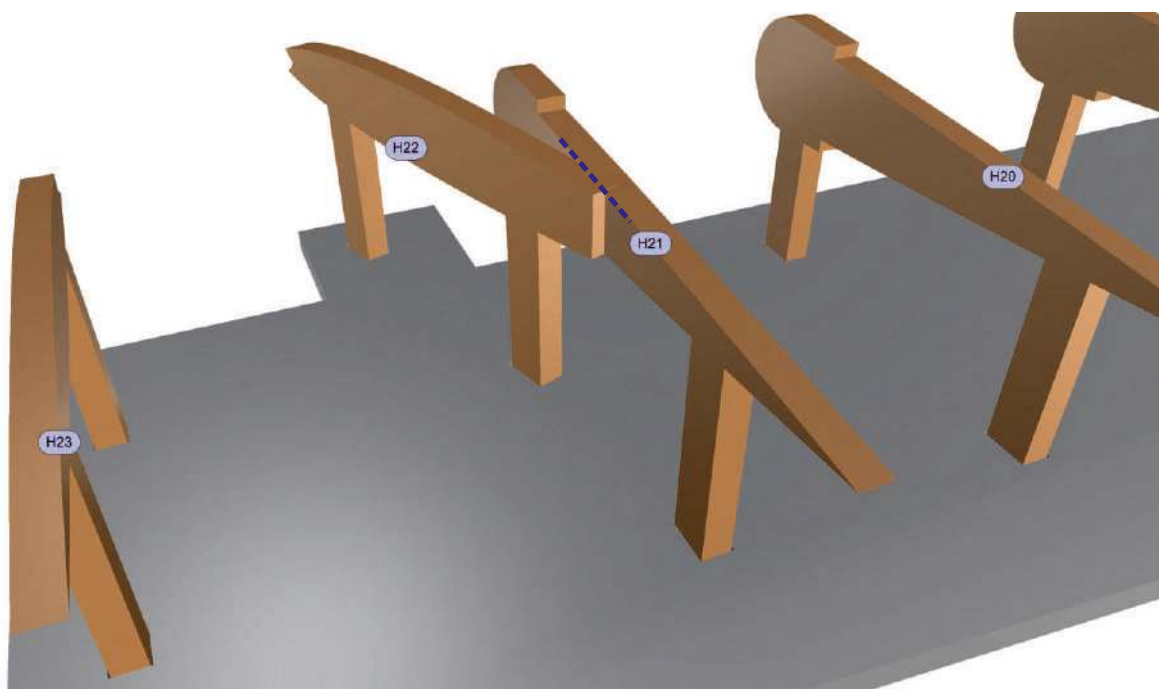


Auch für den Aufbau der beiden Höhenruderflächen steht Dir eine Helling zur Verfügung.

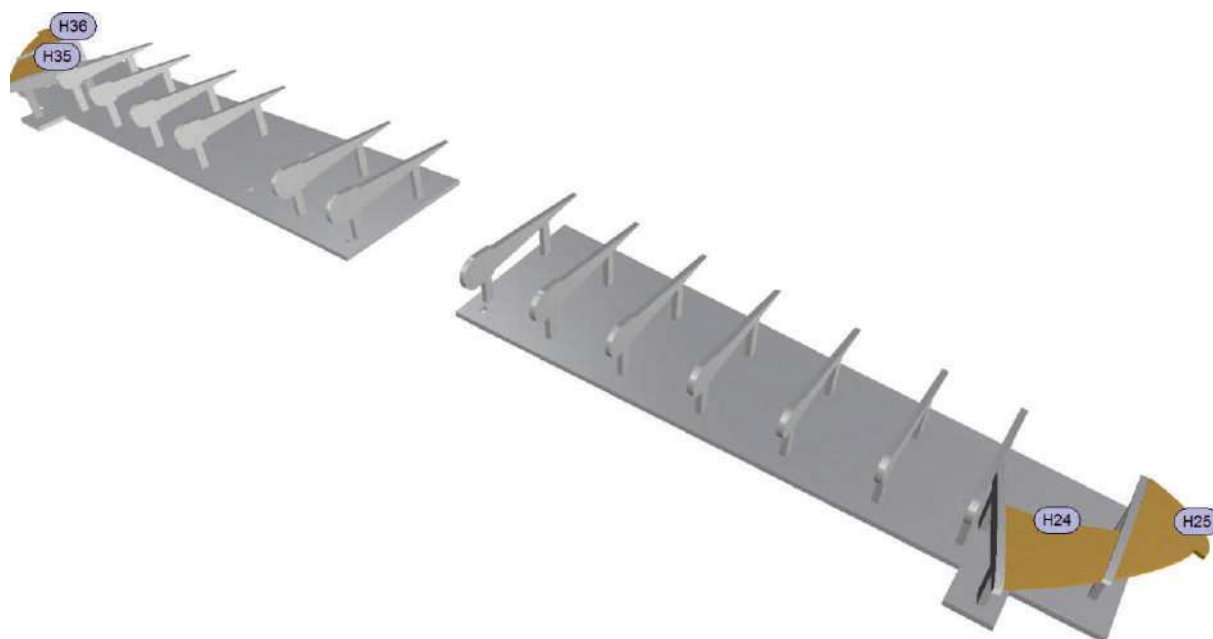
LEITWERK \ HÖHENRUDER \ RIPPEN



Die Rippe H22/H33 fast Du am Ende passend zum Verlauf der Rippe H21/H32 an, analog der Vorgehensweise beim Seitenruder (siehe Schritt 57).



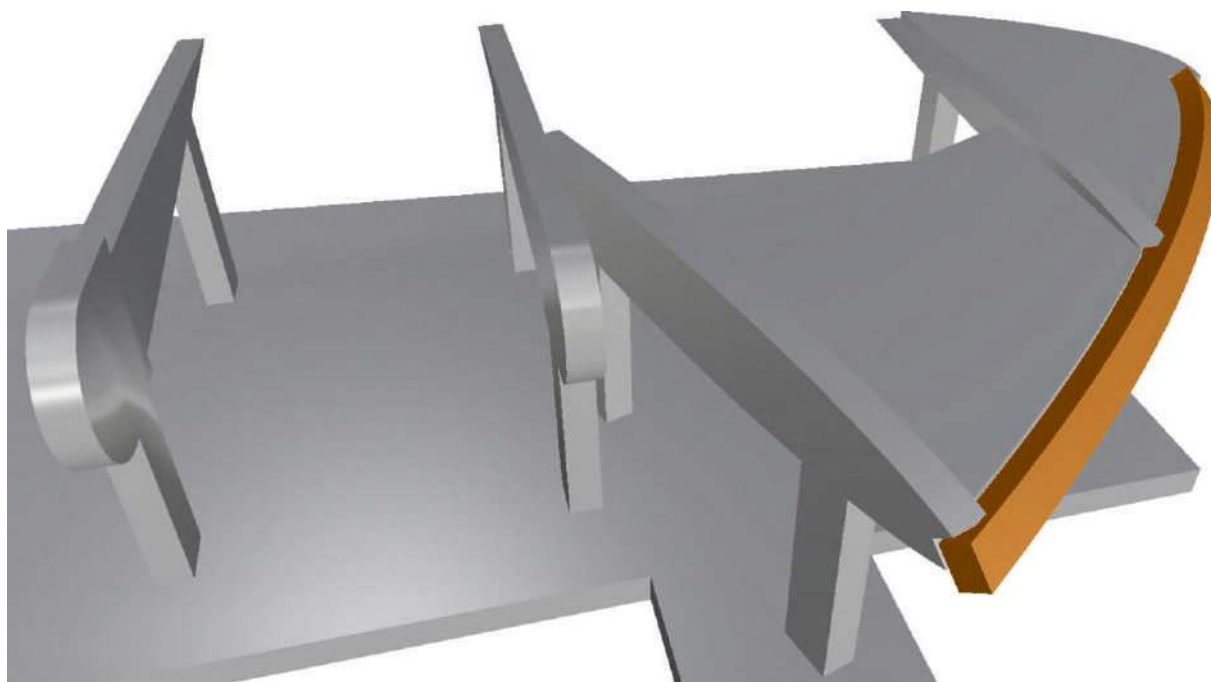
LEITWERK \
HÖHENRUDER \
KONTURVORGABE F. NASENLEISTE



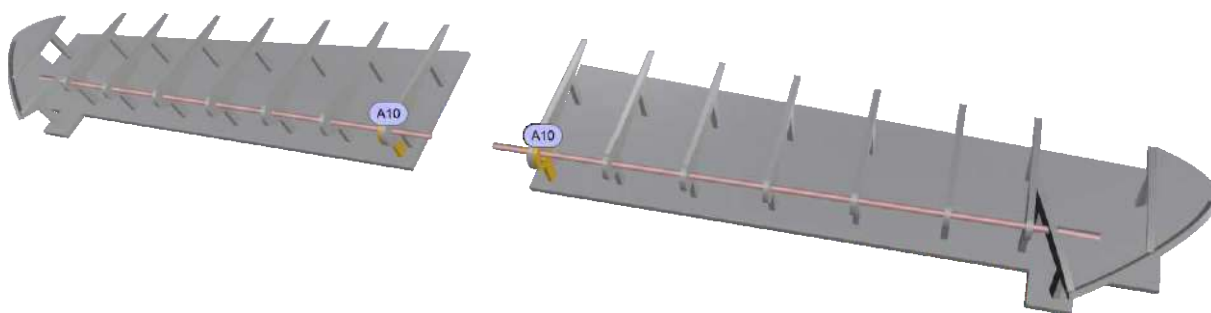
Die Formteile H24/H35 und H25/H36 geben wieder die Kontur der Nasenleiste vor - gleich der Vorgehensweise bei Schritt 59.



LEITWERK \ HÖHENRUDER \ NASENLEISTE

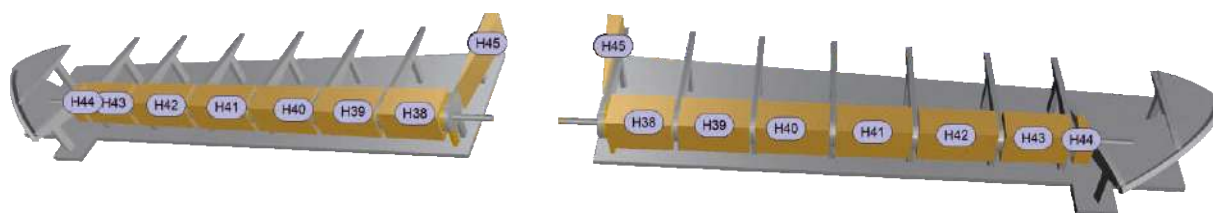


An der vorbereitend abgelängten Nasenleiste (3 x 3 mm, Kiefer) kannst Du die innen liegende Kante wieder etwas brechen. Verlebe sie dann wie im Bild gezeigt.

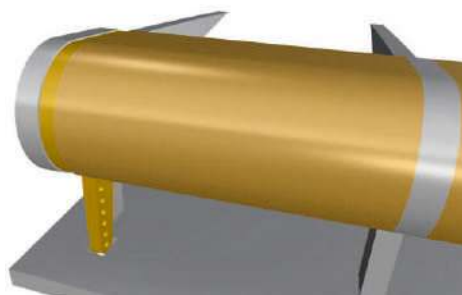
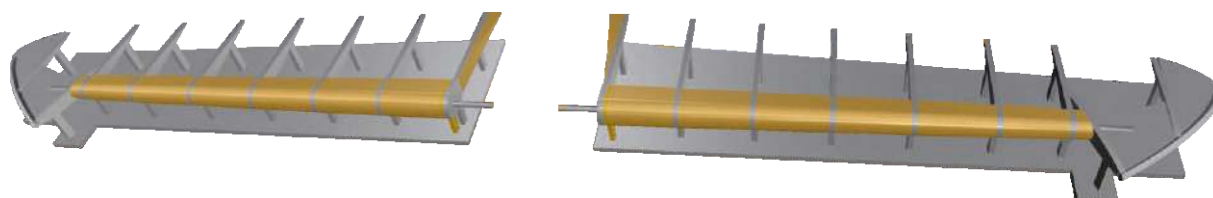


Um die Höhenruder mittels Variante b) anzuschlagen, klebe je ein Bowdenzugröhrchen in die gefrästen Bohrungen in den Rippen. Fädle zuvor das Ruderhorn A10 auf und verklebe es direkt an die innen liegende Rippe.

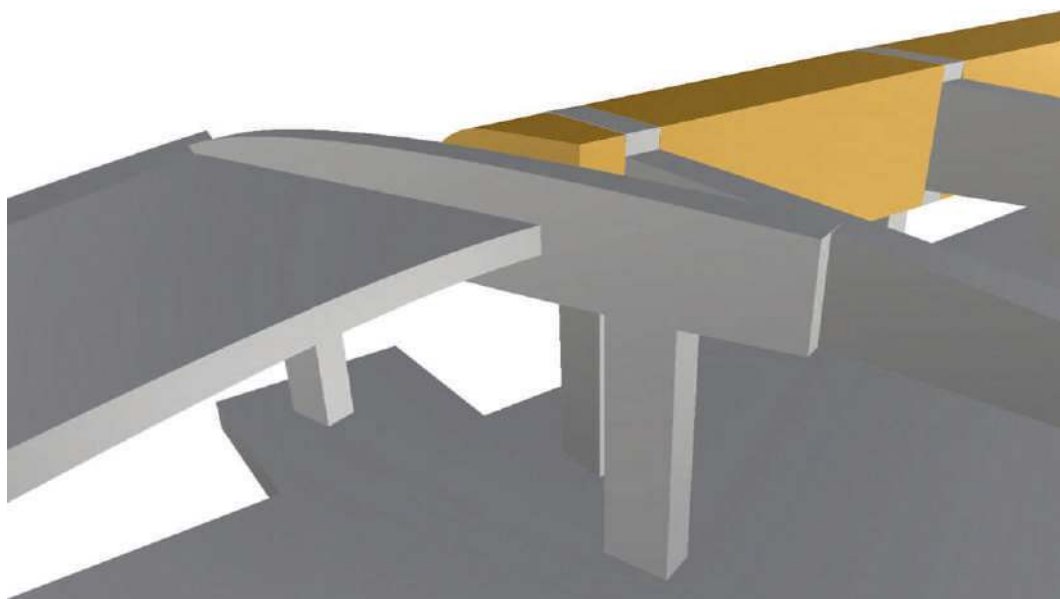
LEITWERK \ HÖHENRUDER \ STRINSEITE U. RUDERHORN

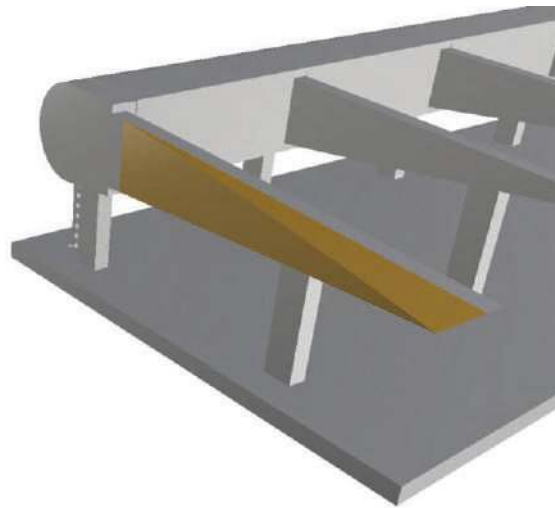
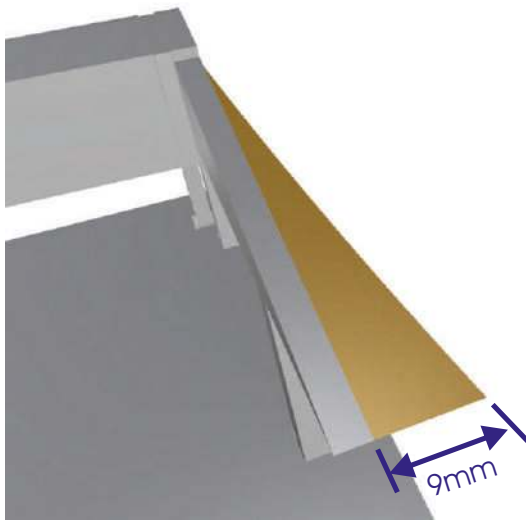


Wie bereits für das Seitenruder liegen auch für das Höhenruder gefräste Frontteile aus Balsa bei, die Du in die Zwischenräume der Rippen klebst. Um Platz für das Bowdenzugröhrchen zu schaffen, reicht es, eine grobe Nut zu schleifen oder zu sägen (Tipp: Bandsäge!)



Die Stirnseiten der beiden Höhenruderflächen verschleifst Du wie vorher beim Seitenruder.

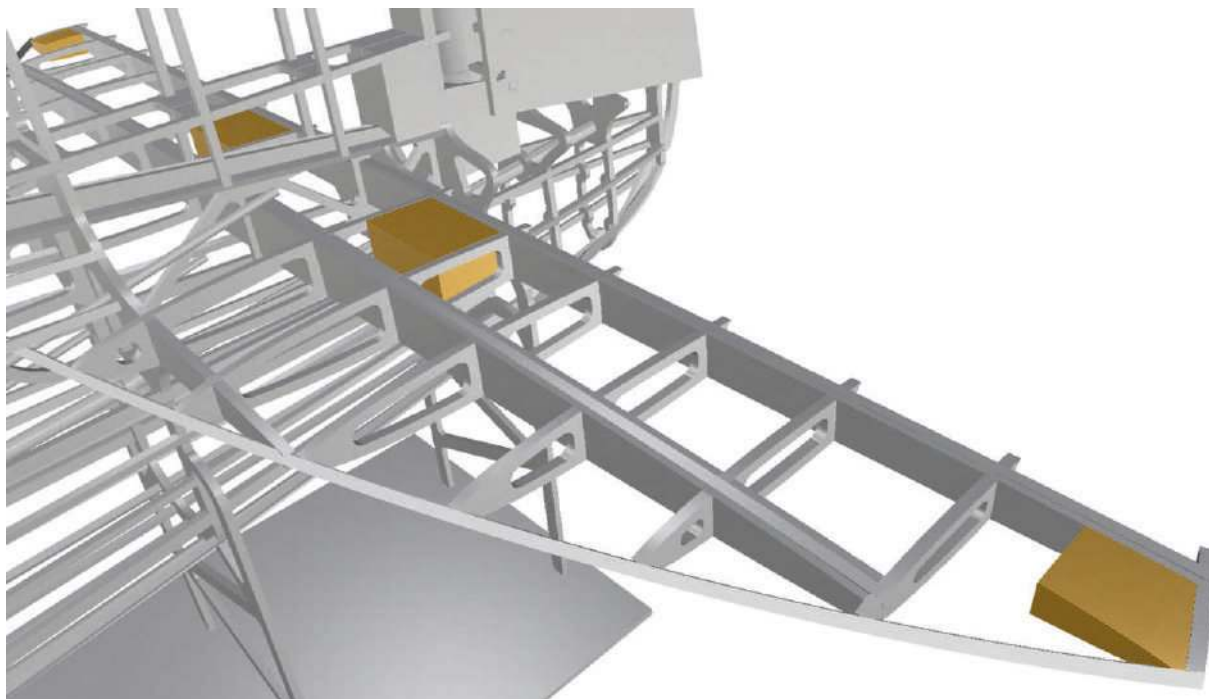


LEITWERK \
HÖHENRUDER \
FÜLLSTÜCKE

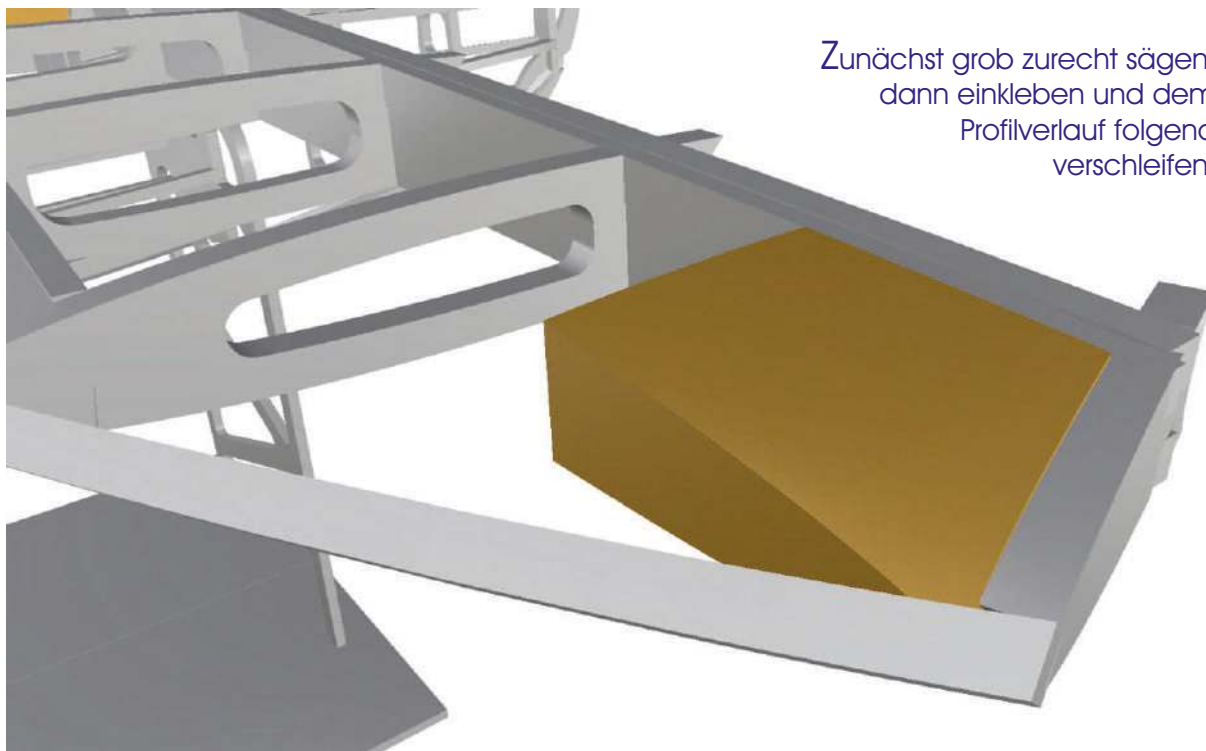
Diese beiden Balsaklötzchen geben den Rudern in Rumpfnähe den richtigen "Shape". Modelliere zum Ruderinneren hin eine leichte Wölbung (Konkave) und verschleife die Flächen oben und unten dem Profilverlauf folgend.

Bevor Du die Ruderflächen von der Helling nimmst, beplankst Du die Oberseite. Dieses Vorgehen beugt einem Verzug vor (siehe Schritte 127 ff).

LEITWERK \
HR-DÄMPFUNGSFLOSSE \
FÜLLSTÜCKE F. RUDERSCHARNIERE



Willst Du die Höhenruder mittels Stiftscharnieren an die Flosse "anschlagen", bedarf es solcher Balsaklötzchen, damit diese Stifte genügend Halt finden.



Zunächst grob zurecht sägen,
dann einkleben und dem
Profilverlauf folgend
verschleifen.

GLÜCKWUNSCH!

Wenn Du möchtest, kannst Du vor dem Abnehmen des Rumpfes von der Helling alle oben zugänglichen Bereiche beplanken, ausgenommen die Bereiche um die Rumpfnase.

Vorsicht:

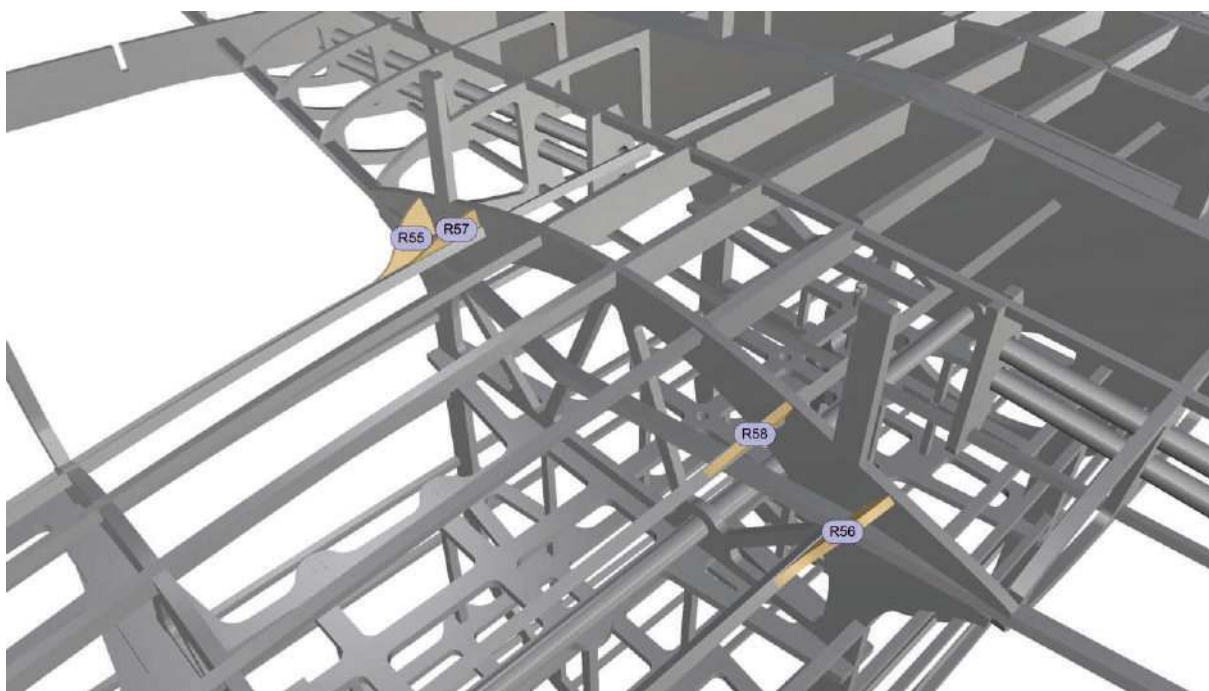
Unter Umständen kannst Du die Schrauben, mit denen Du die Helling eingangs eventuell am Bautisch befestigt hattest, nicht mehr erreichen, sobald die Beplankung aufgebracht ist.



Das Beplanken kann aber auch zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt erfolgen, die Struktur ist stabil genug, so dass Verzüge hierbei ausgeschlossen sind. Siehe Schritte 127 ff.

Die Stützbeinchen kannst Du einfach mit einem Saitenschneider abzwicken. Die an den Spanten und Rippen verbleibenden Reste musst Du im Anschluss mit ein paar Schleifklotzstrichen entfernen.

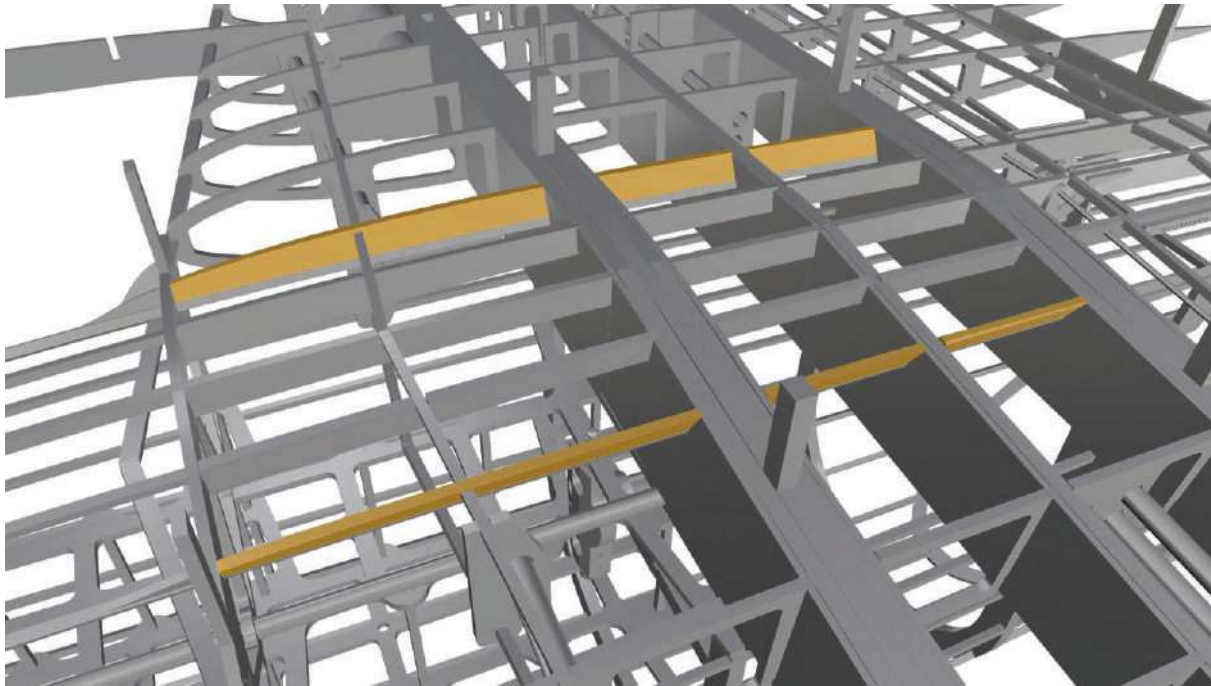
RUMPF \
LÄNGSGURTE \
AUFDOPPELUNG (1)



An der bisher nicht zugänglichen Unterseite sind noch ein paar Arbeiten zu erledigen. Einige Längsurte müssen aufgedoppelt werden.

Klebe die vier kleinen vorgefertigten Balsastückchen R55 bis R58 vor, bzw. in den Spant R8.

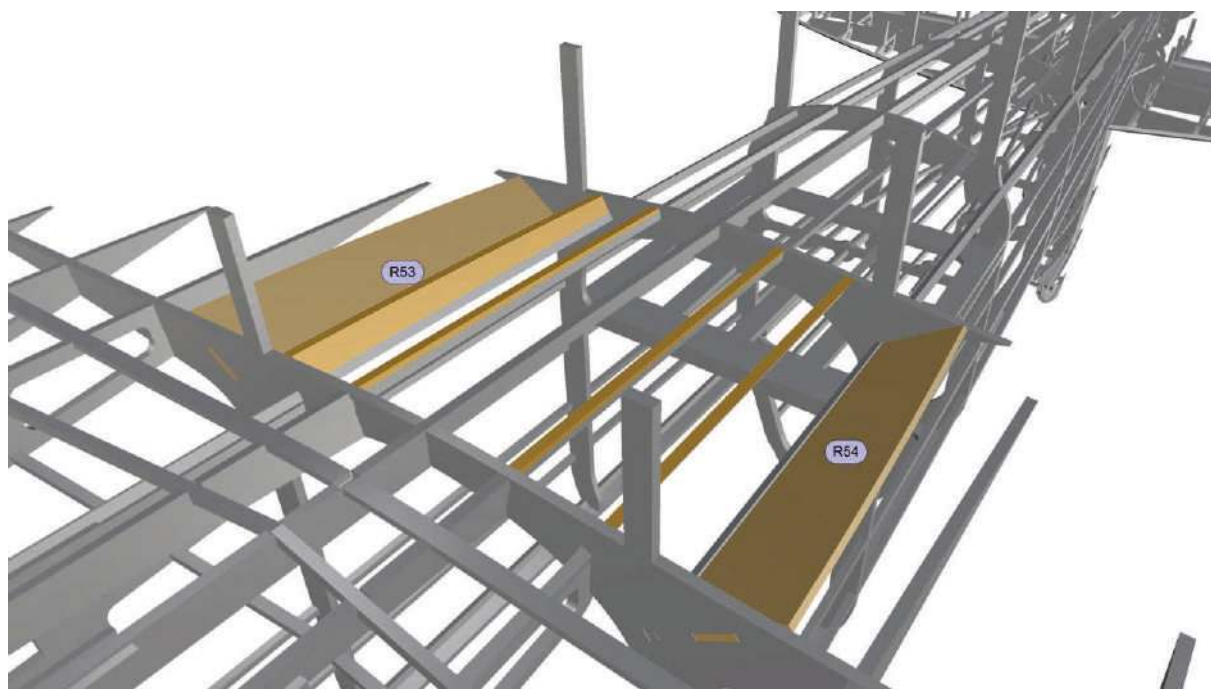
RUMPF \
LÄNGSGURTE \
AUFDOPLUNG (2)



Schneide einzelne 2 mm Balsastreifen zunächst grob zurecht und klebe sie im Mittelbereich plan auf die betreffenden Gurte und zwischen die Verkastungen und Spant R8, wie im Bild zu sehen.

D.H. 88 COMET

RUMPF \
LÄNGSGURTE \
AUFDOPLUNG (3)

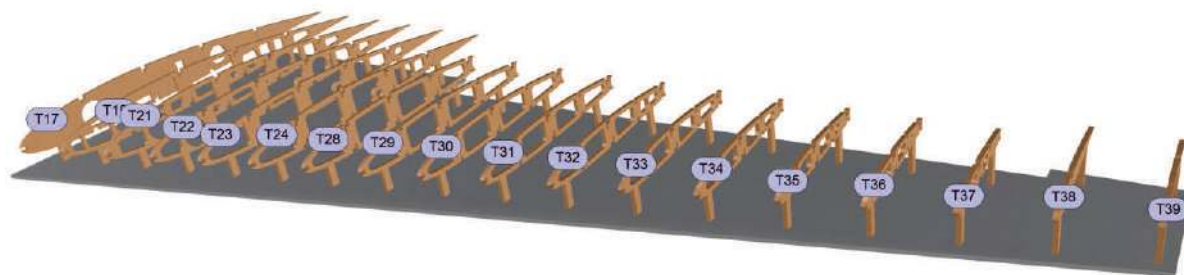


An der Flügelhinterkante sind ebenfalls ein paar Anpassungen erforderlich. Wie hier gezeigt, bringst Du innen vier schmale Streifen ein, die Du aus Balsaresten selbst konfektionierst. Die beiden aussen an-, bzw. einzuklebenden Balsateile R53 und R54 stehen fertig gefräst zur Verfügung.



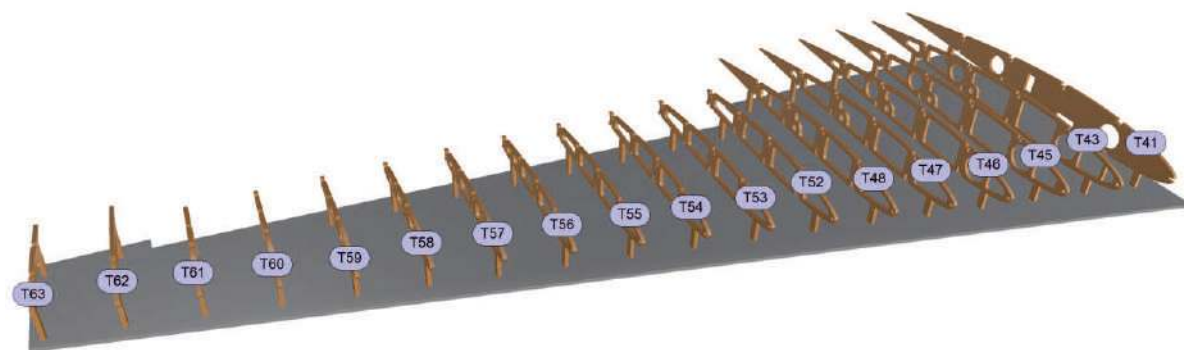
Der Bau der Tragflächen beginnt - wie üblich - mit der Befestigung der Hellingbauteile auf Deinem Bautisch.



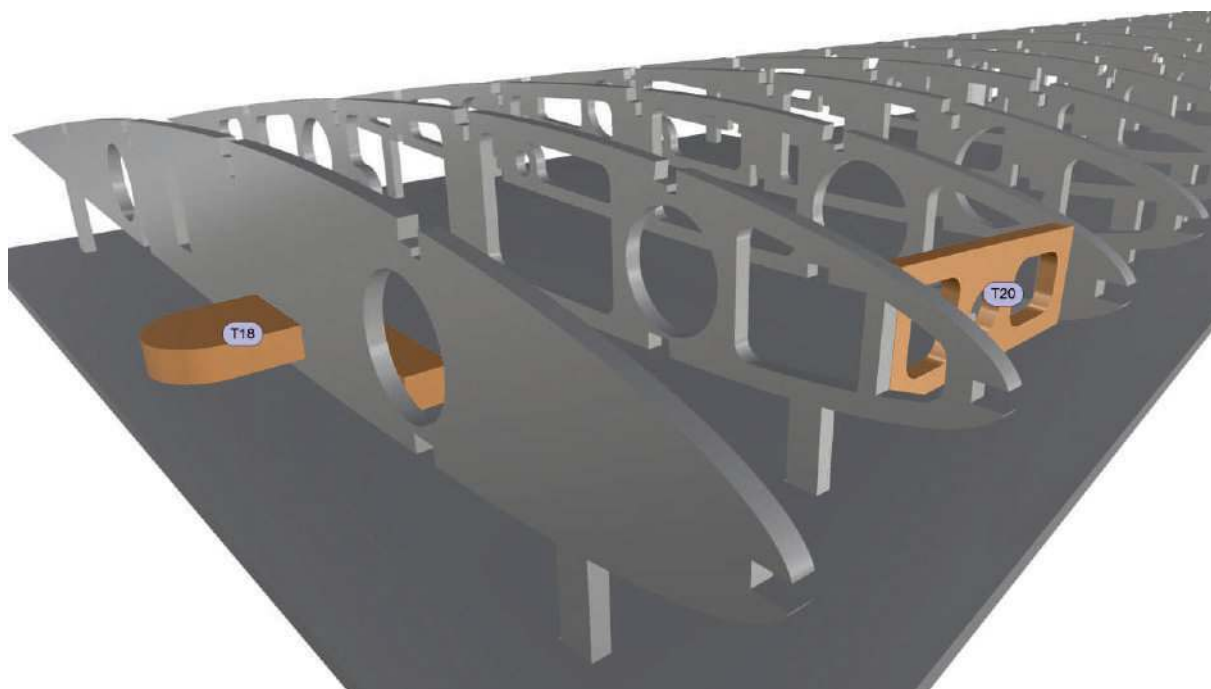
TRAGFLÄCHE \
RIPPEN

Nun heißt es, die vielen Rippen zu sortieren und der Reihe nach in die Hellingnuten zu stecken.

Es bleibt Dir überlassen, ob Du die beiden Flügelhälften gleichzeitig oder nacheinander fertigen möchtest.



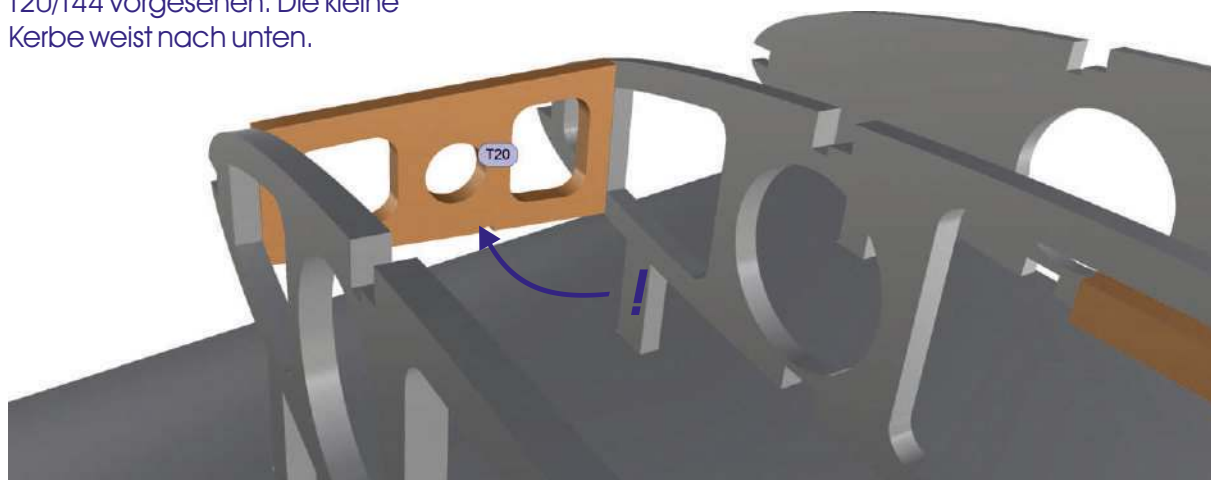
TRAGFLÄCHE \
EXTRAS \
BOLZEN F. FLÄCHENARRETIERUNG; LED-HALTER



Klebe zunächst den Verschlussbolzen T18/T42 in die Nut der Wurzelrippe.

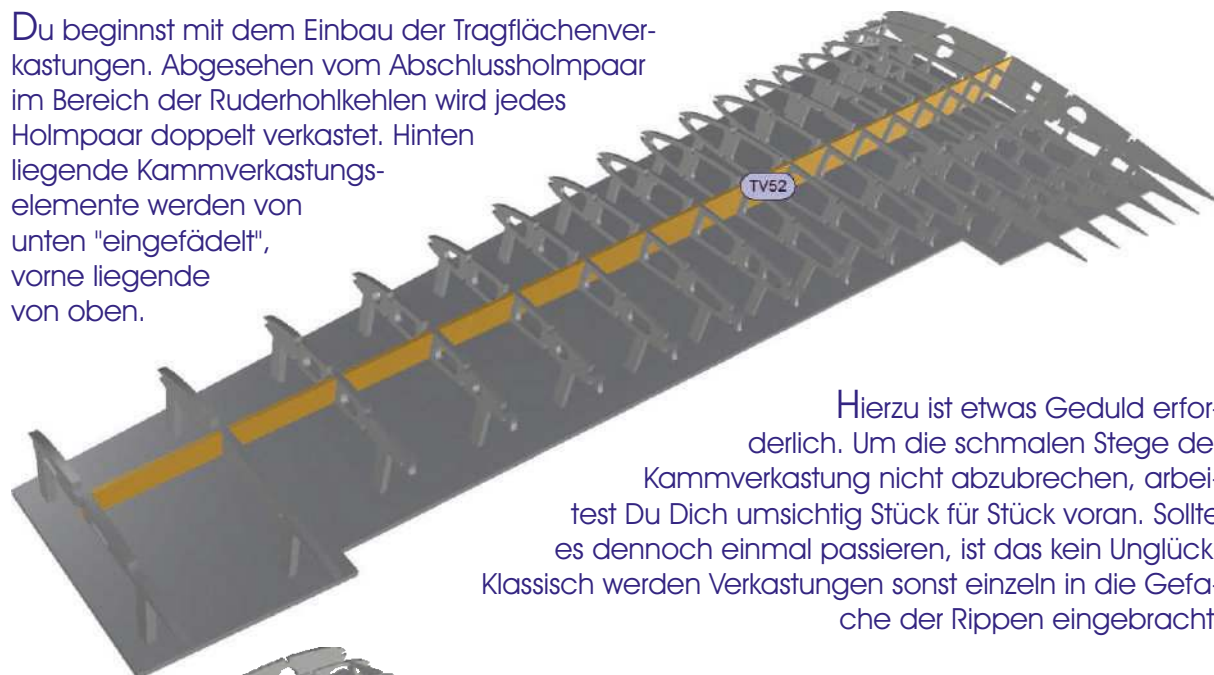
Durchbohrt wird er erst später nach dem Spachteln und Finishen der Rippentrennebenen.

Für die Positionslichter ist der Haltespant T20/T44 vorgesehen. Die kleine Kerbe weist nach unten.

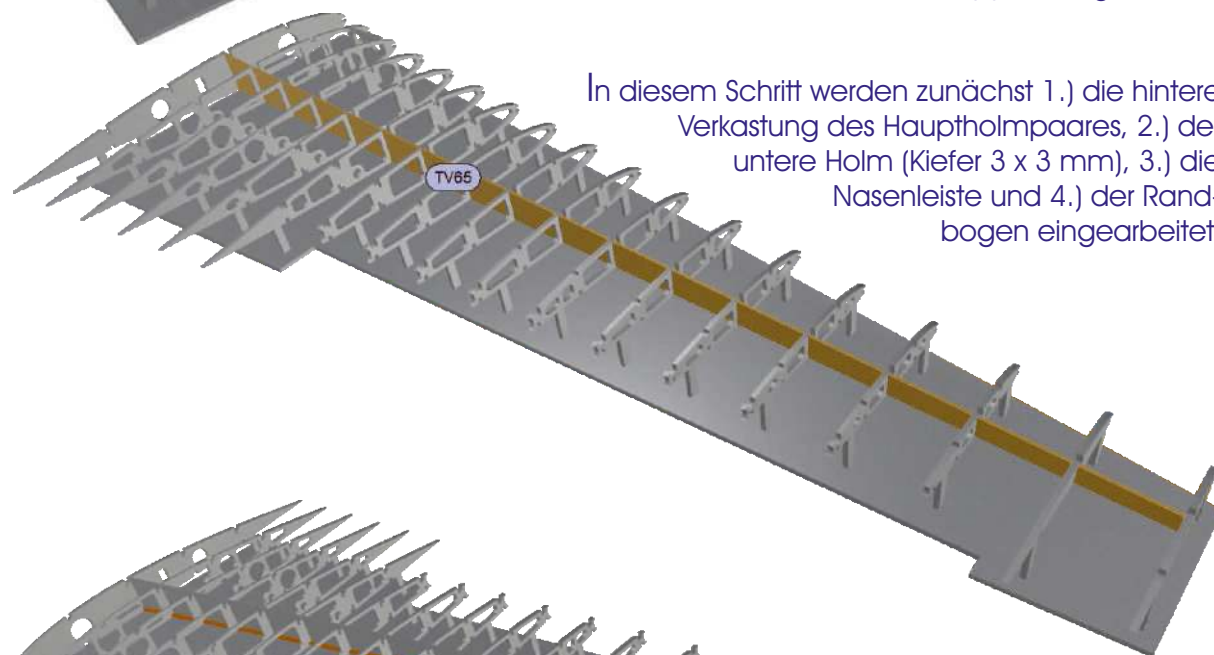


TRAGFLÄCHE \ HOLMPAARE UND VERKASTUNG \ ~ MITTE HINTEN

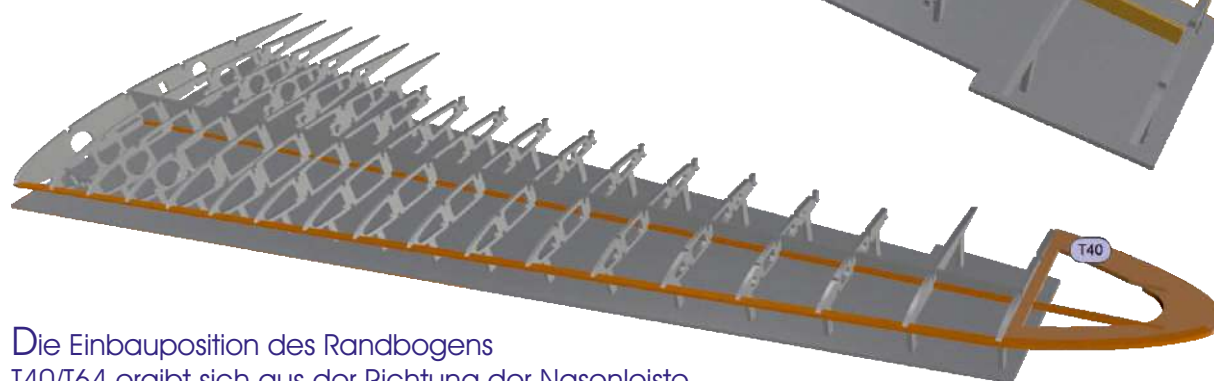
Du beginnst mit dem Einbau der Tragflächenverkastungen. Abgesehen vom Abschlussholmpaar im Bereich der Ruderhohlkehlen wird jedes Holmpaar doppelt verkastet. Hinten liegende Kammverkastungselemente werden von unten "eingefädelt", vorne liegende von oben.



Hierzu ist etwas Geduld erforderlich. Um die schmalen Stege der Kammverkastung nicht abzubrechen, arbeitest Du Dich umsichtig Stück für Stück voran. Sollte es dennoch einmal passieren, ist das kein Unglück: Klassisch werden Verkastungen sonst einzeln in die Gefache der Rippen eingebracht.



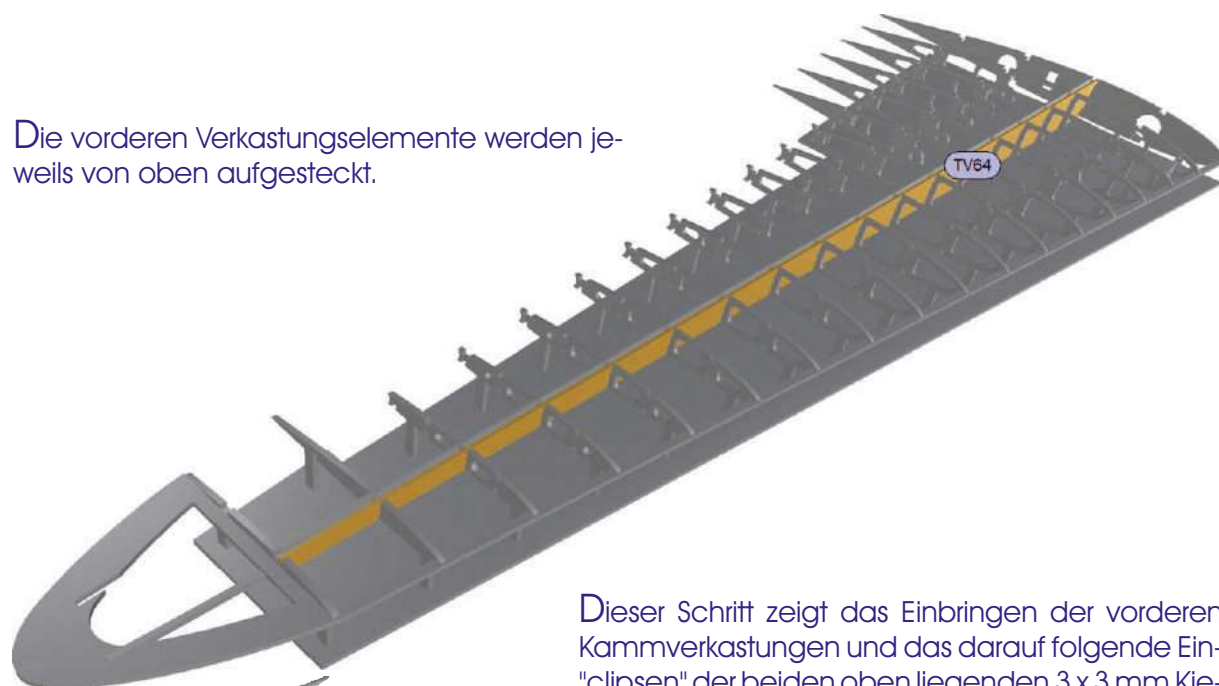
In diesem Schritt werden zunächst 1.) die hintere Verkastung des Hauptholmpaares, 2.) der untere Holm (Kiefer 3 x 3 mm), 3.) die Nasenleiste und 4.) der Randbogen eingearbeitet.



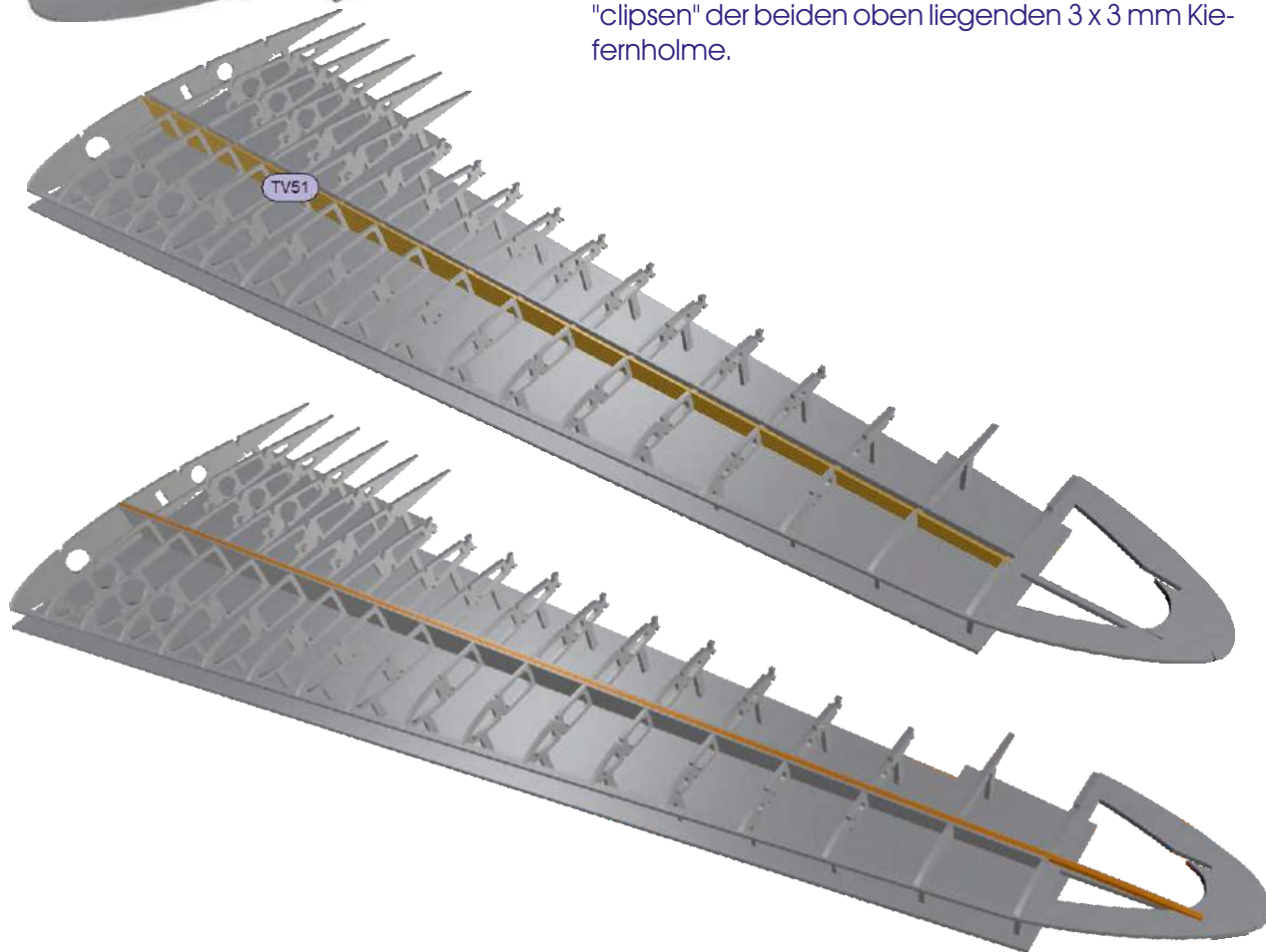
Die Einbauposition des Randbogens T40/T64 ergibt sich aus der Richtung der Nasenleiste (3 x 5 mm, Kiefer) und den Nuten der Endrippe T39/T63.

TRAGFLÄCHE \
HOLMPAARE UND VERKASTUNG \
~ MITTE VORNE

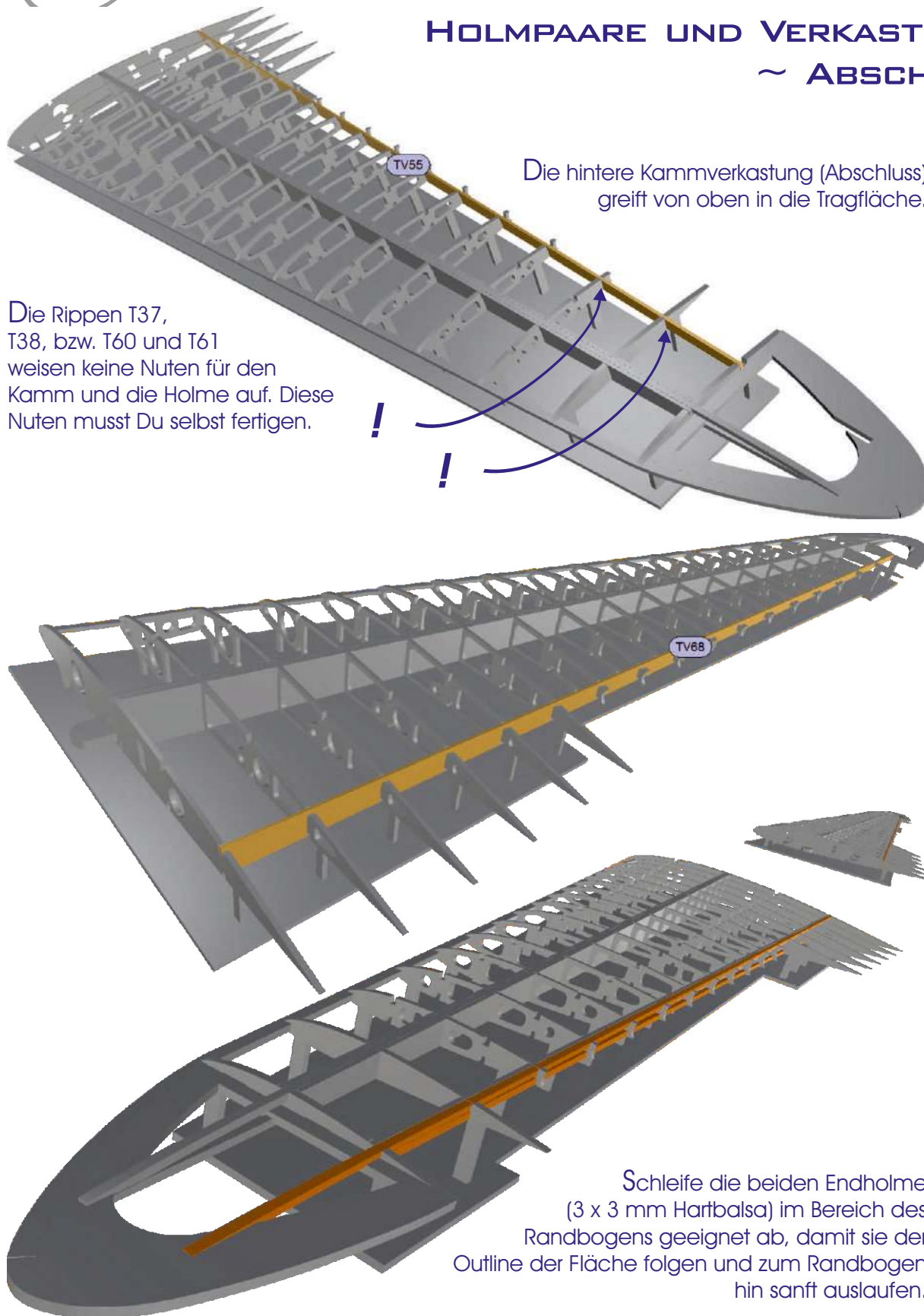
Die vorderen Verkastungselemente werden jeweils von oben aufgesteckt.



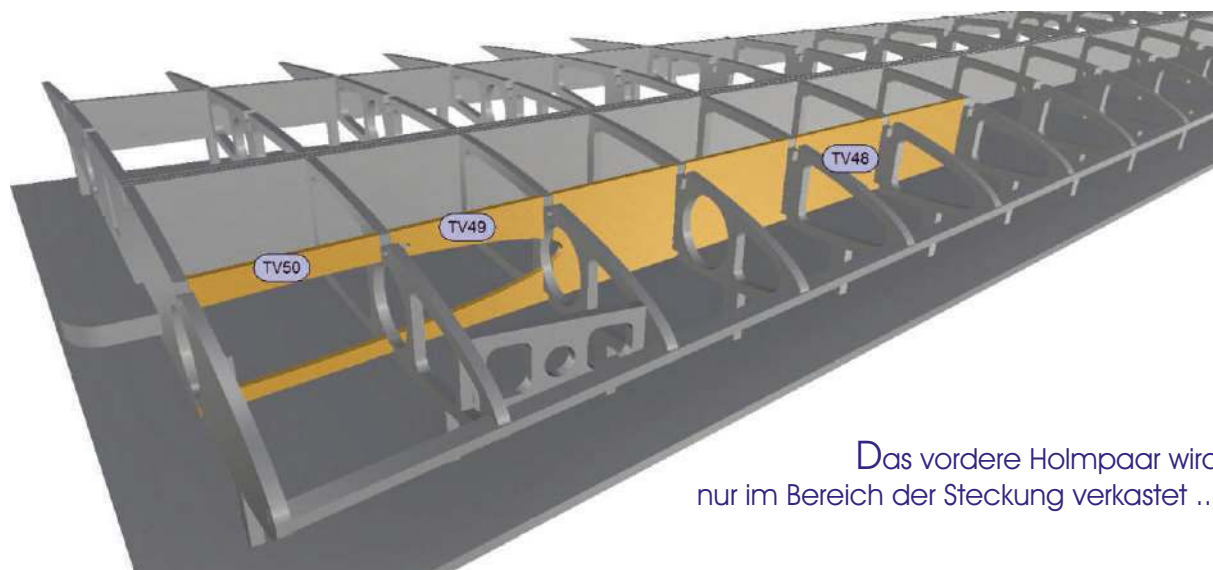
Dieser Schritt zeigt das Einbringen der vorderen Kammverkastungen und das darauf folgende Ein-"clipsen" der beiden oben liegenden 3 x 3 mm Kiefernholme.



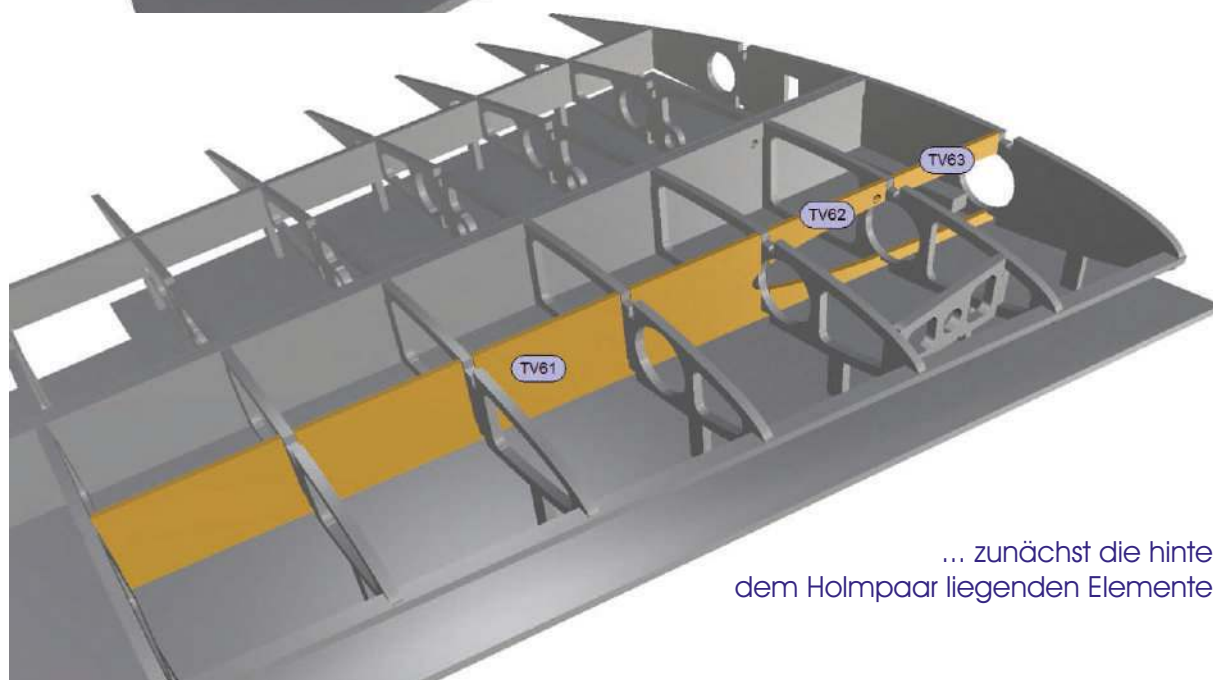
TRAGFLÄCHE \
HOLMPAARE UND VERKASTUNG \
~ ABSCHLUSS



TRAGFLÄCHE \ HOLMPAARE UND VERKASTUNG \ ~ VORDERES HOLMPAAR - HINTEN



Das vordere Holmpaar wird
nur im Bereich der Steckung verkastet ...

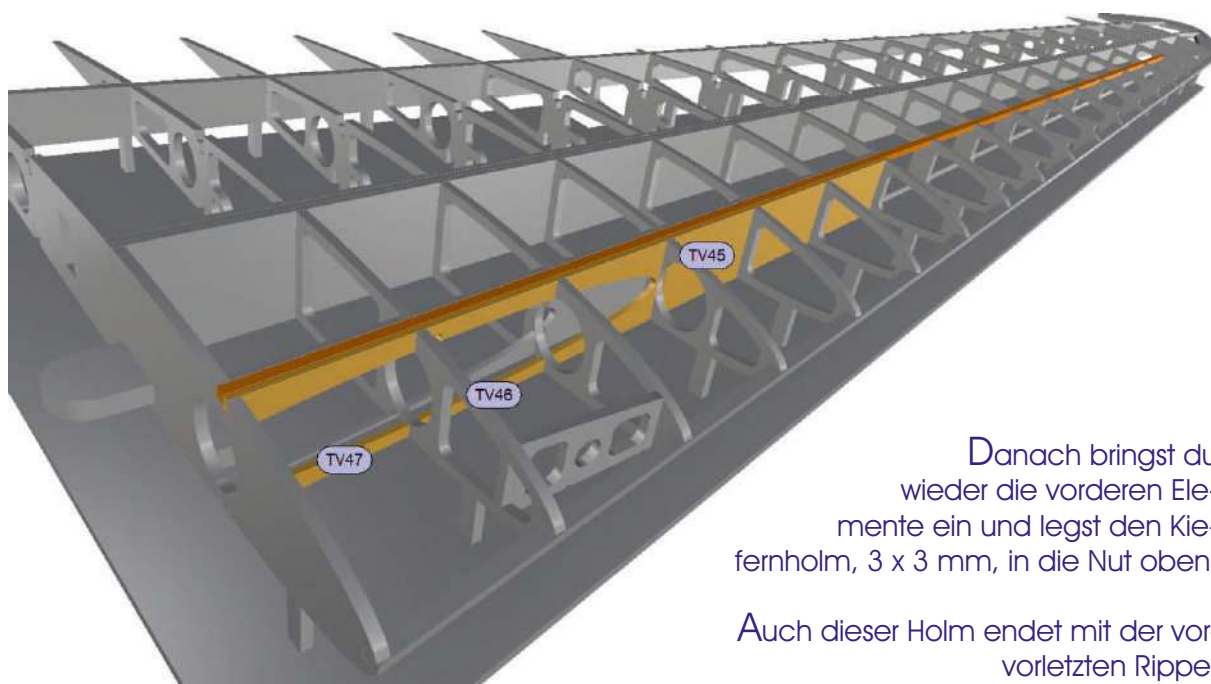


... zunächst die hinter
dem Holmpaar liegenden Elemente.



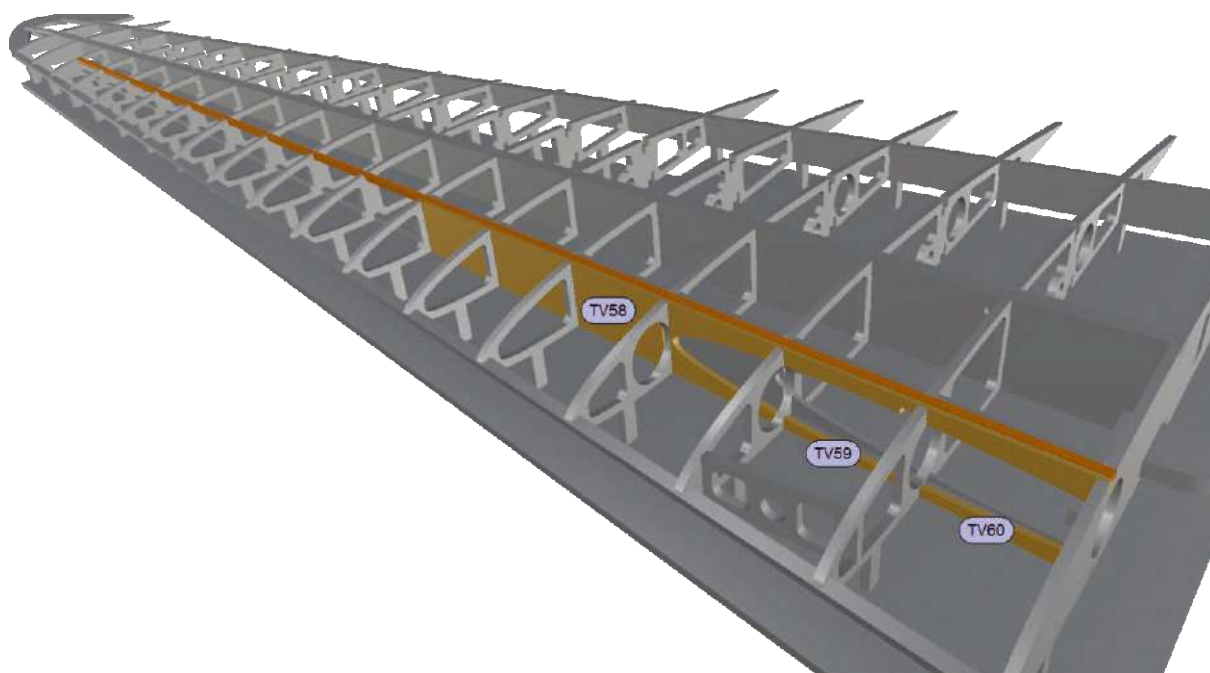
Es folgt der unten liegende Kiefernholm, 3 x 3 mm,
der nur bis zur vor-vorletzten Rippe reicht.

TRAGFLÄCHE \ HOLMPAARE UND VERKASTUNG \ ~ VORDERES HOLMPAAR - VORNE



Danach bringst du wieder die vorderen Elemente ein und legst den Kiefernholz, 3 x 3 mm, in die Nut oben.

Auch dieser Holm endet mit der vorvorletzten Rippe.



TRAGFLÄCHE \
HOLMPAARE UND VERKASTUNG \
~ HINTERES HOLMPAAR - HINTEN

Analog verfährt du mit der verbleibenden Verkastung und dem zugehörigen Holmpaar.

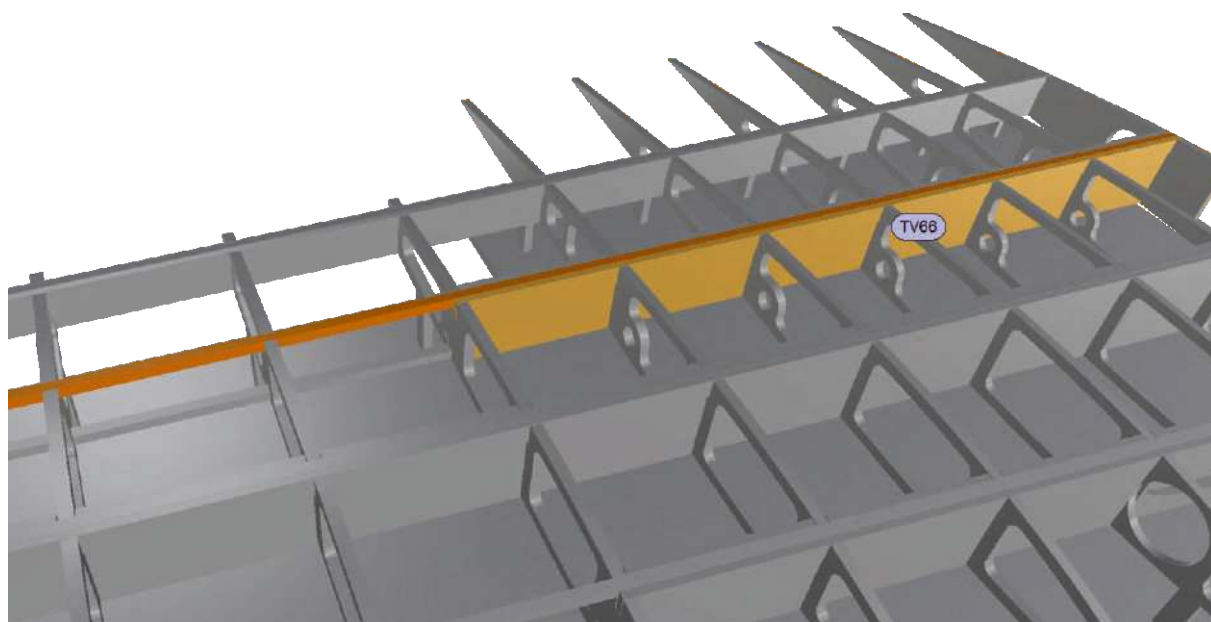


Zunächst also die hintere Verkastung von unten ...



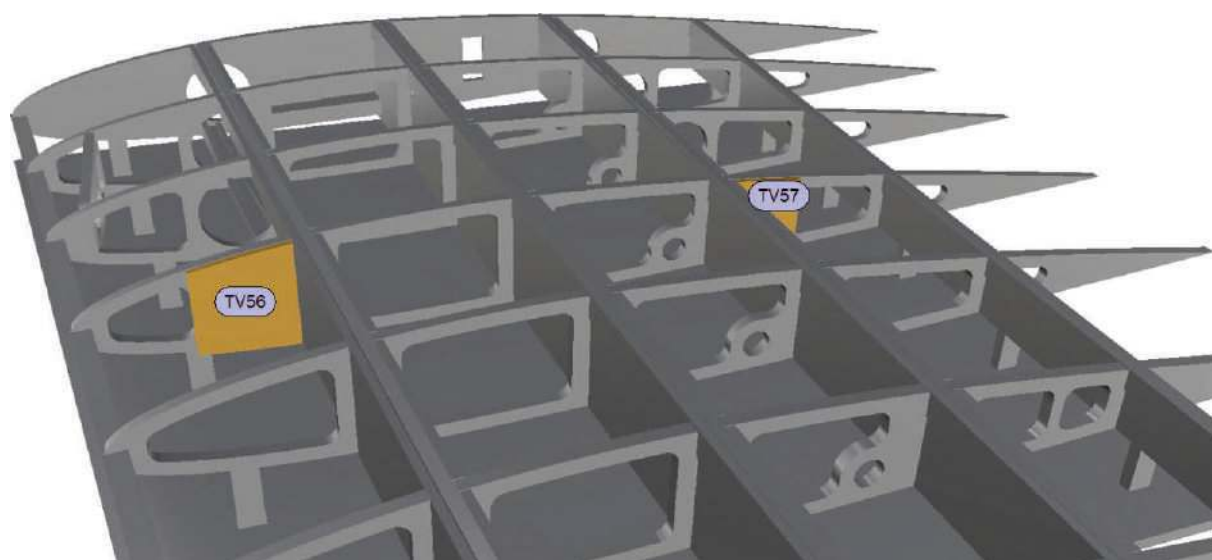
TRAGFLÄCHE \
HOLMPAARE UND VERKASTUNG \
~ HINTERES HOLMPAAR - VORNE

... dann die vordere von oben.

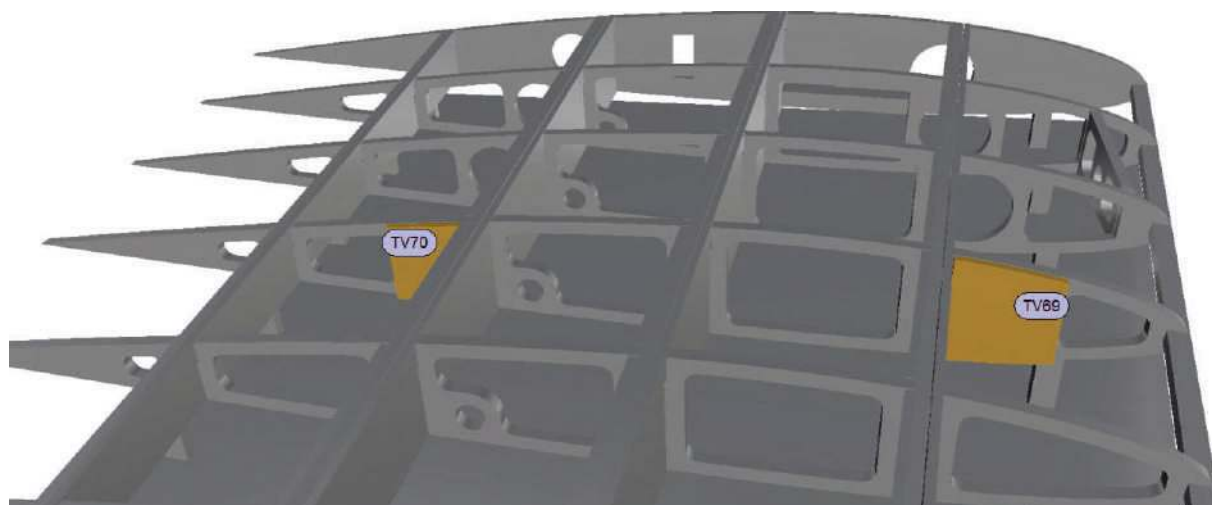


D.H. 88 COMET

TRAGFLÄCHE \
STECKUNG \
ABSCHLUSSPLÄTTCHEN

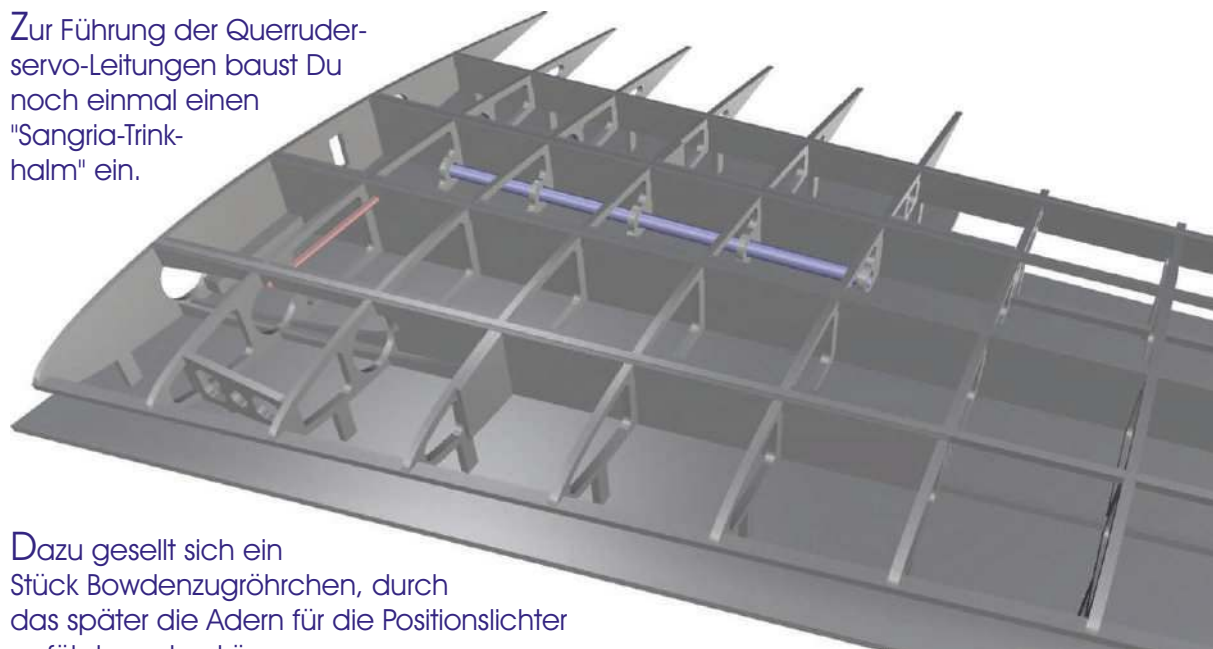


Damit sich die Steckungsrohre nicht ins Innere des Flügels verabschieden können, überklebst Du die Öffnungen mit diesen Hartbalsaplättchen, am besten wieder mit 2K-Epoxy.



TRAGFLÄCHE \ ADERFÜHRUNGEN UND STECKUNG

Zur Führung der Querruder-servo-Leitungen baust Du noch einmal einen "Sangria-Trinkhalm" ein.

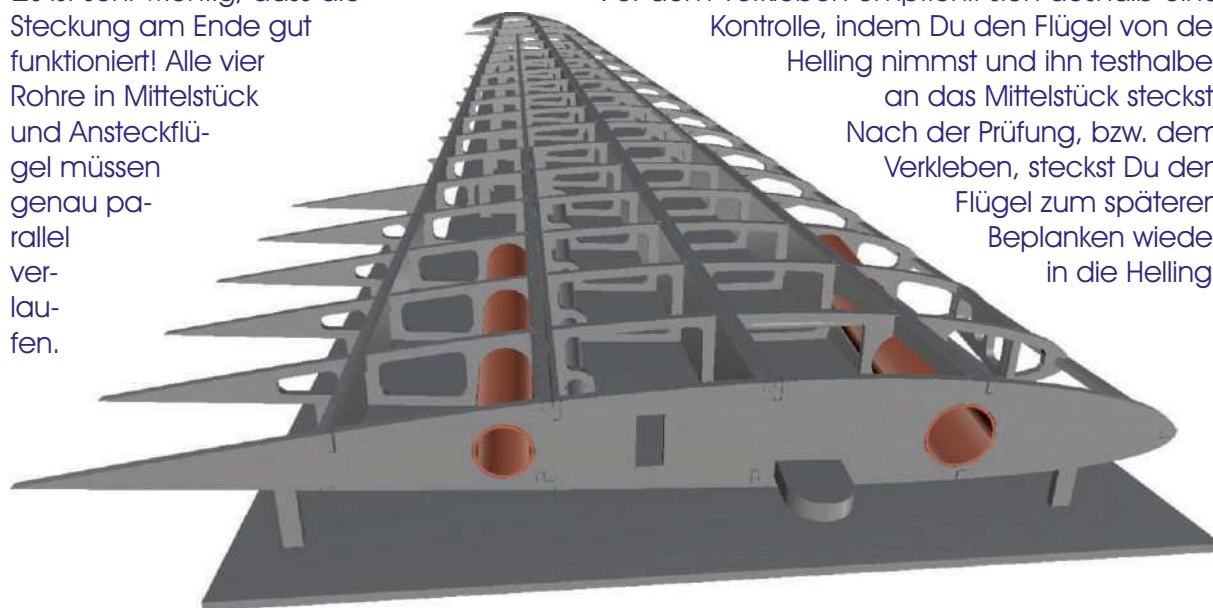


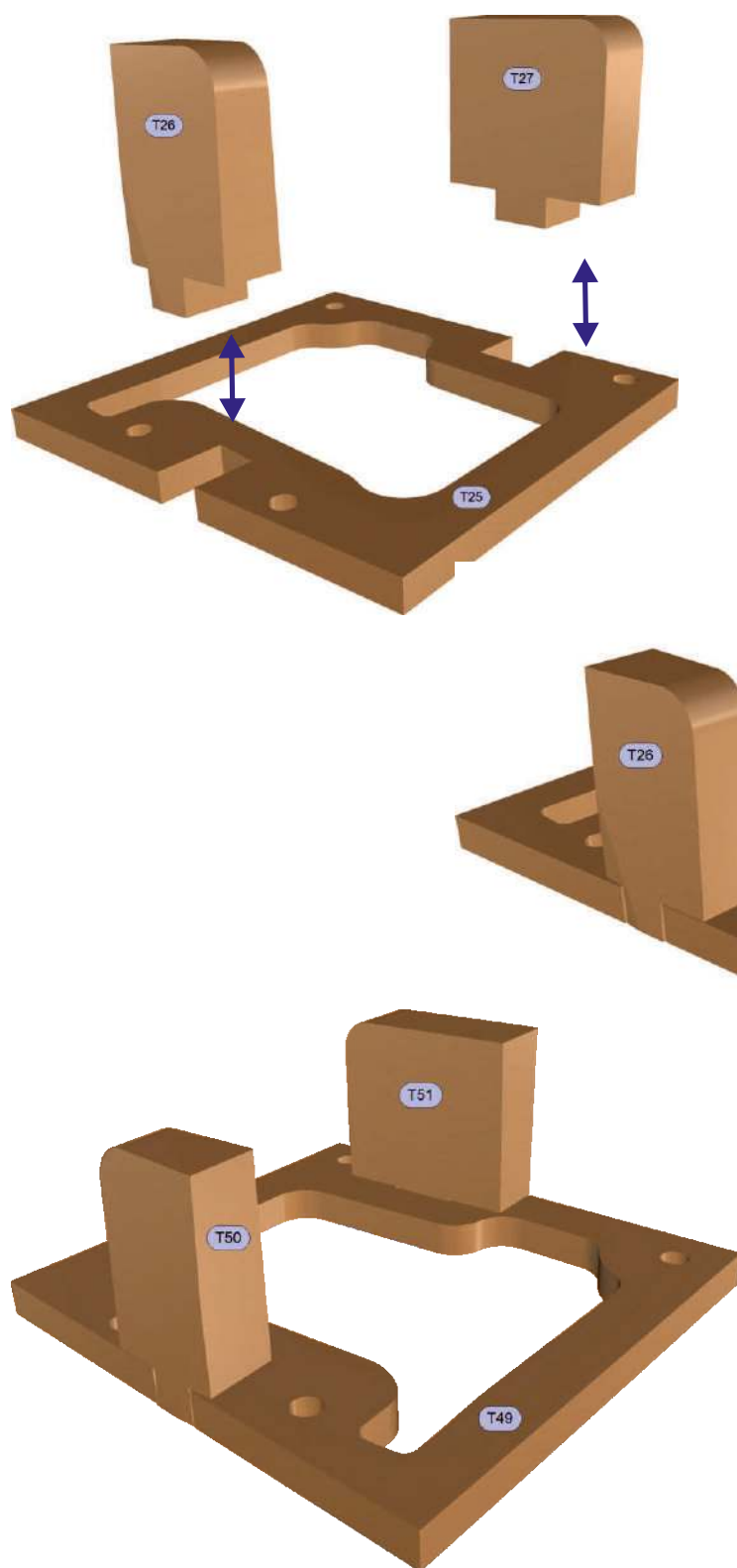
Dazu gesellt sich ein Stück Bowdenzugröhrchen, durch das später die Adern für die Positionslichter geführt werden können.

Jetzt werden die Steckungen mit 2K-Epoxy eingeklebt. Arbeite vorher die Rippen wieder mit einer Rundfeile - wie in Schritt 25 - ggf. passend aus; so wenig wie möglich, gerade so viel wie nötig. Andererseits dürfen die Rohre nicht zu stramm in den Rippen sitzen (nicht „verpressen“).

Es ist sehr wichtig, dass die Steckung am Ende gut funktioniert! Alle vier Rohre in Mittelstück und Ansteckflügel müssen genau parallel verlaufen.

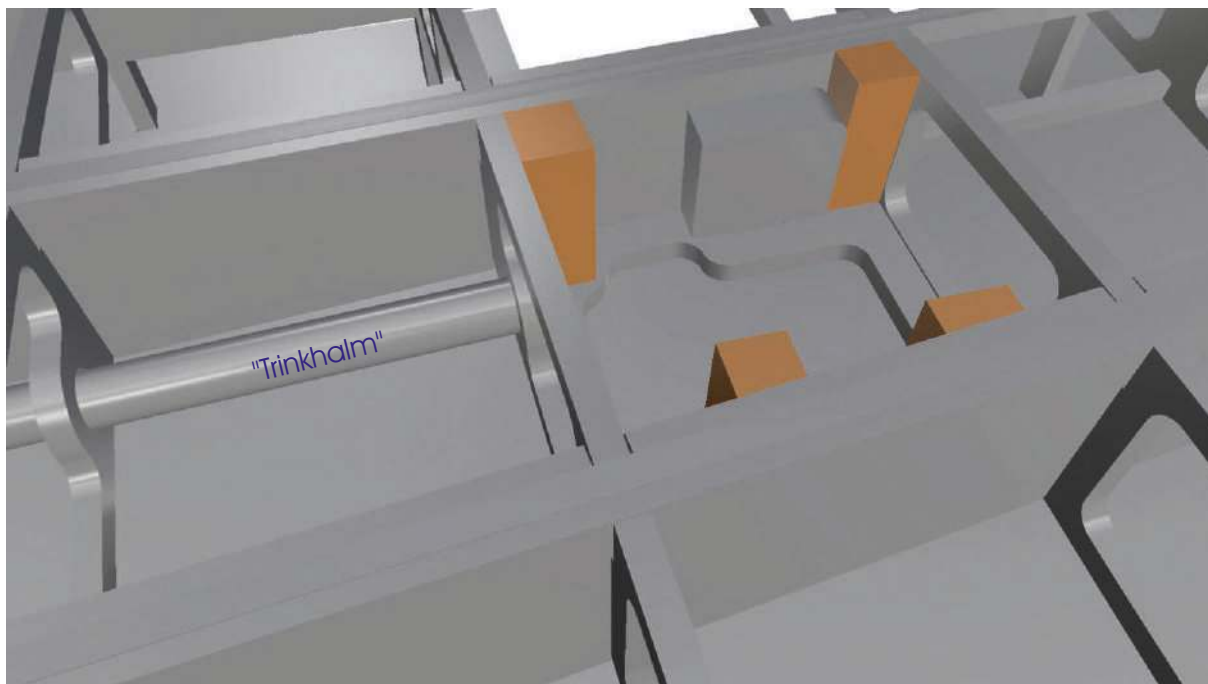
Vor dem Verkleben empfiehlt sich deshalb eine Kontrolle, indem Du den Flügel von der Helling nimmst und ihn testhalber an das Mittelstück steckst. Nach der Prüfung, bzw. dem Verkleben, steckst Du den Flügel zum späteren Beplanken wieder in die Helling.



TRAGFLÄCHE \
EXTRAS \
SERVORAHMEN (1)

Füge die Teile zu einem Rahmen für das Querruderservo zusammen.

Orientiere Dich an der Zeichnung.

TRAGFLÄCHE \
EXTRAS \
SERVORAHMEN (2)

Die Bilder auf dieser Seite zeigen beispielhaft das "Querruder-Fach" im **linken** Ansteckflügel. Aus Sperrholzresten fertigst Du vier kleine Widerlager, in denen später kleine Holzschrauben den Servorahmen im Flügel fixieren werden.

In den Bildern ist der Rahmen ebenfalls dargestellt: Den bitte nicht versehentlich verkleben!



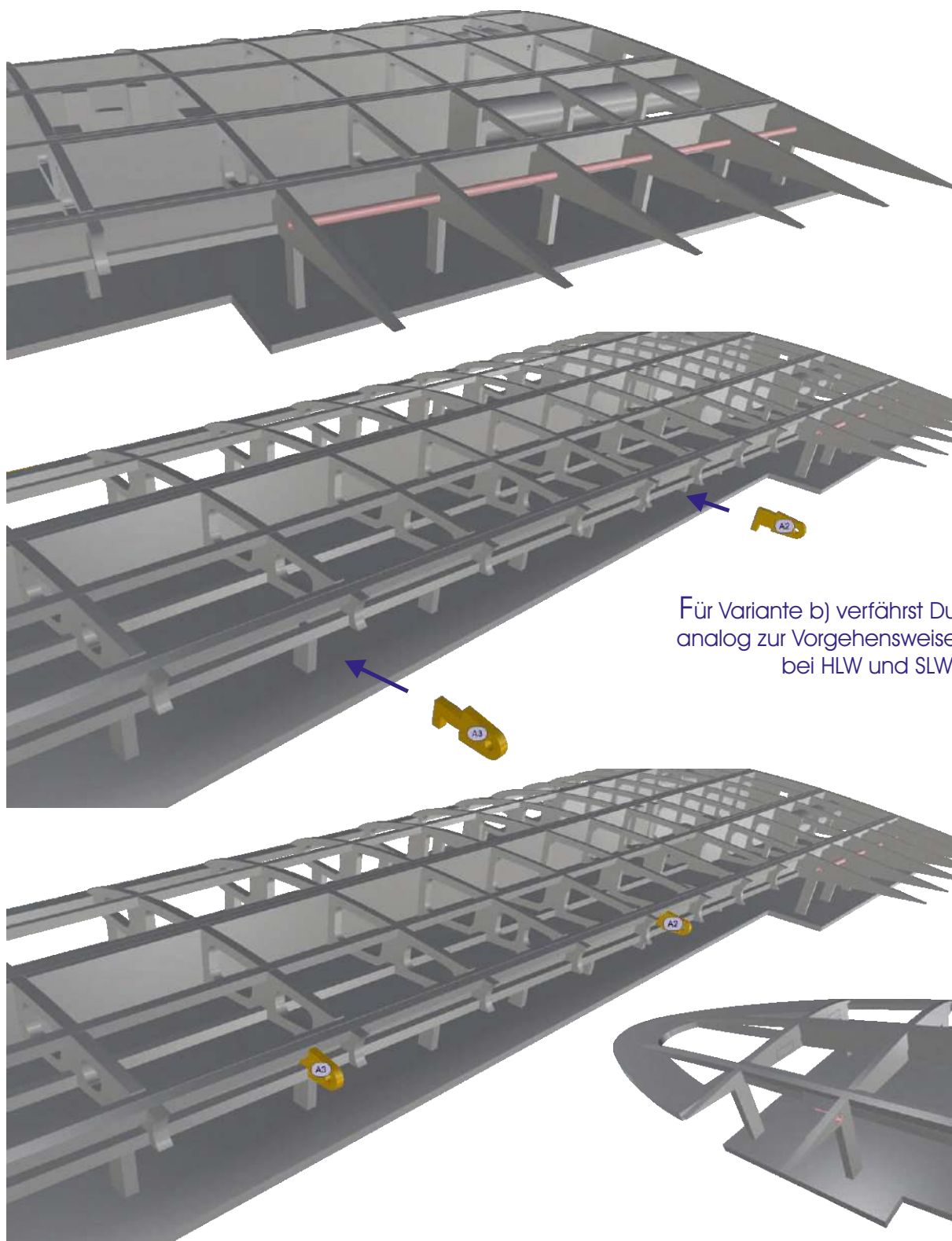
TRAGFLÄCHE \
FÜLLSTÜCKE F. RUDERSCHARNIERE
VARIANTE A)



Das Querruder kann, über seine Länge verteilt, später dreimal per Stiftscharnier "angeschlagen" werden. Falls Du Dich für diese Möglichkeit entscheidest (Var. a)), fertige die Stiftfutter mit etwas Übermaß aus Balsa, wie bereits einige Male vorher.

Unten werden die Füllstücke erst nach dem Abnehmen des Flügels von der Helling in Form geschliffen.

TRAGFLÄCHE \
RUDERANSCHLAG QUERRUDER
VARIANTE B)

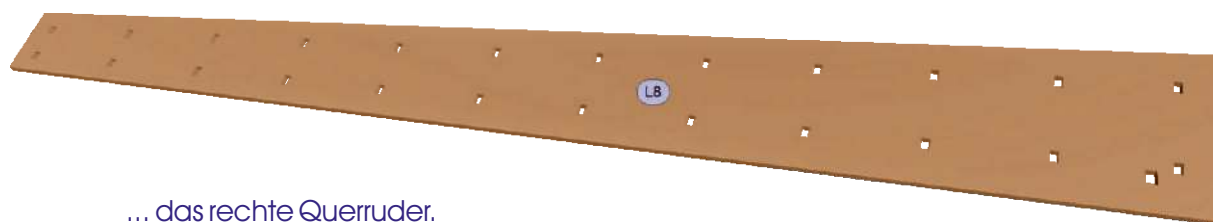
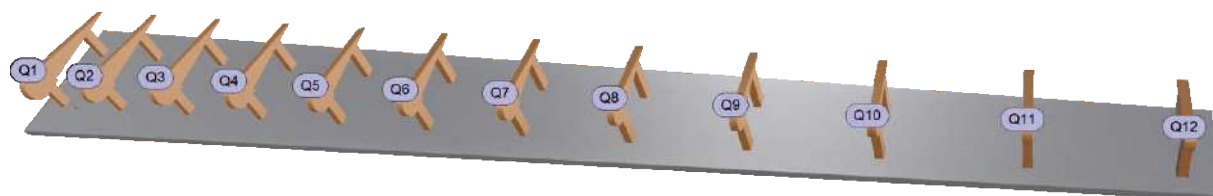


TRAGFLÄCHE \
QUERRUDER \
HELLING; RIPPEN

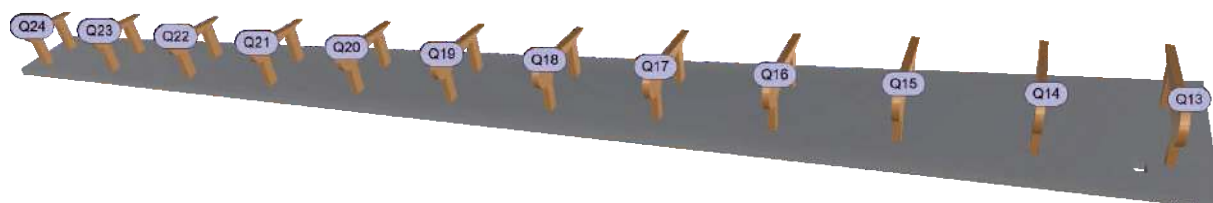


Auch die Querruder werden auf Hellinggen gefertigt.

Das linke Querruder ...



... das rechte Querruder.



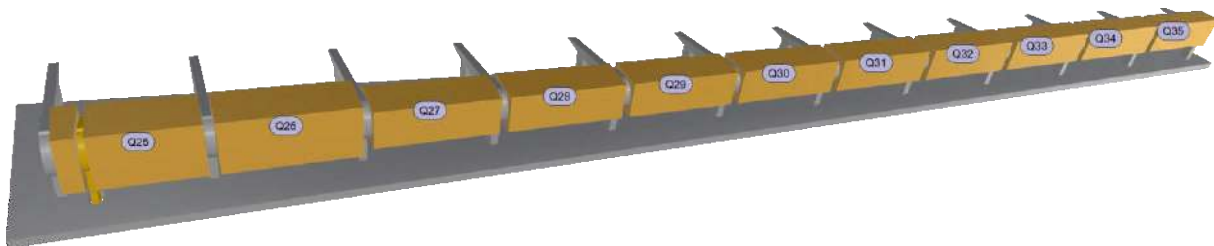
TRAGFLÄCHE \

QUERRUDER\

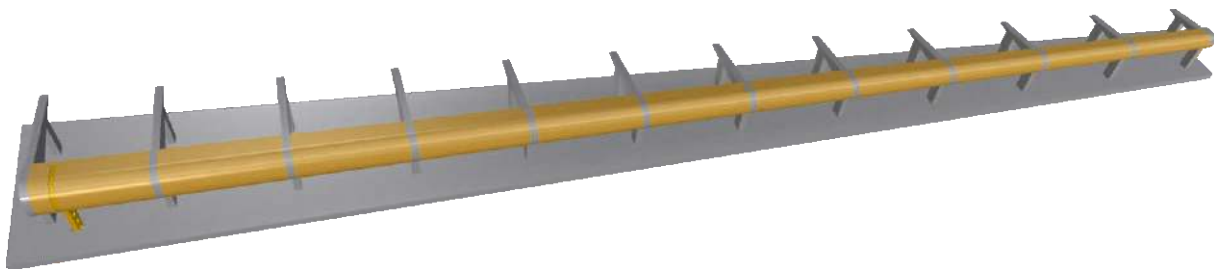
VARIANTE B), STIRNSEITE



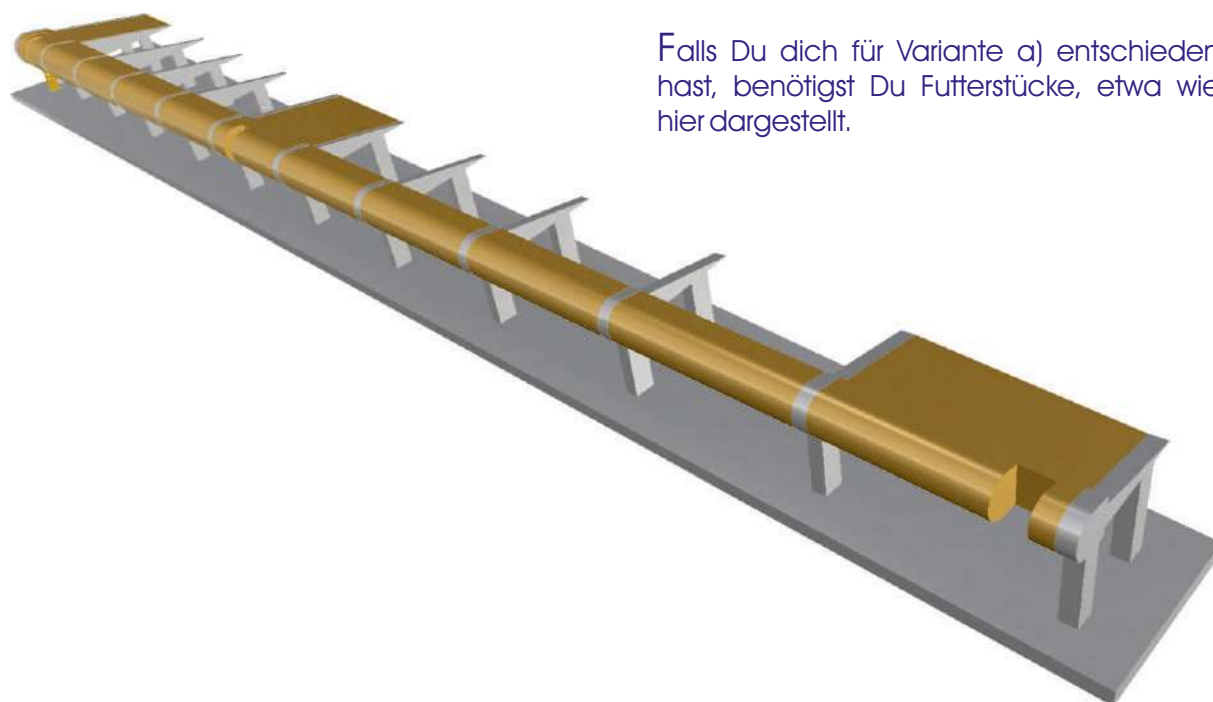
Um die Querruder mittels Variante b) anzuschlagen, klebe je ein Bowdenzugröhrchen in die gefrästen Bohrungen in den Rippen. Fädle zuvor das Ruderhorn A1 auf.



Wie schon für SR und HR sind auch für die beiden Querruder gefräste Formteile vorbereitet, mit denen Du die Stirnseiten der Ruder modellierst.

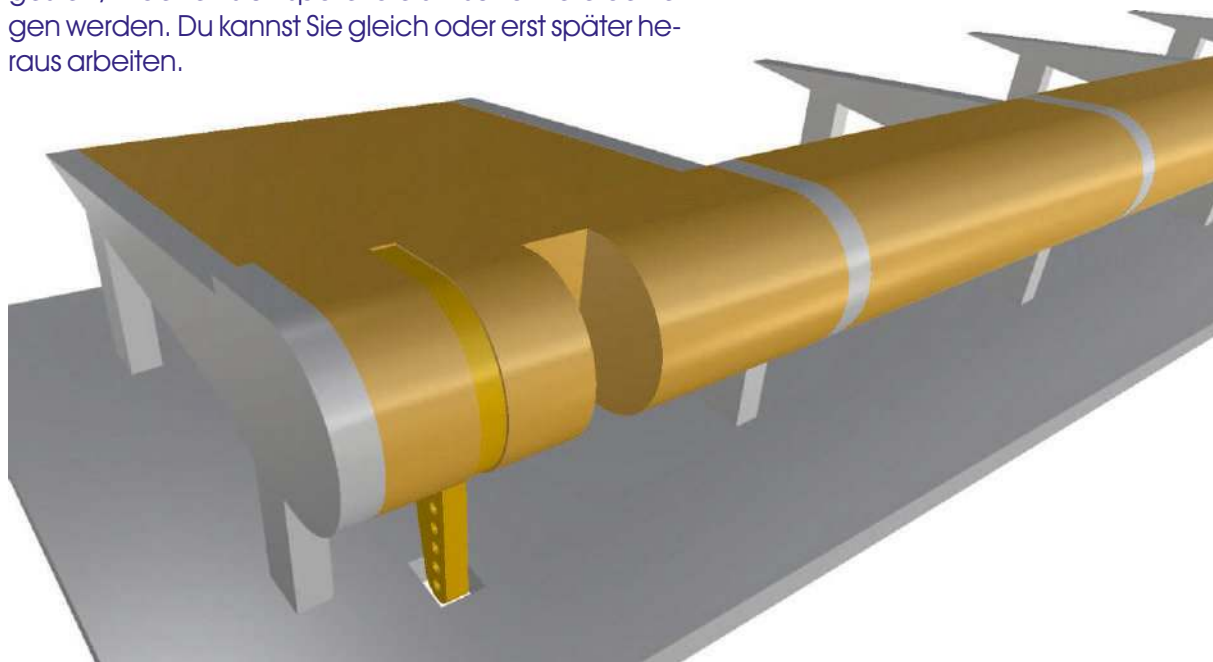


TRAGFLÄCHE \
QUERRUDER \
STRINSEITE; FÜLLSTKE. F. RUDERANL.; RUDERHORN



Falls Du dich für Variante a) entschieden hast, benötigst Du Futterstücke, etwa wie hier dargestellt.

In diesem Bild sind erstmals exemplarisch Nuten dargestellt, in denen sich später die Stiftscharniere bewegen werden. Du kannst Sie gleich oder erst später herausarbeiten.

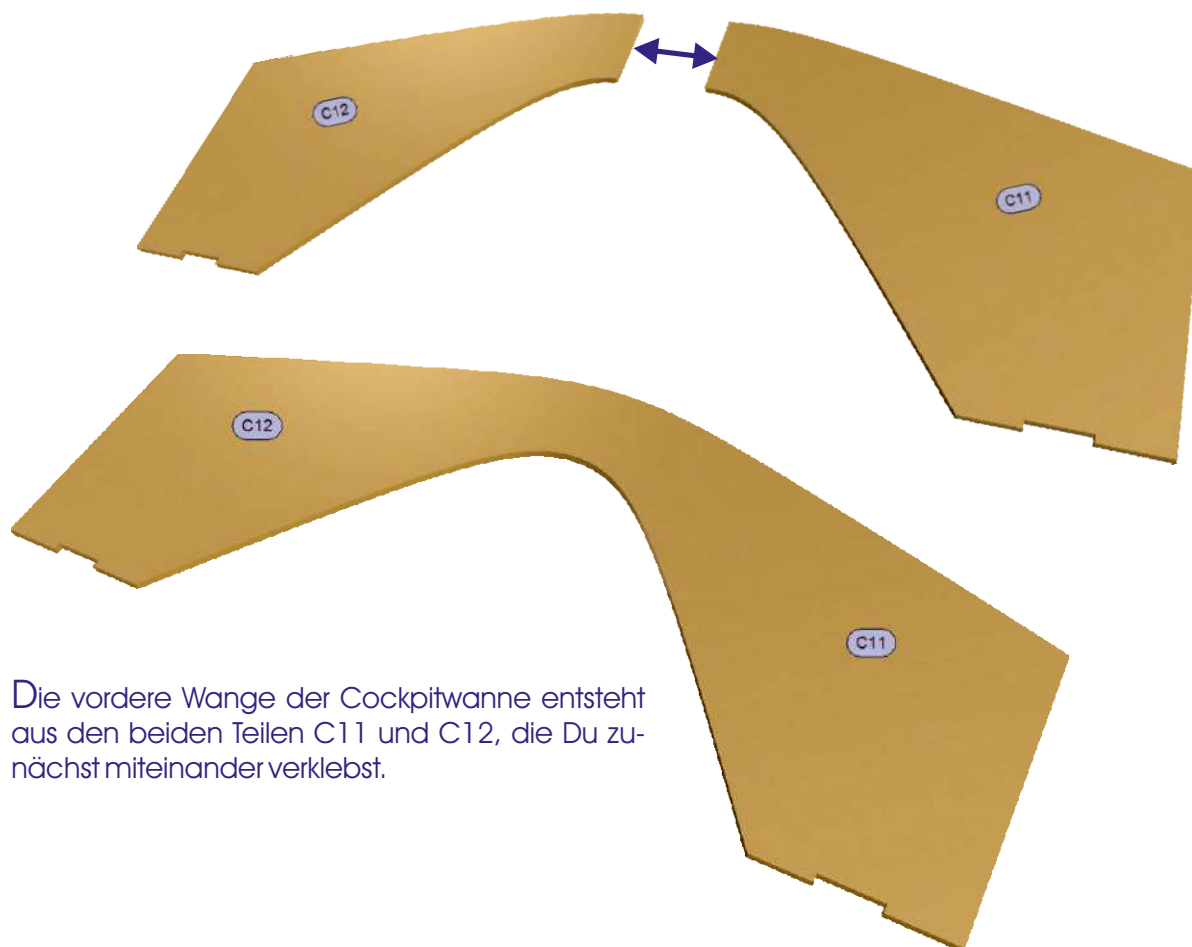


RUMPF \
KABINENHAUBE \
COCKPITWANGEN; STEG F. BLENDSCHUTZ

Die folgenden Schritte beschreiben den Bau einer Semi-Scale Cockpitwanne. Den "Gitterrohrrahmen" hast Du bereits in Schritt 18 aufgebaut.



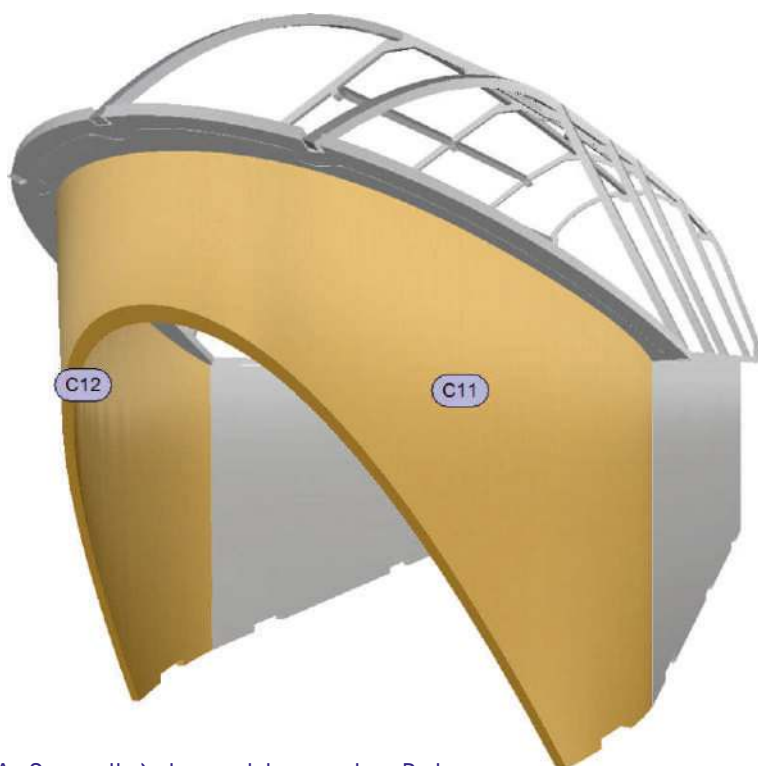
Verklebe die Wandungen C4, C5 und C6 und die Strebe C7.



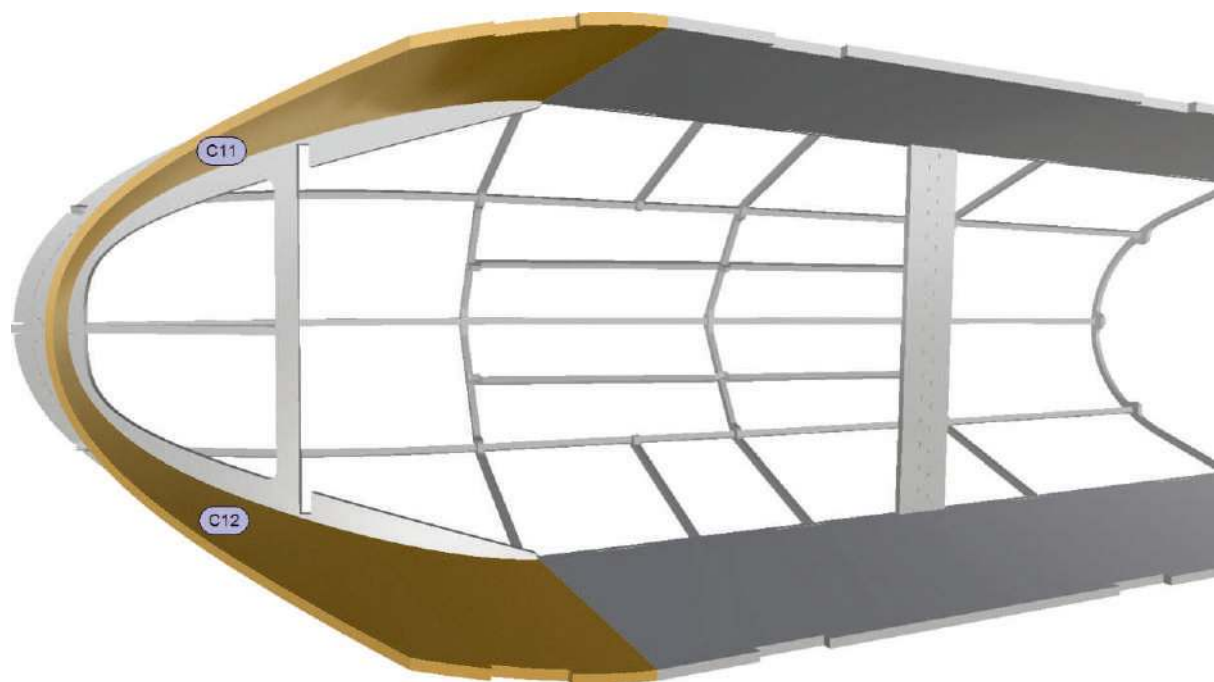
Die vordere Wange der Cockpitwanne entsteht aus den beiden Teilen C11 und C12, die Du zunächst miteinander verklebst.

RUMPF \
KABINENHAUBE \
VORDERE COCKPITWANGE

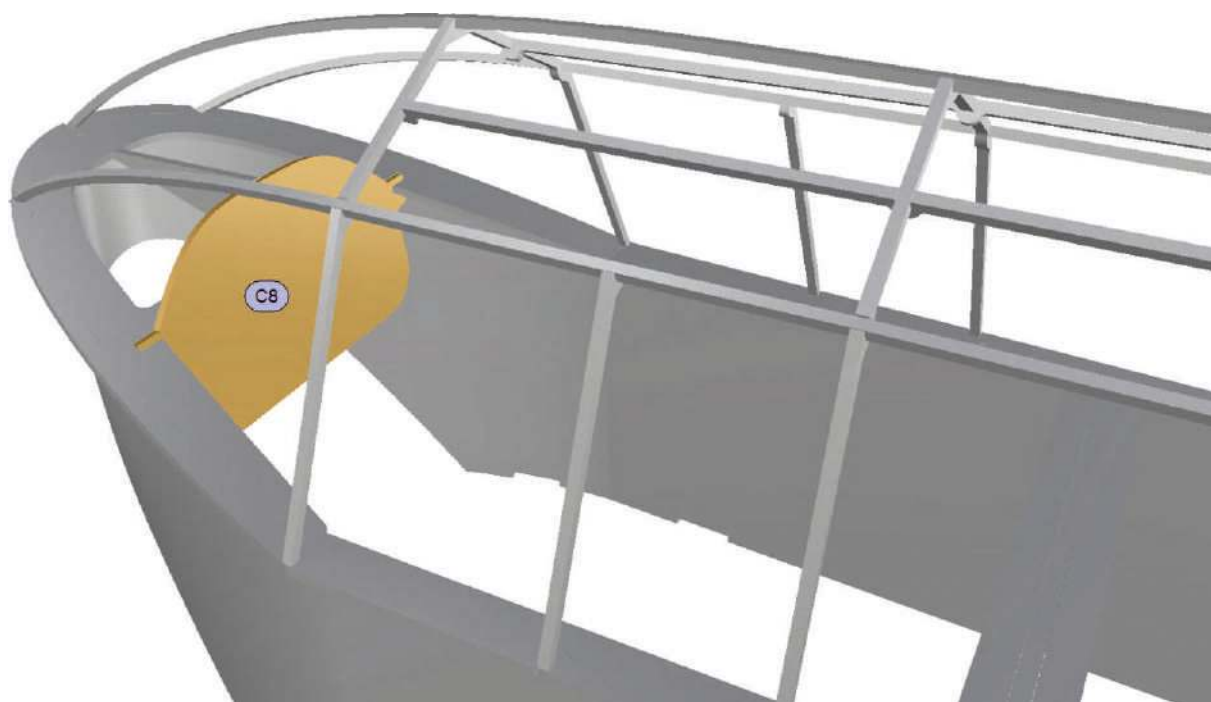
Passe die vordere Cockpitwange ein. Orientiere Dich an den Bildern auf dieser Seite.



Es empfiehlt sich die Vorderseite (Außenseite) des zu biegenden Balsa-
teils für diesen Schritt großflächig mit flexiblem Klebeband zu versehen!
Dies verhindert ein Reißen.



RUMPF \
KABINENHAUBE \
INSTRUMENTENBRETT

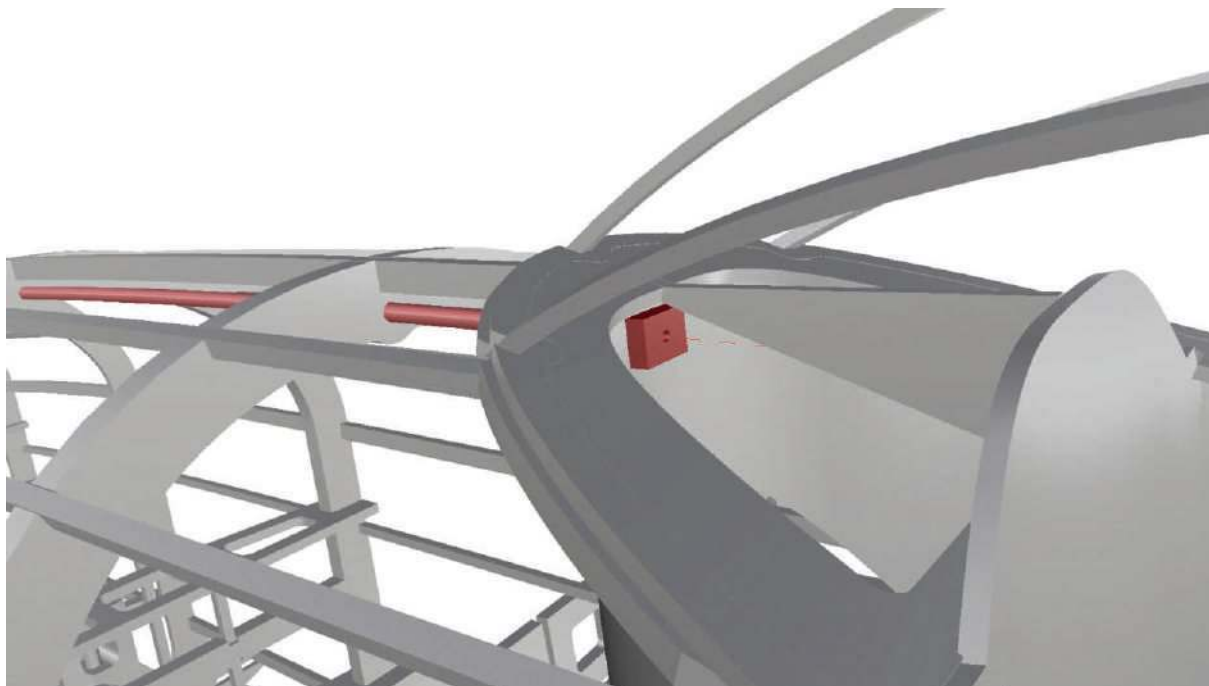


Entscheide Dich, wie Du Dein Cockpit ausgestalten willst.

Klebe bei Bedarf nun das Instrumentenbrett in den Rahmen.

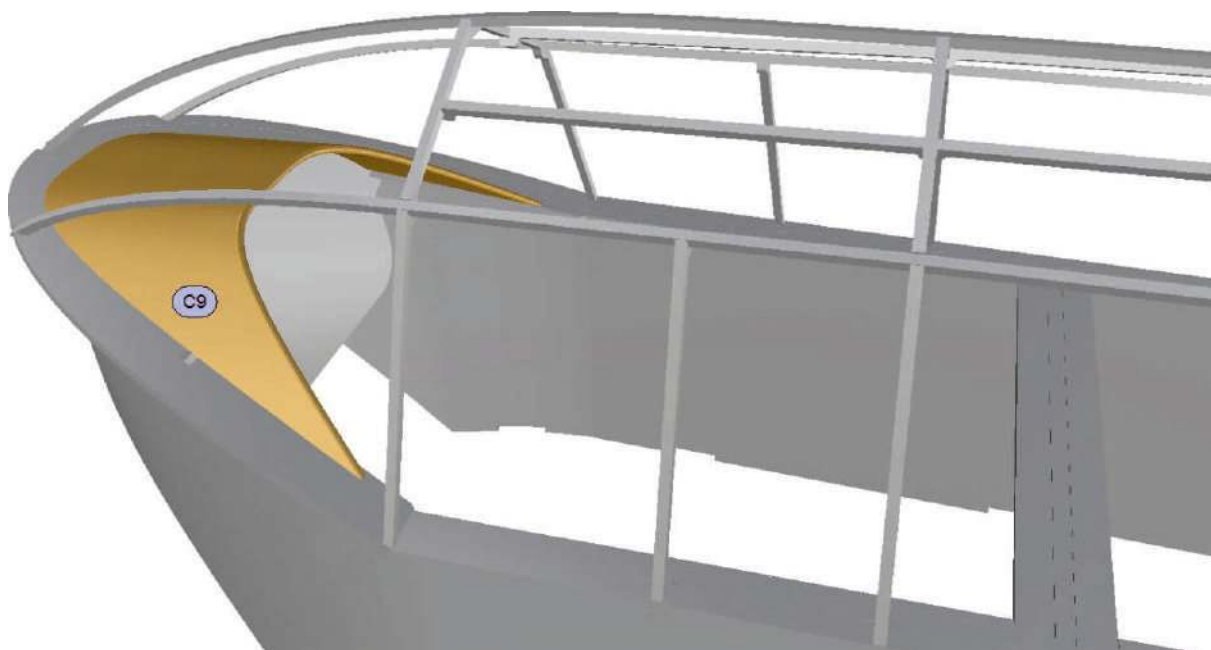
D.H. 88 COMET

RUMPF \
KABINENHAUBE \
FÜLLSTÜCK F. ARRETIERUNG; BLENDSCHUTZ



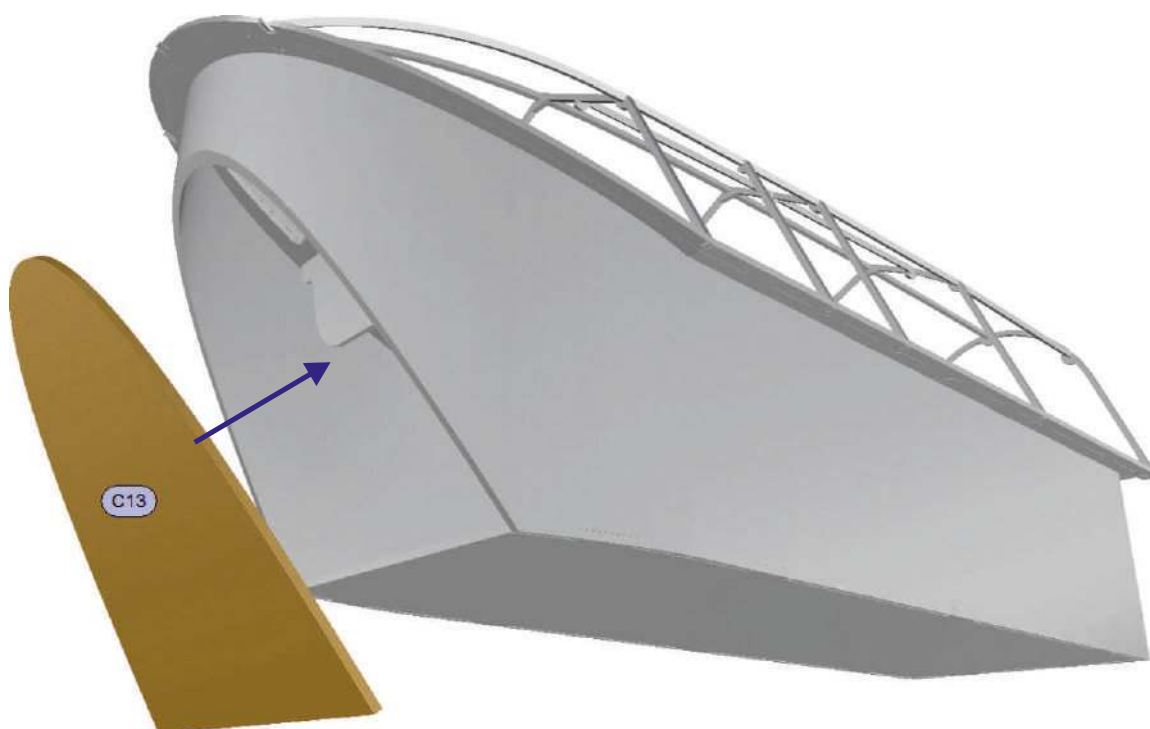
Aus einem kleinen Sperrholz- oder GfK-Klötzchen mit einer zentralen Bohrung baust Du das Widerlager für die Cockpit-Arretierung.

Der Blendschutz C9 wird über dem Instrumentenbrett in Form gebogen und dort verklebt. Vorsicht beim Biegen, gegebenenfalls mit elastischem Isolierband außen überkleben.

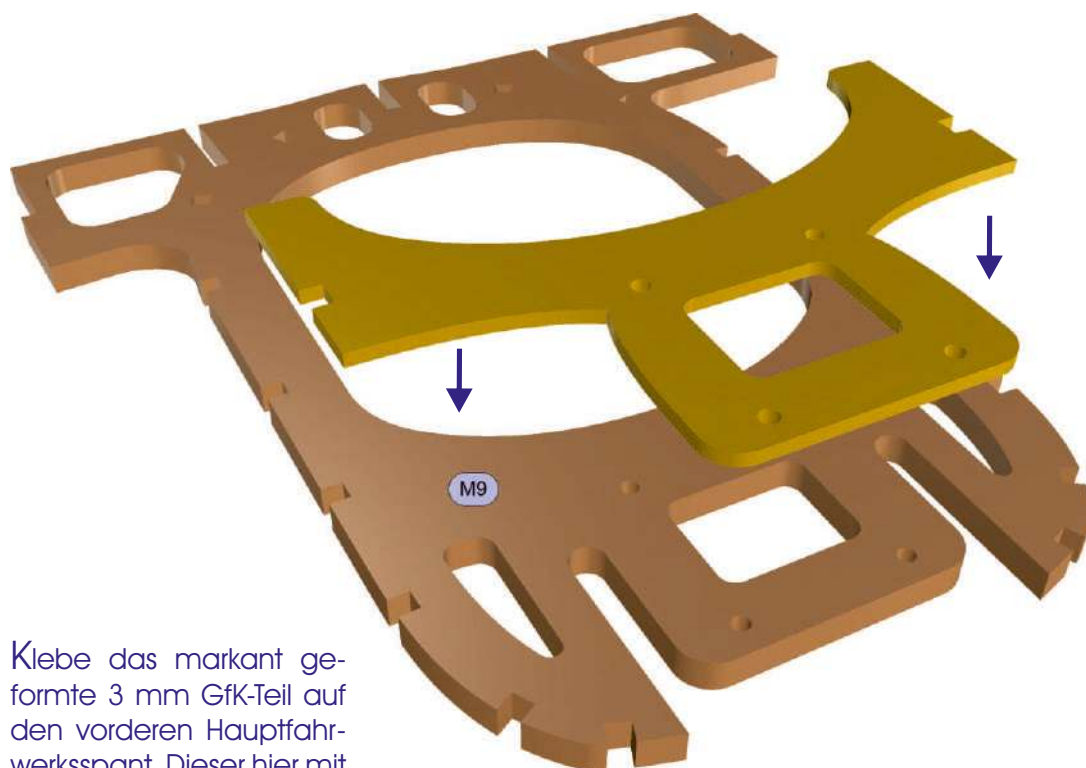


RUMPF \
KABINENHAUBE \
COCKPITBODEN

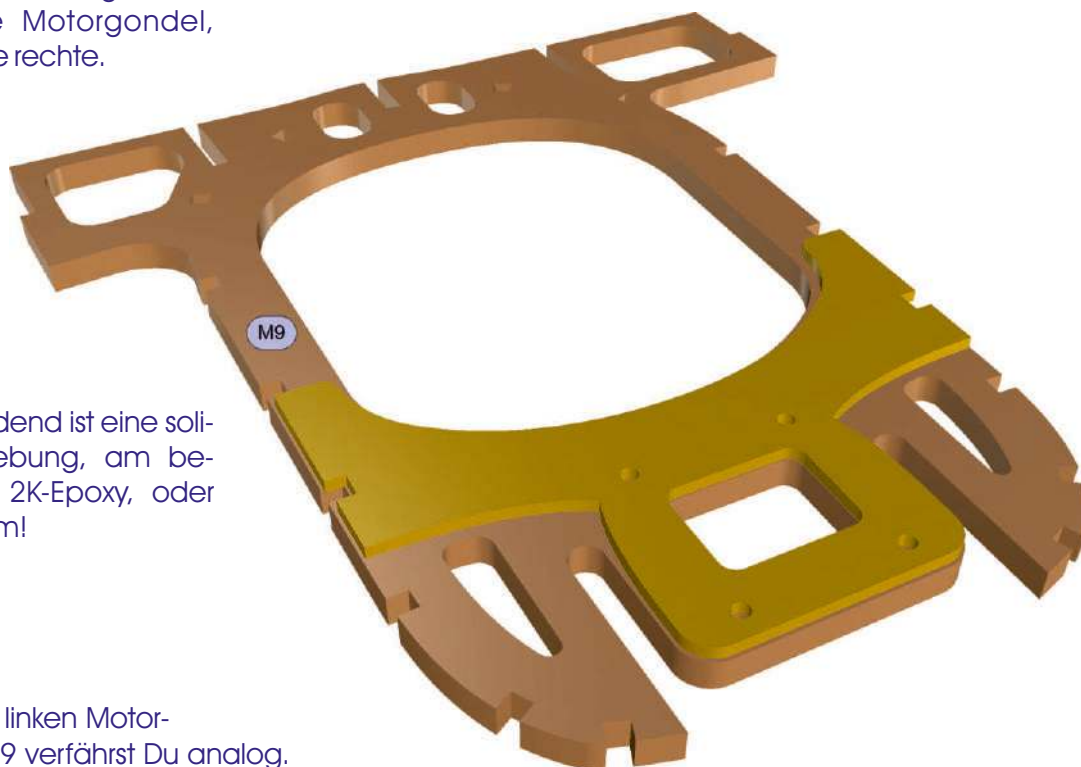
VerschlieÙe gegebenenfalls die Cockpitwanne unten und vorn. Bedenke, dass der Zugriff ins Innere nachher eingeschränkt ist.

COMET
D.H. 88

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
~ RECHTER VORDERER HAUPTSPANT



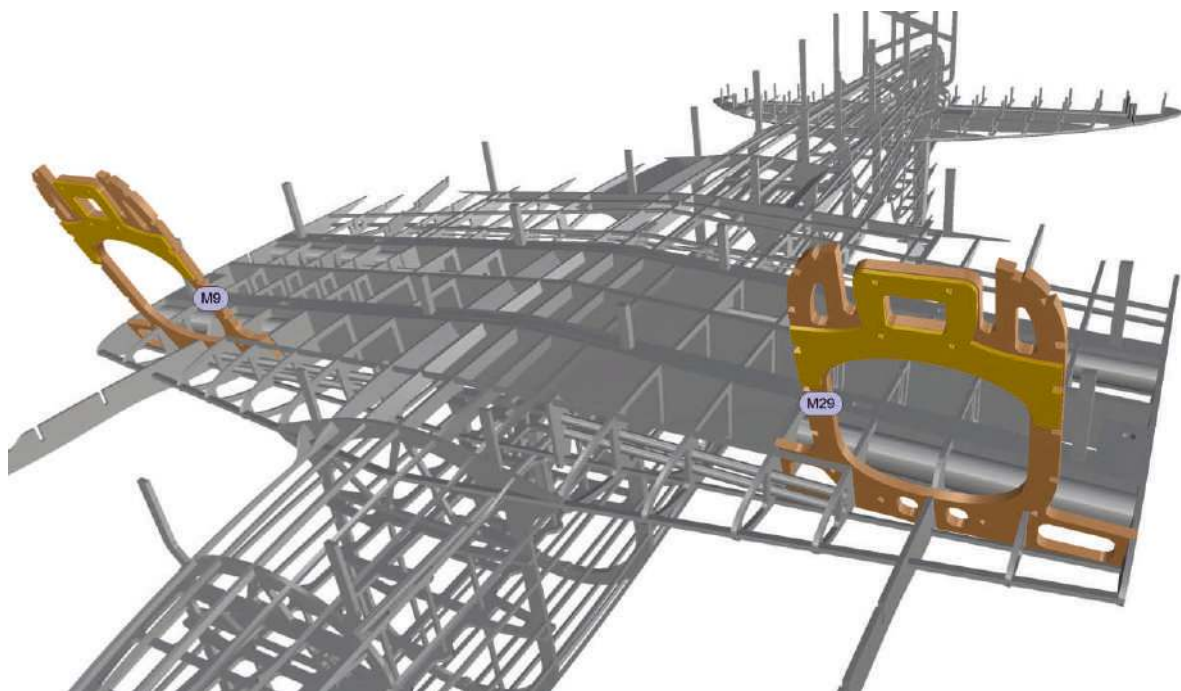
Klebe das markant geformte 3 mm GfK-Teil auf den vorderen Hauptfahrwerksspannt. Dieser hier mit der Nummer M9 gehört in die linke Motorgondel, M29 in die rechte.



Entscheidend ist eine solide Verklebung, am besten mit 2K-Epoxy, oder ähnlichem!

Mit dem linken Motorspannt M29 verfährt Du analog.

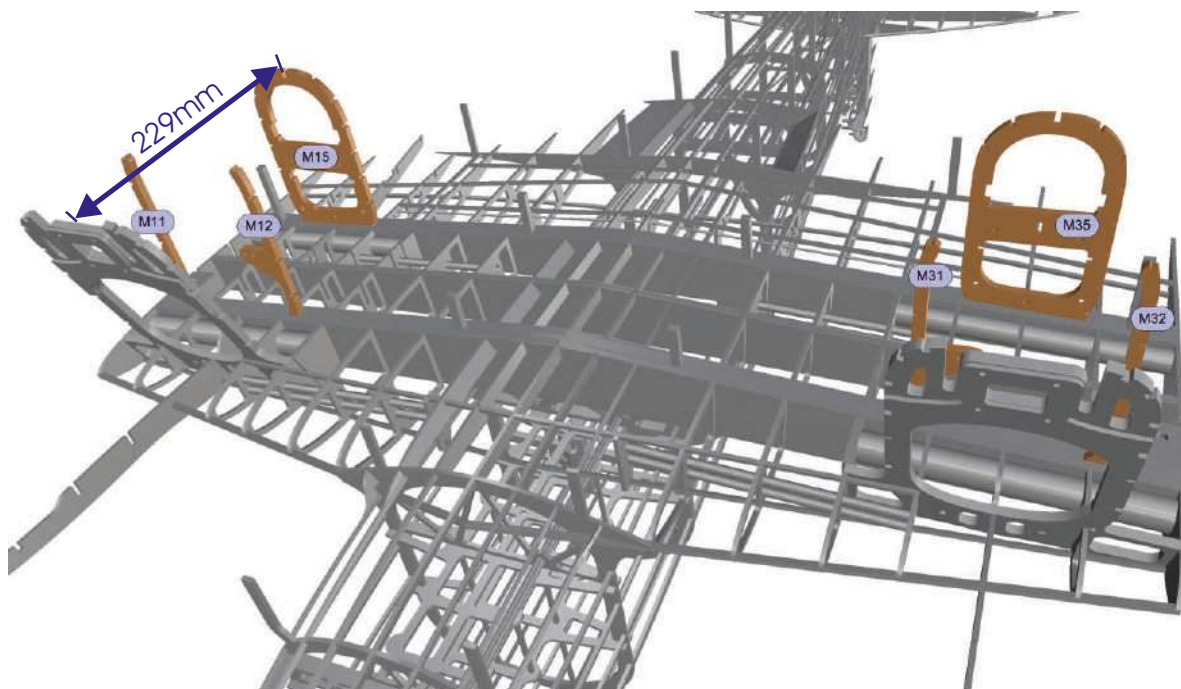
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
~ VORDERE HAUPTSPANTEN



Du beginnst nun mit dem Aufbau der Motorgondeln!

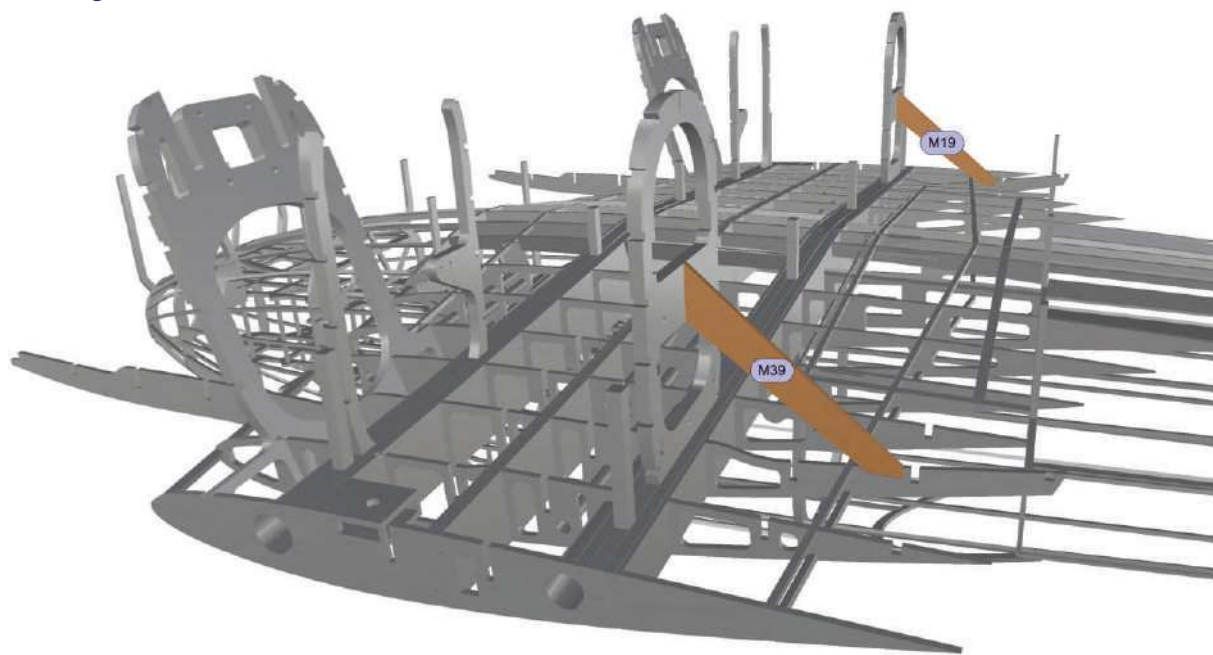
In diesem Schritt klebst Du die eben montierten vorderen Hautspanten in die vorbereiteten Nuten der Tragflügel. Ein Verzug ist praktisch ausgeschlossen.

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
~ SPANTEN (1)

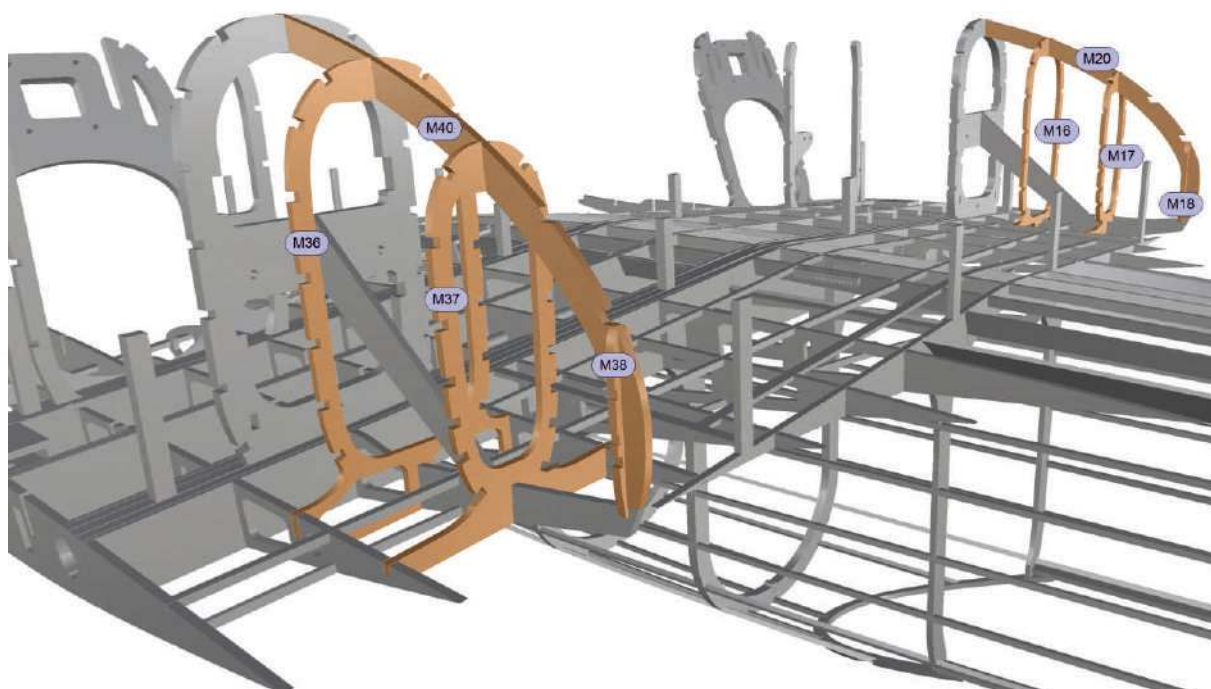


Die Teile M11, M12, M15 gehören zur linken Flügelhälfte; M31, M32, M35 bitte rechts einkleben.

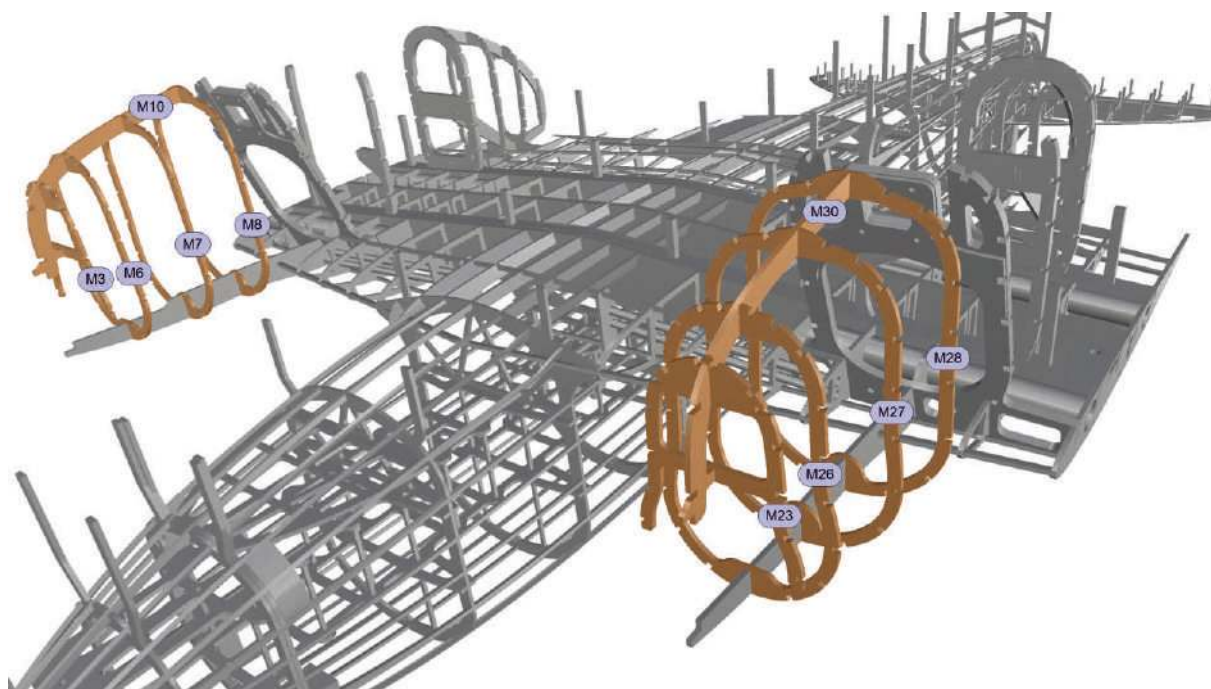
Es folgen die beiden Stützen M19/M39, siehe unten, welche der Kräfteinleitung der Landestöße in die Zelle dienen. Fädle vor dem Verkleben die Teile M16 und M36 ein - siehe obere Abbildung der folgenden Seite!



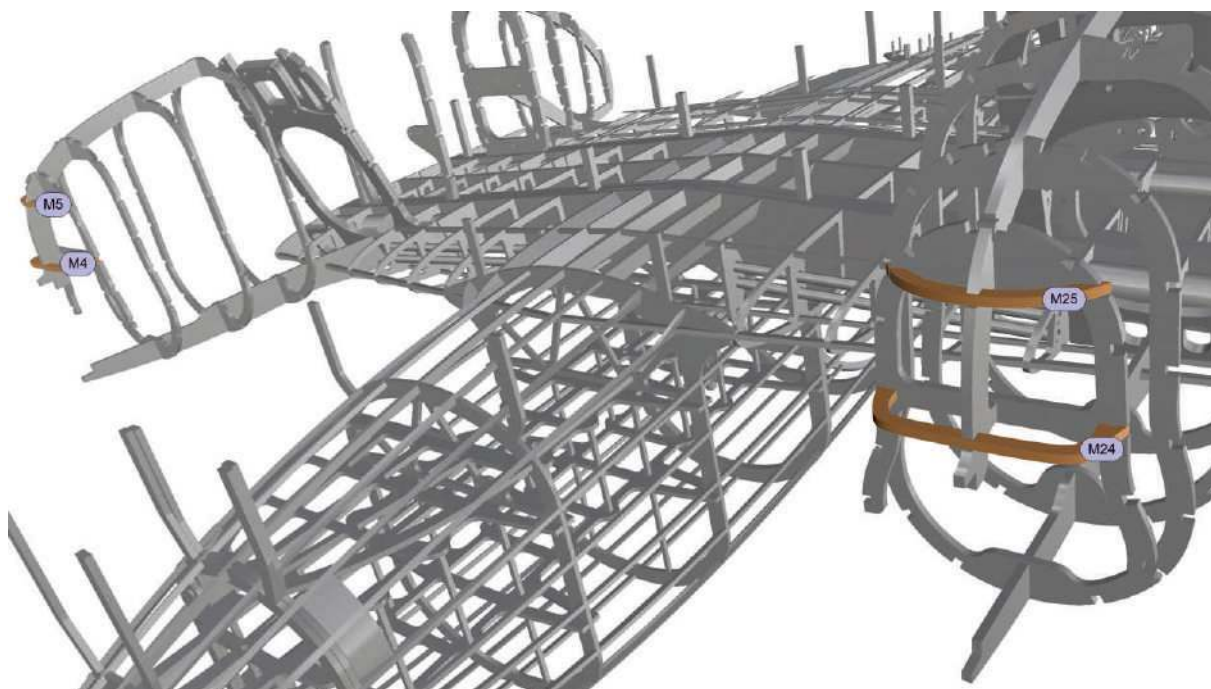
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
~ SPANTEN (2)



In diesem Schritt folgen weitere Spanten und die Längsrippen.

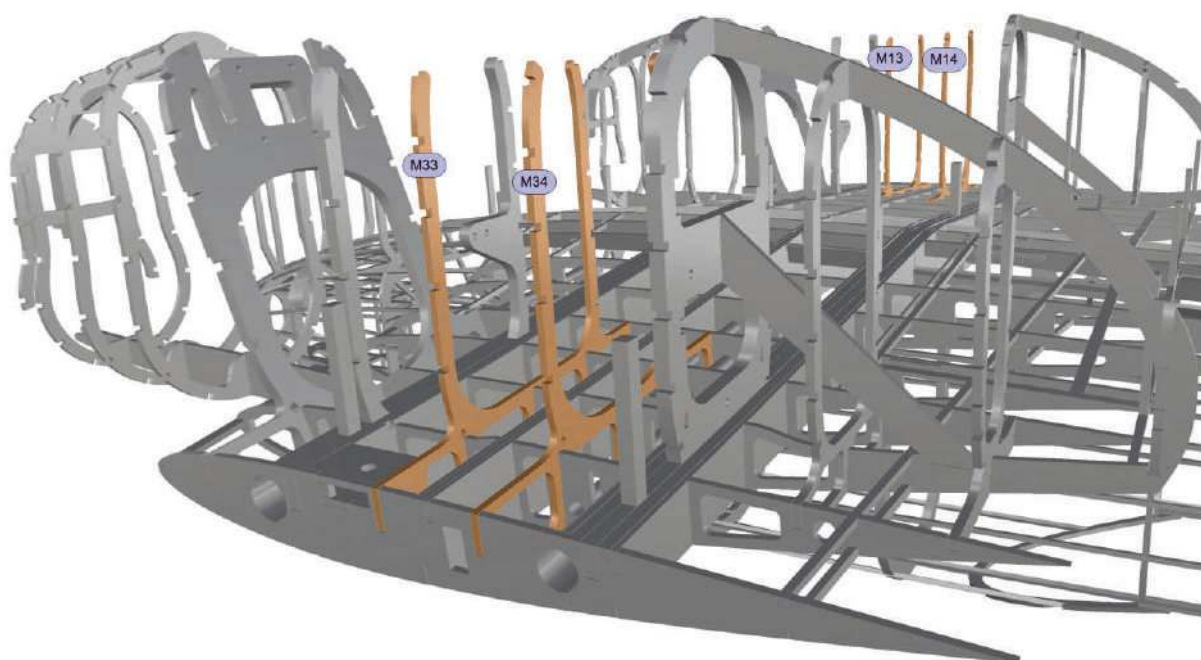


TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
~ SPANTEN (3)

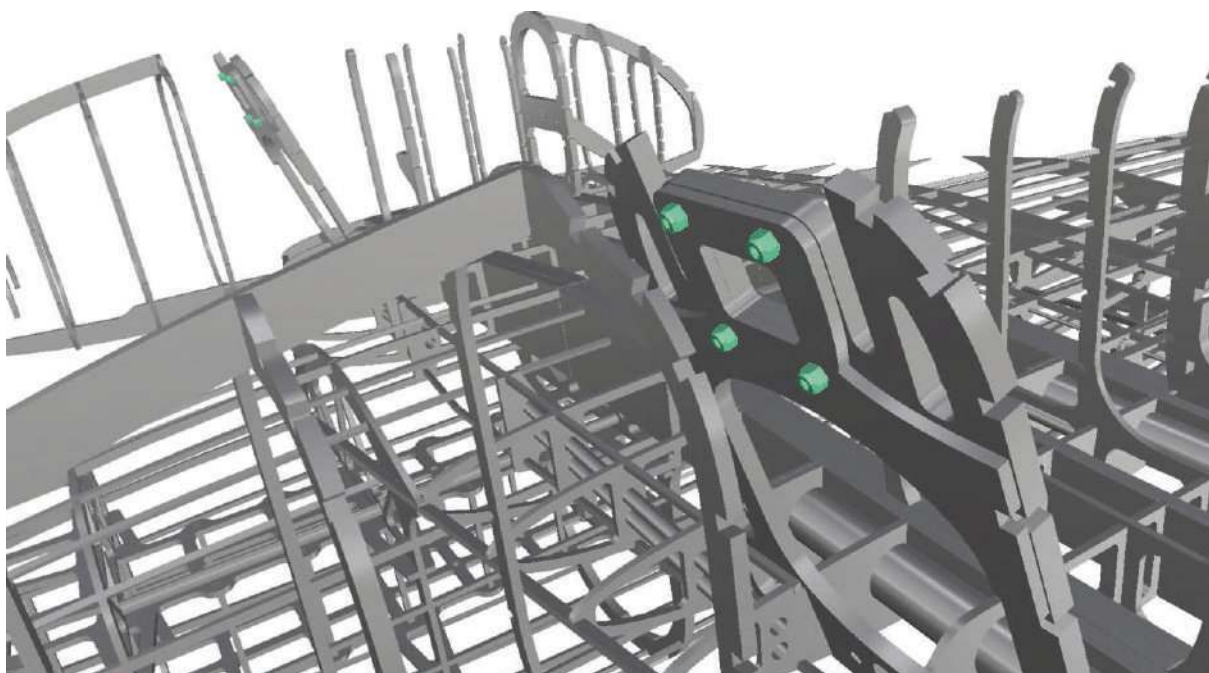


Die Frontpartie der Gondeln vervollständigt Du durch diese Bügel.

Montiere auch die Spanten M33/M13 und M34/M14 in die beiden Gondeln.

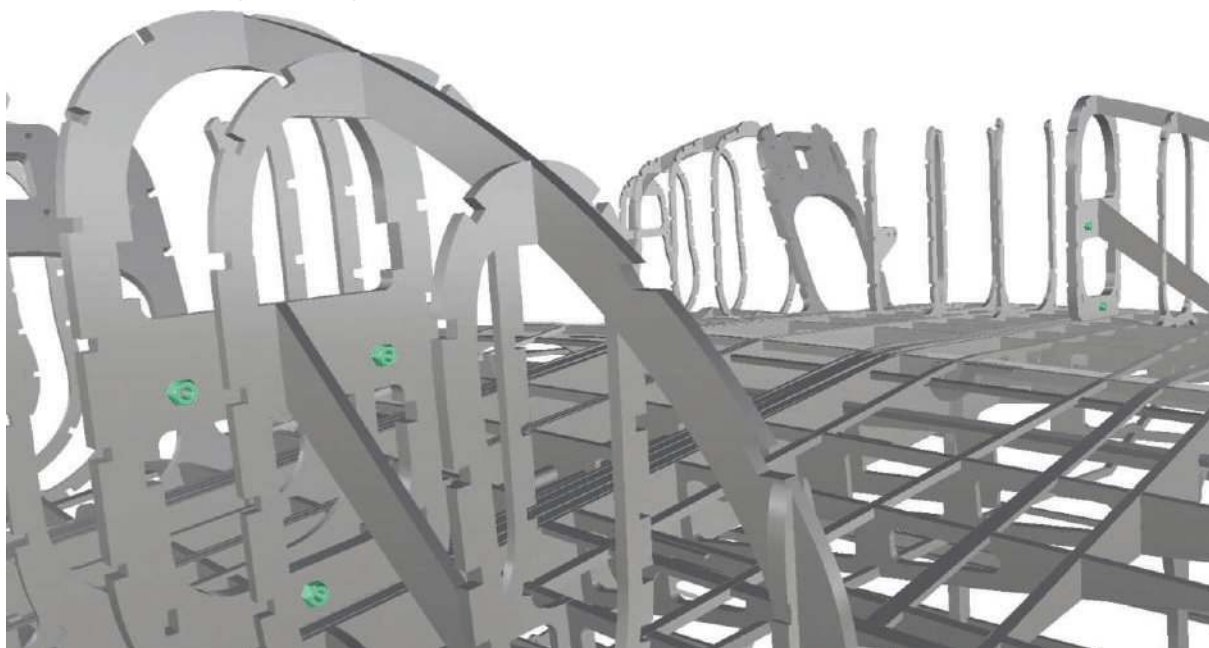


TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ MOTORGONDELN \ ~ STOPPMUTTERN FÜR HAUPTFAHRWERK

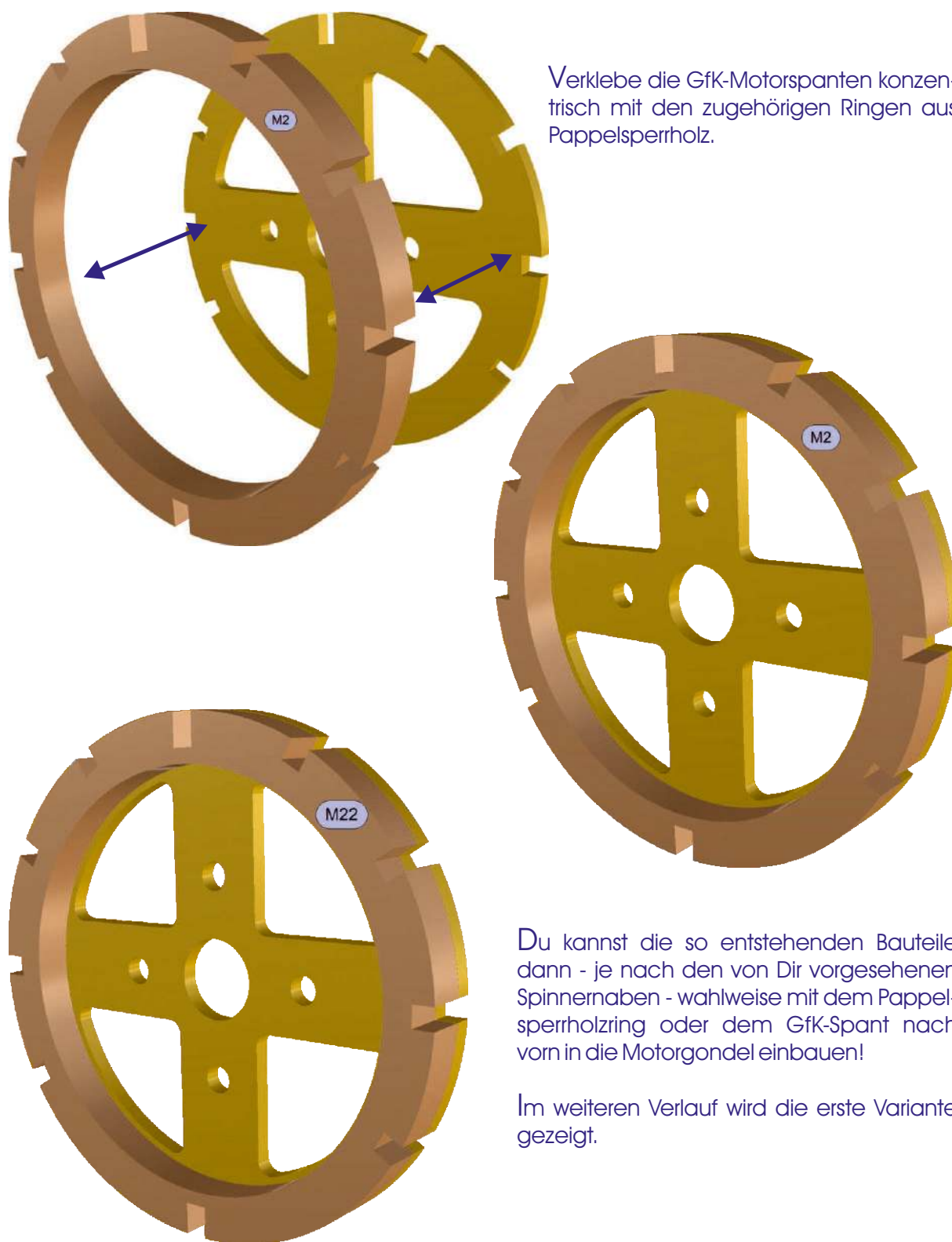


Klebe die zur Befestigung der vorderen und hinteren Hauptfahrwerkslagerböcke vorgesehenen Stoppmuttern (2 x 7 Stück) an die Hauptfahrwerksspannten.

Am besten verwendest Du hierfür 2K-Epoxy mit Baumwollflocken, oder ähnliches. Führe diese Arbeit sehr sorgfältig aus, da diese Stellen nach dem Beplanken schwer zugänglich sind, sollte sich später einmal eine Mutter lösen. Die Flanken der Muttern schleifst Du vorher an, ebenso die GfK-Platten, bzw. Sperrholzspannten, in den Bereichen der Klebestellen.



TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ MOTORGONDELN \ KOPFSPANTEN

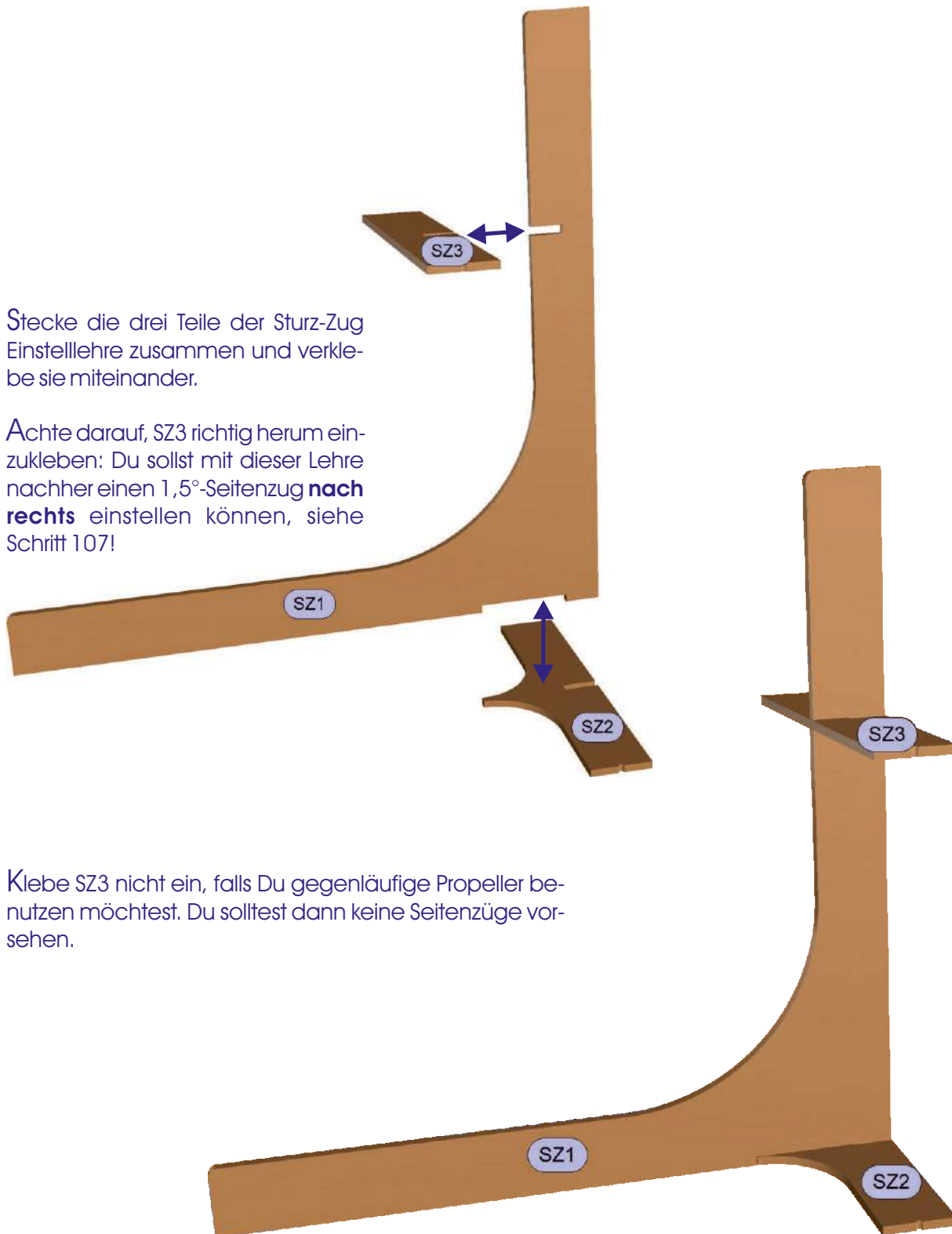


Verklebe die GfK-Motorspanten konzentrisch mit den zugehörigen Ringen aus Pappelsperholz.

Du kannst die so entstehenden Bauteile dann - je nach den von Dir vorgesehenen Spinnernaben - wahlweise mit dem Pappelsperholzring oder dem GfK-Spant nach vorn in die Motorgondel einbauen!

Im weiteren Verlauf wird die erste Variante gezeigt.

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
STURZ-ZUG EINSTELLEHRE

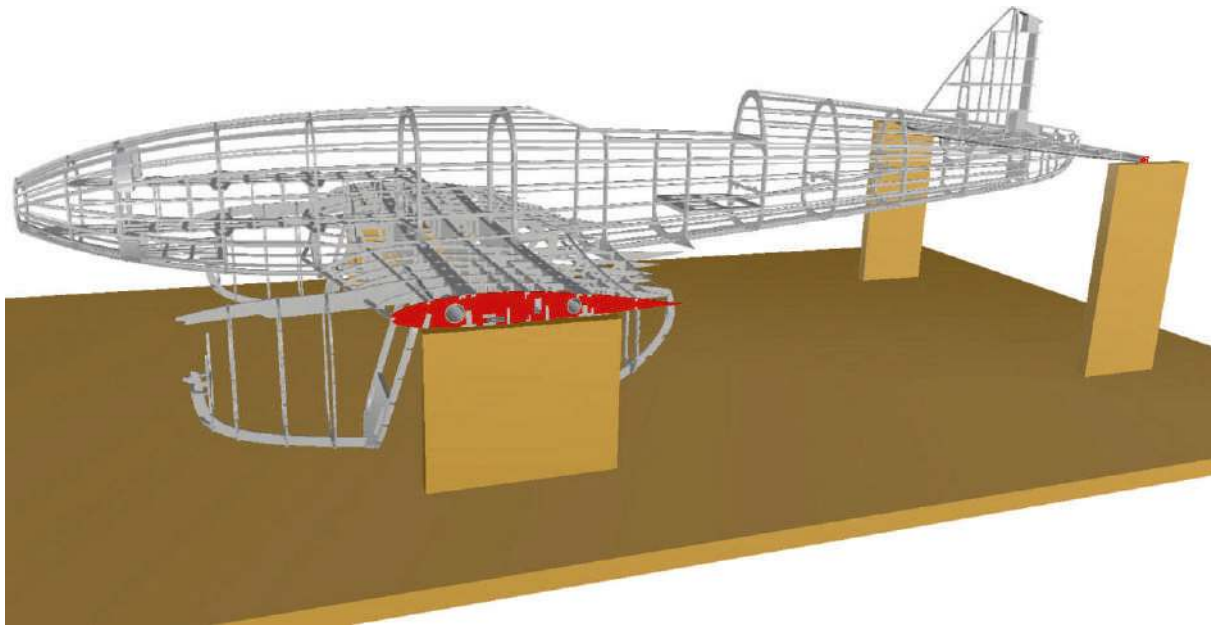


Stecke die drei Teile der Sturz-Zug Einstellehre zusammen und verklebe sie miteinander.

Achte darauf, SZ3 richtig herum einzukleben: Du sollst mit dieser Lehre nachher einen 1,5°-Seitenzug **nach rechts** einstellen können, siehe Schritt 107!

Klebe SZ3 nicht ein, falls Du gegenläufige Propeller benutzen möchtest. Du solltest dann keine Seitenzüge vorsehen.

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ HILFSSTÜTZEN Z. HORIZONTALER AUSRICHTUNG



Zur exakten Einstellung der Sturz- und Zugwinkel ist die Verwendung einer Ausricht- und Montagehilfe sinnvoll. Auch für das weitere Handling - zumindest bis zum Einbau des Hauptfahrwerks - ist diese Vorrichtung eine große Hilfe. Besorge Dir hierfür ein paar geeignete Brettchen.

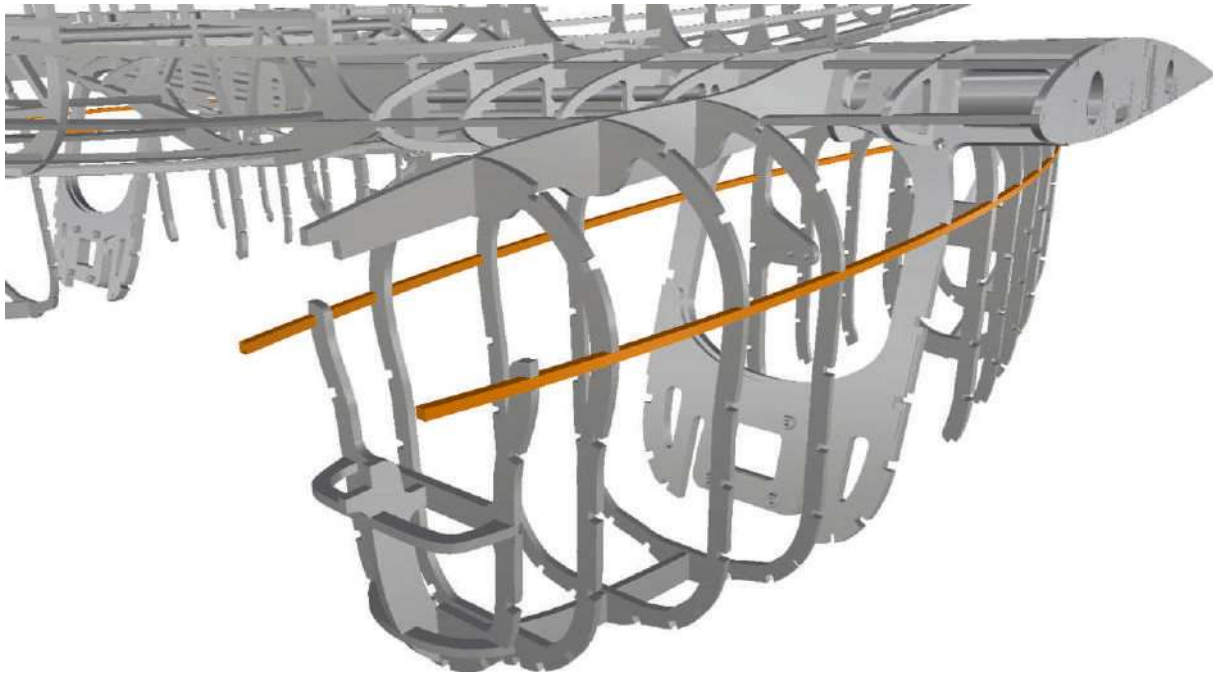
Um den Rumpf exakt in die Horizontale zu bringen, muss die Höhendifferenz zwischen vorderen und hinteren Stützen **145 mm** betragen.

Zu empfehlen wären beispielsweise:

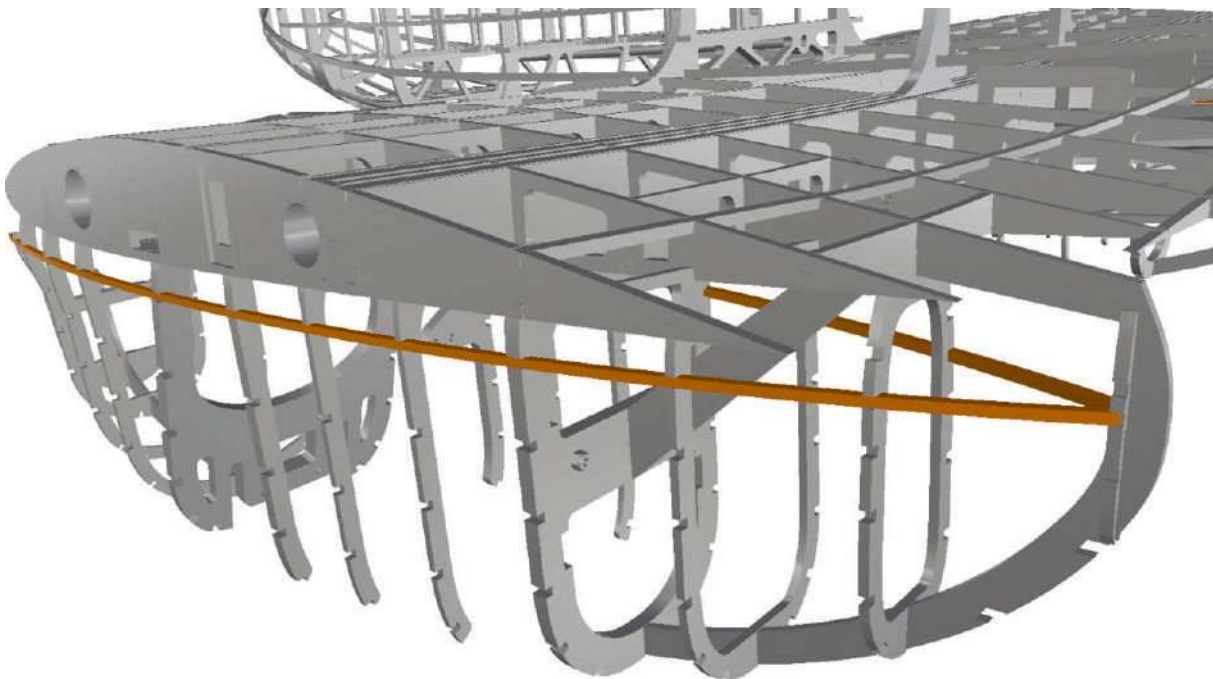
- zwei MDF-Platten 190 mm x 220 mm x 19 mm, sowie
- zwei MDF-Platten 335 mm x 140 mm x 19 mm.

Unterstützt wird die Rumpfkonstruktion nur an den Wurzelrippen und der äußeren HLW-Rippe (rot dargestellt). Später - nachdem Du die Oberflächen beplankt hast - solltest Du die Auflageflächen der Vorrichtung etwas mit Schaumstoff o. ä. polstern.

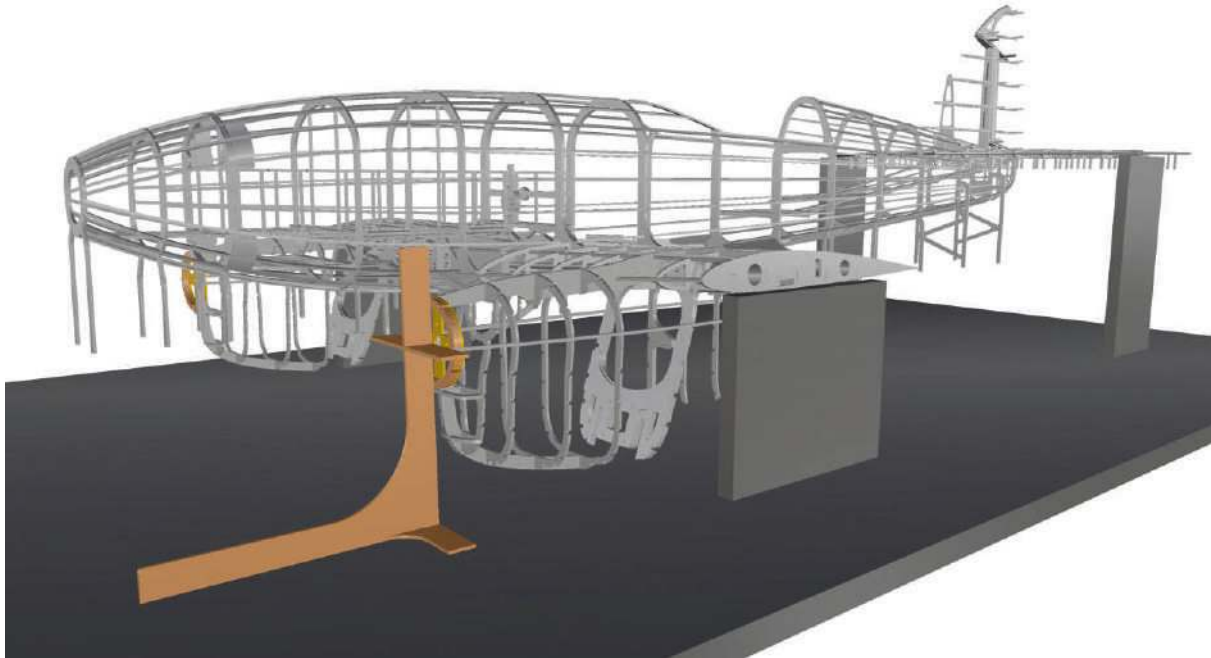
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ MOTORGONDELN \ HOLME (1)



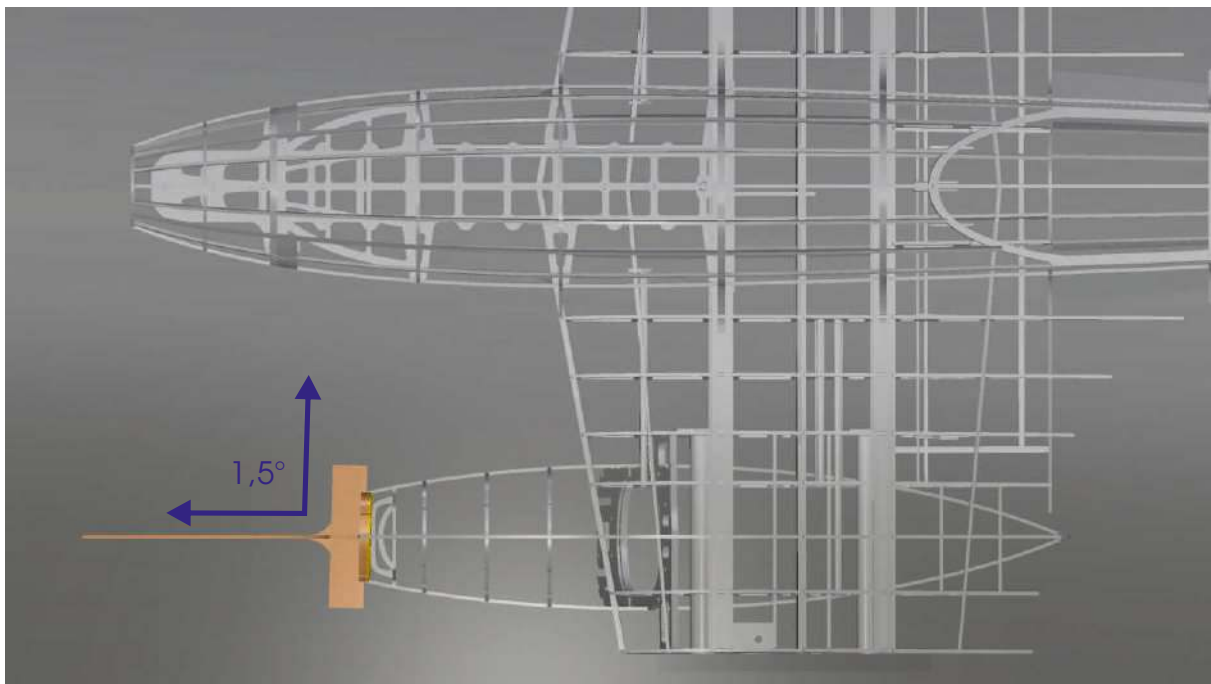
An den Motorgondeln baust Du nun die beiden jeweils links und rechts verlaufenden Holme ein. Lasse sie vorn etwas überstehen, um im nächsten Schritt die Motorspanen einharzen zu können.



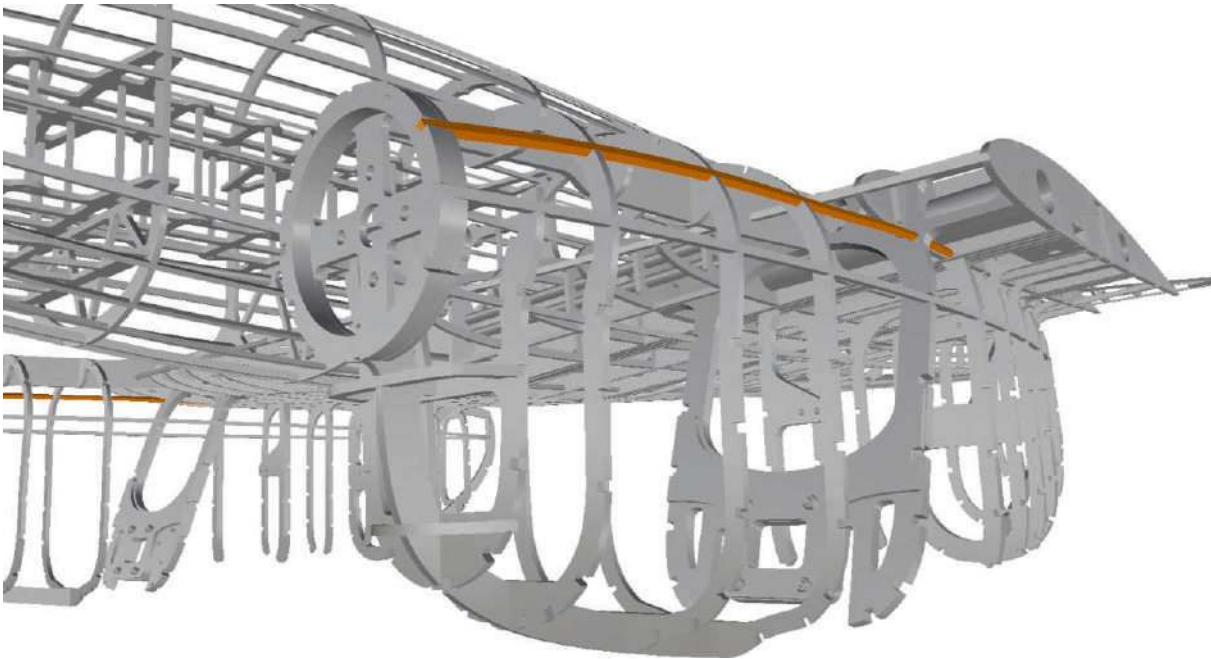
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ MOTORGONDELN \ KOPFSPANTEN M. STURZ-ZUG EINBAUEN



Mit Hilfe der Einbaulehre (s. Schritt 102) kannst Du Sturz und Zug (je $1,5^\circ$) für die beiden Motorspannten genau einstellen. Wichtig ist, dass Du die Lehre in Längsrichtung zur Flugzeuglängsachse genau ausrichtest, d.h. Rumpf und Lehre müssen in der Draufsicht parallel zueinander stehen.



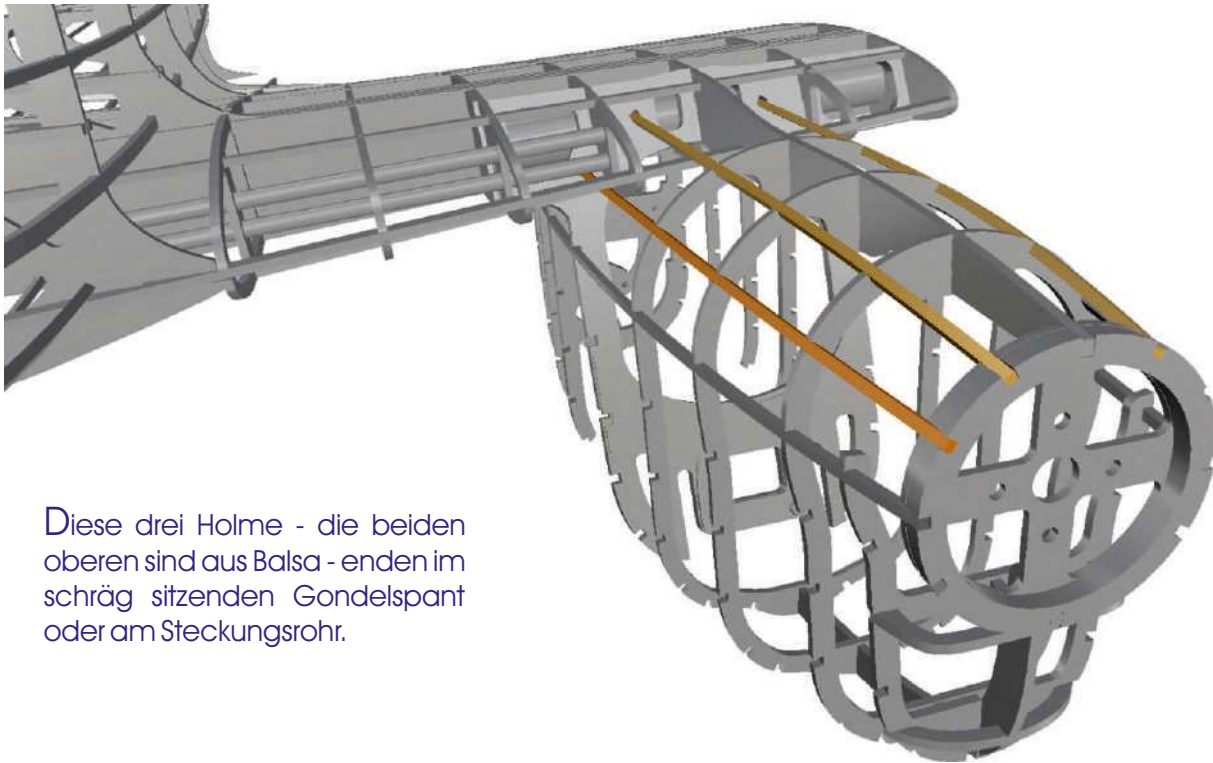
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ MOTORGONDELN \ HOLME (2)



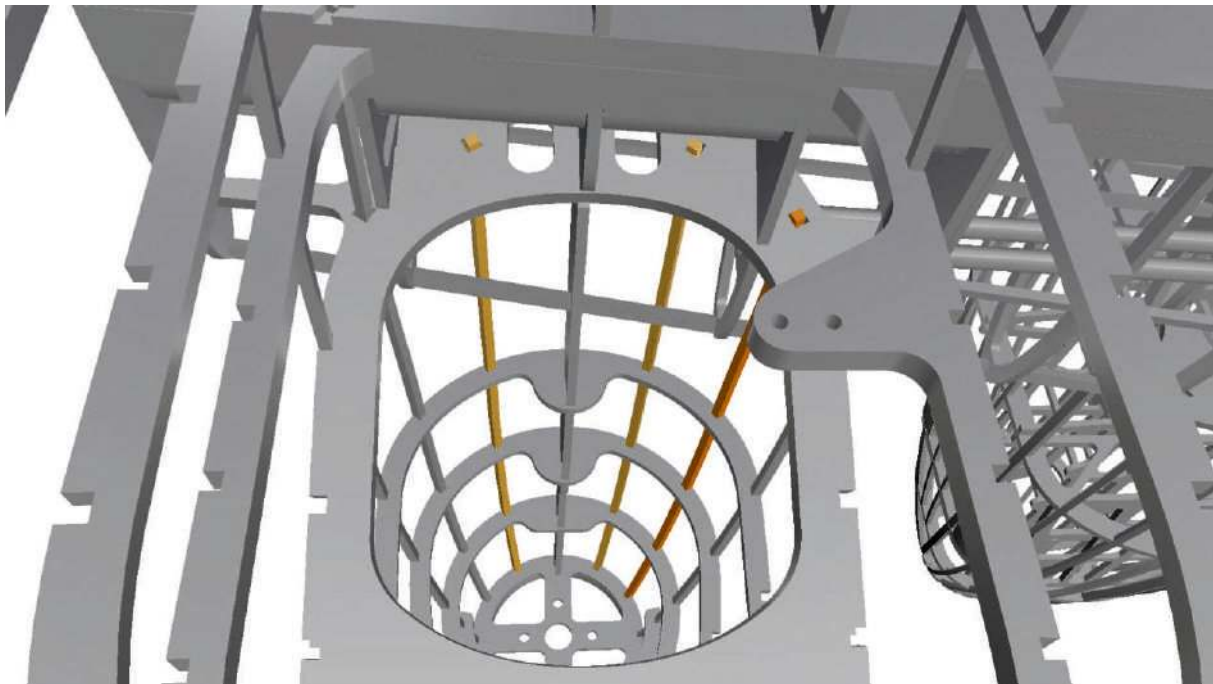
Fädle den Holm durch die quadratische Öffnung des schräg stehenden Gondelspant M9/M29 bis hinter an die Verkastung des vorderen Rumpfhauptspants heran und verklebe ihn. Insbesondere den Kopfspant und den schräg stehenden Spant wirst Du vorher mit der Feile etwas ausarbeiten müssen.



TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ MOTORGONDELN \ HOLME (3)

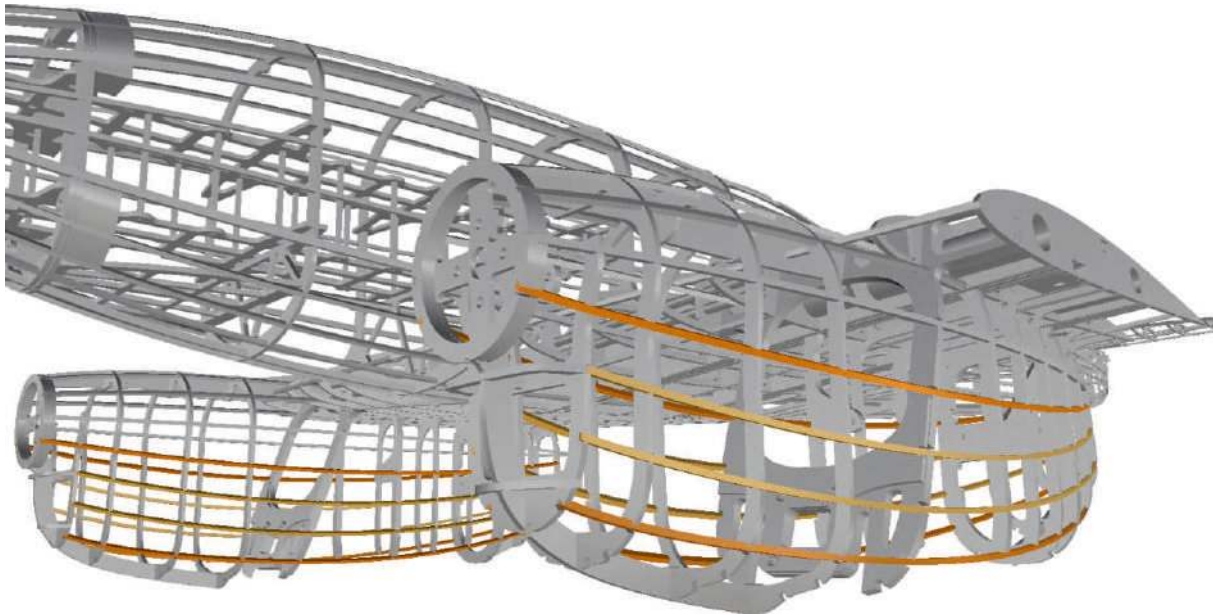


Diese drei Holme - die beiden oberen sind aus Balsa - enden im schräg sitzenden Gondelpant oder am Steckungsrohr.

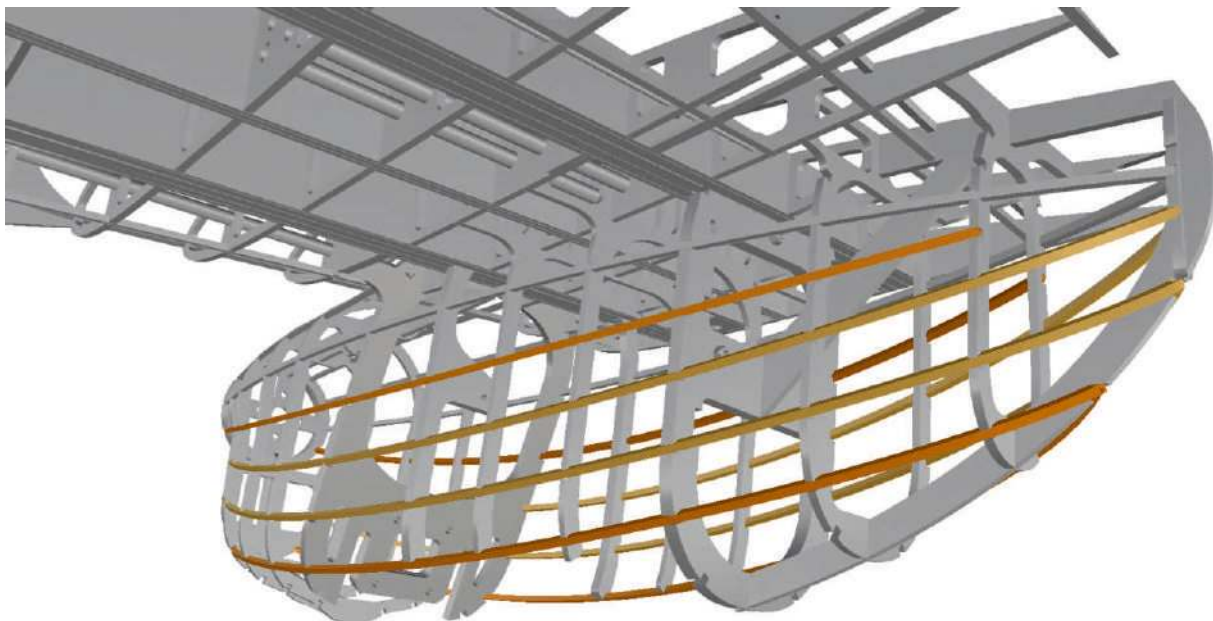


D.H. 88 COMET

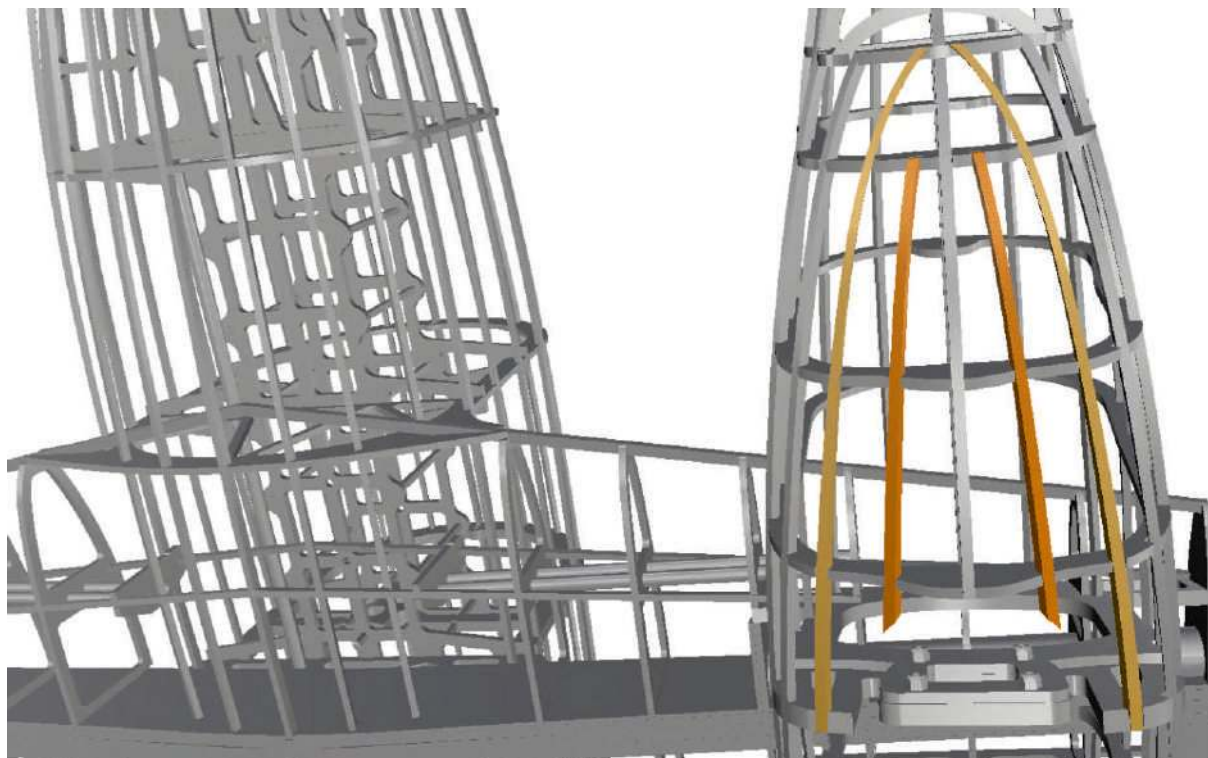
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
HOLME (4)



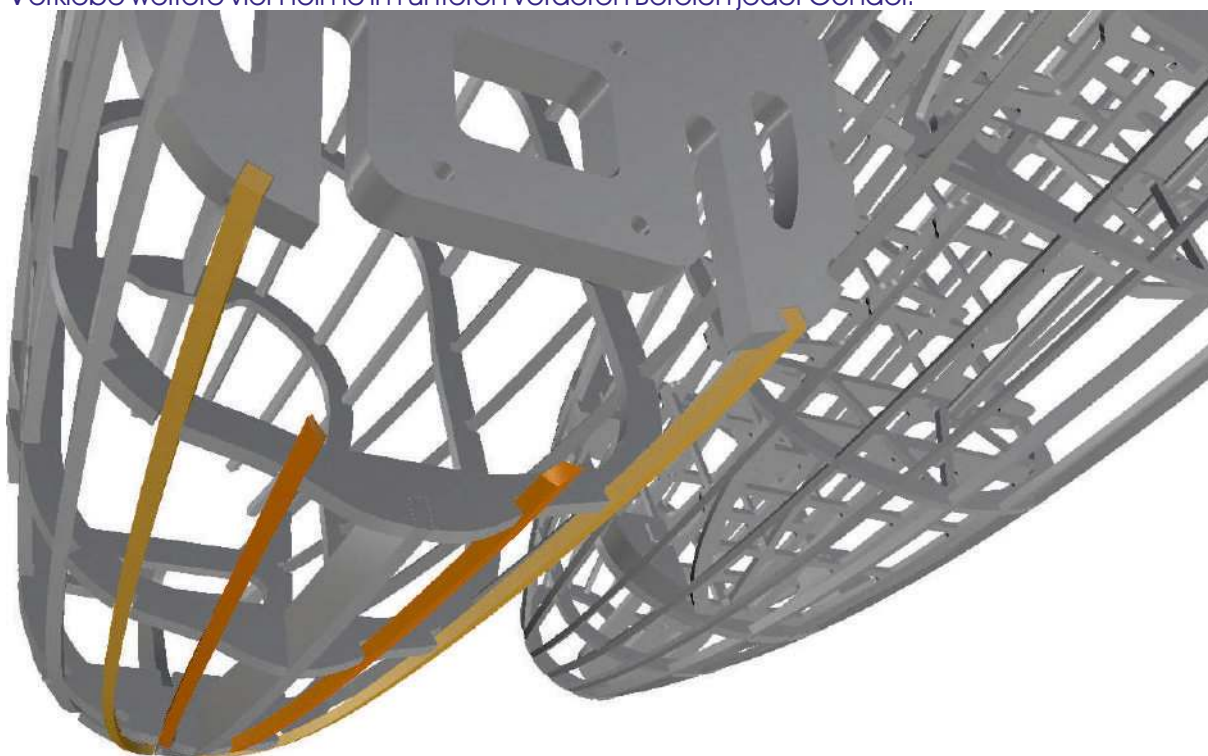
Verlebe die nächsten Holme, wie im Bild dargestellt.
Oben und unten liegen Kiefernholme, in der Mitte welche aus Balsa.



TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
HOLME (5)

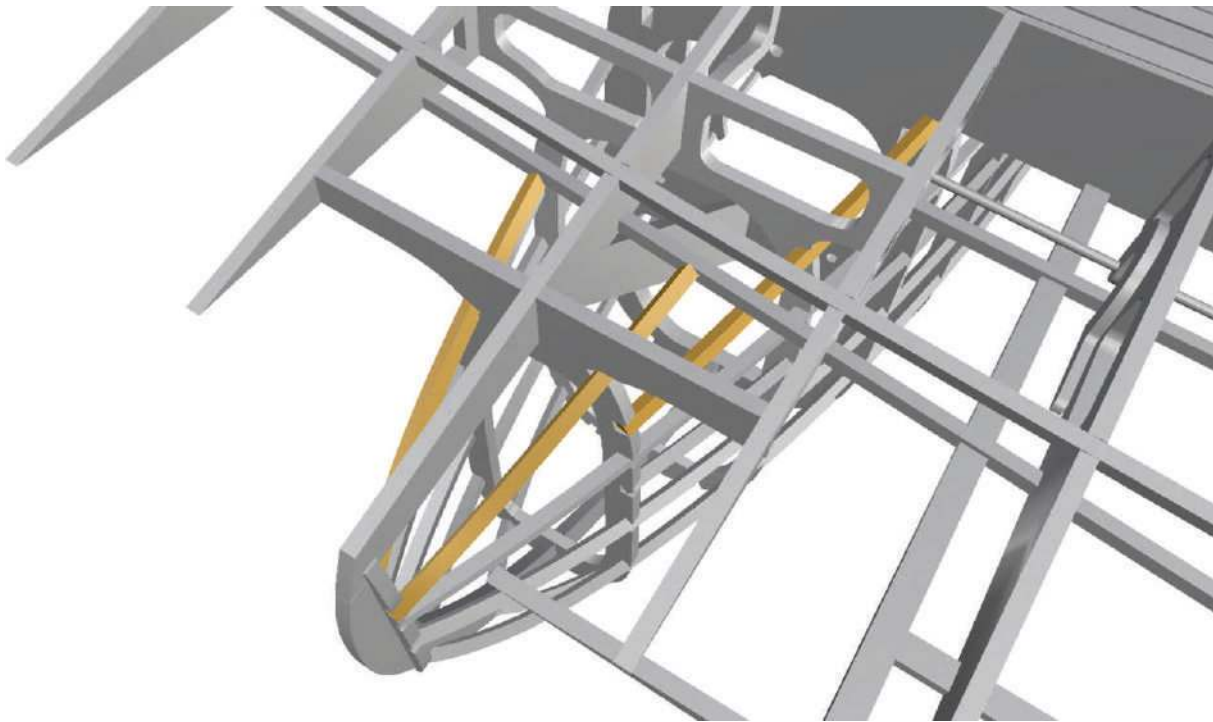


Verlebe weitere vier Holme im unteren vorderen Bereich jeder Gondel.



D.H. 88 COMET

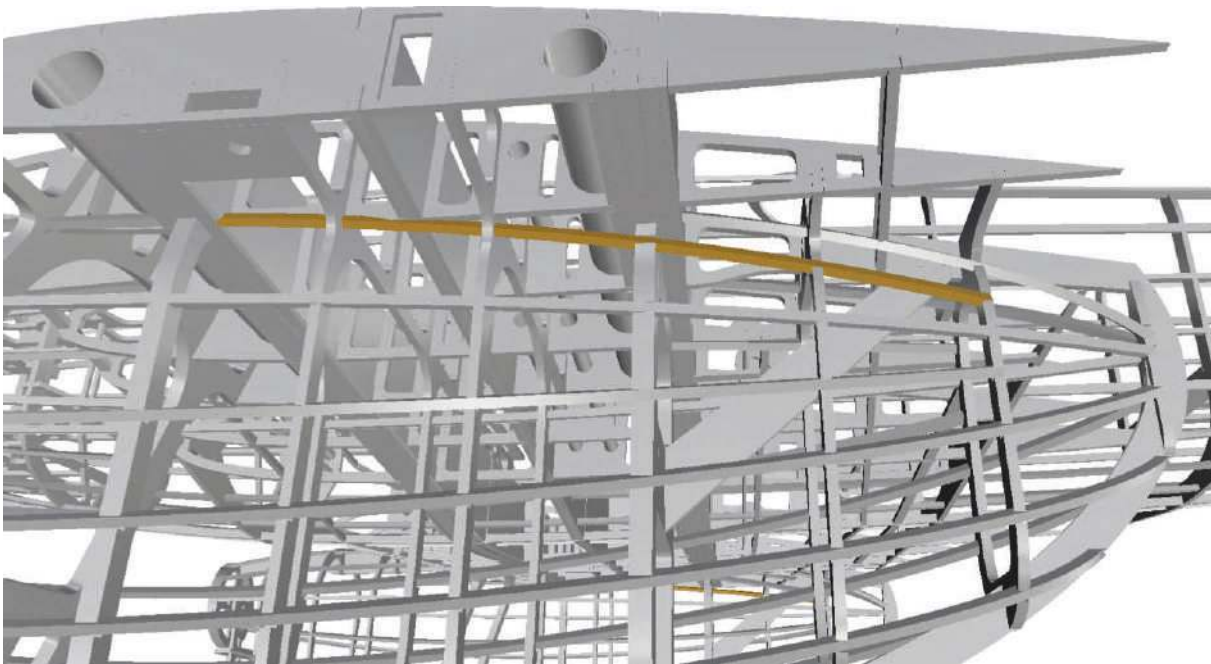
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
HOLME (6)



Der untere dieser drei Balsaholme - der dem Rumpf zugewandte, rechts im Bild - reicht vorn bis in den hinteren Rumpfhauptspant.

Die oberen beiden musst Du ziemlich stark verdrehen, um sie in die Nuten zu bekommen, ggf. also etwas anfeuchten. Wie Du siehst, enden sie vorne an dem hinteren unteren Holm des Tragflächen-Mittelstücks.

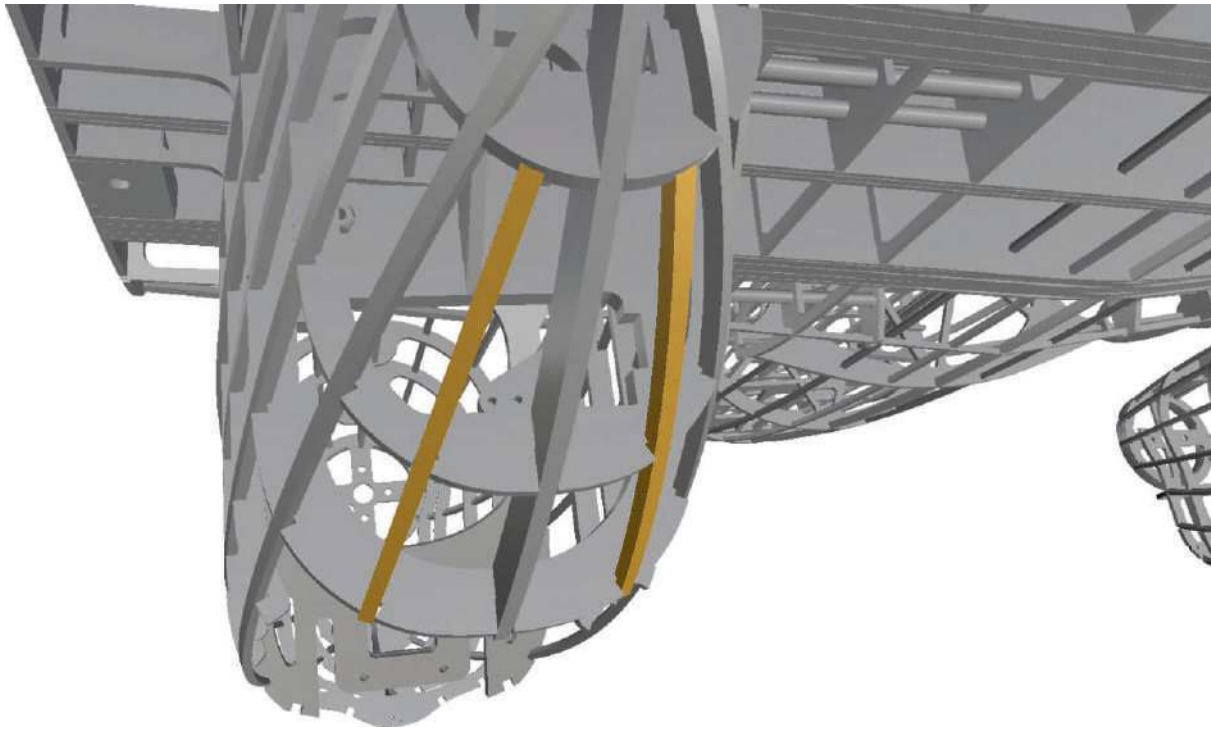
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
HOLME (7)



Das vordere Ende dieses Holms reicht bis in die hintere Verkastung des vorderen Rumpfhauptspants.

D.H. 88 COMET

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \
MOTORGONDELN \
HOLME (8)



Endlich - die letzten Holme, die Du in Deine Comet einbaust:
Hinten stoßen sie an den vorletzten Gondelspant.

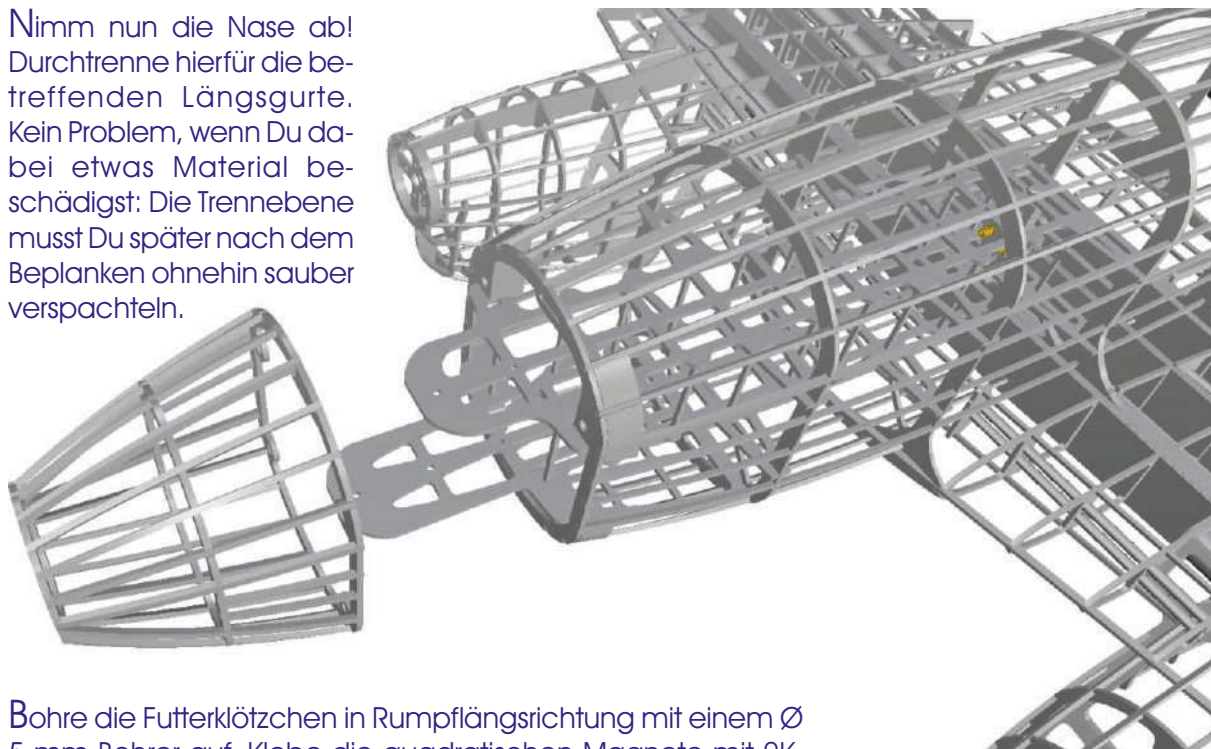
D.H. 88 COMET

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \

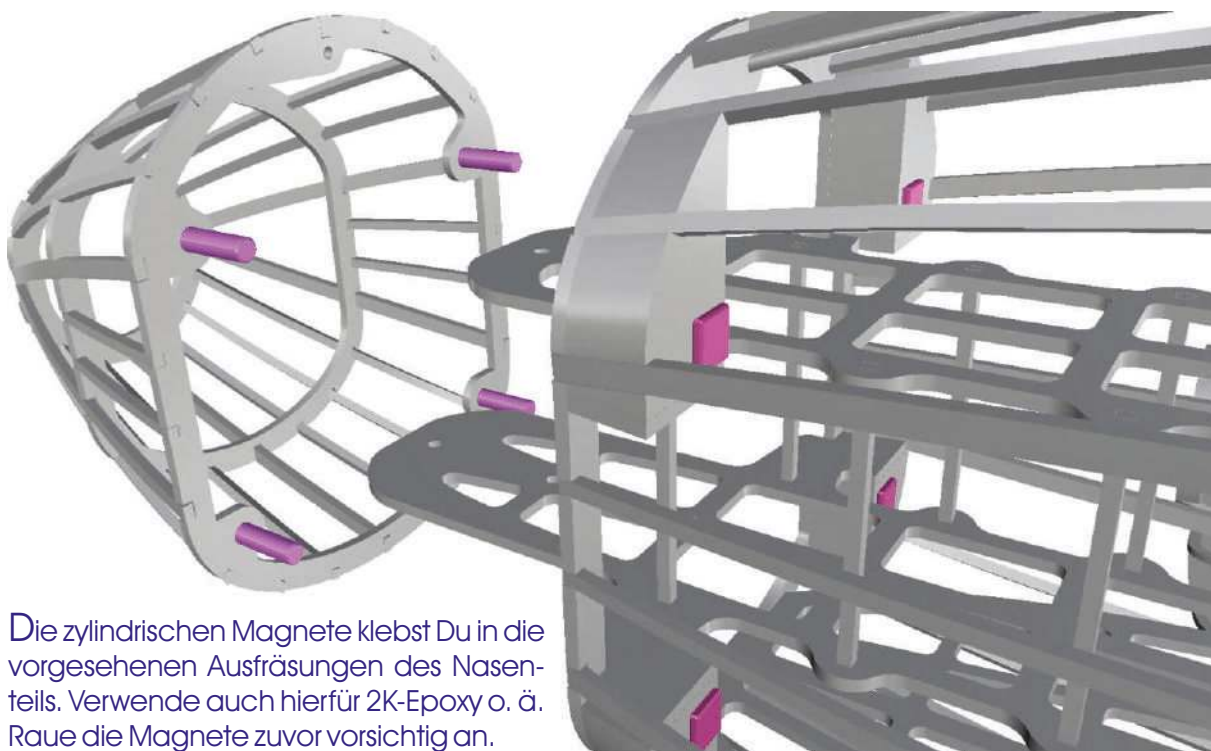
NASE \

~ ABTRENNEN

Nimm nun die Nase ab! Durchtrenne hierfür die betreffenden Längsurte. Kein Problem, wenn Du dabei etwas Material beschädigst: Die Trennebene musst Du später nach dem Beplanken ohnehin sauber verspachteln.



Bohre die Futterklötzchen in Rumpflängsrichtung mit einem \varnothing 5 mm Bohrer auf. Klebe die quadratischen Magnete mit 2K-Epoxy dahinter.



Die zylindrischen Magnete klebst Du in die vorgesehenen Ausfräsungen des Nasenteils. Verwende auch hierfür 2K-Epoxy o. ä. Raue die Magnete zuvor vorsichtig an.

Löte die jeweils 50 cm langen Hochstromkabel in die Goldkontakte.

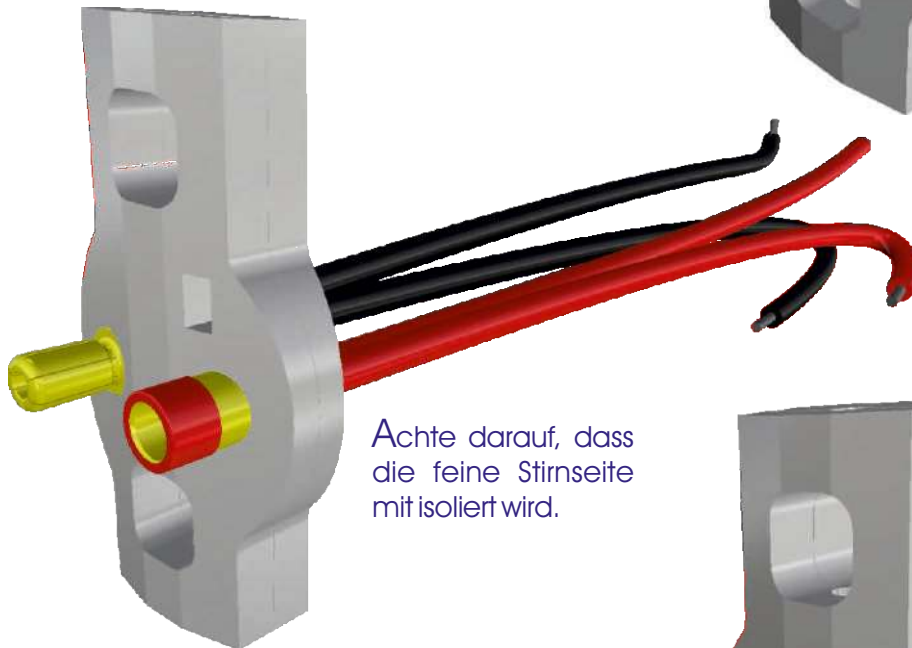
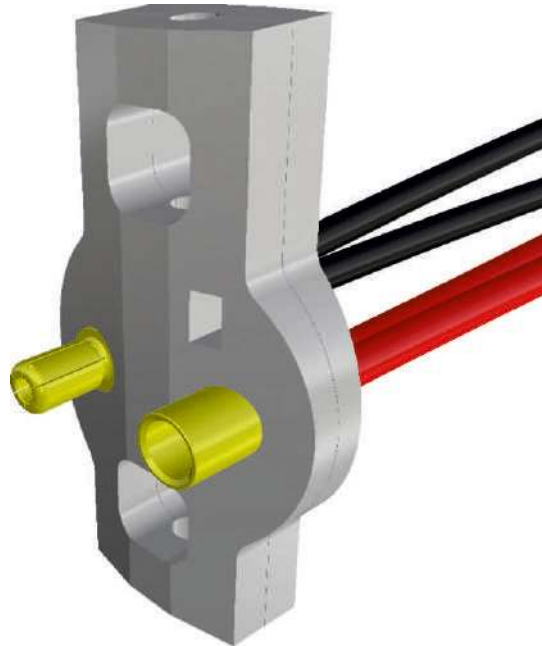


D.H. 88 COMET

KONTAKTE; "ANTIBLITZ" ISOLIERUNG; ZENTRIERING

Damit die Kontakte des Akkuträgers sich beim Einschieben auf denen des Akkuwiderlagers zentrieren, montierst Du in diesem Schritt eine konische Messingbuchse auf der Goldkontaktbuchse des Widerlagers.

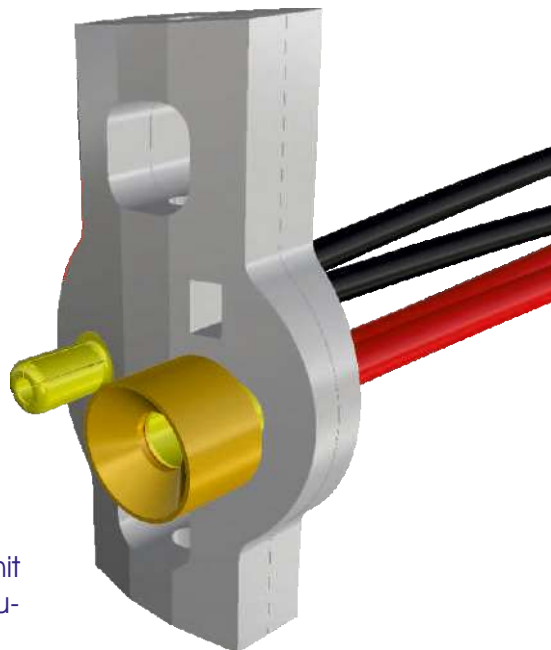
Sollten Deine Flugregler nicht über eine "Anti-Blitz"-Schaltung verfügen, kannst Du diese Funktion hier ebenfalls realisieren: Isoliere die Widerlagerbuchse im vorderen Bereich mit Schrumpfschlauch.



Achte darauf, dass die feine Stirnseite mit isoliert wird.

Klebe nun die Messingbuchse auf den vorsichtig angerauten Schrumpfschlauch. Messingbuchse und Goldkontaktbuchse dürfen keinen elektrische Verbindung darstellen!

Die Goldkontakte verklebst Du erst später mit dem Akkuwiderlager, - nach dem Bau des Akkuträgers!

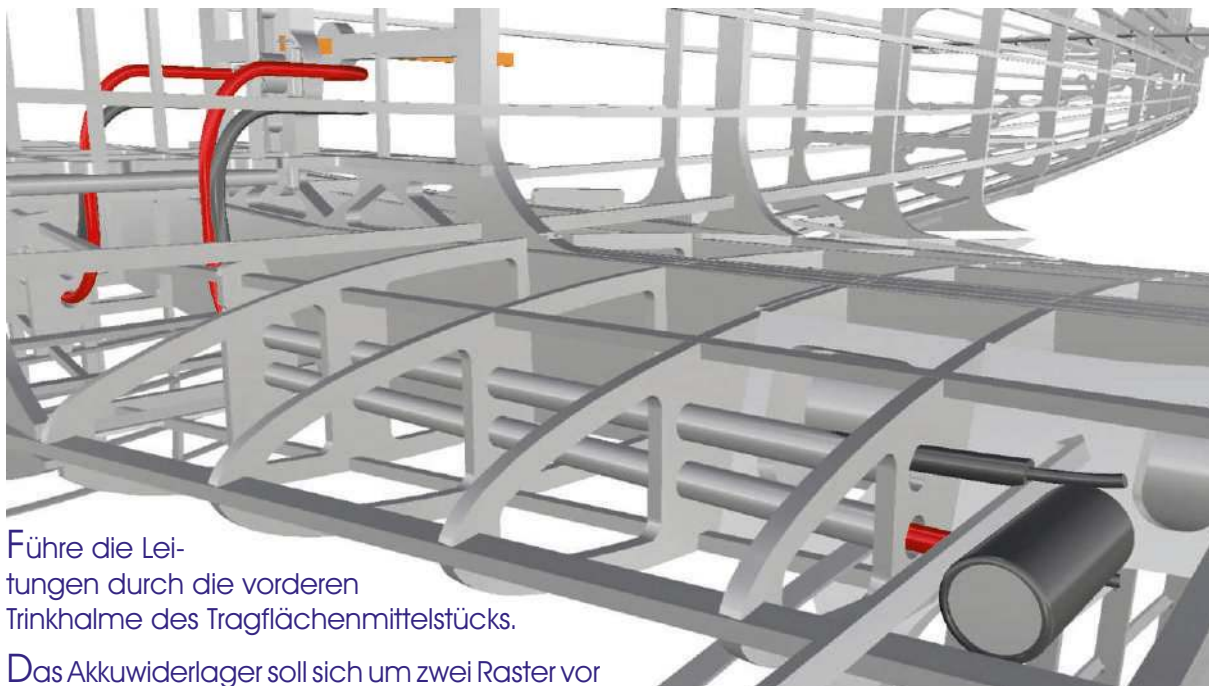


RUMPF \
ELEKTRO \
"ANTIBLITZ" WIDERSTAND



Löte einen 50 Ω Widerstand zwischen Goldkontaktstecker und Messingbuchse.

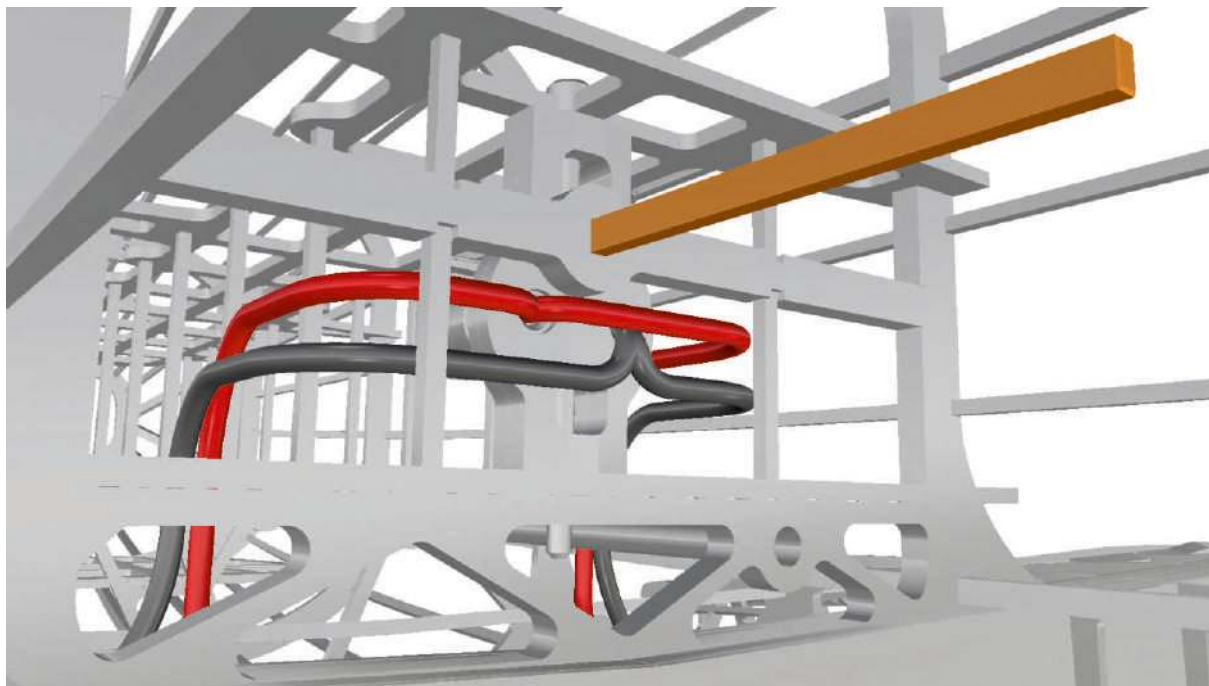
D.H. 88 COMET

**RUMPF **
**ELEKTRO **
KONDENSATOREN

Führe die Leitungen durch die vorderen Trinkhalme des Tragflächenmittelstücks.

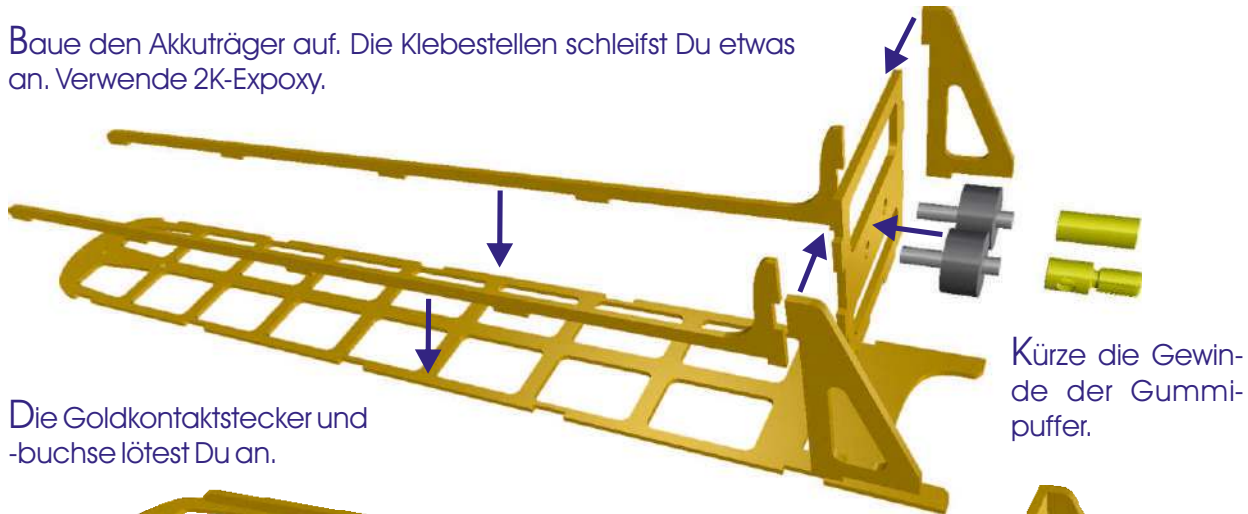
Das Akkutowiderlager soll sich um zwei Raster vor und zurück versetzen lassen!

In den Motorgondeln lötest Du je einen 1000 μ F/50- oder 65V Ultra-Low-ESR-Kondensator zwischen die Adern Deines Hochstromkabels. Auf richtige Polung achten! Mit dem Führungsstab lässt sich die Position des Widerlagers über den entsprechenden Bohrungen der Akkurutsche justieren.



RUMPF \
ELEKTRO \
AKKUTRÄGER

Baue den Akkutträger auf. Die Klebestellen schleifst Du etwas an. Verwende 2K-Epoxy.

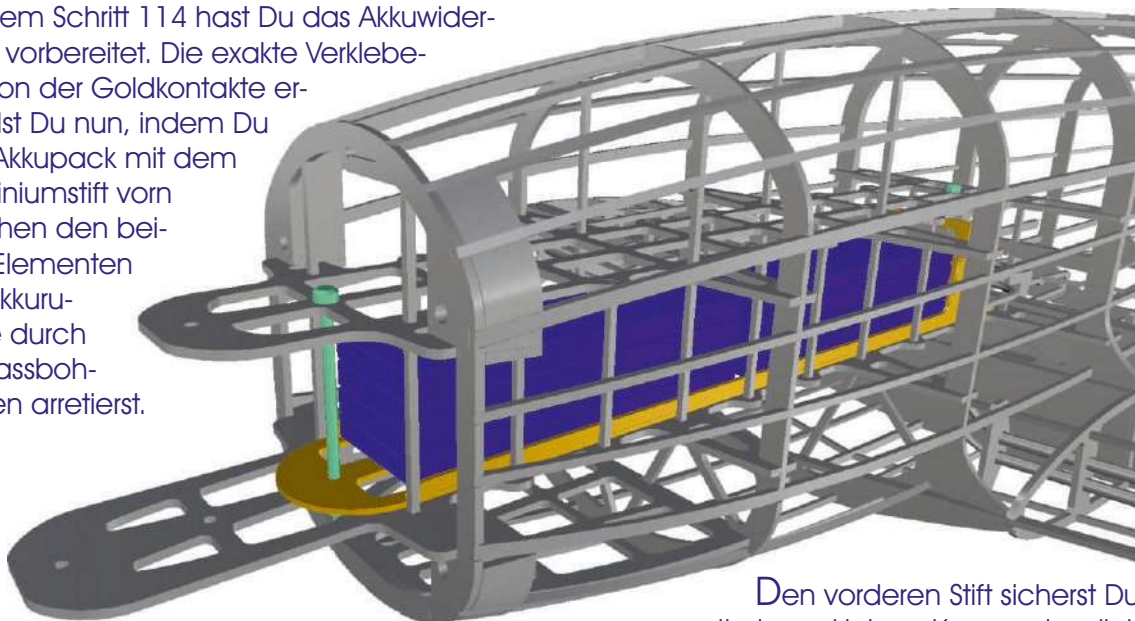


Die Goldkontaktstecker und -buchse lötest Du an.

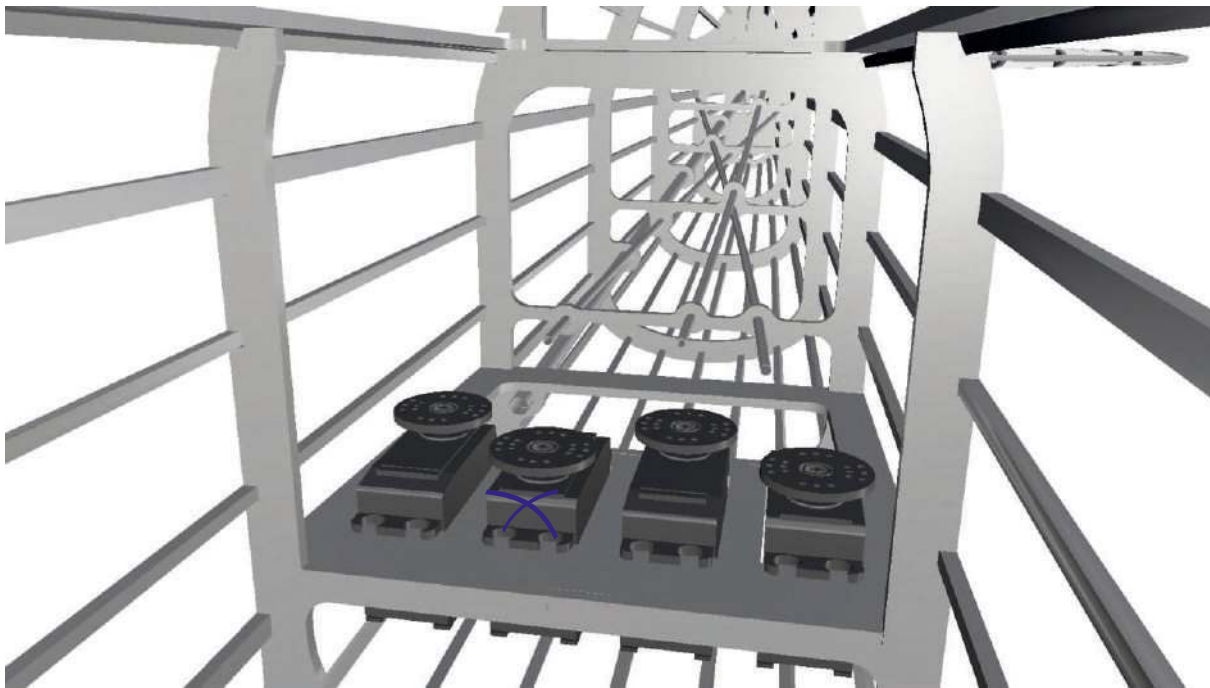
Die Kontakteinheit befestigst Du mit M4 Stopmmuttern.

Die beiden 4s Akkupacks verbindest Du (seriell) zu einem 8s Pack. Mit einem Schrumpfschlauch schrumpfst Du die komplette Einheit einschl. des Trägers ein. Schneide vorsichtig Öffnungen für die Balanceranschlüsse in den Schrumpfschlauch.

Ab dem Schritt 114 hast Du das Akkuwiderlager vorbereitet. Die exakte Verklebposition der Goldkontakte ermittelst Du nun, indem Du den Akkupack mit dem Aluminiumstift vorn zwischen den beiden Elementen der Akkurotsche durch die Passbohrungen arretierst.



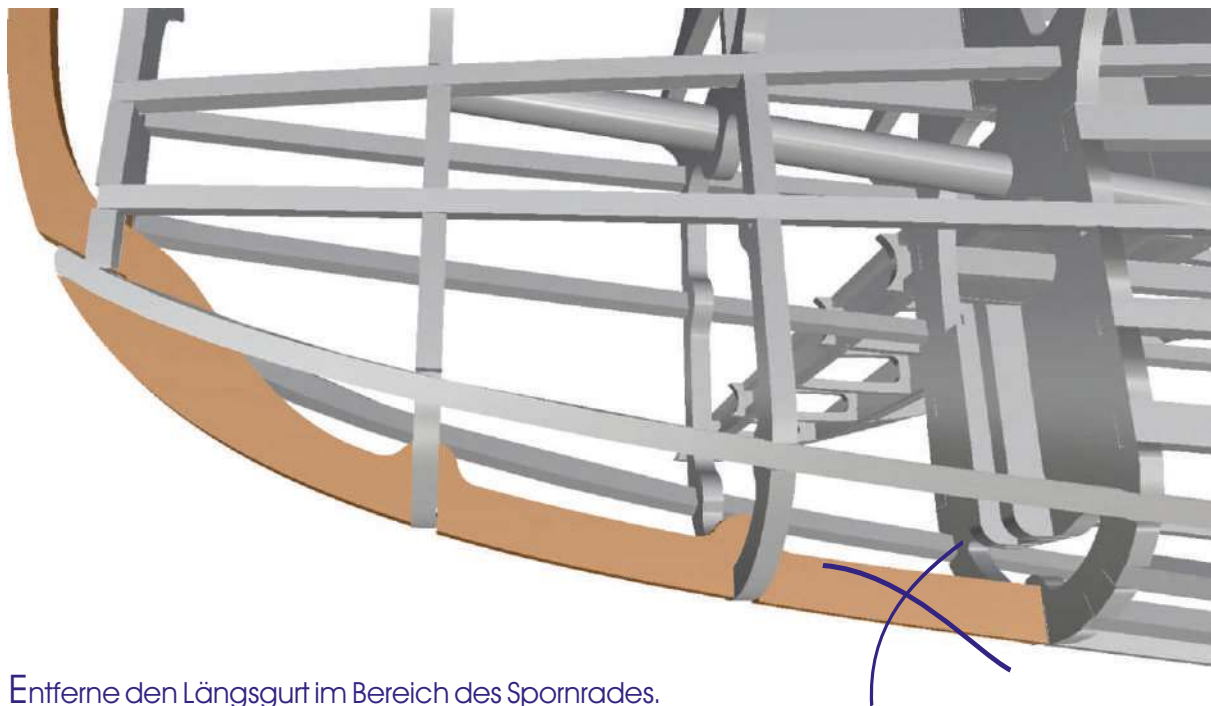
Den vorderen Stift sicherst Du mit einem kleinen Karosseriesplint.



Der zentrale Servohalter bietet Platz für vier Standardservos. Die Bowdenzugführungen sind optimiert für die im Bild gezeigte Ausrichtung der Servos. Selbstverständlich kannst Du nach eigenem Ermessen auch andere Einbauvarianten realisieren oder z. B. kleinere Servos verwenden.

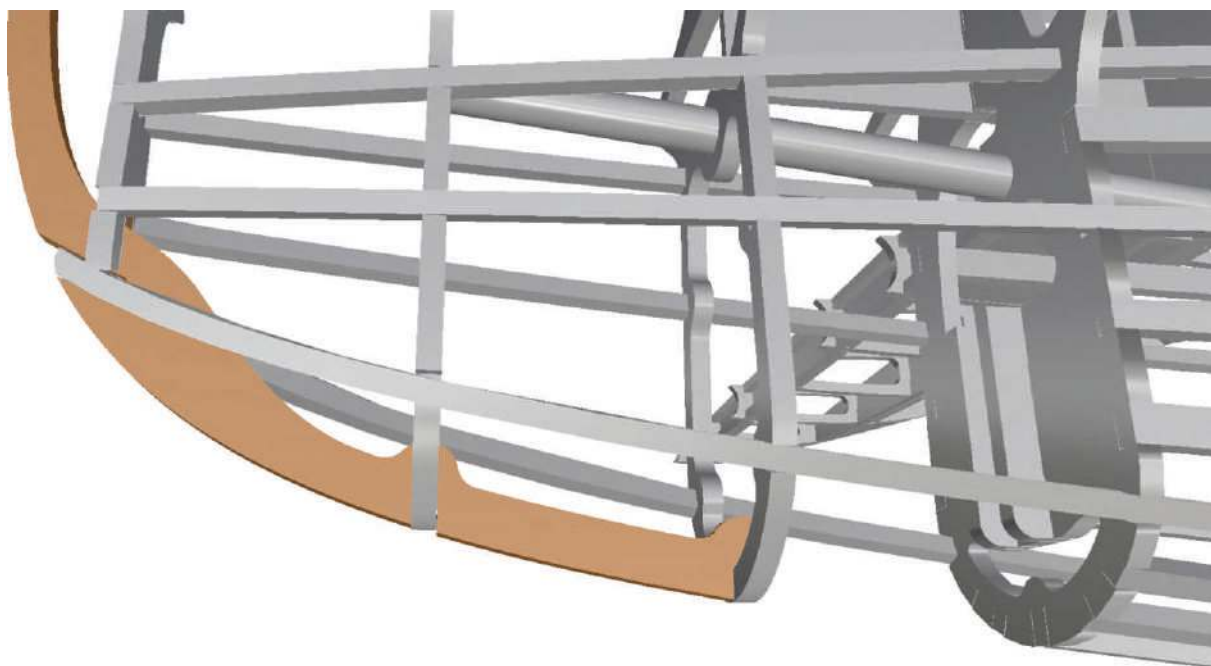
Das Spornrad wird mittels Stahl-Seilzügen angelenkt. Hierzu ist die im oberen Bild mit dem Kreuzchen versehene Rudermaschine gedacht.

RUMPF \
SPORNRAD \
LÄNGSGURT TEILW. ENTFERNEN



Entferne den Längsgurt im Bereich des Spornrades.

Als Scalemodellbauer entscheidest Du über die folgenden Schritte in eigenem Ermessen.



1 2 3

BAUBESCHREIBUNG

RUMPF \
SPORNRAD \
BUCHSE



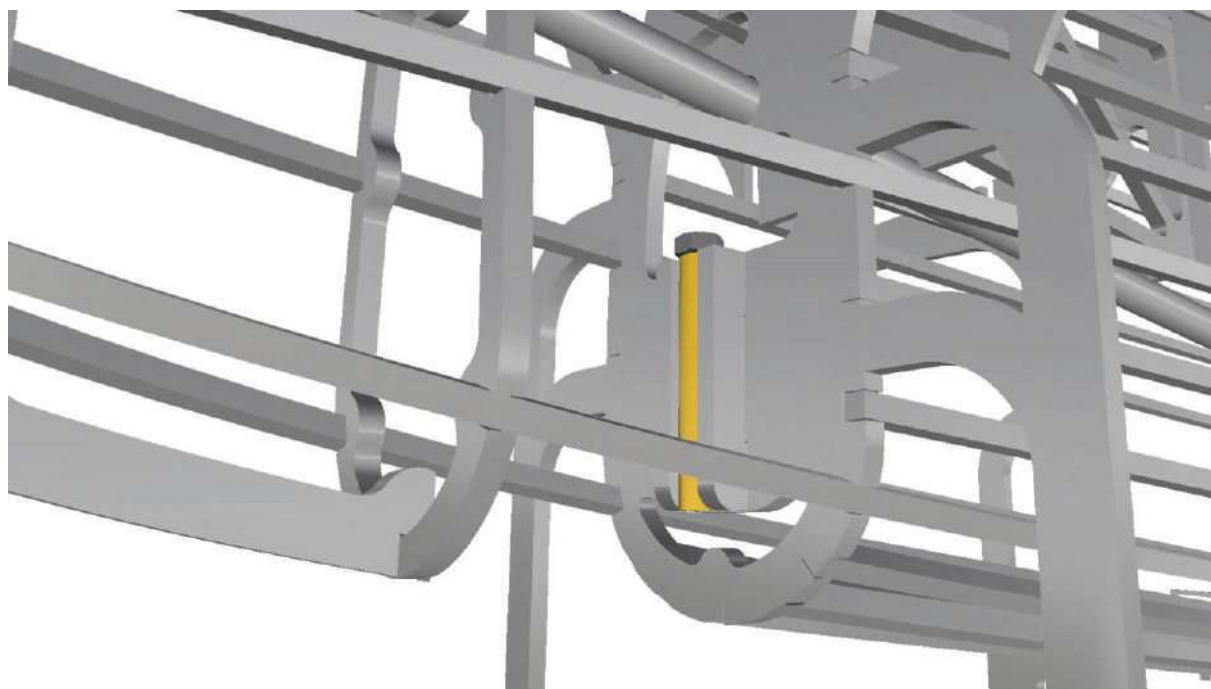
Löte eine M3 Mutter auf ein Messingröhrchen D5 x D3,1, L = 32 mm.



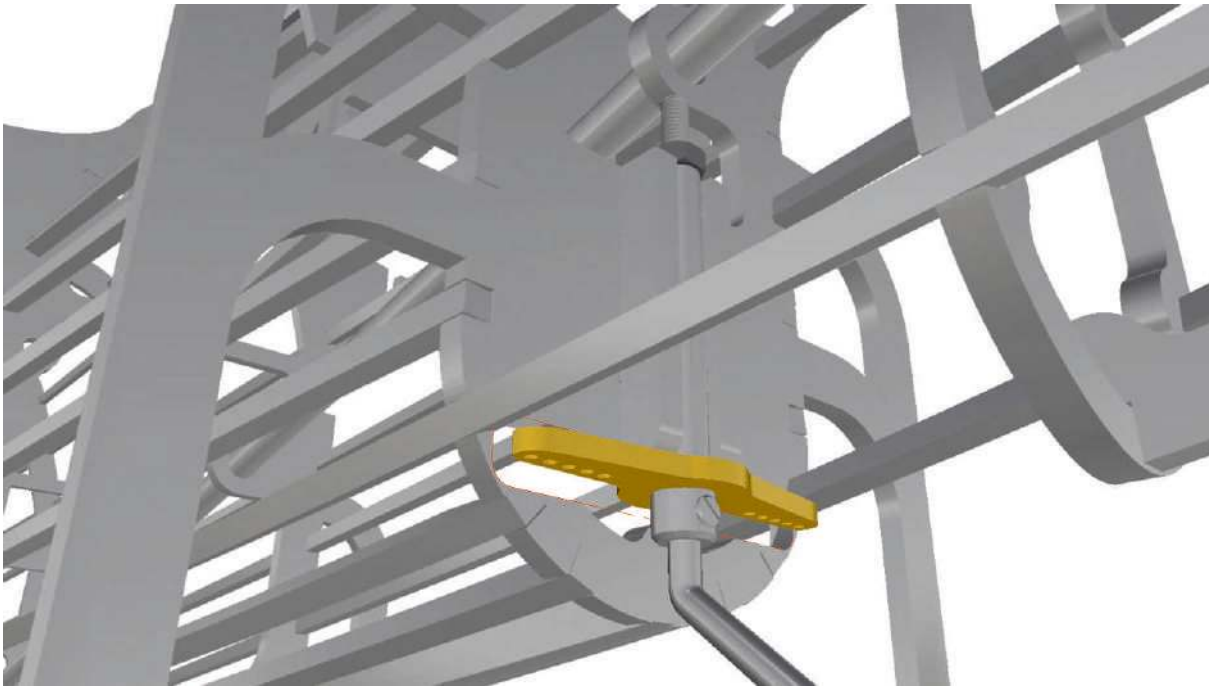
Den Federstahlbügel kürzt Du oben und lötest ein Stückchen Gewindestange auf.

Auf den Ruderhebel harzt Du einen 3 mm Stelling.

Mit 2K-Epoxy klebst Du das modifizierte Messingführungsröhrchen in die Nut.



RUMPF \
SPORNRAD \
FEDERSTAHLBÜGEL; RUDERHORN; ARRETIERUNG

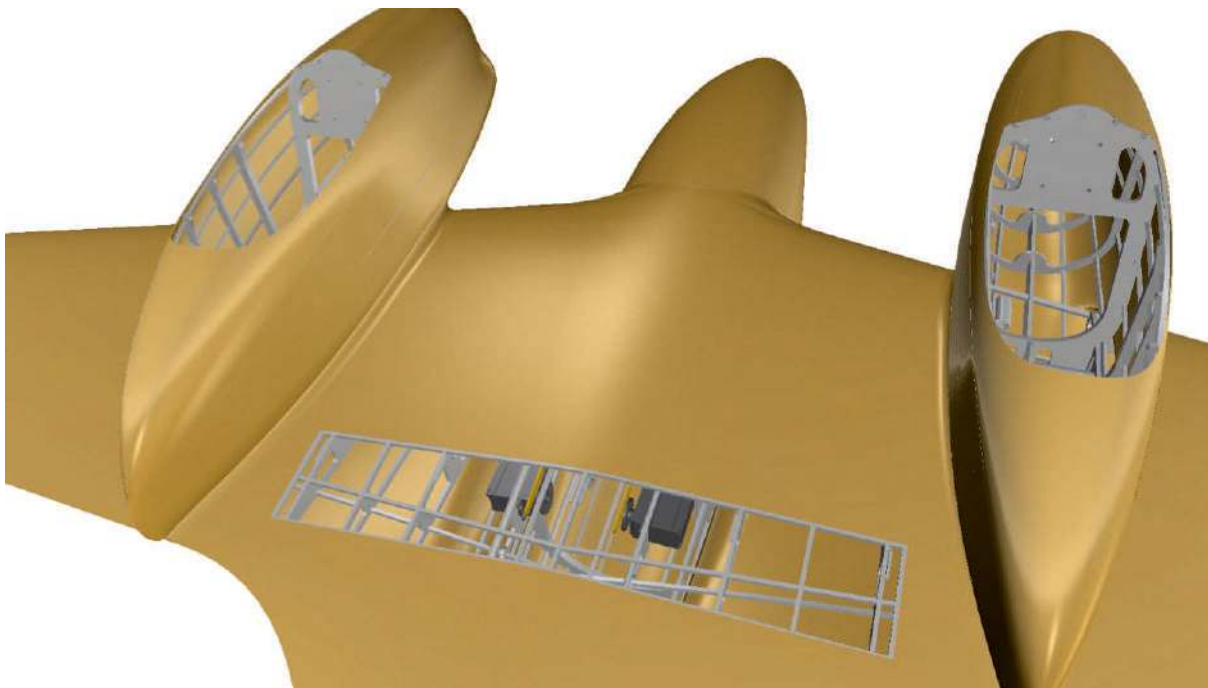


Um dem Ruderhorn des Spornrads eine ungehinderte Bewegung zu ermöglichen, sparst Du den Spant hier vorsichtig etwas aus.

Baue testweise das Spornfahrwerk ein.

D.H. 88 COMET

TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ LANDEKLAPPEN \ KLAPPEN



D.H. 88 COMET

Die Unterseite des Rumpfes im Bereich der Landeklappen solltest Du beplanken, zu einem Zeitpunkt, da ein Zugriff von der Oberseite ins Rumpfinnere noch möglich ist.

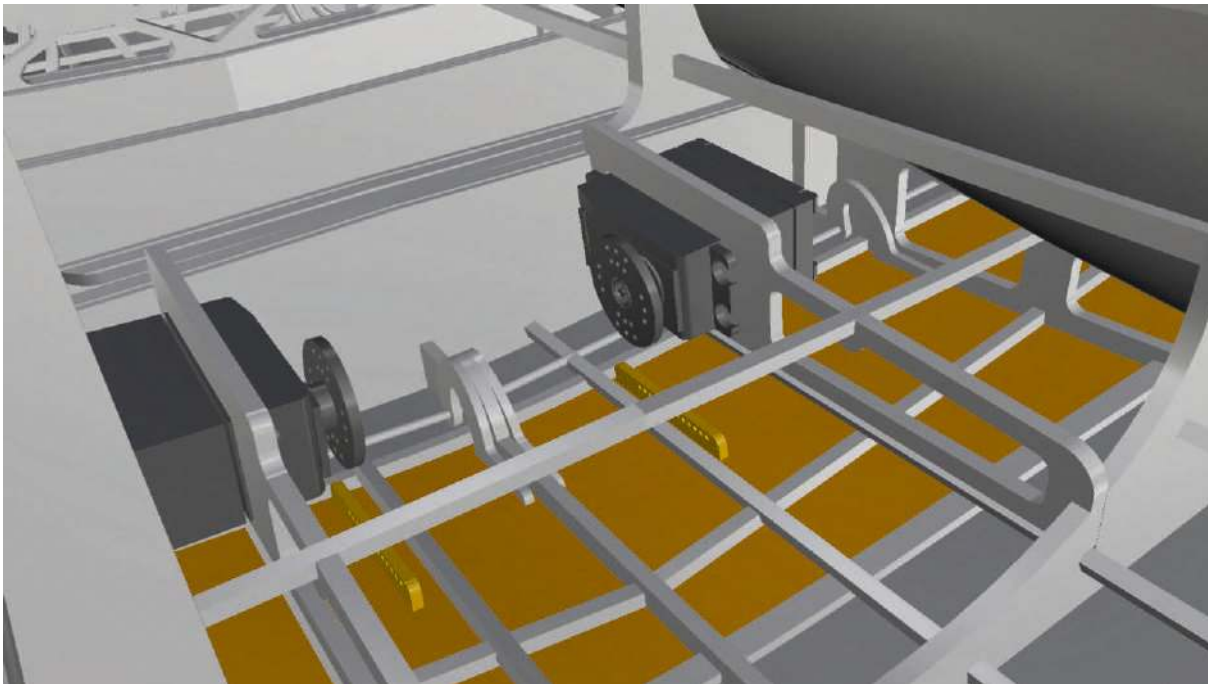
Die Öffnung für die Landeklappen lässt Du beim Beplanken der Rumpfunterseite zunächst frei, wie im Bild dargestellt. Durchtrenne nun die Strukturen, die zu Teilen sowohl zur Klappe, als auch zum Rumpf gehören, zu etwa 50 bis 80%. Man könnte sagen, die noch unbeplankte Klappe hängt nun „am seidenen Faden“ im Rumpf.

Jetzt beplankst Du die beiden Klappen.

An den entstehenden, sichtbaren Klappenkanten („Beplankungsstöße“) trennst Du die Landeklappen dann aus dem Rumpf.

Verstärke nun die im Rumpf angrenzenden Bereiche durch Balsa- oder Sperrholzstreifen und schaffe eine Auflage, auf der die Klappen im eingefahrenen Zustand ruhen können. Um den Klappen selbst mehr Stabilität zu geben, kannst Du diese innen durch weitere Strukturen nach eigenem Ermessen verstärken.

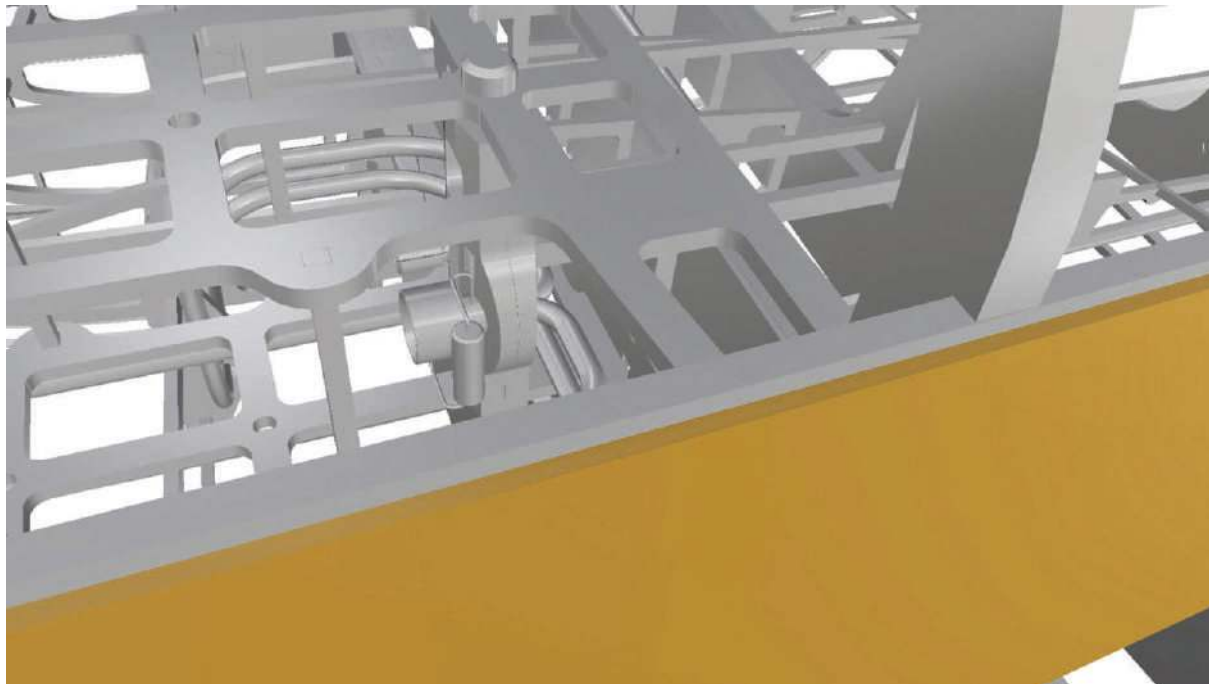
TRAGFLÄCHEN-MITTELSTÜCK \ LANDEKLAPPEN \ ANLENKLEISTE



Die GfK-Rudernanlenkleisten klebst Du - entsprechend der von Dir verwendeten Servogröße - an die geeignete Klappenposition. Auch die GfK-Scharniere solltest Du jetzt mit der Landeklappe verkleben (2K-Epoxy).

Die Rudermaschinen können durch die Klappenöffnung im Rumpf montiert und demontiert werden.

Gehe die Beplankungsarbeiten mit Geduld an!



Dieses Bild zeigt beispielhaft, wie die Beplankungsstöße im Idealfall zur Hälfte auf einem Gurt oder Holm zu liegen kommen.

Zur Beplankung von Rumpf und Gondeln empfiehlt sich mittelschweres Balsa, z. B. einer Stärke von 2 mm. SLW, HLW und Tragflächen lassen sich bereits gut mit Balsa der Stärke 1,5 mm beplanken.

Nach wie vor dürfte klassischer Holzleim zur ersten Wahl gehören, geht es um den idealen Kleber, eine Beplankung aufzubringen. Es kann von Vorteil sein, einen Klebstoff zu verwenden, dessen Schleifverhalten dem des Beplankungsmaterials ähnelt. Doch auch dickflüssiger Sekundenkleber lässt sich zum Beplanken bestens verwenden! Zum Entfernen von aus den Fugen ausgetretenen Klebstoffresten nimmt man in diesem Falle am besten einen mit 100er Schleifpapier bestückten Schleifklotz, mit dem man die Stoßstelle möglichst gezielt mit wenigen Schleifstrichen behandelt. Danach sollte nur noch in annähernd 90° Winkeln zu den Fugen geschliffen werden. So lässt sich etwa die Rumpfform schön rund herausarbeiten.

Als Spachtelmasse ist Balsa-Leichtspachtel sehr zu empfehlen, z. B. *Modellier Moltofill Innen-Fertigspachtel* (Fa. Molto), sehr gut und günstig (!), oder *Model Lite Filler* (Fa. Deluxe). Jeder Schritt zur Oberflächenvergütung, den Du **vor** dem Aufbringen einer harten, widerstandsfähigen Deckschicht (z. B. 2K-Epoxydaminat, "Parkettlack", o. ä.) erledigen kannst, wird am Ende zu einem niedrigeren Abfluggewicht führen. Nachträglich aufgebraachte Polyesterspachtel ist eben deutlich schwerer als Balsaspachtel!

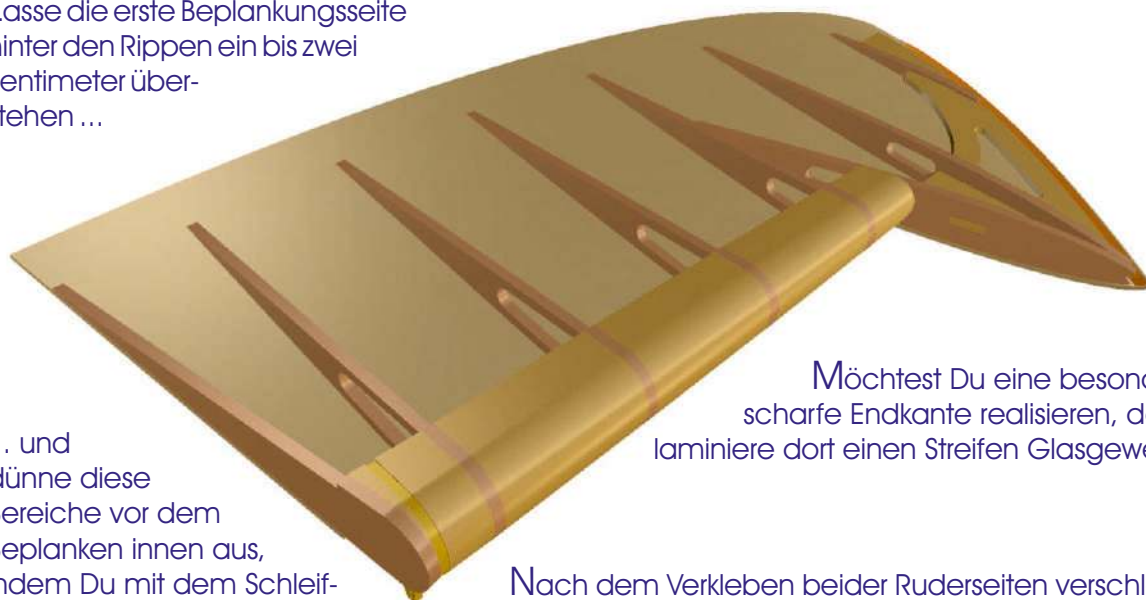
Grundsätzlich musst Du alle zu beplankenden Teile vorher sorgfältig verversäuern und verschleifen. Verwende den größtmöglichen Schleifklotz, um Delen und Kerben zu vermeiden.



Wähle im Zweifel eine Körnung gröber, anstatt zu lange mit zu feinem Schleipapier an einer Stelle zu verweilen.

Die in die Hohlkehle der Flossen greifenden Ruderstirnseiten ("Nasenleisten") haben bereits "Außenmaß". Sie dürfen nicht beplankt werden - exemplarisch hier am Seitenruder gezeigt.

Lasse die erste Beplankungsseite hinter den Rippen ein bis zwei Zentimeter überstehen ...

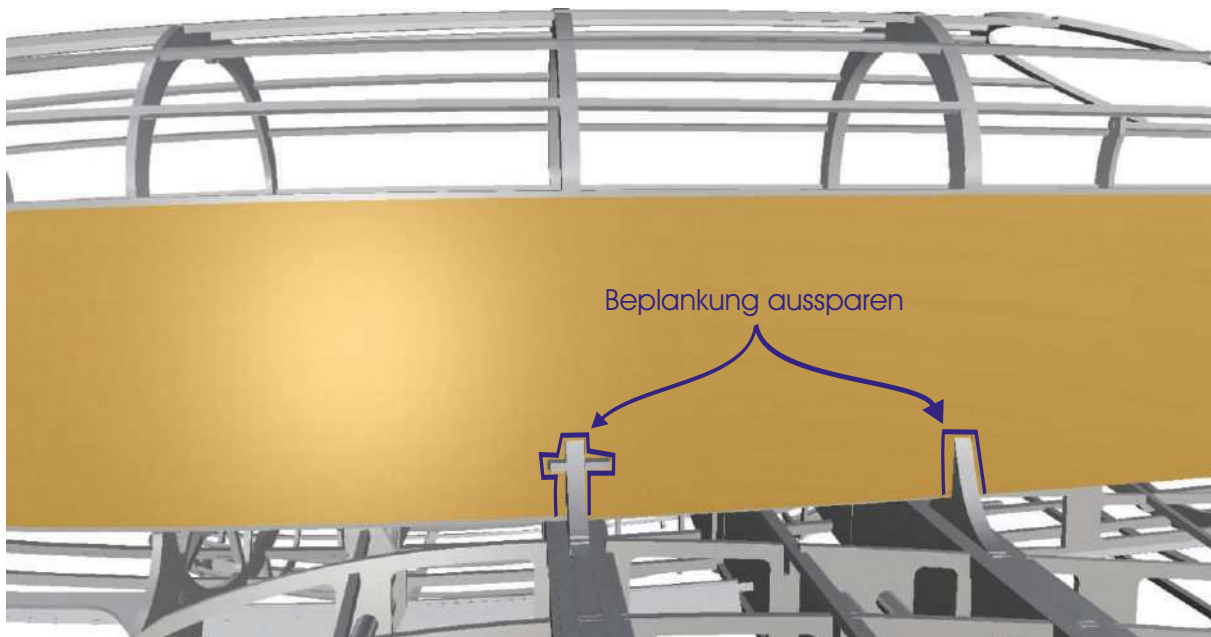


... und dünne diese Bereiche vor dem Beplanken innen aus, indem Du mit dem Schleifklotz die noch offen liegenden Rippen als Auflager nimmst.

Möchtest Du eine besonders scharfe Endkante realisieren, dann laminier dort einen Streifen Glasgewebe ein.

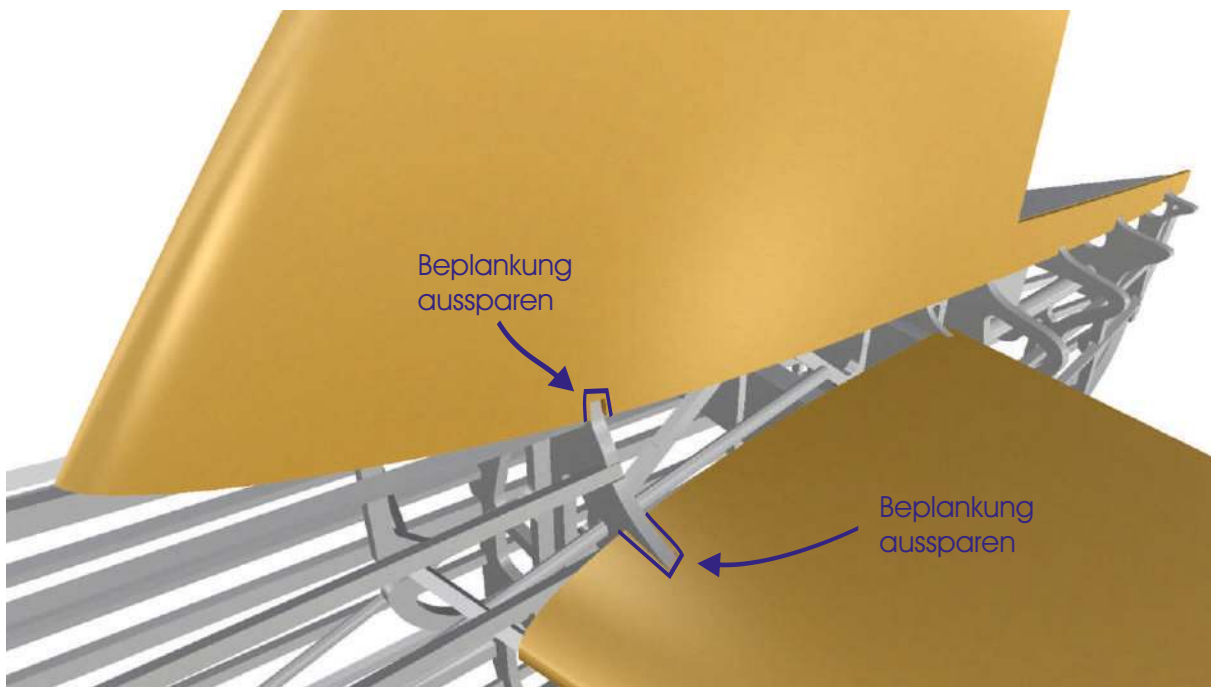
Nach dem Verkleben beider Ruderseiten verschleifst Du die entstehende Endleiste den Profilverläufen folgend zu einer sauberen Abrisskante.

Diese Tipps gelten gleichermaßen für Tragflächen, Höhen-, Seiten- und Querruder, wie auch die Bereiche, in denen die Tragflächenendleiste in den Rumpf übergeht.

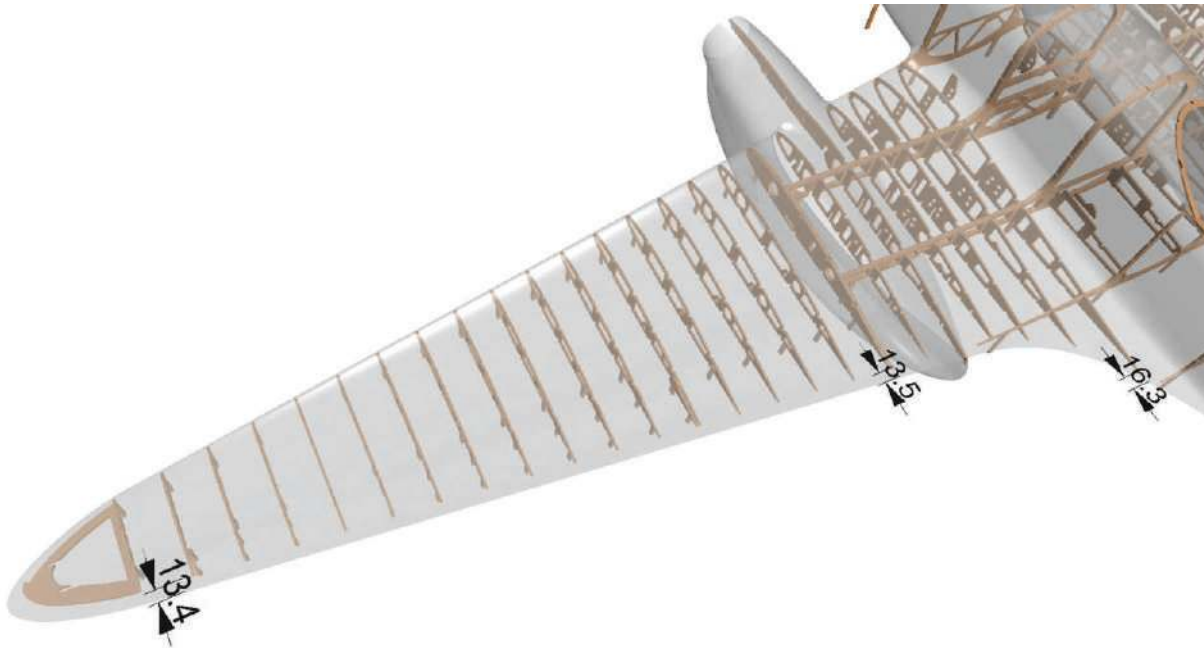


Die Beplankungsteile sparst Du dort aus, wo Spanten den Verlauf einer Anformung anzeigen.

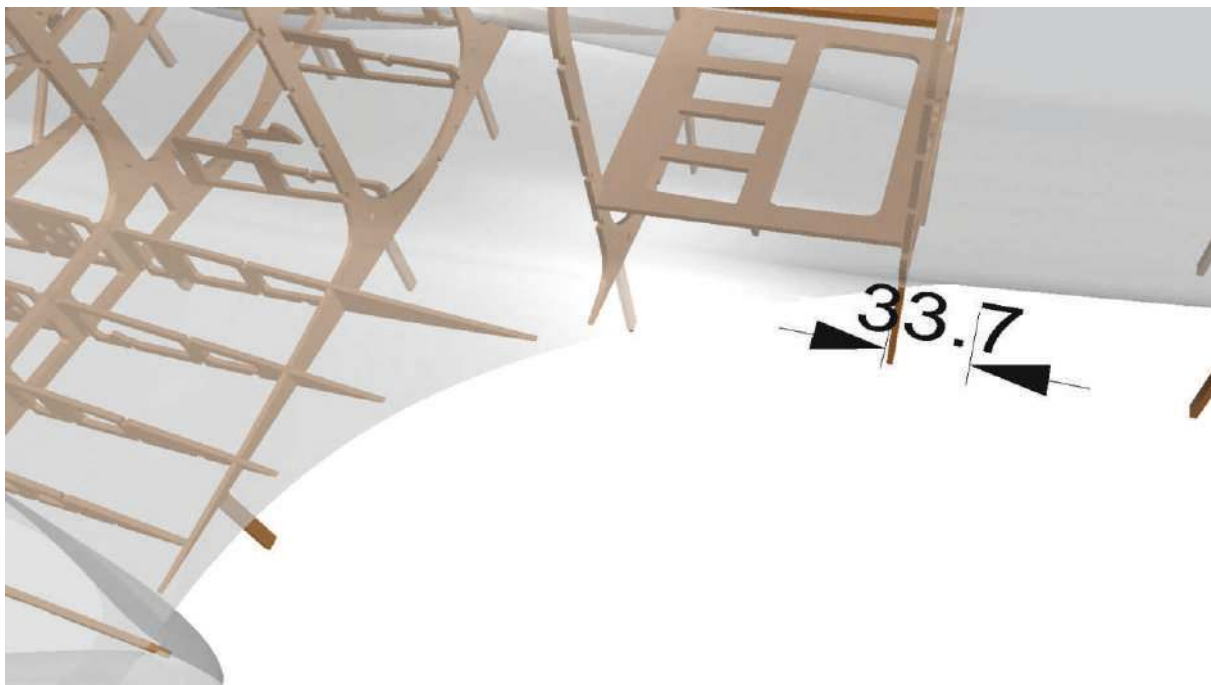
Die sanften Anformungen und Rundungen der einzelnen Flächen zueinander - z.B. SLW-Flosse zu HLW-Flosse - erreichst Du später am besten mit Balsafüllstücken und Balsa-Leichtspachtel.

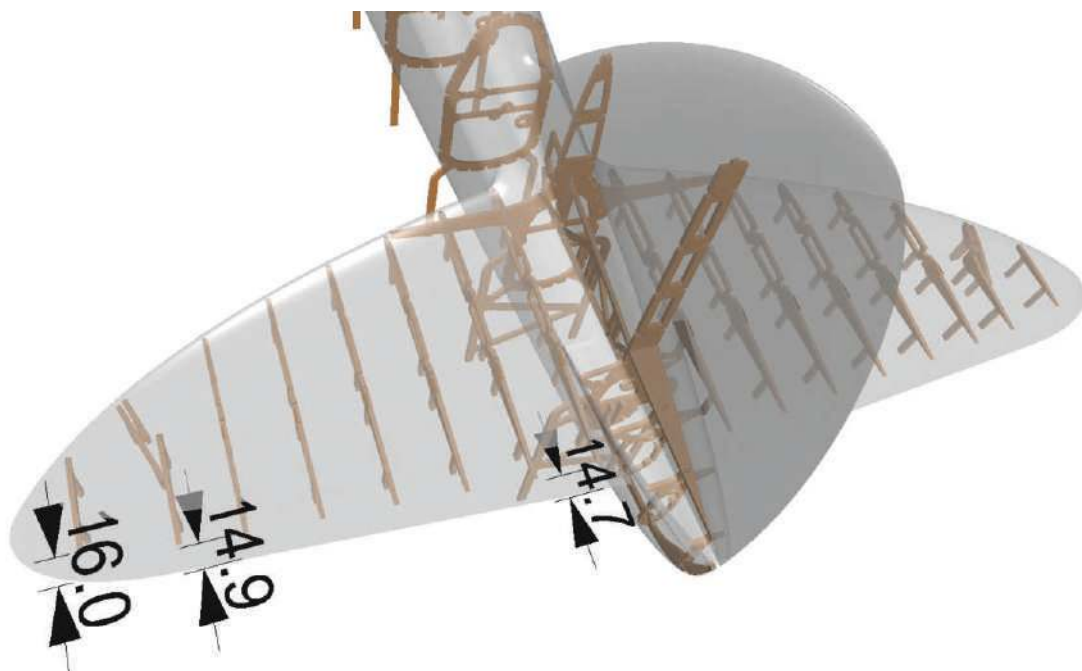


BEPLANKUNG \
TIPPS (4) \
Z. INFO: EXAKTE ÜBERSTÄNDE

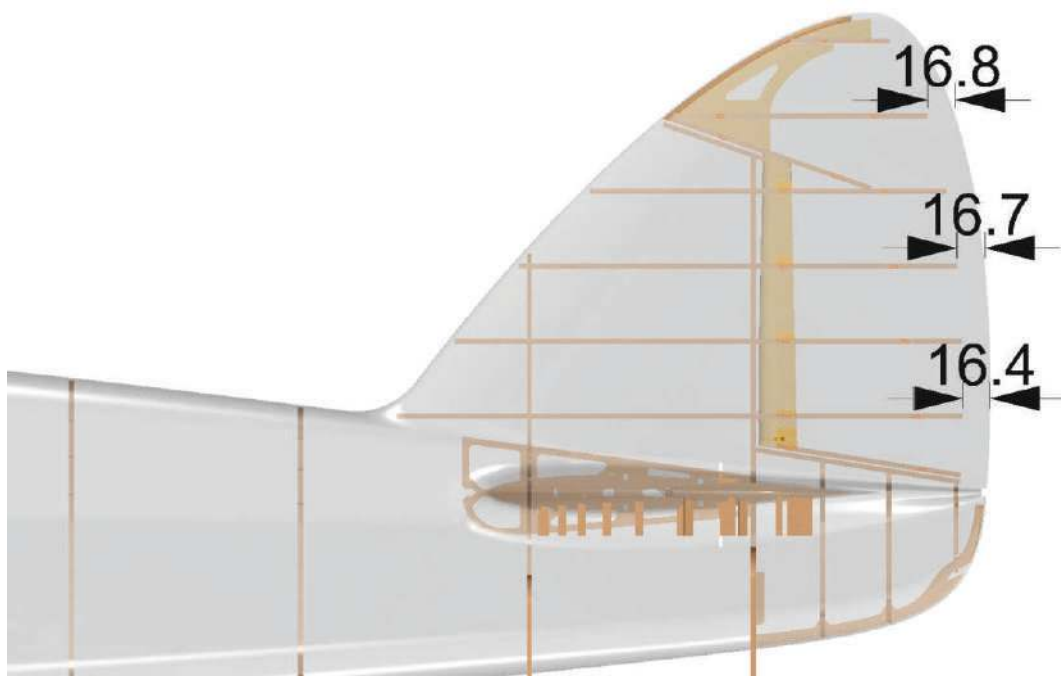


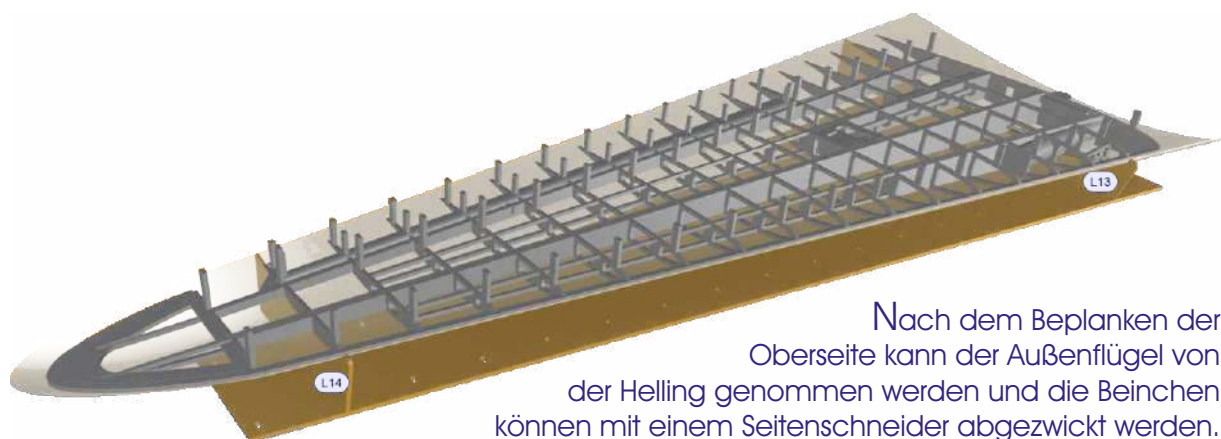
An den Endleisten der Tragflächen steht die Beplankung etwa 12 bis 15 mm über die Rippen hinaus.



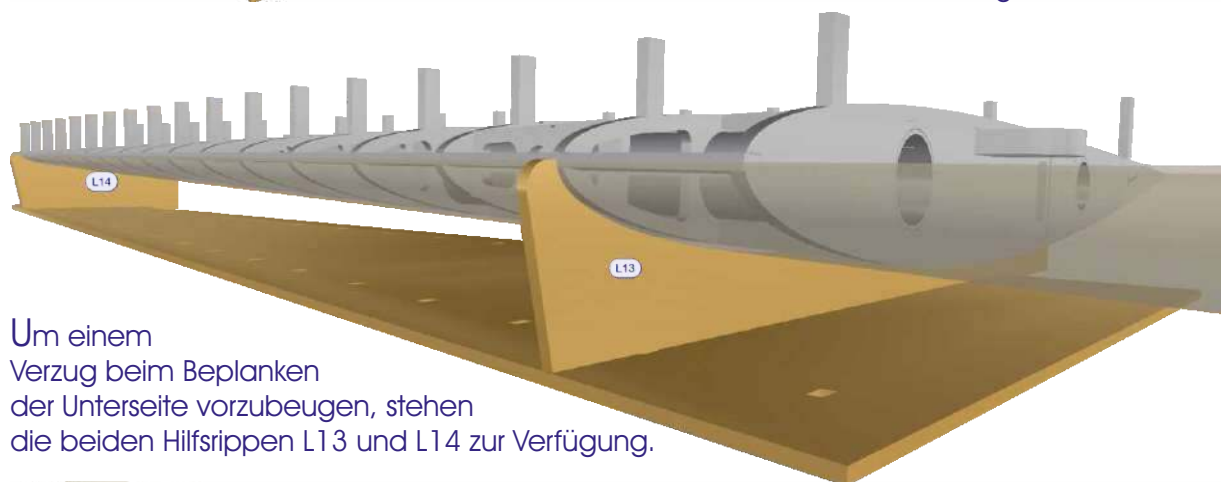


An den Endleisten der Ruderflächen steht die Beplankung etwa 14 bis 17 mm über die Rippen hinaus.

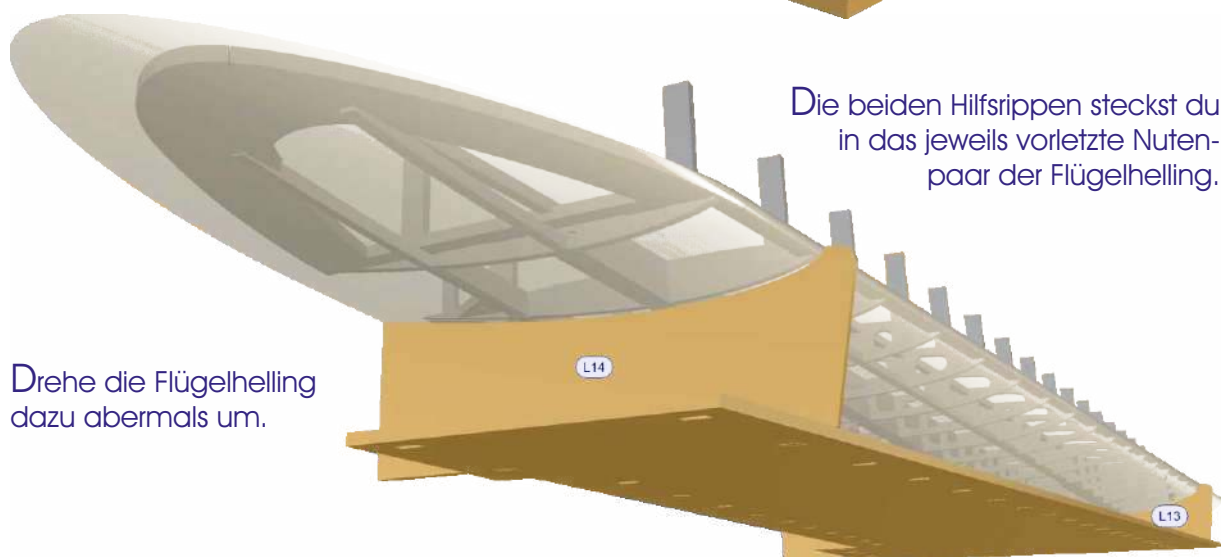




Nach dem Beplanken der Oberseite kann der Außenflügel von der Helling genommen werden und die Beinchen können mit einem Seitenschneider abgezwickelt werden.



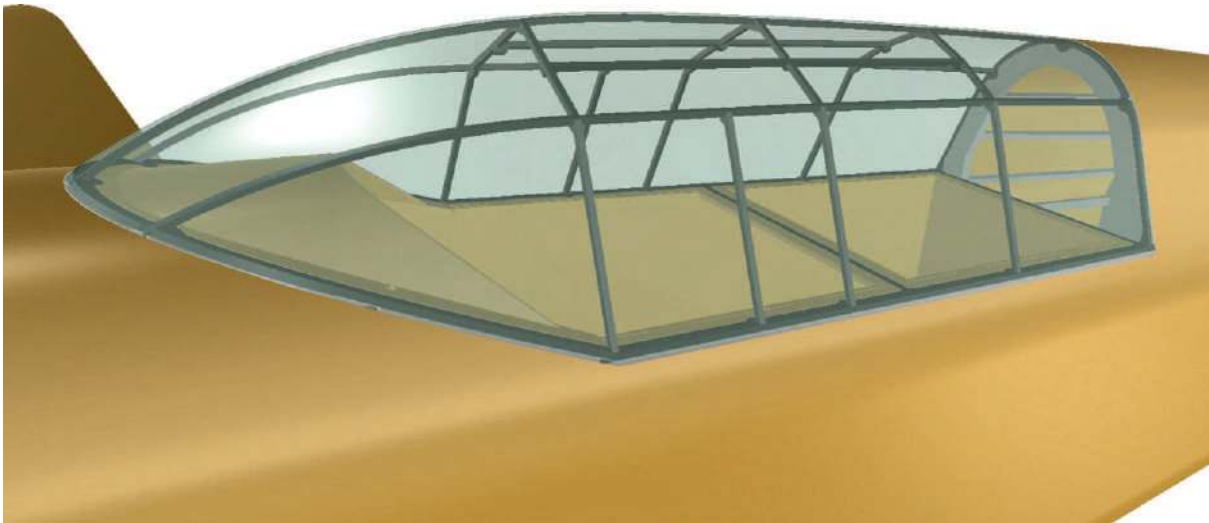
Um einem Verzug beim Beplanken der Unterseite vorzubeugen, stehen die beiden Hilfsrippen L13 und L14 zur Verfügung.



Drehe die Flügelhelling dazu abermals um.

Die beiden Hilfsrippen steckst du in das jeweils vorletzte Nutenpaar der Flügelhelling.

RUMPF \
KABINE; LANDELICHT \
HAUBEN

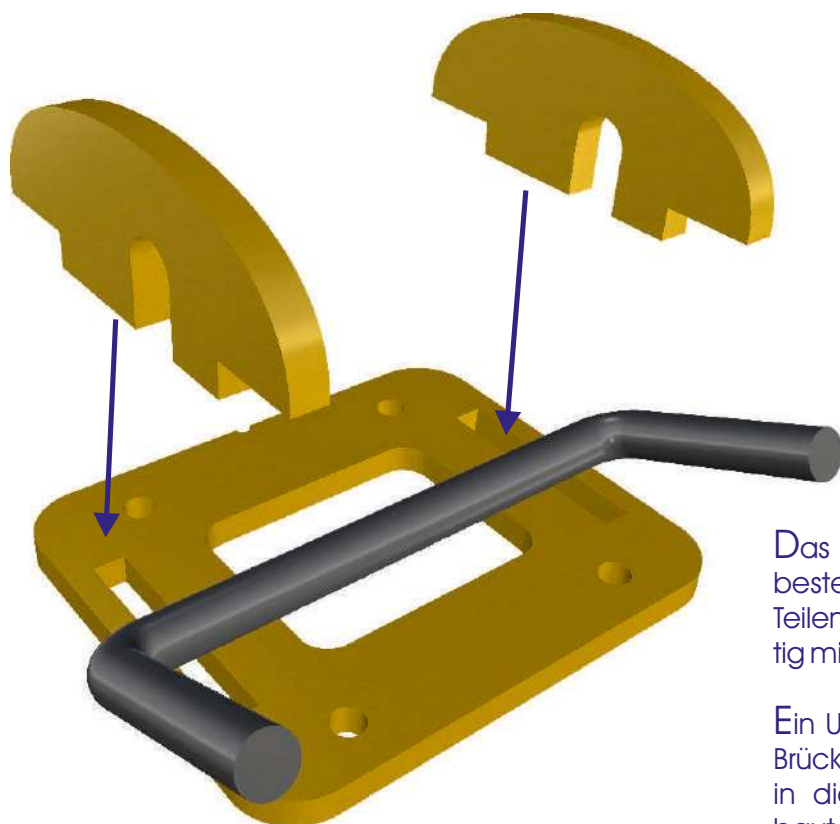


Die Kabinenhaube verklebst Du mit dem Gitterrohrrahmen, das "Glas" des Landescheinwerfers mit dem Rundspant R1. Hierfür eignet sich zum Beispiel *Canopy Glue* (Fa. ZAP oder Deluxe).

Vorher solltest Du entschieden haben, wie Du Cockpit und Beleuchtung gestalten möchtest.



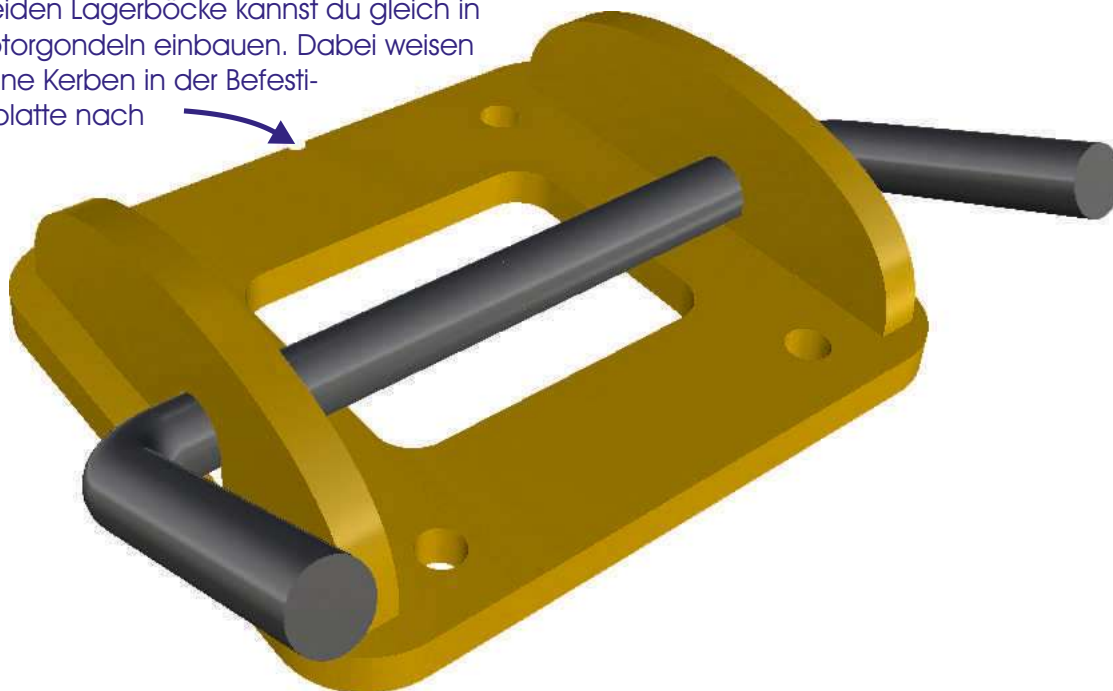
HAUPTFAHRWERK \
VORDERER LAGERBOCK,
U-BÜGEL F. FEDERGABEL



Das vordere Hauptfahrwerkslager besteht pro Seite aus drei GfK-Teilen, die Du mit 2K-Kleber sorgfältig miteinander verklebst.

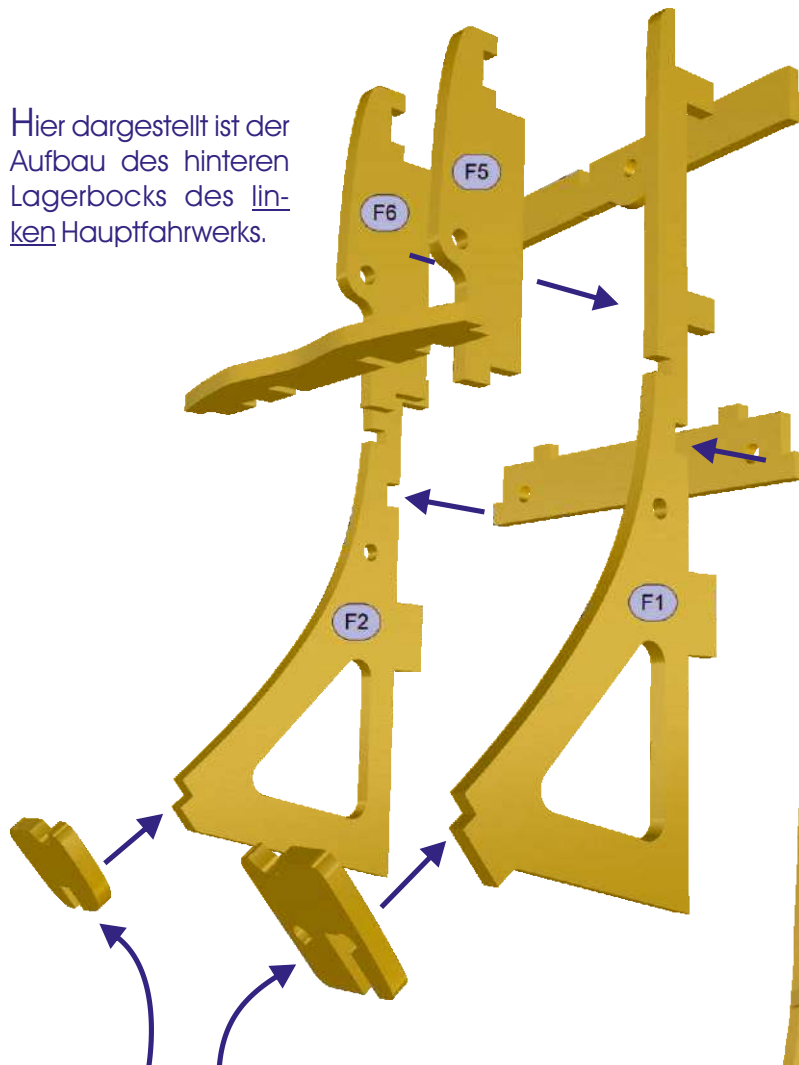
Ein U-Bügel dient als Federgabel-Brücke. Dieses Federstahlstück wird in diesem Bauschritt mit eingebaut. Es muss sich im Lagerbock drehen können.

Die beiden Lagerböcke kannst du gleich in die Motorgondeln einbauen. Dabei weisen die kleine Kerben in der Befestigungsplatte nach oben!



HAUPTFAHRWERK \ HINTERER LAGERBOCK (1)

Hier dargestellt ist der Aufbau des hinteren Lagerbocks des lin-
ken Hauptfahrwerks.

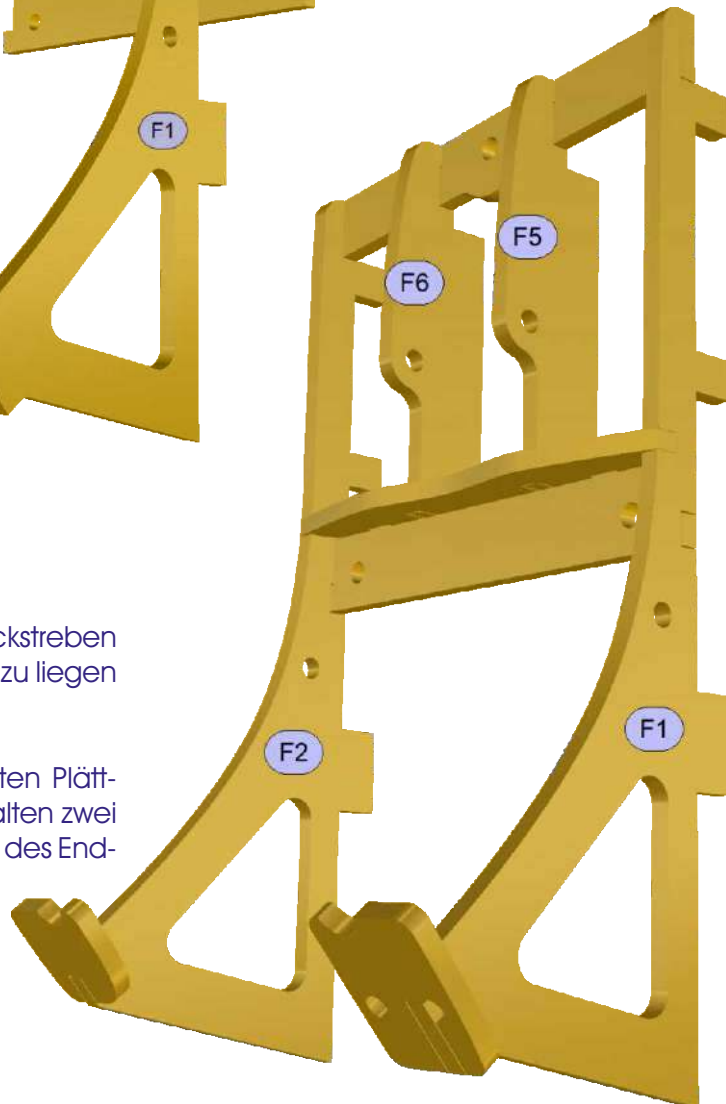


Die Stützplättchen, in denen die Knickstreben im ausgefahrenen Fahrwerkszustand zu liegen kommen unterscheiden sich.

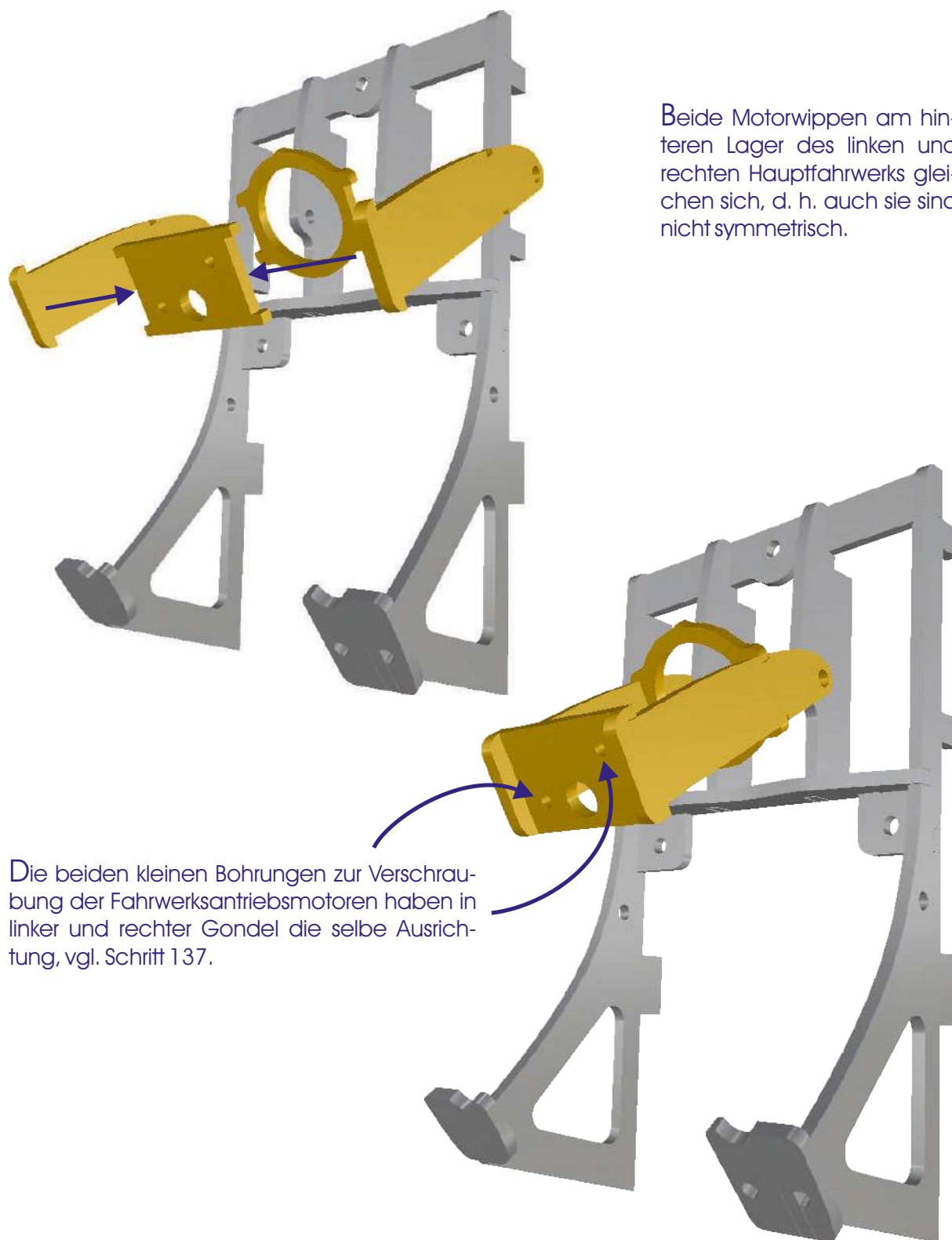
Die in Flugrichtung links angeordneten Plättchen - montiert an F1 bzw. F3 - enthalten zwei kleine Bohrungen, welche die Position des Endschalters festlegen.

Den hinteren Lagerbock der rechten Motorgondel baust Du analog auf - mit den Wangen F3 und F4.

Um sicher zu gehen, dass F1 bis F4 an die richtigen Stellen kommen, wirf einen Blick auf Schritt 137! Die beiden Gondelspannen M15 und M35 kannst Du als Helling "missbrauchen".



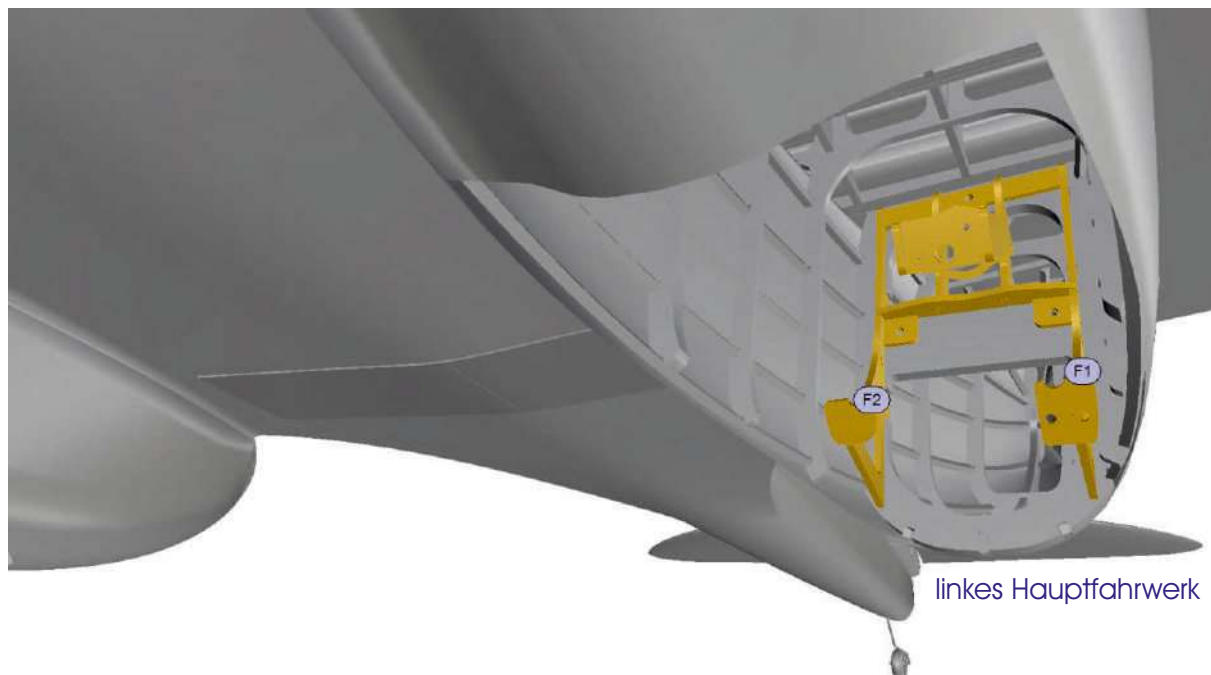
HAUPTFAHRWERK \ HINTERER LAGERBOCK (2) \ MOTORWIPPE



Beide Motorwippen am hinteren Lager des linken und rechten Hauptfahrwerks gleichen sich, d. h. auch sie sind nicht symmetrisch.

Die beiden kleinen Bohrungen zur Verschraubung der Fahrwerksantriebsmotoren haben in linker und rechter Gondel die selbe Ausrichtung, vgl. Schritt 137.

D.H. 88 COMET

HAUPTFAHRWERK \
HINTERER LAGERBOCK (3)

In den folgenden Schritten montierst Du die hinteren Lagerböcke. Es ist entscheidend, dass die Wangen F1, F2, F3 und F4 an die richtige Position kommen!

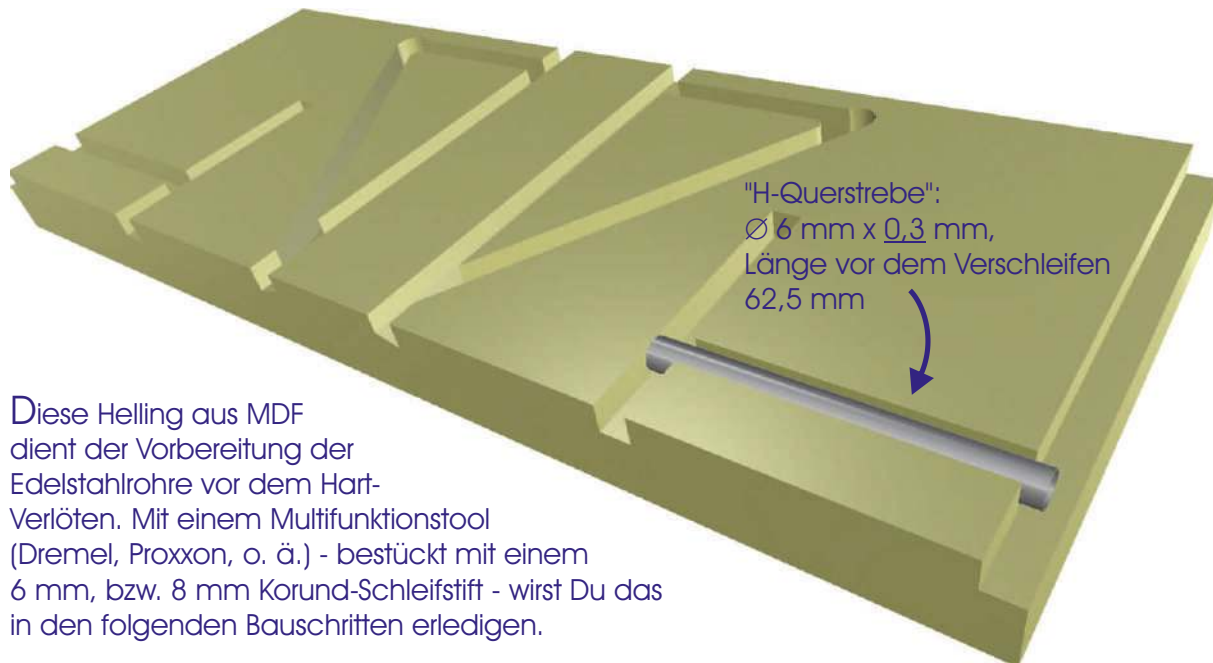
Wegen der später zu montierenden Mikroschalter für die Endlageerkennung wurden die beiden Lagerböcke nicht symmetrisch konstruiert.



HAUPTFAHRWERK \

KNICKSTREBE \

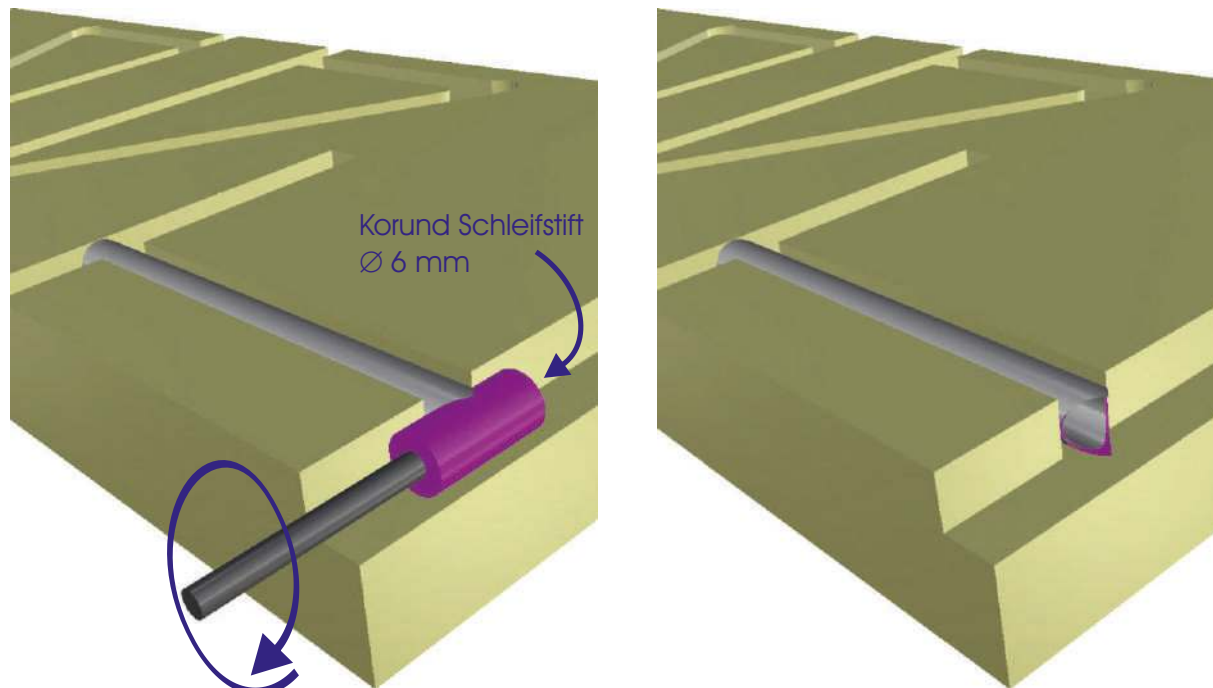
SCHLEIFEN DER EDELSTAHLROHRE (1)



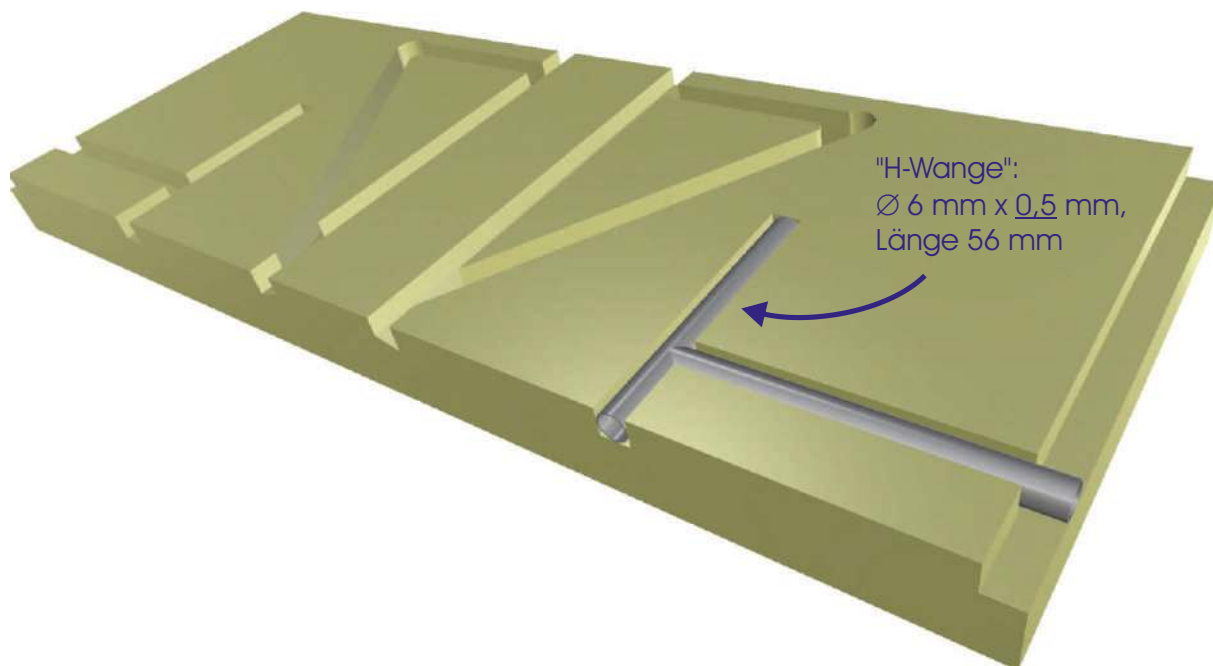
Diese Helling aus MDF dient der Vorbereitung der Edelstahlrohre vor dem Hart-Verlöten. Mit einem Multifunktionsool (Dremel, Proxxon, o. ä.) - bestückt mit einem 6 mm, bzw. 8 mm Korund-Schleifstift - wirst Du das in den folgenden Bauschritten erledigen.

Zur Ermittlung der Passfähigkeit der Rohrelemente kann es hilfreich sein, sie von Zeit zu Zeit auf der Löthelling - siehe Schritte 144 ff - testweise zueinander auszurichten. Grundsätzlich ist für diese Arbeit etwas Geduld erforderlich.

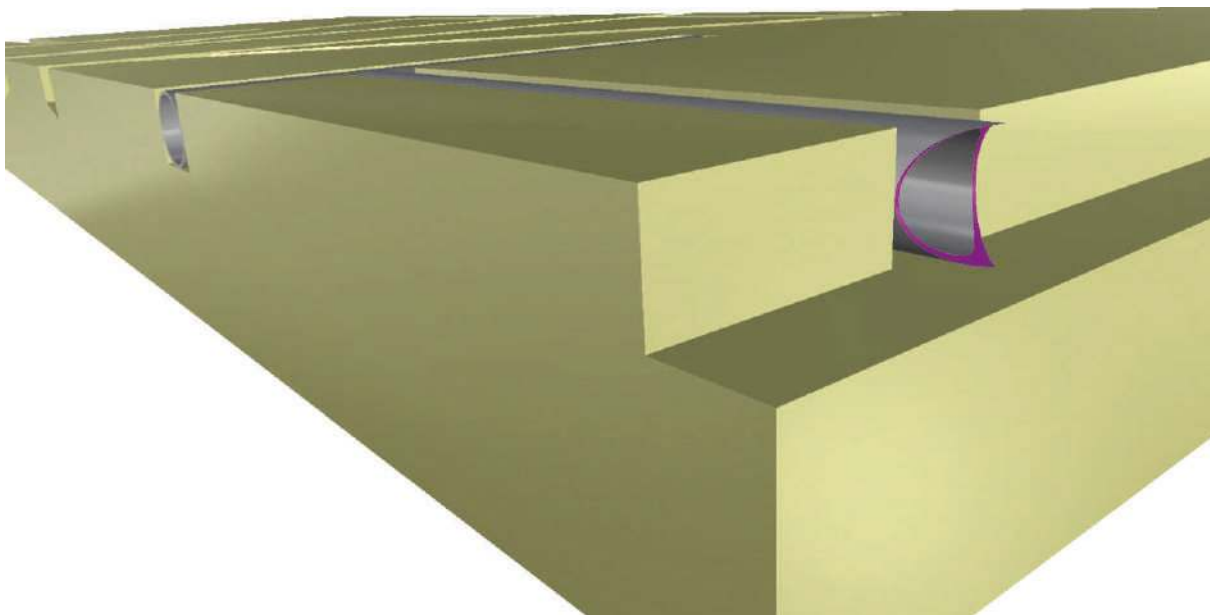
In diesem Schritt wird die erste Seite der "H-Querstrebe" geschliffen, vgl. Schritt 147, Bild oben.



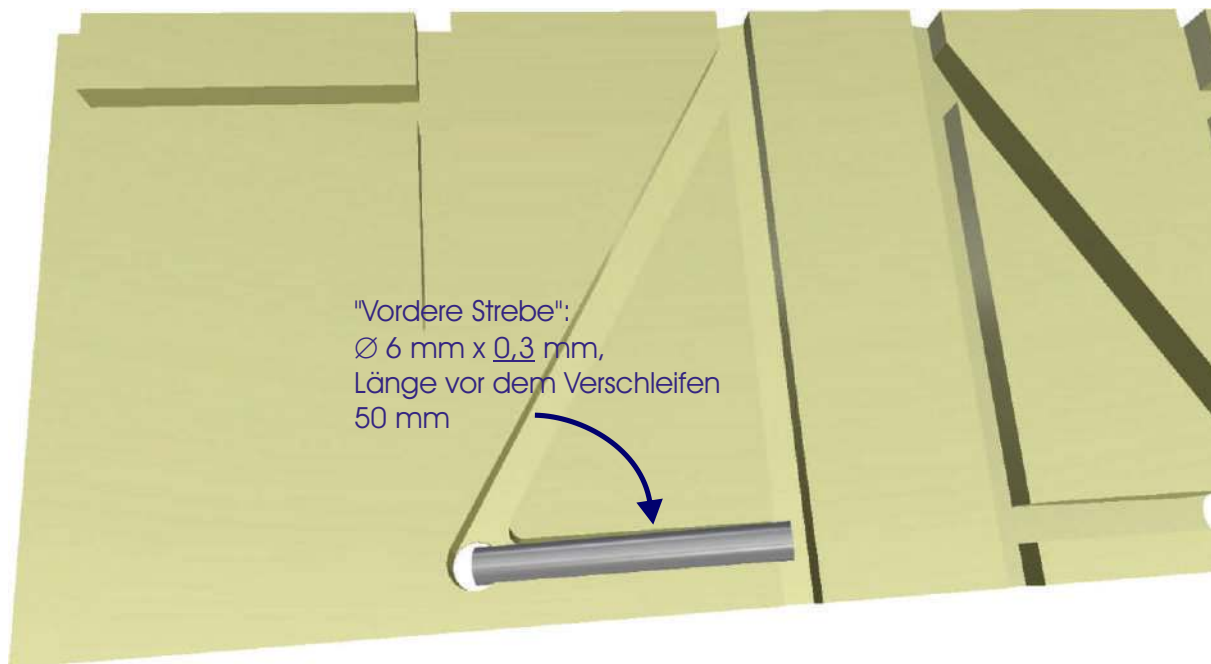
HAUPTFAHRWERK \
KNICKSTREBE \
SCHLEIFEN DER EDELSTAHLROHRE (2)



Das eben einseitig geschliffene Rohr ("H-Querstrebe") drehst Du nun um und richtest es zum Verschleifen des zweiten Endes an dem 56 mm Rohr ("H-Wange") aus, entsprechend der Darstellung oben.

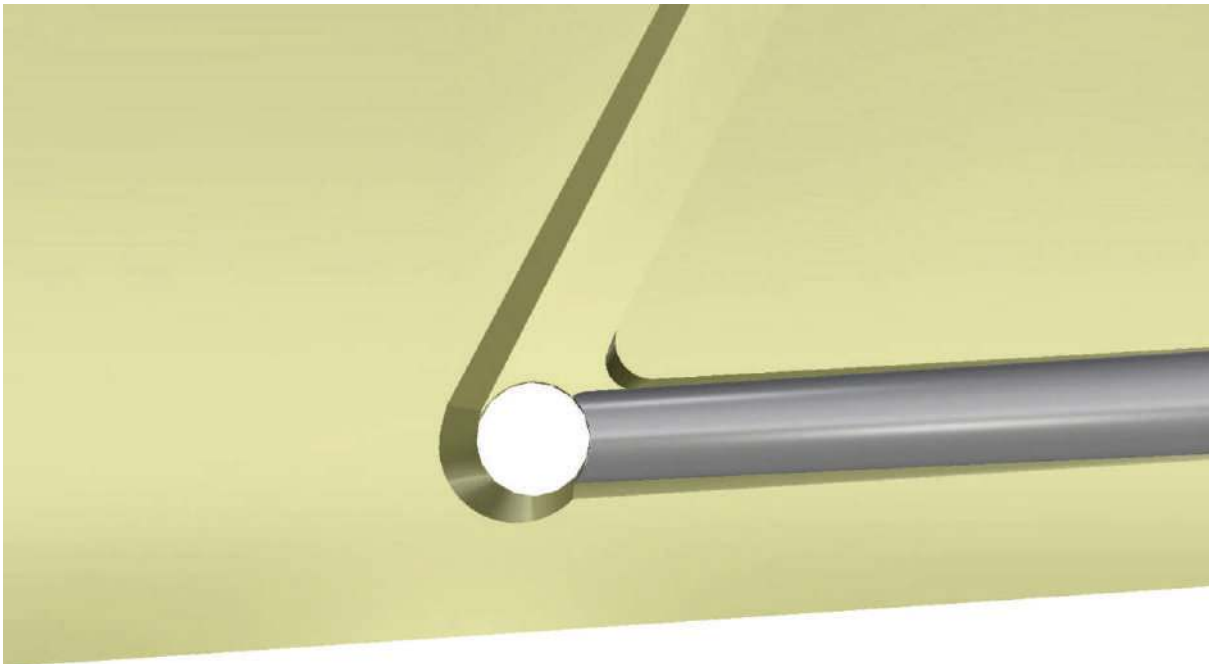


HAUPTFAHRWERK \
KNICKSTREBE \
SCHLEIFEN DER EDELSTAHLROHRE (3)



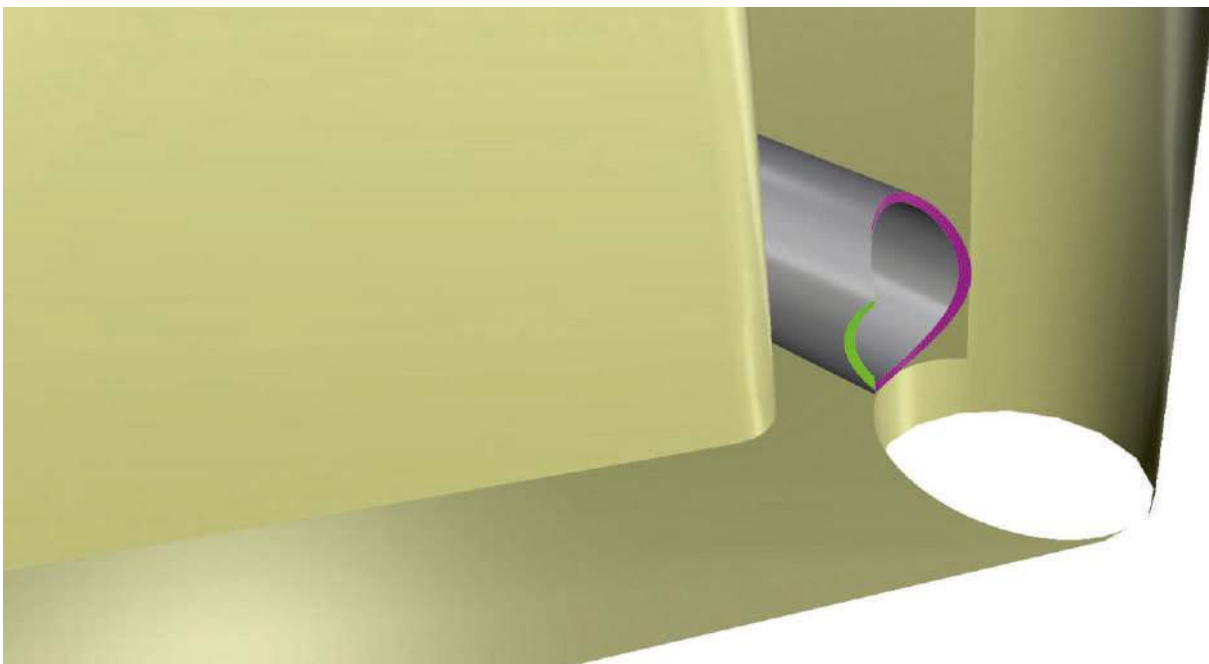
Die Knickstrebe wird vorbereitet. Du beginnst mit der "Vorderen Strebe", vgl. Schritt 147, Bild oben. Klemme sie mittig in die Nut, wie hier dargestellt.

HAUPTFAHRWERK \
KNICKSTREBE \
SCHLEIFEN DER EDELSTAHLROHRE (4)

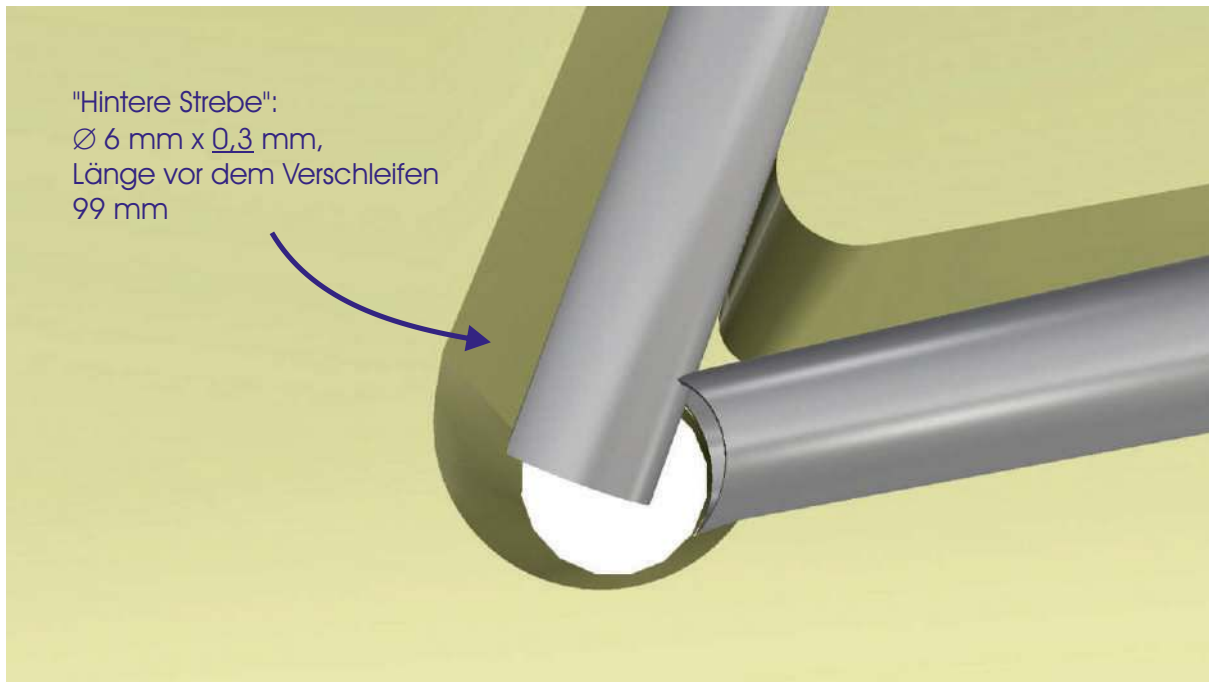


Anfangs mit dem $\varnothing 6$ mm-, dann mit dem $\varnothing 8$ mm Korund-Schleifstift, arbeitest Du den Radius heraus.

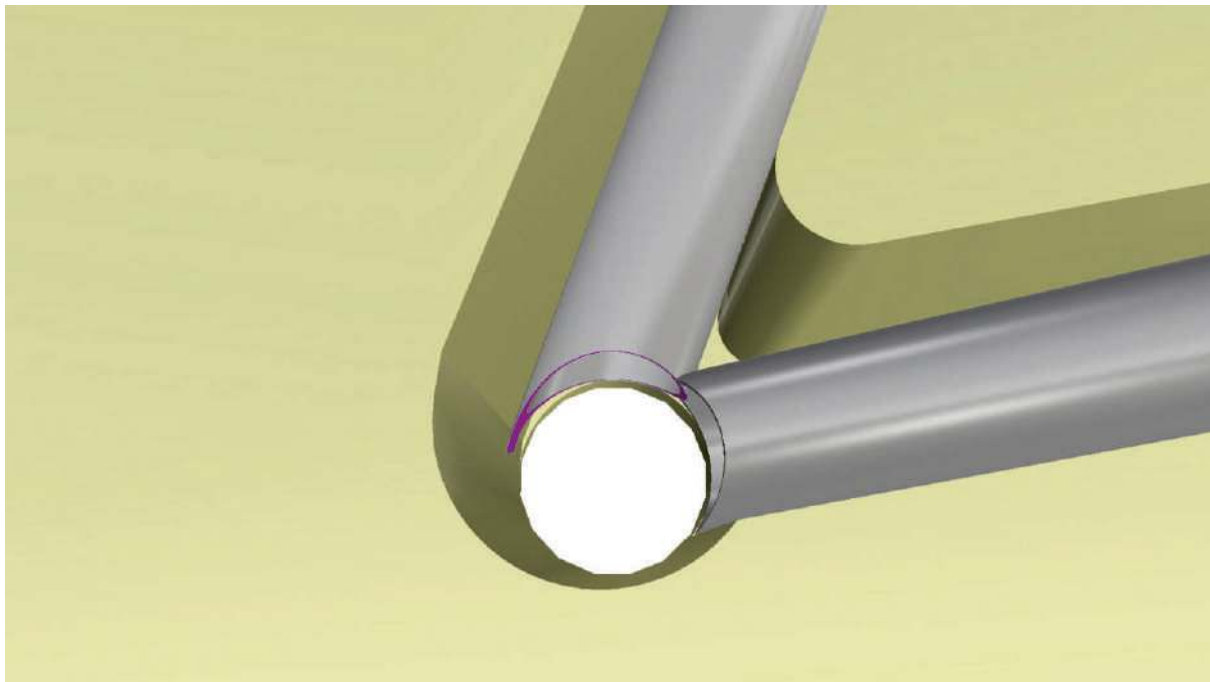
Ein kleines Stückchen des Rohres - unten grün gezeigt - muss zusätzlich entfernt werden, um Platz für die "Hintere Strebe" zu schaffen. Überprüfe das Ganze auch auf der LÖthelling.



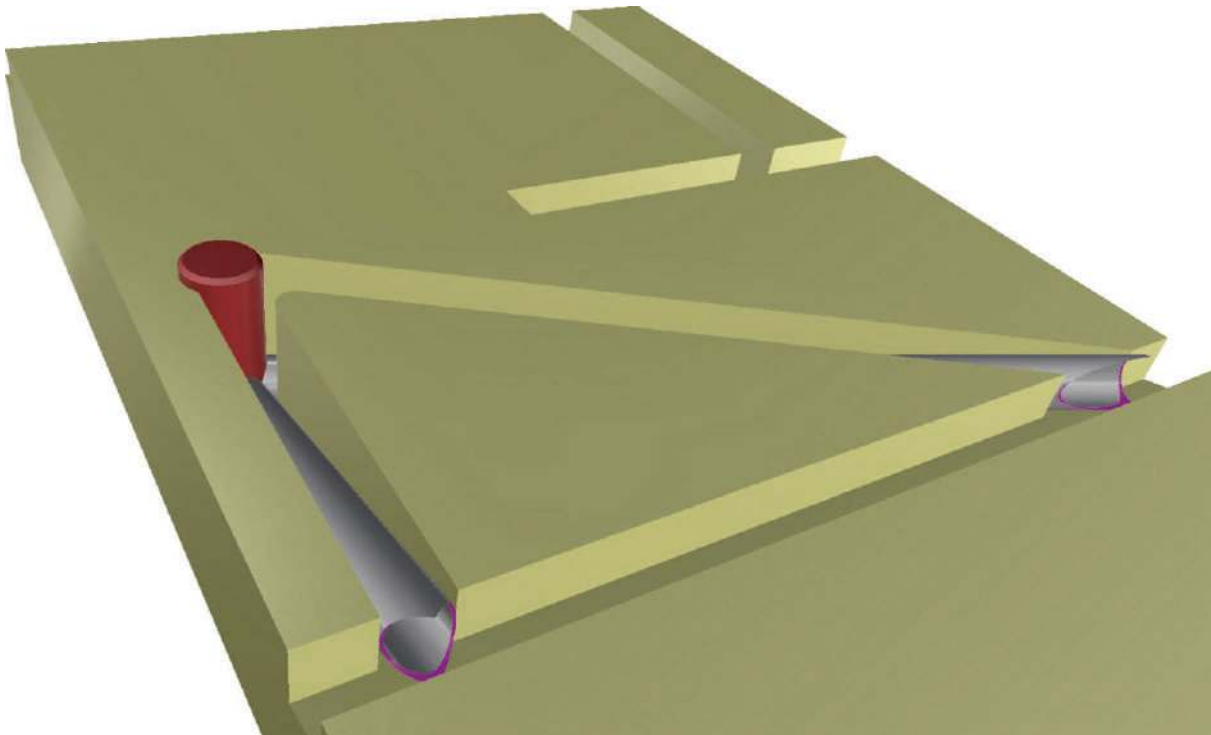
HAUPTFAHRWERK \
KNICKSTREBE \
SCHLEIFEN DER EDELSTAHLROHRE (5)



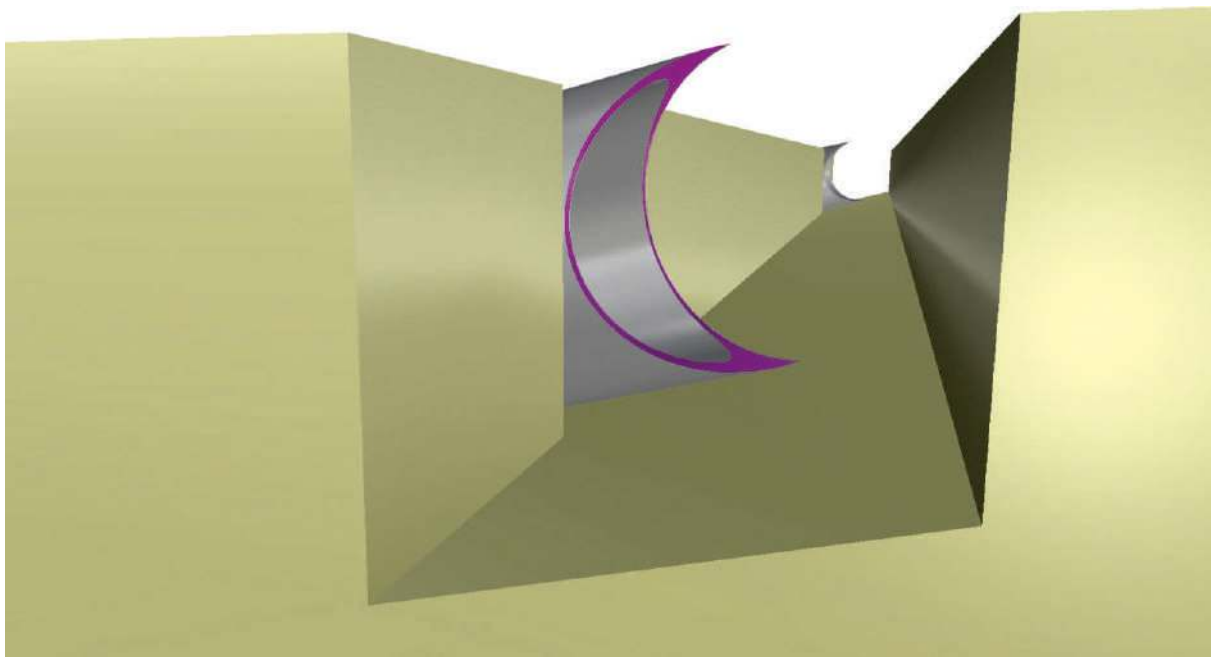
Klemme die "Hintere Strebe" in die Nut der Schleifhelling. Du beginnst wieder mit dem \varnothing 6 mm-Korund-Schleifstift, bevor Du mit dem \varnothing 8 mm-Stift den Radius möglichst gut heraus arbeitest.



HAUPTFAHRWERK \
KNICKSTREBE \
SCHLEIFEN DER EDELSTAHLROHRE (6)



Die beiden einseitig verschliffenen Rohre sicherst Du gegen Verdrehen mit einem Stückchen Buchenholzstab, o. ä. Dann verschleifst Du die beiden verbleibenden Enden mit dem $\varnothing 6$ mm-Schleifstift.

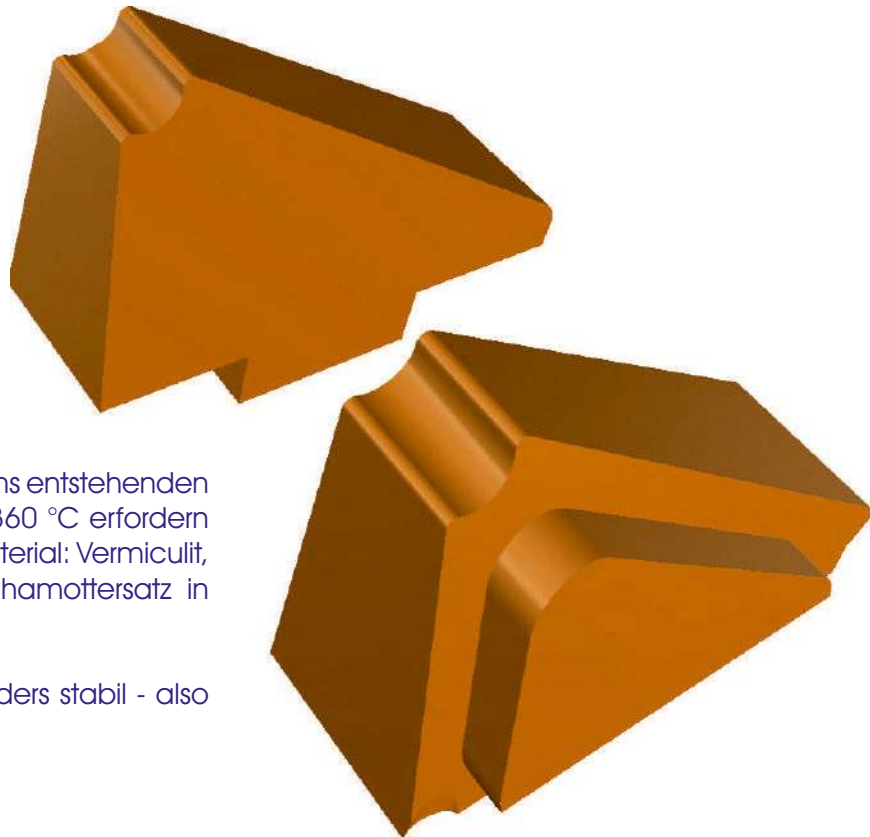


HAUPTFAHRWERK \ KNICKSTREBE \ HELLING ZUM HARTLÖTEN (1)

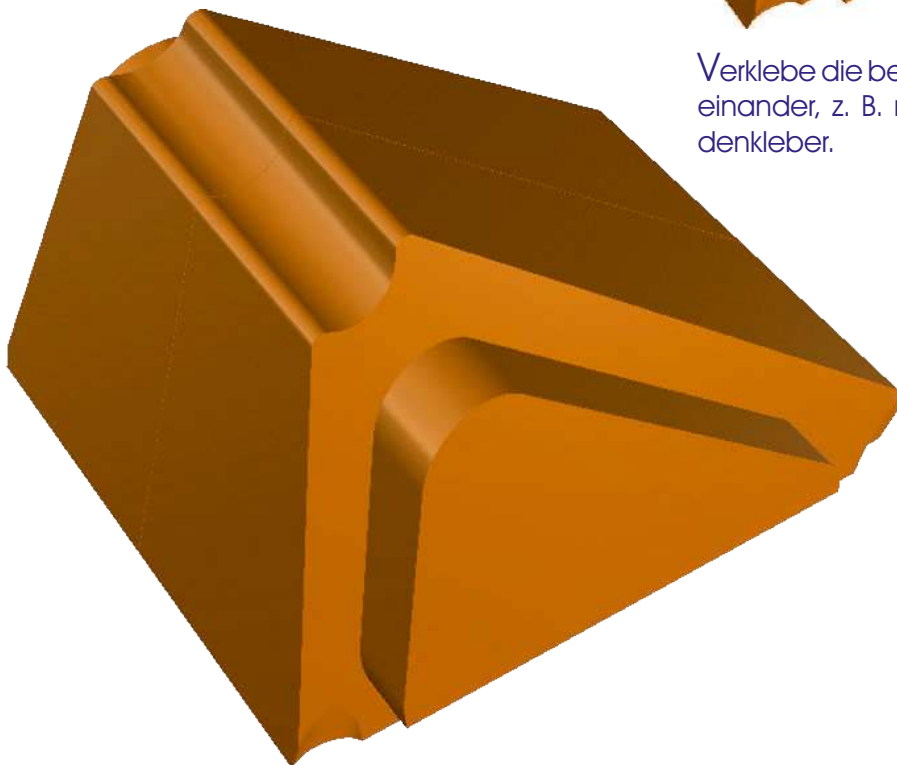
Um die vorbereiteten Rohre miteinander, mit den Scharnieren und mit den Messingbuchsen hart verlöten zu können, müssen sie in winkeltreuer Form zueinander positioniert werden.

Die während des Hartlötens entstehenden Temperaturen von etwa 360 °C erfordern ein besonderes Hellingmaterial: Vermiculit, das üblicherweise als Schamottersatz in Öfen verbaut wird.

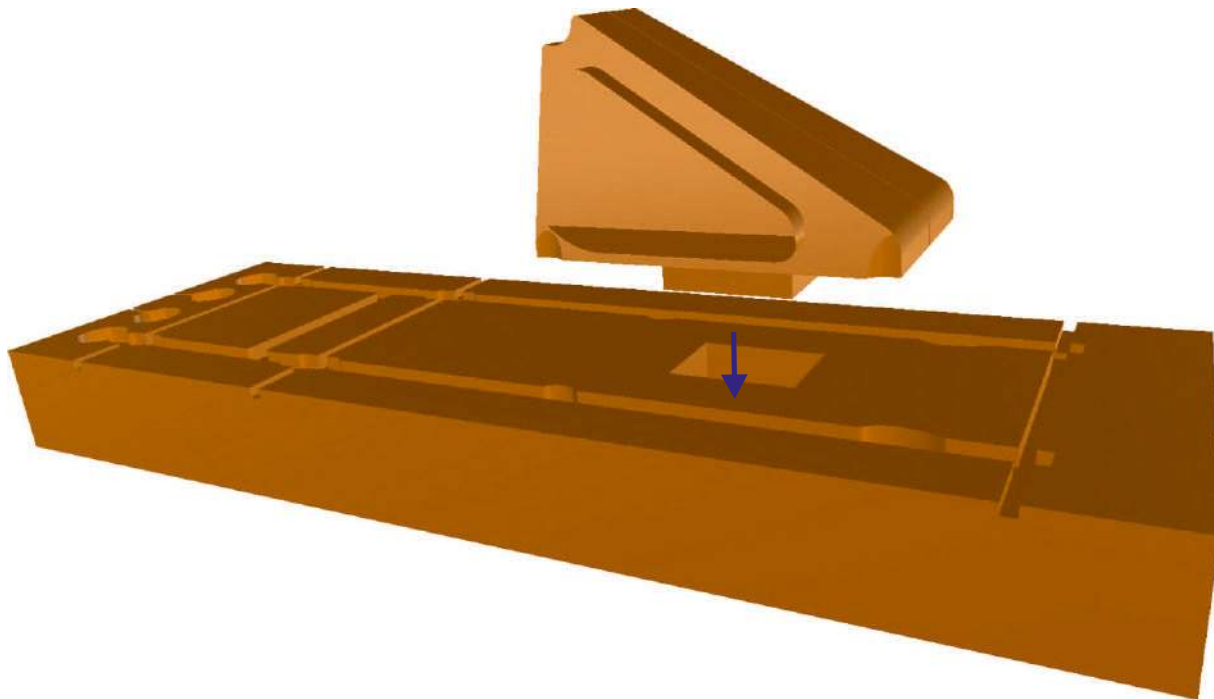
Vermiculit ist nicht besonders stabil - also umsichtig handhaben!



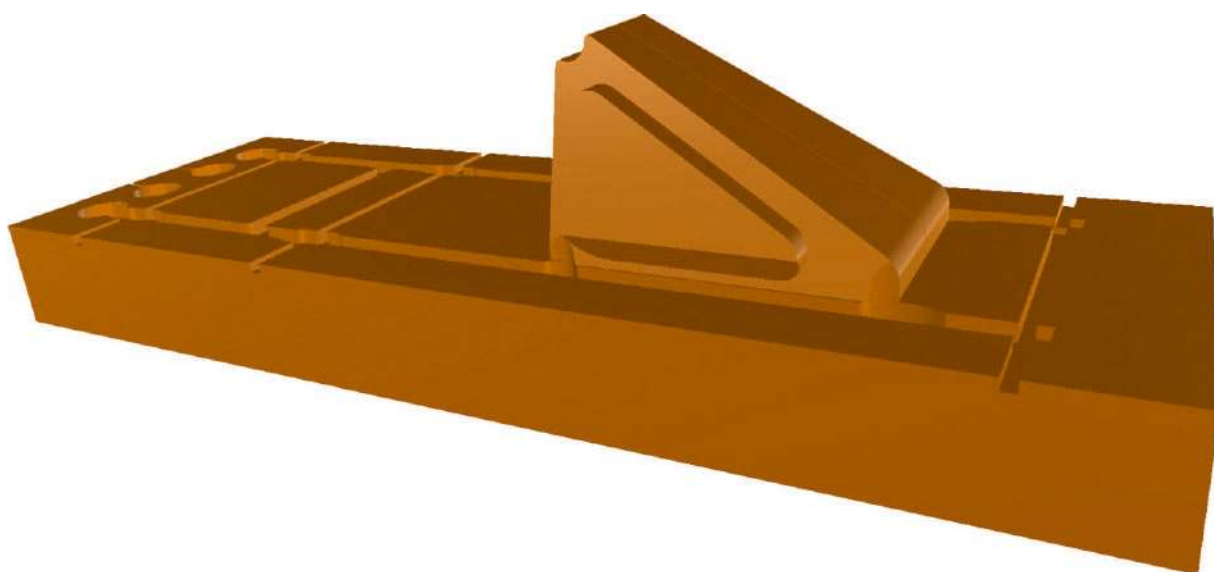
Verklebe die beiden Hellingaufsätze miteinander, z. B. mit dickflüssigem Sekundenkleber.



HAUPTFAHRWERK \
KNICKSTREBE \
HELLING ZUM HARTLÖTEN (2)



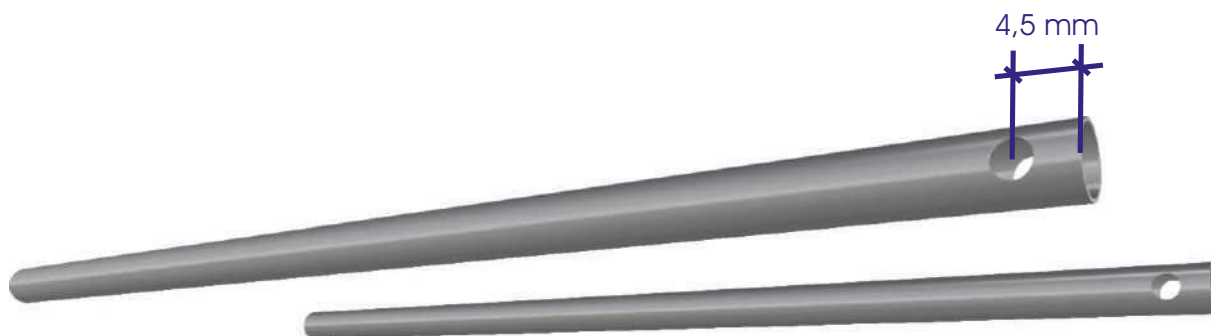
Der Zapfen greift in eine passende Nut der Hellingplatte. Einfach einstecken, nicht verkleben.



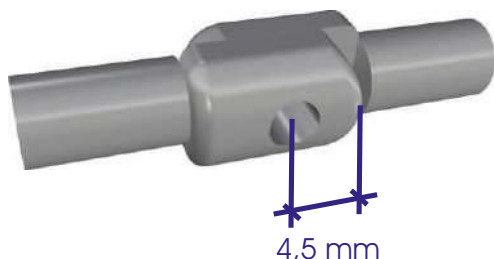
HAUPTFAHRWERK \

KNICKSTREBE \

"LANGEN STREBEN" U. SCHARNIERE; HARTLÖTEN



Die beiden "Langen Streben", 172 mm, vgl. Schritt 144, Bild oben, müssen mit $\varnothing 3$ mm Bohrungen versehen werden. Die Maße der "Langen Streben" und "H-Wangen" sind $\varnothing 6$ mm x 0,5 mm, alle anderen Rohre $\varnothing 6$ mm x 0,3 mm.



Es geht ans Hartlöten!

Vorher jedoch musst Du die Scharniere $\varnothing 3$ mm aufbohren. Das lässt sich z. B. an der Ständerbohrmaschine bewerkstelligen, wobei Du die flache Seite des Scharniers mit einer Spitzzange auf eine horizontale Unterlage drückst. Vorher exakt mittig ankörnen oder mit feinem Bohren vorbohren!

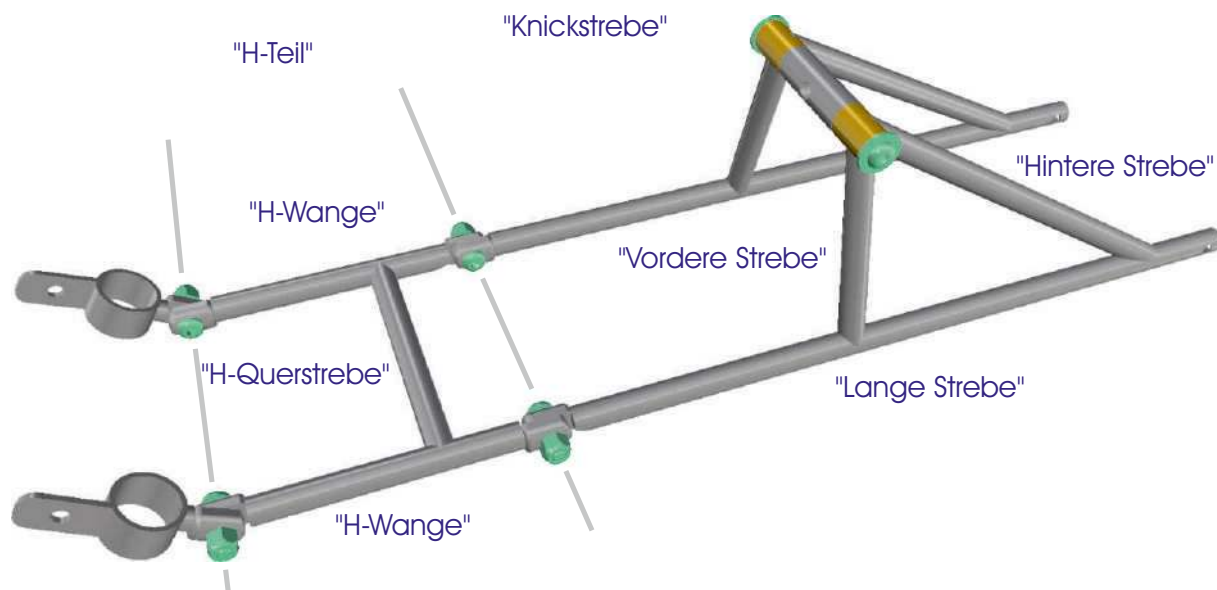
Zwei der Stahlringe, durch welche nachher die Federbeine geführt werden, müssen ebenfalls aufgebohrt werden ($\varnothing 5,3$ mm). Alle vier Ringe versiehst Du mit Laschen für die Befestigung der GfK-Radverkleidungen (s. Schritte 148 und 152).

Für den Lötvorgang steckst Du die 3 mm Hilfsachsen durch die Scharnierbohrungen.



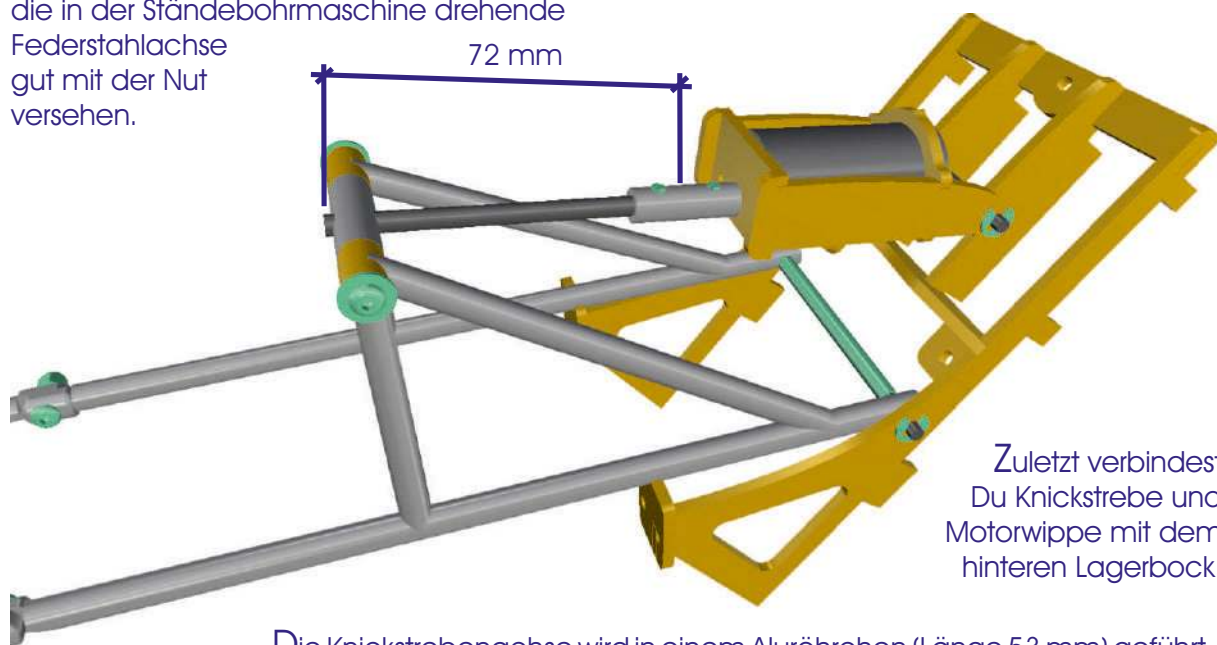
Die Rohre und die Messingbuchse im Bereich des Hellingaufsatzes ("Rohrdreieck") lassen sich z. B. mit Blumendraht und kleinen Nägeln zusätzlich fixieren. Aus der Messingbuchse (Lager für die Antriebsmutter) trennst du nach dem Löten das Mittelstück heraus.

Kleine Spalte stellen kein Festigkeitsproblem dar, da nur während des Ein- und Ausfahrens Last entsteht.

HAUPTFAHRWERK \
MONTAGE (1)

Ersetze die Hilfsachsen durch M3x12 Linsenkopfschrauben und Stoppmuttern und baue die Antriebsmutter ein. Die sicherst Du mit M3x6 Schrauben und legst Unterlegscheiben (AØ 9 mm) bei. Löte die Anschlusskabel an den Getriebemotor, montiere ihn mit M2x5 Schrauben in der Motorwippe. Die M4 Gewindestange verschraubst Du mittels Aluverbinder und Gewindestiften ("Madenschrauben") mit der Motorachse. Sichere das mit mittelfestem Schraubensicherungs-lack. Die Federstahlachsen der Knickstrebenkonstruktion (Länge 77 mm) und der Motorwippe (Länge 37 mm) verstehst Du an ihren Enden mit feinen Nuten für die Wellensicherungsringe.

Mit einer kleinen Kohleschleifscheibe auf dem Multitool lässt sich die in der Ständebohrmaschine drehende Federstahlachse gut mit der Nut versehen.



Die Knickstrebenachse wird in einem Aluröhrchen (Länge 53 mm) geführt.



Die Federbeine werden nun mit dem U-Bügel verschraubt und in die Stahlringe geführt. Ringe und Federbeine miteinander leicht verkleben.



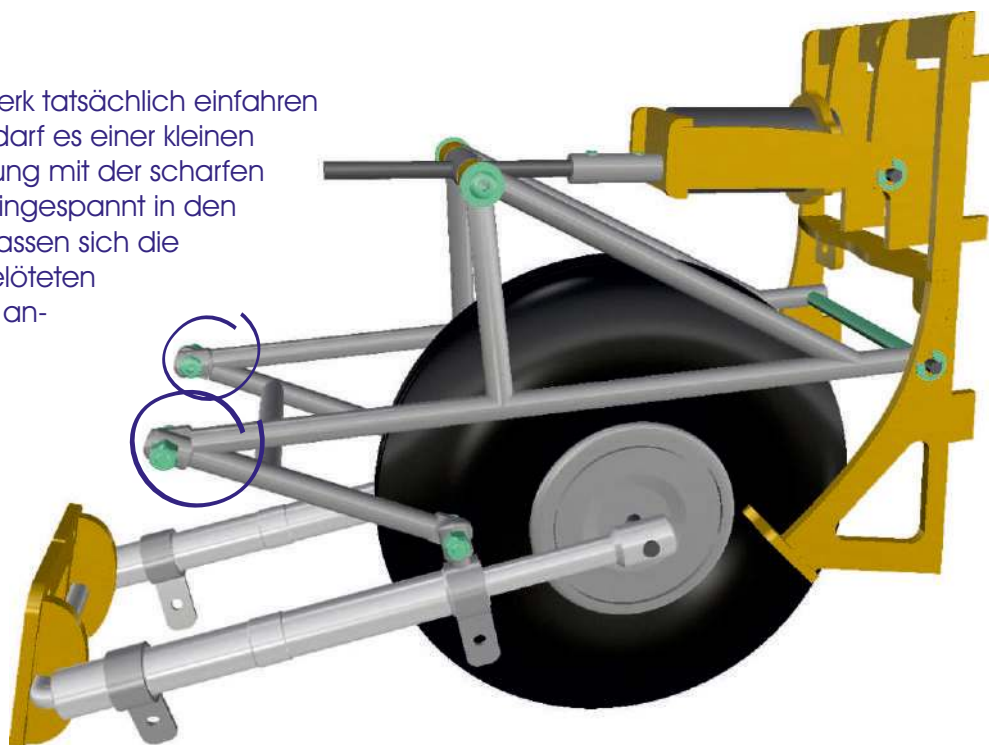
Lege die Federn je nach gewünschter Federwirkung in eines oder in beide Tauchrohre ein. Gib unbedingt zähes Dämpferfett (Fa. TS-Modelltechnik, Wabo, o. ä.) dazu!

Montiere das Rad auf die Radachse und verschraube es in den Tauchrohren.

Verbinde Tauch- und Standrohre.

HAUPTFAHRWERK \ MONTAGE (3) \ FEILEN DER KNICKSTREBEN

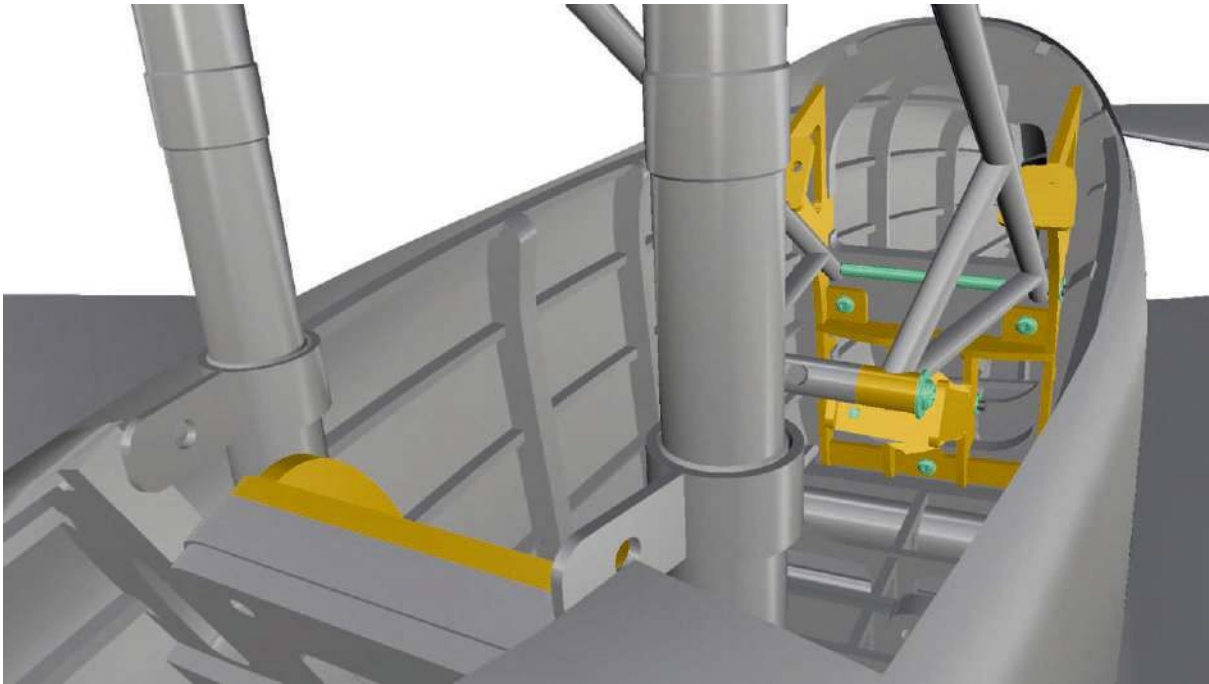
Um das Fahrwerk tatsächlich einfahren zu können, bedarf es einer kleinen Nachbearbeitung mit der scharfen Schruppfeile. Eingespannt in den Schraubstock lassen sich die in die Rohre gelöteten Scharniere gut anpassen.



Die Scharniere müssen - wie in diesem Bild gezeigt - gängig gemacht werden.

Der Winkel zwischen der längs der Rohre verlaufenden Achse und der zu feilenden Schräge beträgt etwa 26° bis 27° .



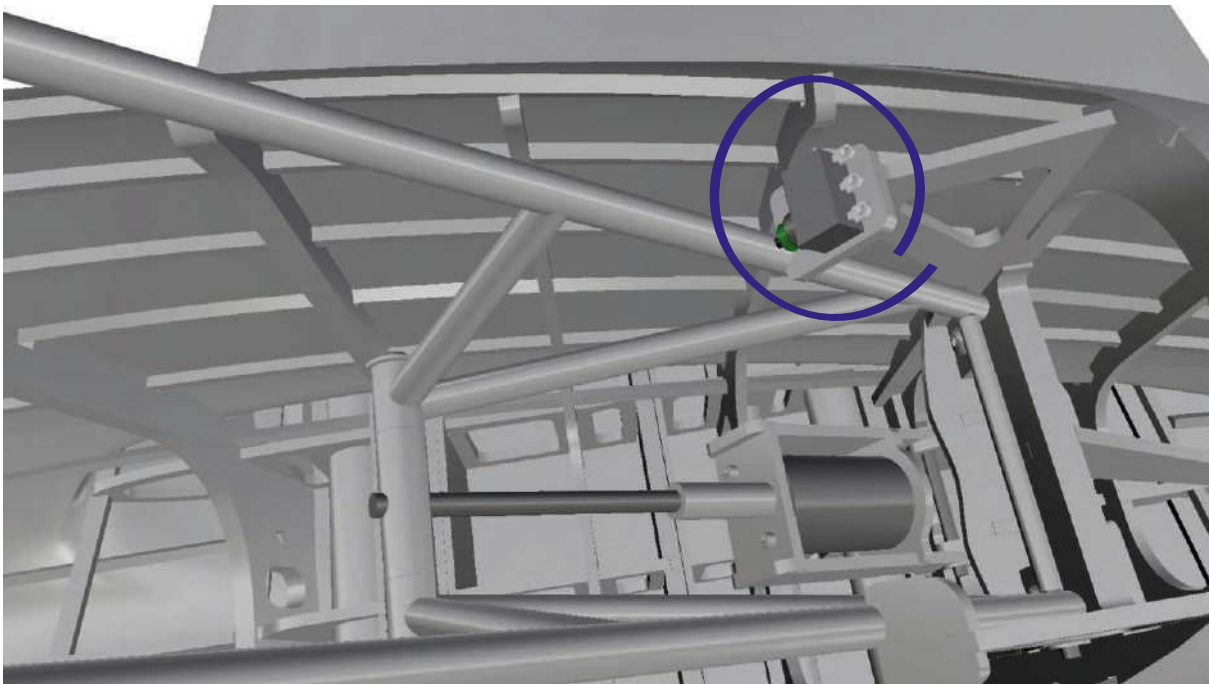


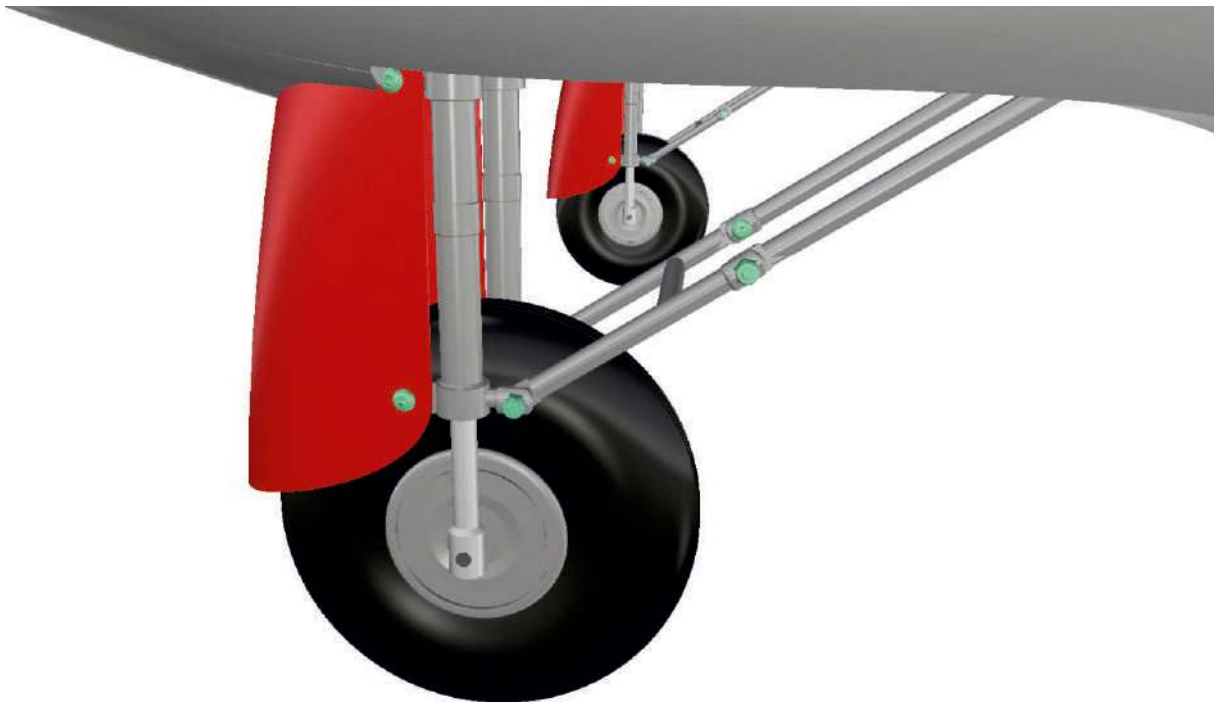
Für den Einbau des Fahrwerks in die Motorgondel verschraubst Du zuerst den hinteren (M3x20 Linsenkopfschrauben), dann den vorderen Lagerbock.





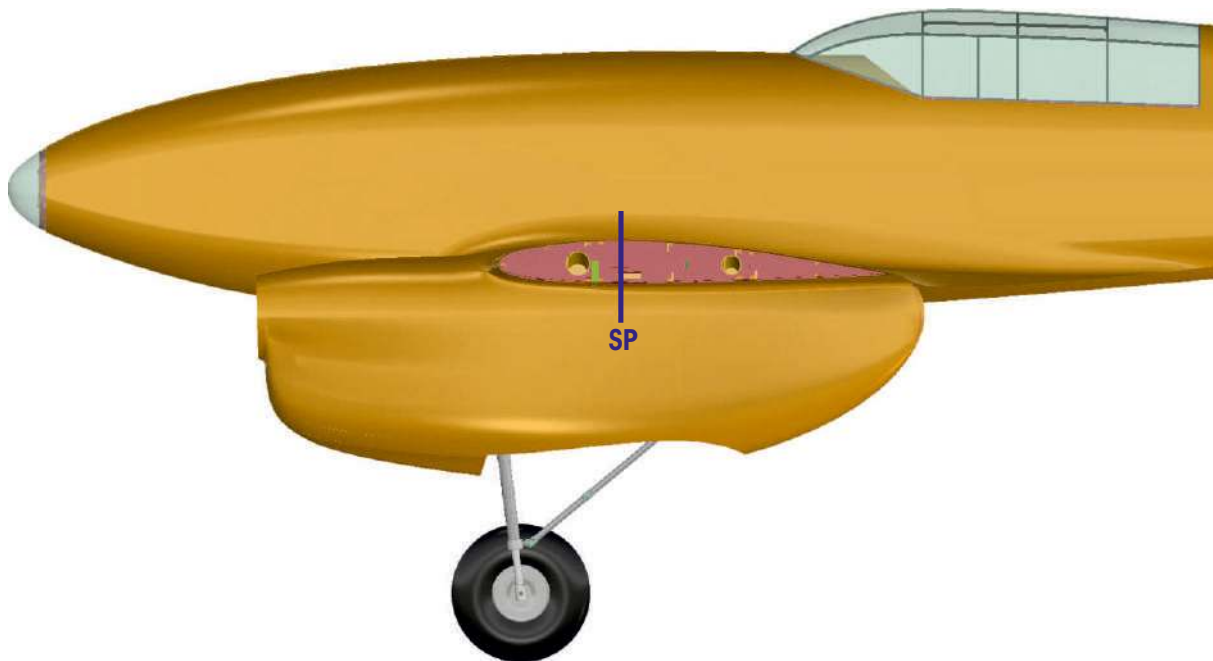
Die Position des Endschalters - hier gezeigt am Beispiel des linkes Fahrwerks - für den ausgefahrenen Zustand ist maßgeblich für eine gestreckte, lineare Ausrichtung der Knickstrebe und des "H-Teils". Eine Überstreckung ist nicht sinnvoll. Zunächst sollten die Endschalter mit Klebeband o. ä. provisorisch fixiert werden, bevor sie mit dem betreffenden Gondelspant, bzw. dem hinteren Lagerbock verklebt werden.





M3x10 Schrauben und Stoppmuttern halten die Radverkleidungen an der Federgabel. Zwischen die kleinen Stahlflaschen und das GfK-Material legst Du O-Ringe, um das Risiko des Einreißens zu verringern.

Die Aussparung der Öffnung in der Beplankung passt Du entsprechend an. Bedenke, dass das Fahrwerk einfedern können muss.



Den Schwerpunkt SP (CoG) solltest Du etwa auf **20 bis 25 mm hinter der Mitte des vorderen Rumpfhauptspants** (grün dargestellt) einstellen.

Ein Nach-Vorn-Versetzen „aus Sicherheitsgründen“, wie das bisweilen vor einem Erstflug sinnvoll und üblich ist, sollte im Falle der D.H. 88 Comet nur mit Bedacht erfolgen. Der Grund liegt in der starken Verjüngung der Tragflächen nach außen hin. Diese Maßnahme ist immer mit einer Erhöhung des Anstellwinkels verbunden, wodurch der sog. Scale Effekt (Reynolds-Problem) einen Strömungsabriss im Bereich der Außenflügel herbeiführen könnte. Die Profilverteilung dieser D.H. 88 Comet wurde rechnerisch ermittelt. Die Richtigkeit der Rechnung wiederum konnte durch Testflüge bestätigt werden.

Für vorbildgetreue und sichere Starts und Landungen sei der Einbau eines elektronischen Kreissystems empfohlen. In ruhiger Luft lässt sich die Maschine am schönsten in Szene setzen.

Die beiden Propeller sollten für eine verbesserte Spurtreue beim Start gegenläufig drehen.

Wir wünschen viel Erfolg und viel Spaß!

Der Nachdruck oder Vertrieb dieser Bauanleitung
ist ausdrücklich verboten.

Alle Rechte liegen bei

glattCAD Flugmodelle
Christoph Glatt
Bauernstr. 77
D-86462 Langweid am Lech