

Trainermodell Kepsi

Flügelbau



1: Zuschneiden von schmalen Streifen aus 2 mm Balsa



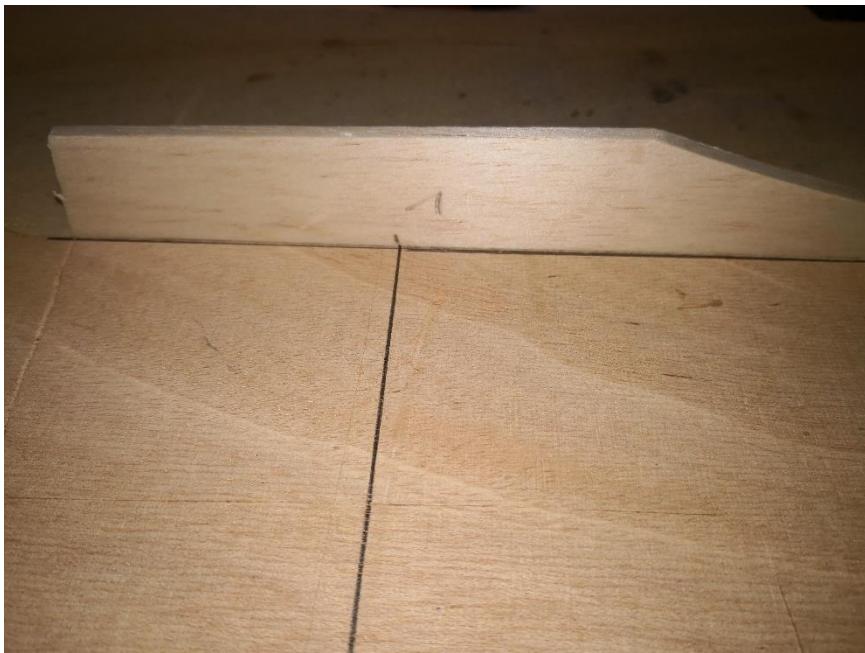
2: Grobe Formgebung mit ausreichend Überstand



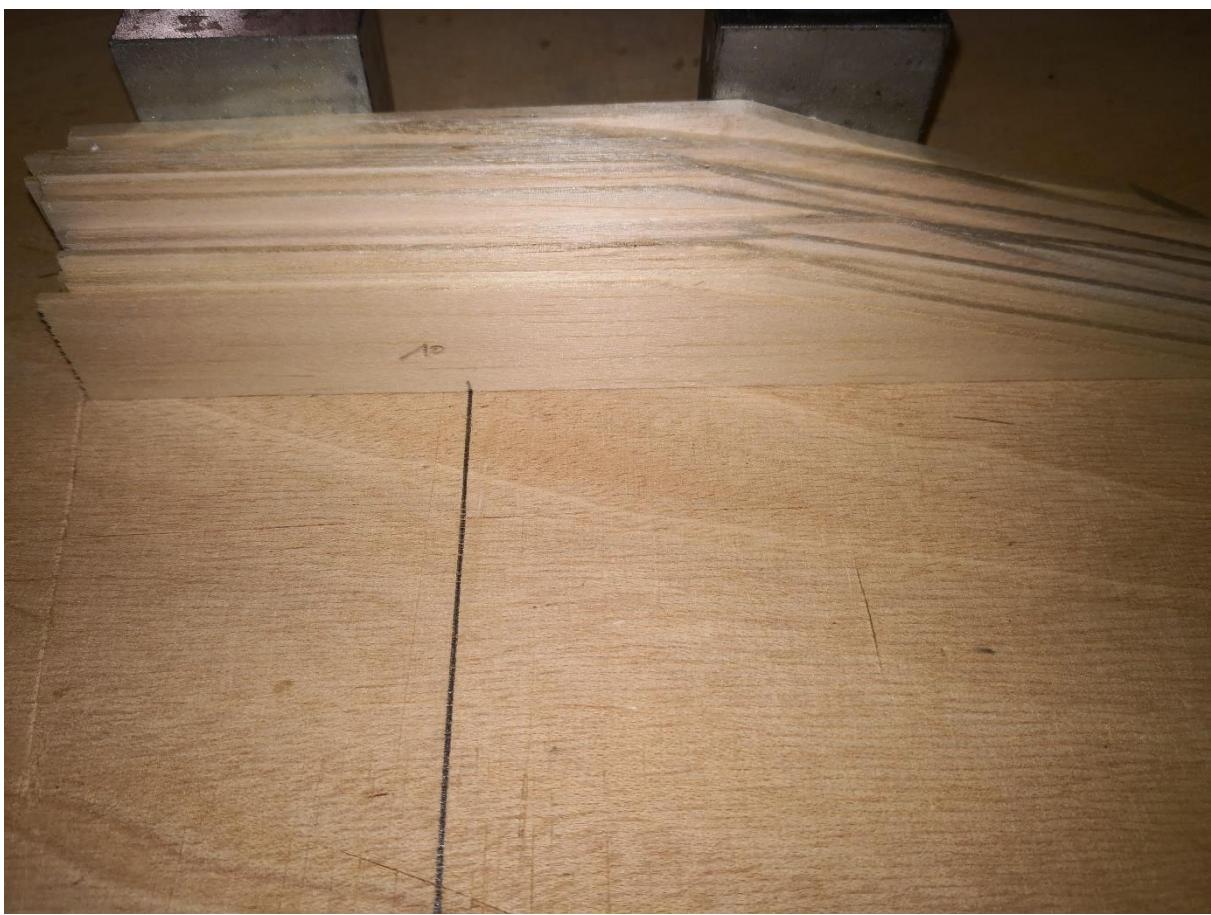
3: Die kleiner werdenden Rippen außen am Flügel kürzer zuschneiden



4: Die Rippen-Rohlinge werden nummeriert und eine Markierung an der hinteren Holmkante angebracht



5: Diese Markierung kann an einer Linie auf dem Baubrett ausgerichtet werden, wenn der Rippenblock zusammengestellt wird. Das garantiert, dass alle Rippen hinten und vorne ausreichend lang sind.



6: Beim Ausrichten auf Rechtwinkligkeit achten



7: Der rohe Rippenblock wird vorsichtig im Schraubstock gespannt. Vorher alle Rippen-Rohlinge auf dem Tisch nach unten drücken. Die beiden Musterrippen etwas vom Tisch anheben. Darauf achten, dass die Holmausschnitte möglichst rechtwinklig fluchten.



8: Vorne und hinten können mit dem Puk bereits die groben Überstände abgesägt werden.



9: Mit dem Cutter grob zurecht schnitzen. Vorsicht Verletzungsgefahr!



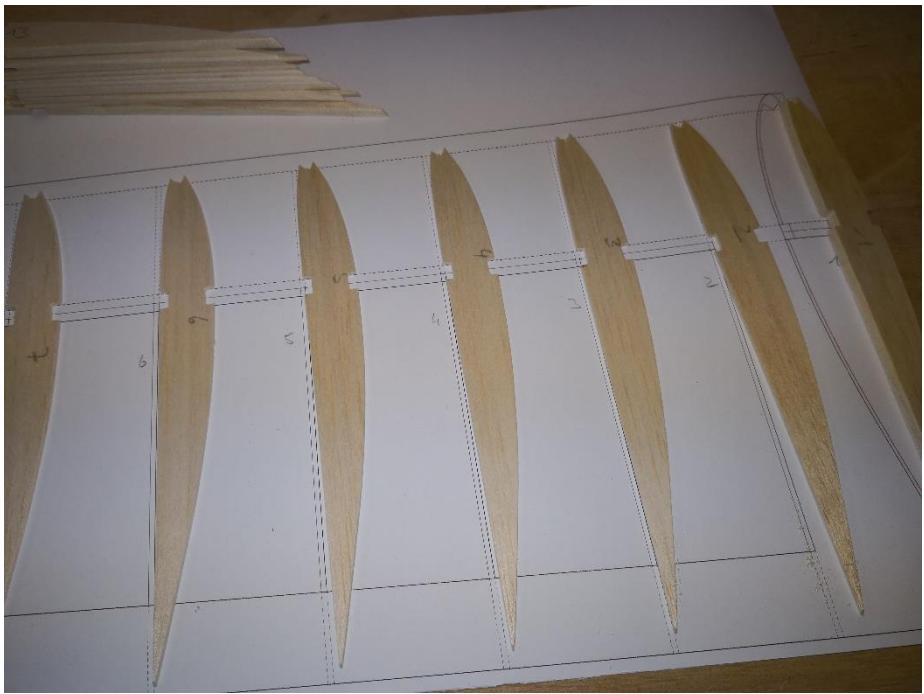
10: Den Rippenblock mit Raspel und Schleifklotz gleichmäßig bearbeiten. Das Werkzeug dabei immer an die Schräge anpassen (hinten nach rechts schwenken, vorne nach links schwenken). Darauf achten, dass eine Gerade die Innen- und Außenrippe verbindet. Das Werkzeug muss plan aufliegen! Nur dann werden die Rippen gleichmäßig kleiner.



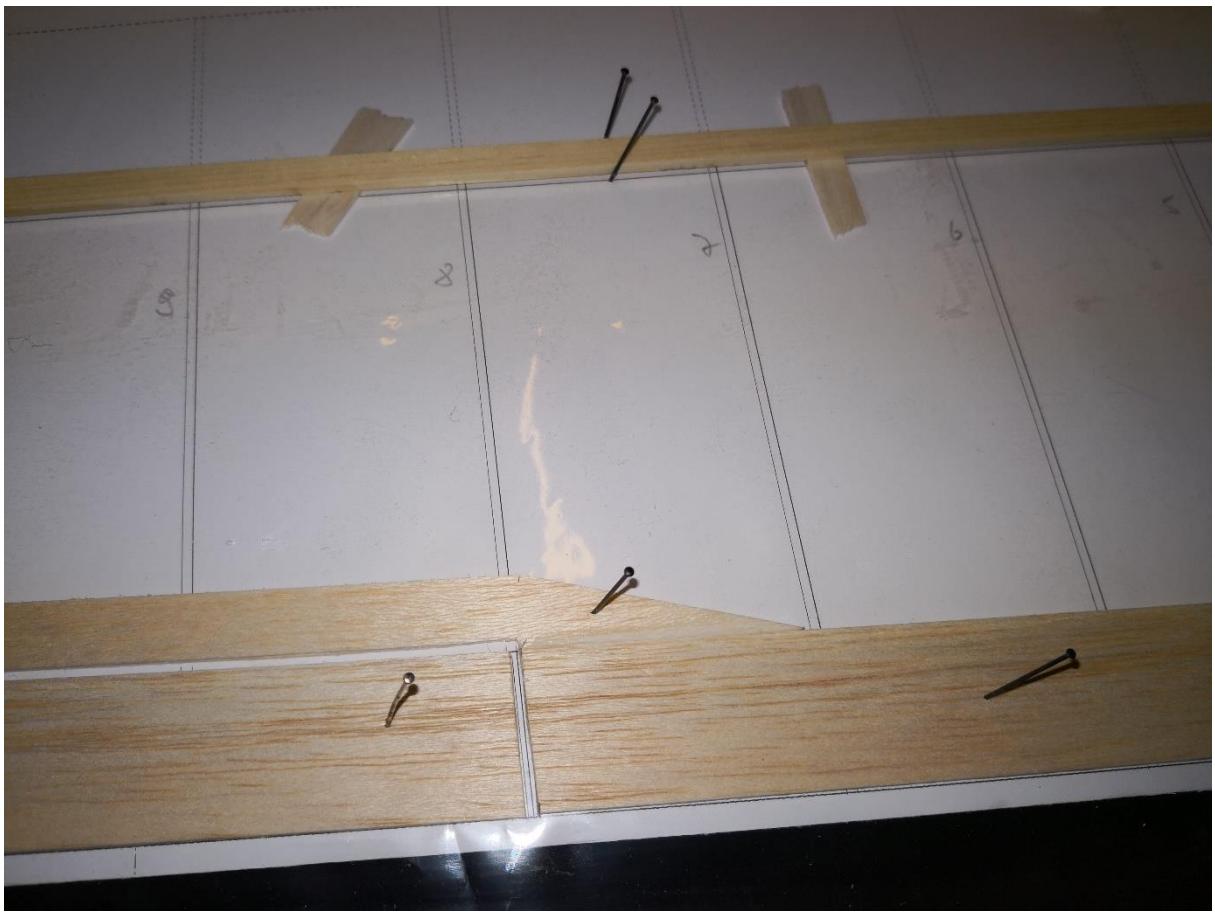
11: Mit dem Puk den Holmausschnitt einsägen und herausbrechen. Die Feinarbeit geschieht mit der Feile oder einer Kiefernleiste mit aufgeklebtem Schleifleinen. Die Originalleiste zur Kontrolle heranziehen.



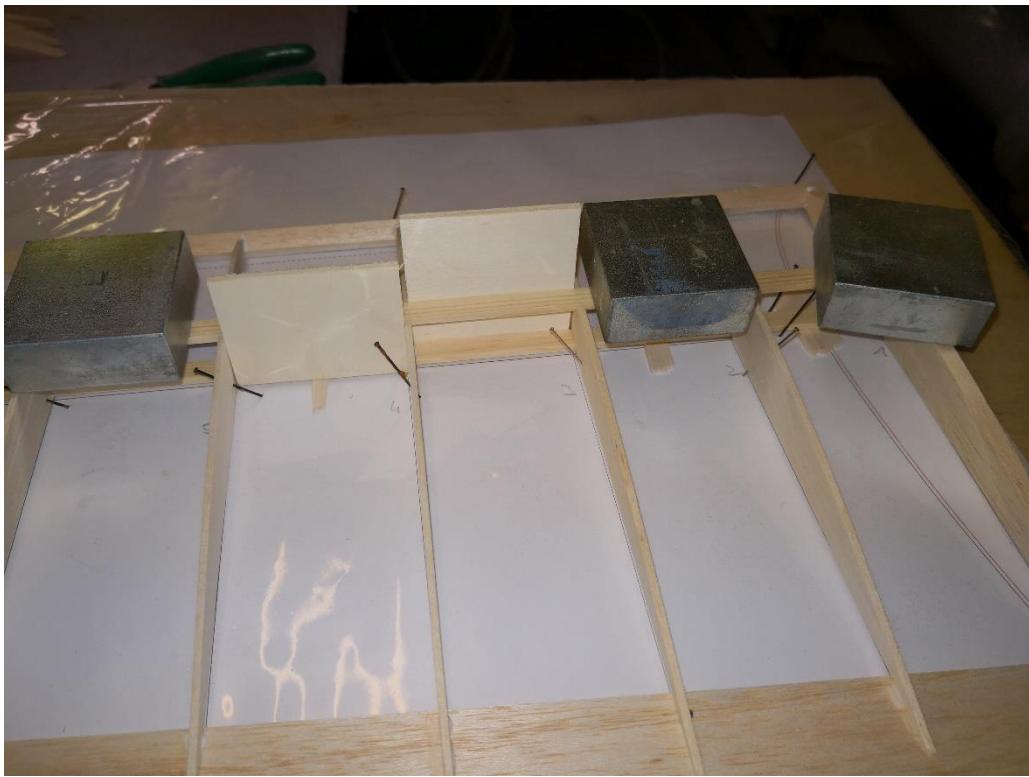
12: Auf der Unterseite gleich verfahren, abschließend den Ausschnitt für die Nasenleiste einsägen.



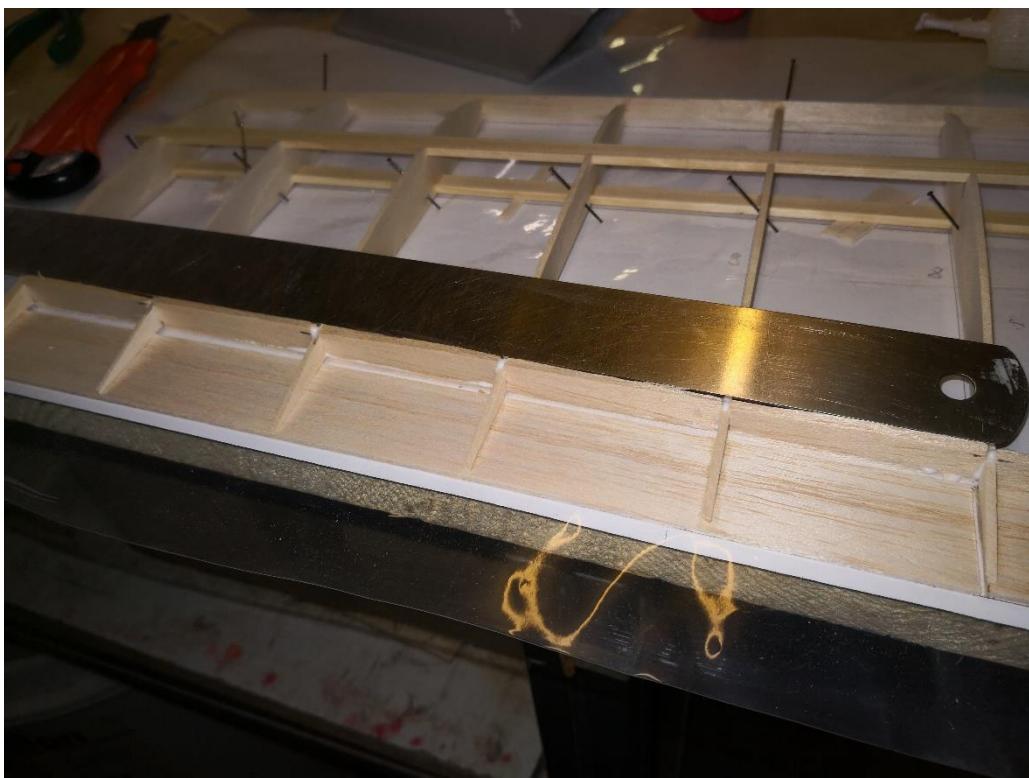
13: Die Rippen auf dem Plan auflegen und links und rechts trennen.



14; Den Plan mit Folie abdecken und den unteren Holm fixieren (1,5 mm Balsareste unterlegen). Die hintere, untere Beplankung zuschneiden und mit Nadeln fixieren.



15: Alle Rippen aufkleben. Die Wurzelrippe bekommt ca. 3° Schräge. Bei allen anderen Rippen auf Rechtwinkligkeit achten. Evtl. mit Abstandsstücken aus 3 mm Pappel arbeiten, dann fällt später das Verkasten leichter.



16: Querruderstege flügelseitig aus 3 mm Balsastreifen einleimen. Auf geraden Verlauf achten.



17: Auf der Querruderseite 6 mm Stege auf der Kreissäge schräg schneiden. Balsklotz für Ruderhorn vorsehen.



18: Endrippen QR-seitig einsetzen. Eckaussteifung am QR-Anfang und an Druckstücke (19) in Flügelmitte einkleben. Überstände hobeln und schleifen.



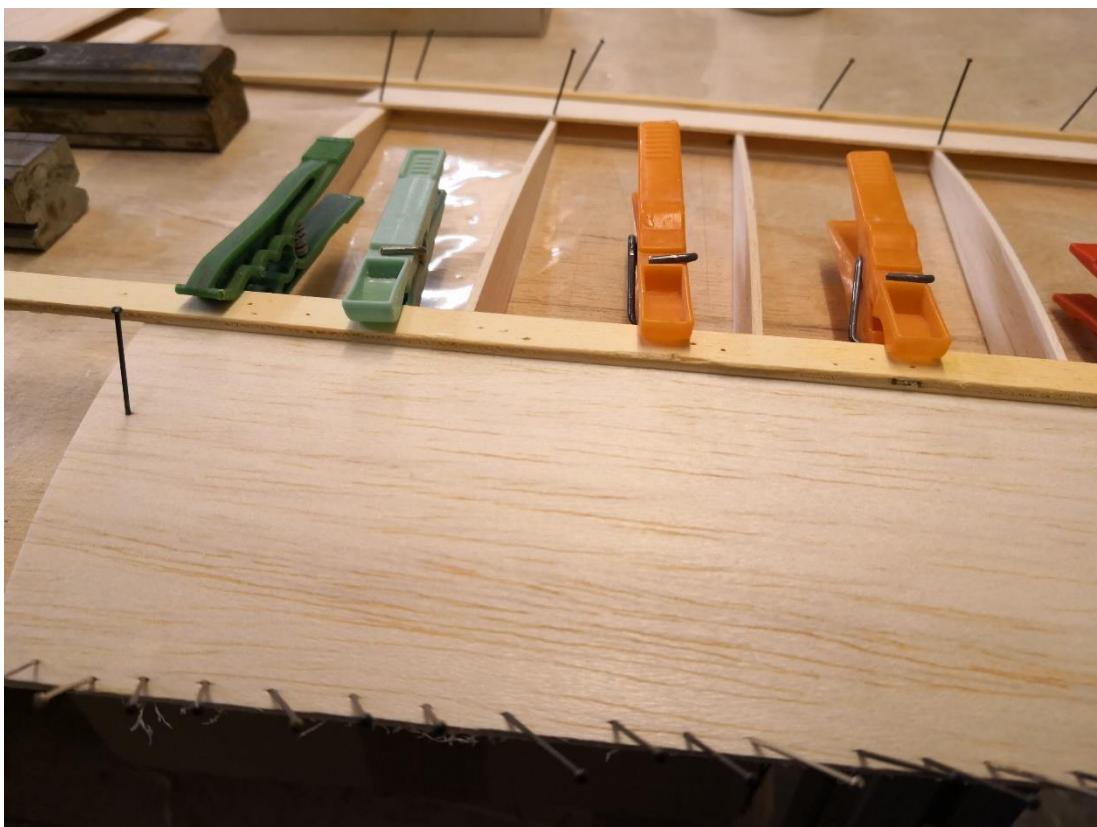
19: Nasenleiste plan schleifen, tangential an die Rippenkontur. Damit lässt sich die Beplankung gut verkleben.



20: Beplankungsteile zuschneiden und Leim aufbringen.



21: Endleiste mit Reststück Kiefernleiste auf den Tisch nageln. Beplankungsteile anstecken.



22: Nasenbeplankung mit Andruck- und Schutzleiste mit Waschklammern an Holm andrücken. An der Nasenleiste mit Nadeln fixieren. Auf anliegendes Balsaholz an den Rippen achten.



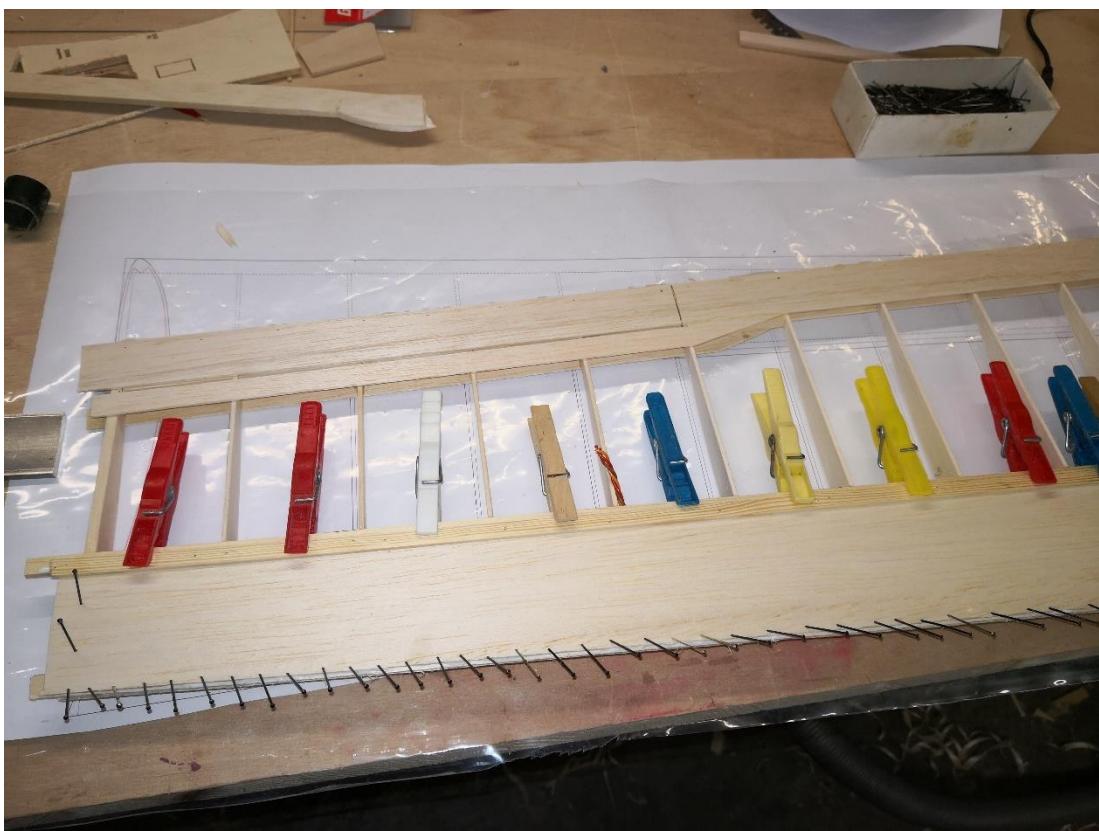
23: Gegebenenfalls mit Gewichten beschweren.



24: Mit dem Sticher Bohrungen für das QR-Kabel setzen.



25: QR-Kabel verlegen, ausreichend Überstand vorsehen.



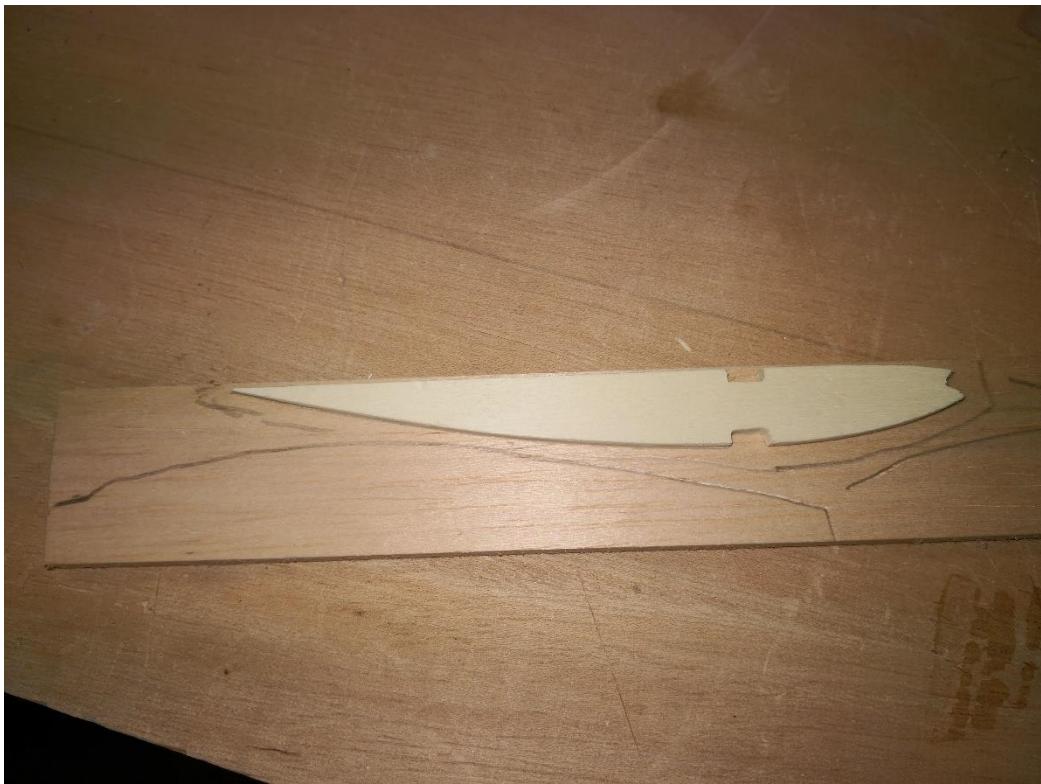
26: Flügelnase unten schließen.



27: Auf der Unterseite die Beplankungsteile (16) und die Aufleimer (20) fertigen.



28: Die Aufleimer dienen später als Anlagefläche für die Kästen.



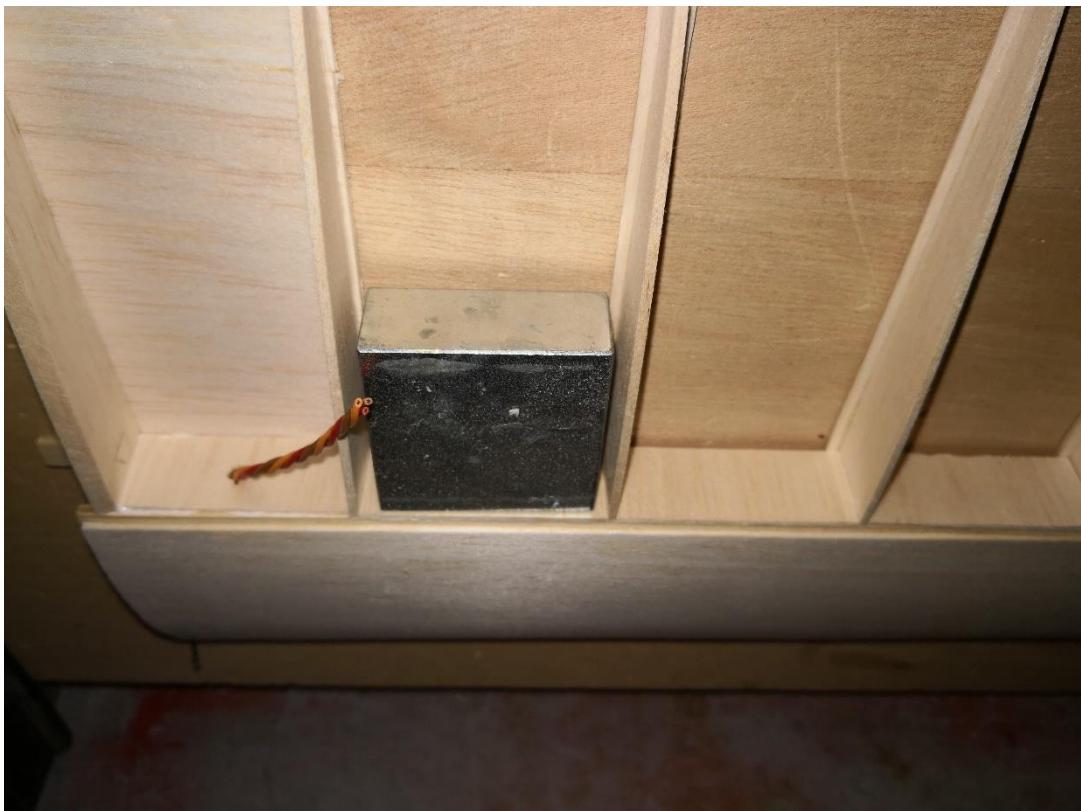
29: Aus 10 mm Balsa 4 Randbogenteile grob zuschneiden.



30: Paarweise verleimen.



31: Mit Nadeln fixieren und mit Klemmen pressen.



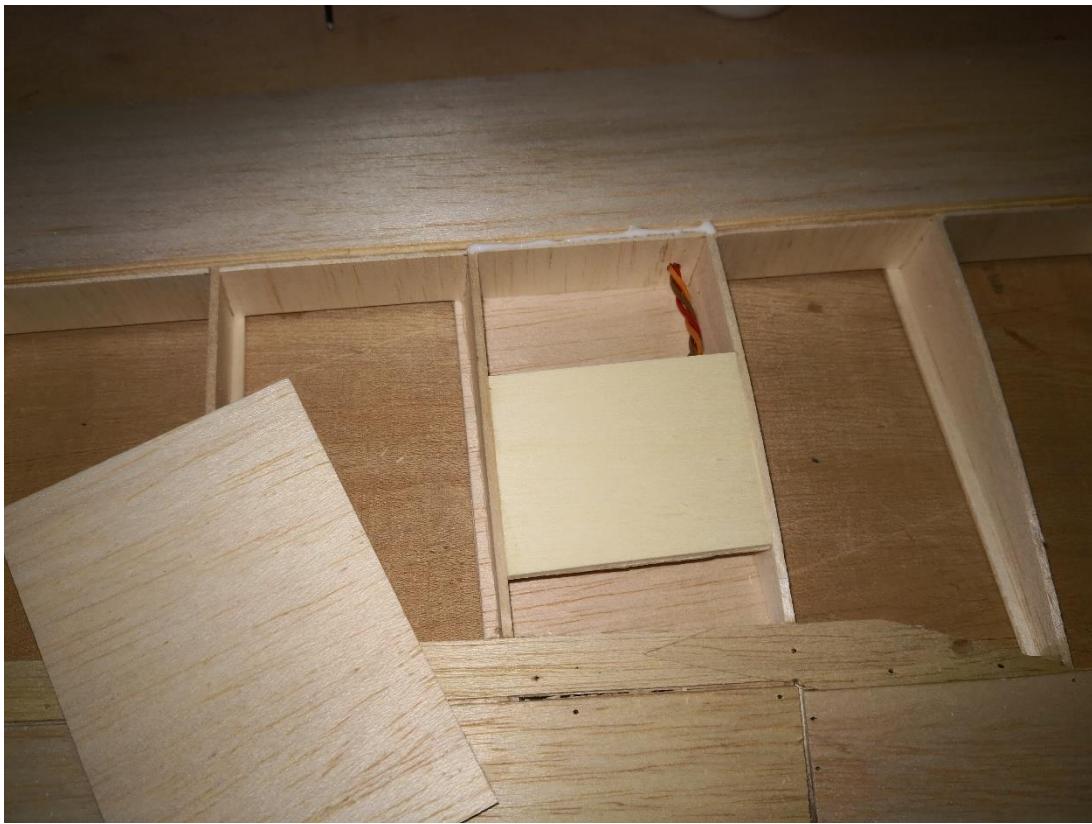
32: Kästen (21) einsetzen und beim Verkleben gut andrücken.



33: Beim Setzen der Bohrungen für die QR-Kabel verhindert etwas Klebeband das Springen des dünnen Balsa.



34: Beim Verkleben der Stege muss der Flügel flach aufgenagelt werden, um ein verzugsfreies Ergebnis zu erhalten. Mit zwei Schraubzwingen kann dabei das Baubrett hochkant gestellt werden. Damit kann das Anpressen der Stege mit kleinen Gewichten erfolgen. Den Flügel gut festnageln!



35: Einbau des Servobretts, bevor die Beplankungsteile und die Aufleimer verklebt werden.



36: Beplankung mit Nadeln anstecken und zusätzlich mit Gewichten anpressen.



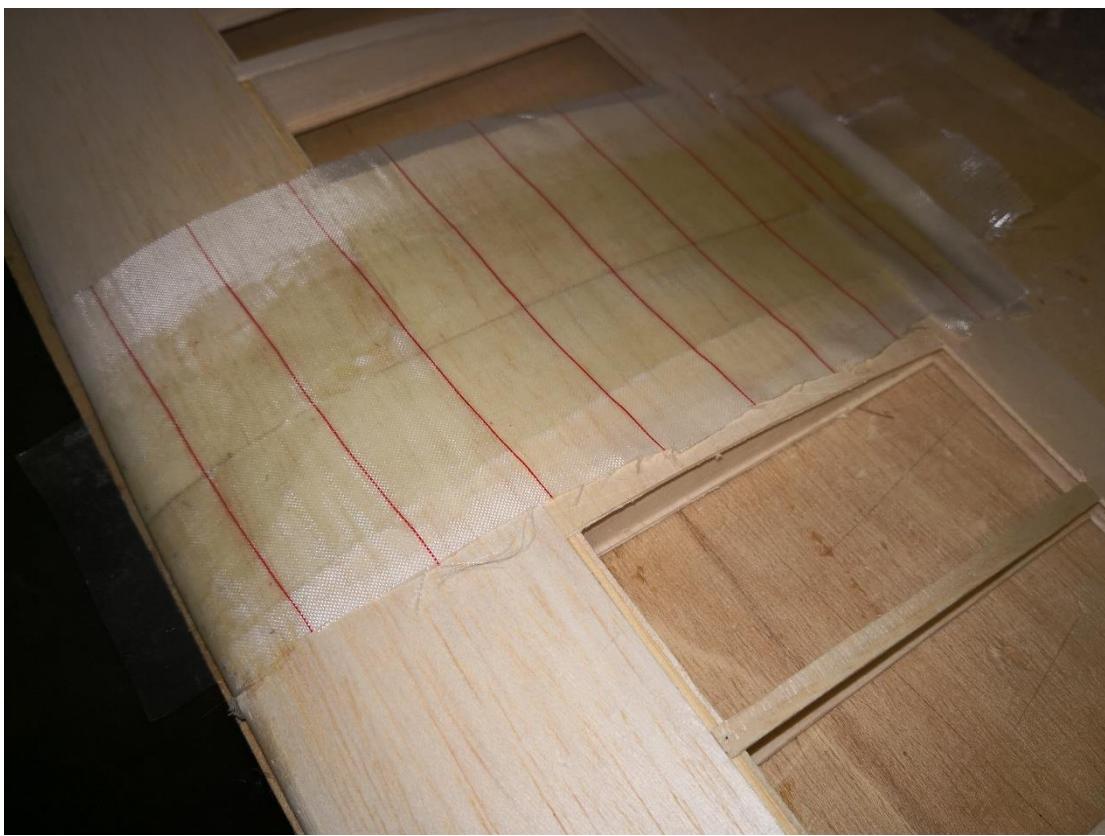
37: Beide Flügelteile auf dem Baubrett so anordnen, dass wie im Plan beschrieben die V-Form entsteht. Die Wurzelrippen ggf. so plan schleifen, dass diese vollflächig zu verkleben sind.



38: Die Klebestelle (Kaltleim) mit Folie unterlegen.



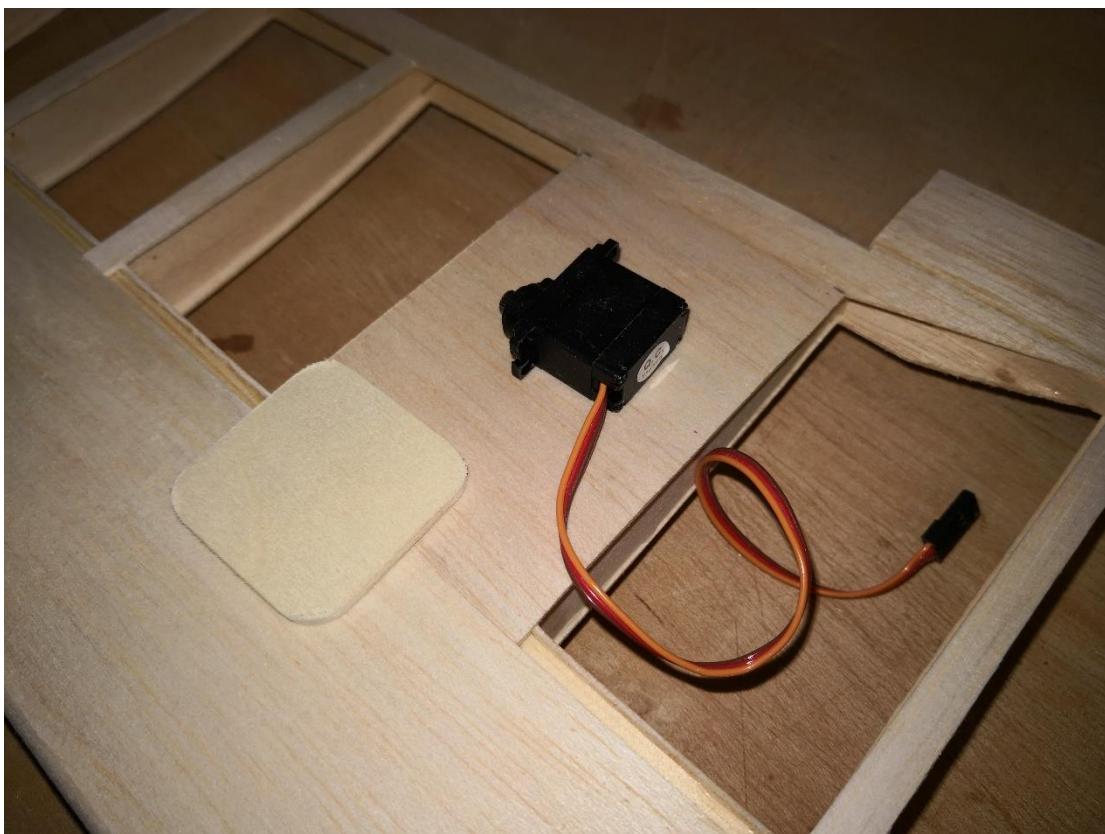
39: Anbringen der Randbögen. Ein kleines Reststück Balsa innen auf der Rippe verhindert eine Beschädigung des Aufleimers.



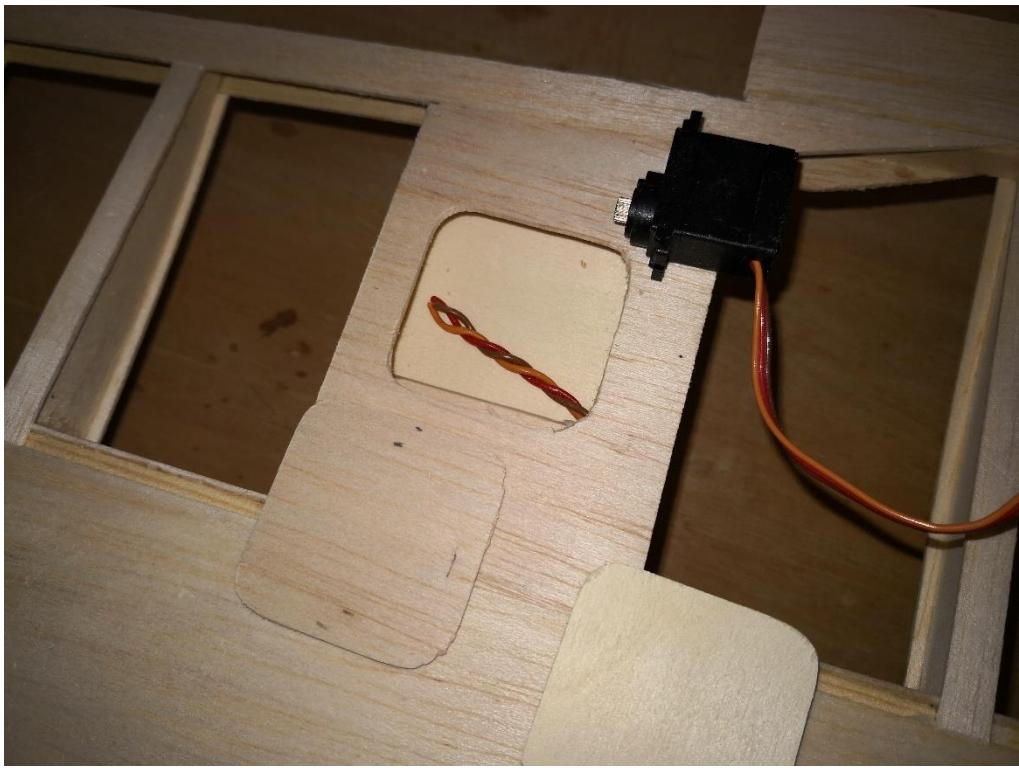
40: Die Verbindungsstelle wird mit 2 Lagen (abgesetzt) Glasgewebe (160 g/m^2) laminiert. Abreißgewebe nimmt überschüssiges Harz auf und gibt der Oberfläche eine definierte Rauigkeit.



41: Mit Lineal, Klinge und Japansäge werden die QR ausgeschnitten. Anschließend grob verschleifen.

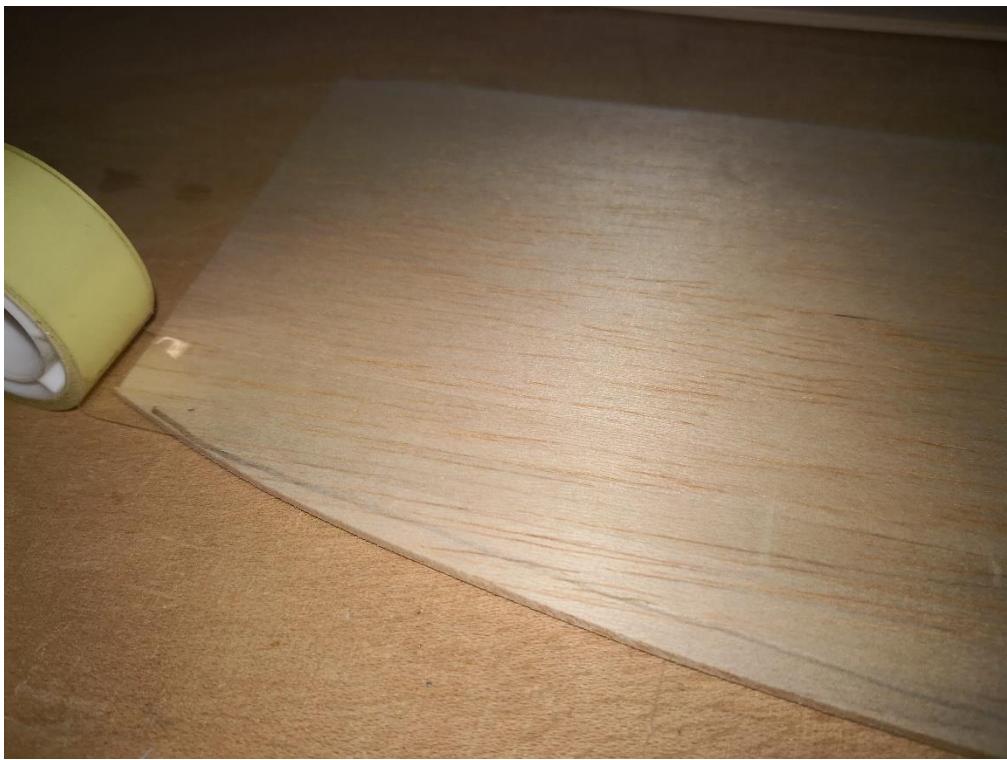


42: Ein kleines Musterstück aus Pappelsperrholz hilft beim Ausschneiden der Aussparungen für die QR-Servos.



43: Im Idealfall sollte hier das Servokabel auftauchen.

Rumpfbau



44: Rumpfseitenteile aus Balsa 2 mm zuschneiden. Beide Teile (großes Teil und kleinen Bogen unten) mit Tesafilm zusammenheften. Auf rechte und linke Seite achten.



45: Nahtstelle aufklappen und mit Uhu hart verkleben.



46: Sperrholzverstärkung 0.4 mm grob zuschneiden und Innenseite flächig mit Kaltleim einstreichen.



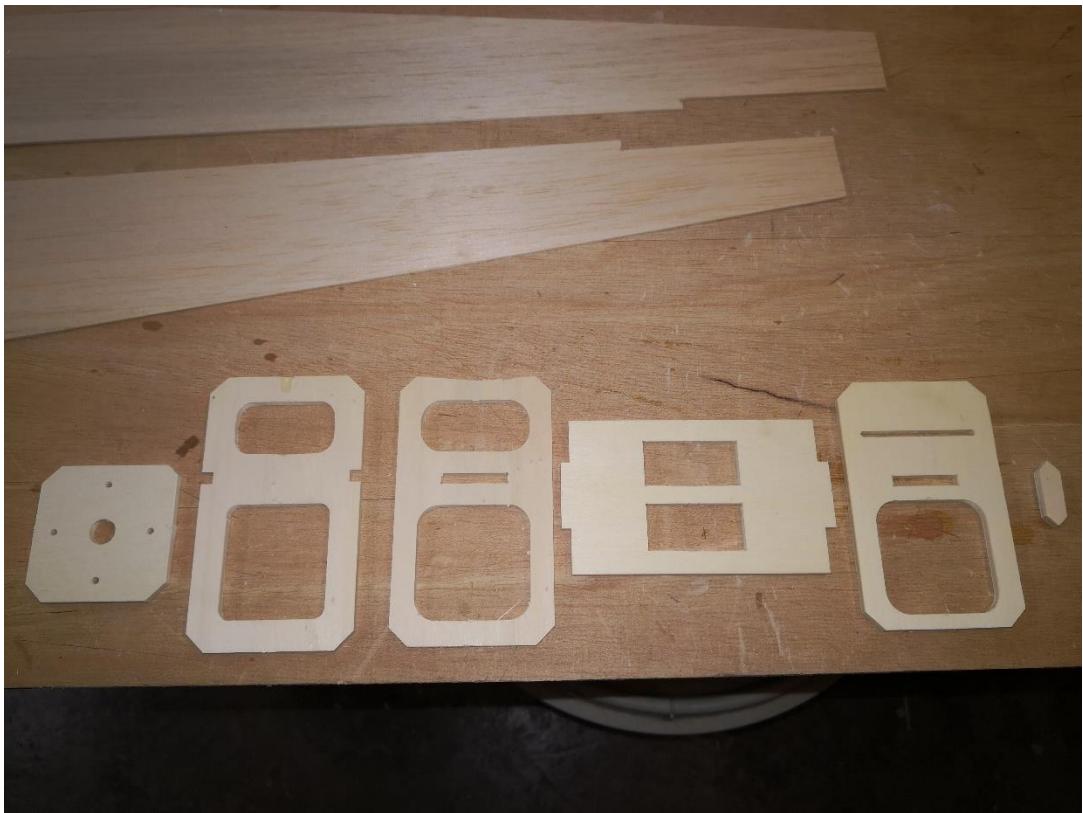
47: Balsa und Sperrholz zwischen zwei Baubretten mit Folie geschützt verpressen.



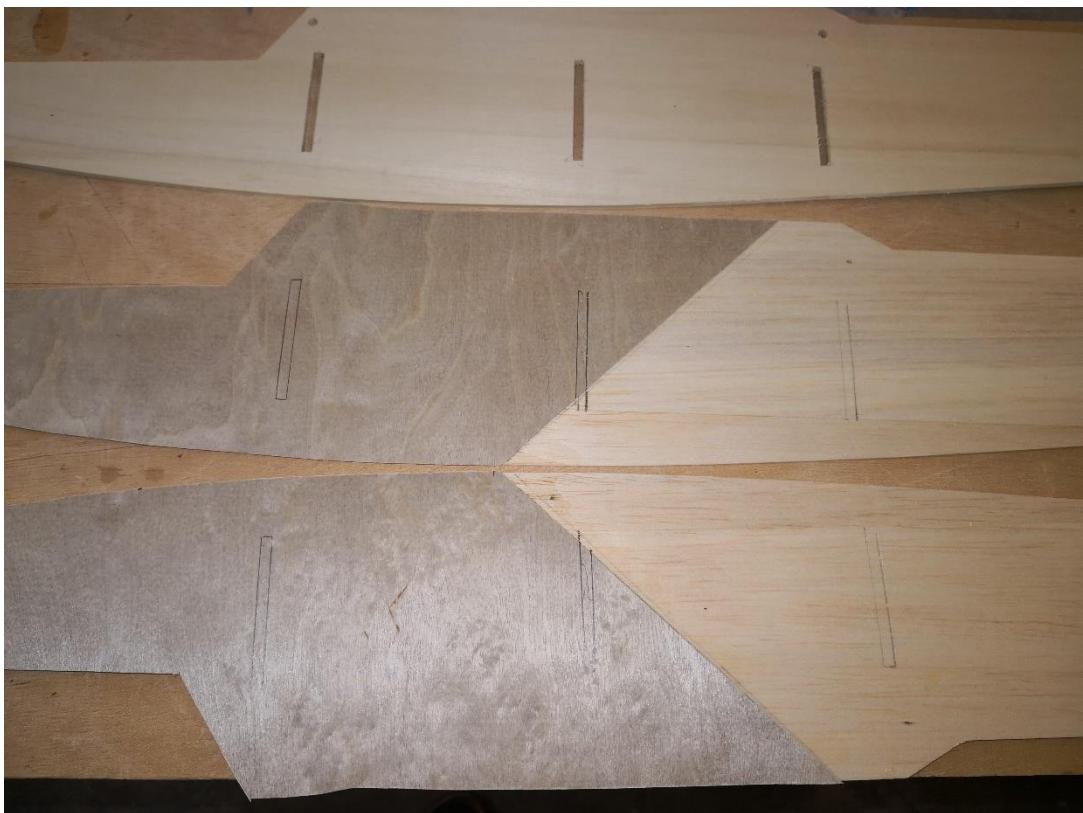
48: Rumpfseitenteile nach dem Pressen.



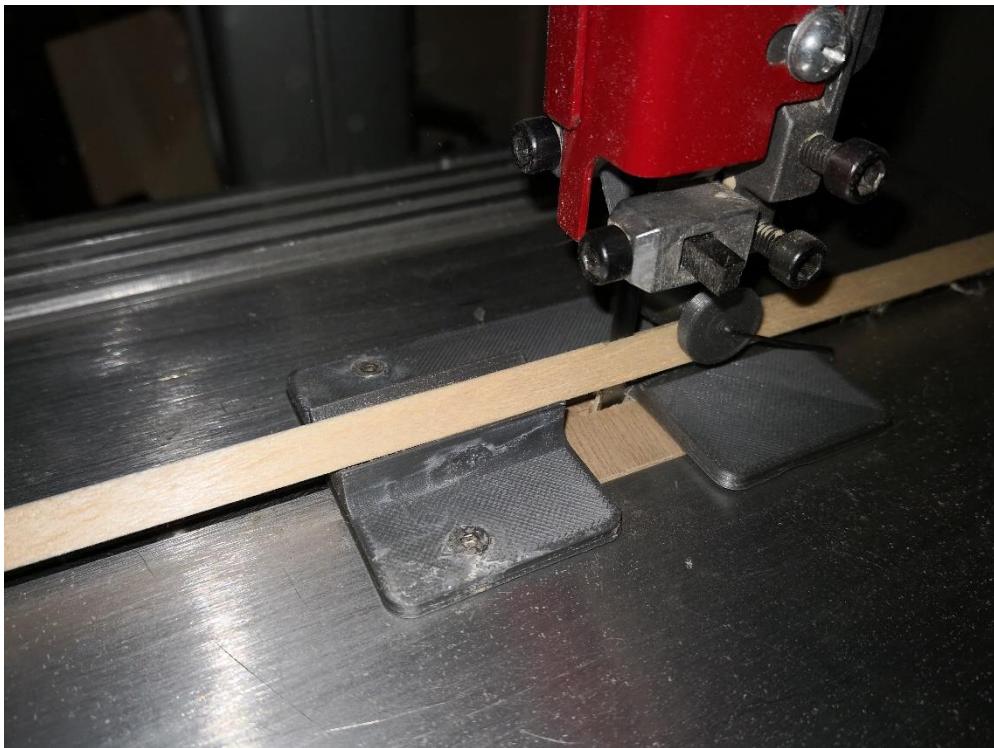
49: Spanten aus Frästeilesatz brechen und verputzen.



50: Die Geometrie der Spanten wurde noch geringfügig verändert.



51: Von Plan oder Schablone die Lage der Spanten und die Bohrungen für die Dübel anzeichnen.



52: Zusägen der Dreikantleisten mit der Bandsäge und Schneidelehre.



53: Die Dreikantleisten werden aufgenagelt (Tisch mit Folie schützen). Die korrekten Abstände werden mit den Spanten kontrolliert.



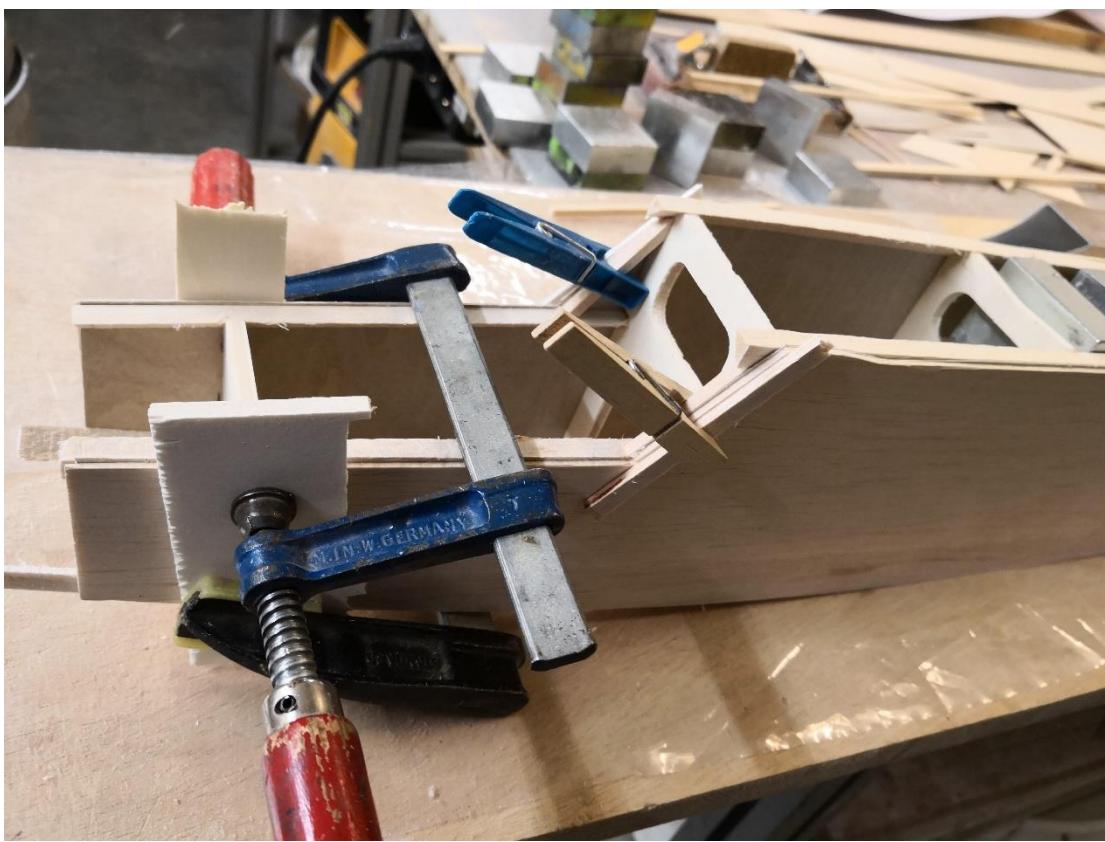
54: Um ein Springen des dünnen Balsas in Längsrichtung zu verhindern werden im Heckbereich Aussteifungen (41) eingeklebt.



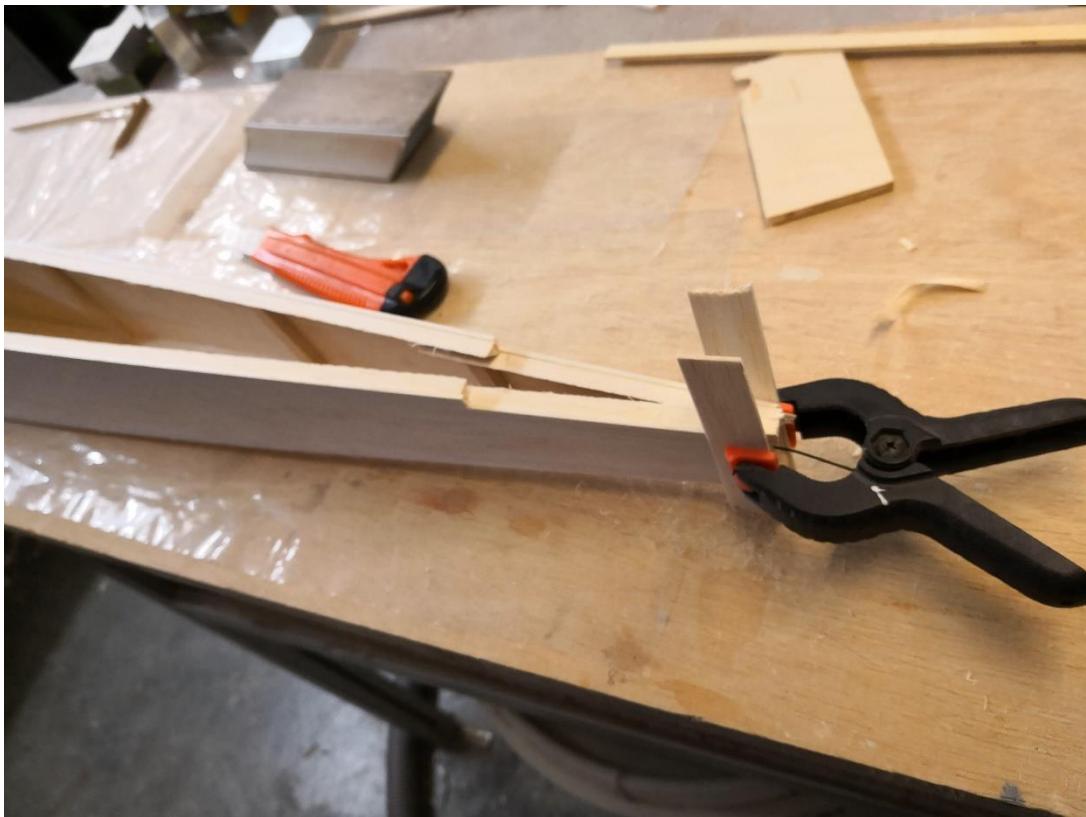
55: Der Rumpf wird über die mittleren Spanten verklebt. Dabei mit dem rechten Winkel die korrekte Lage kontrollieren.



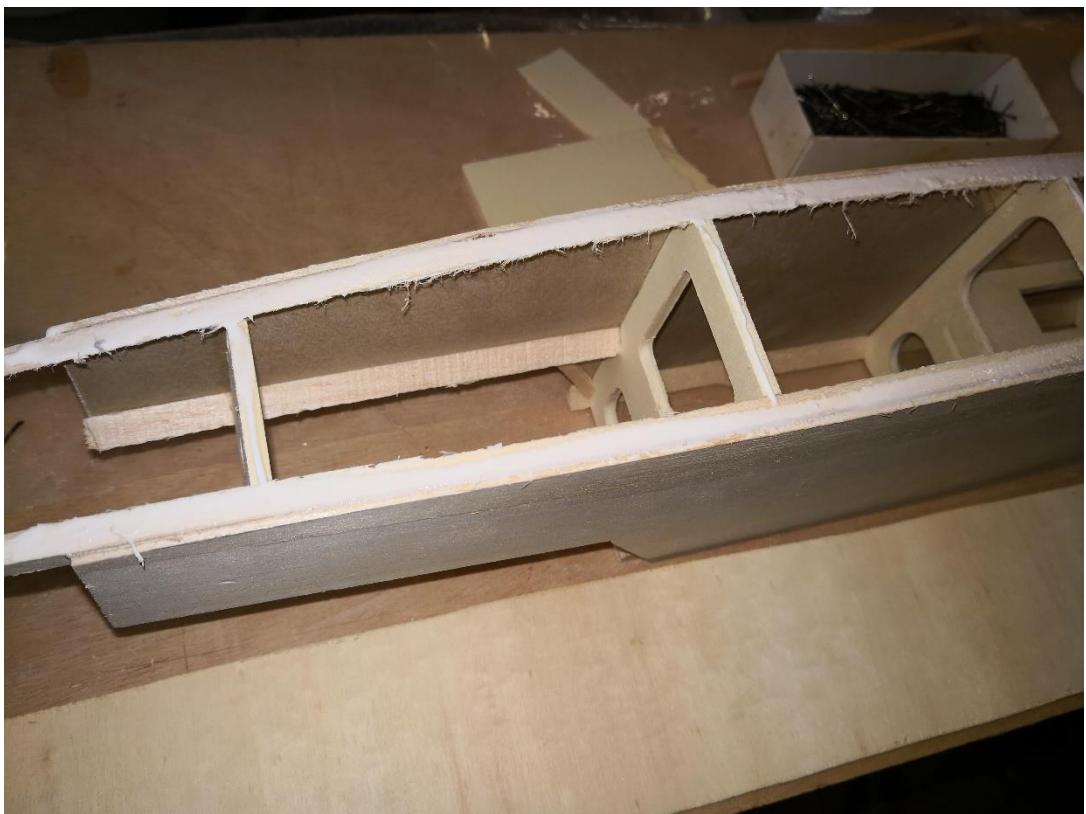
56: Auch am Heck muss eine saubere Überdeckung vorliegen.



57: Beim Anbringen des Motorspanes darauf achten, dass es nicht zu einem Verzug kommt. Eine Linie auf dem Baubrett als Peilhilfe benutzen..



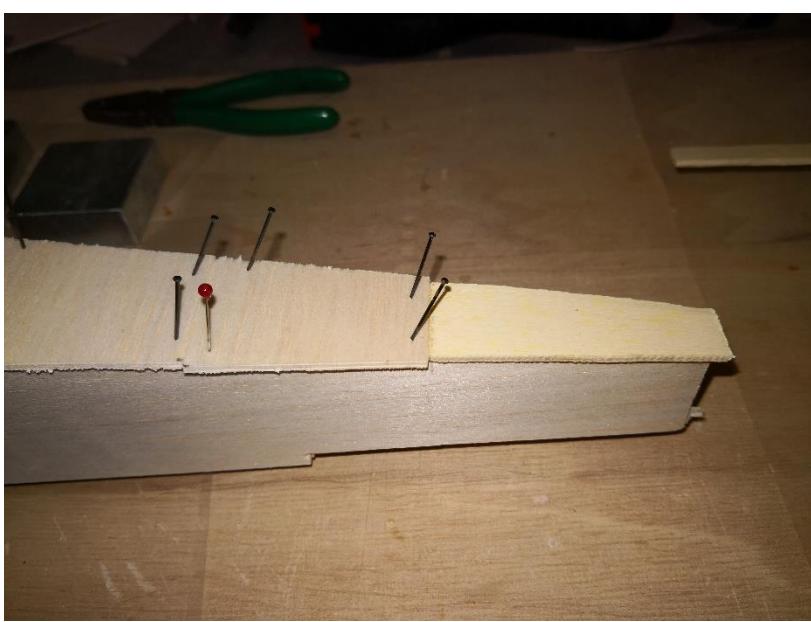
58: Gleicher gilt für den Heckspant.



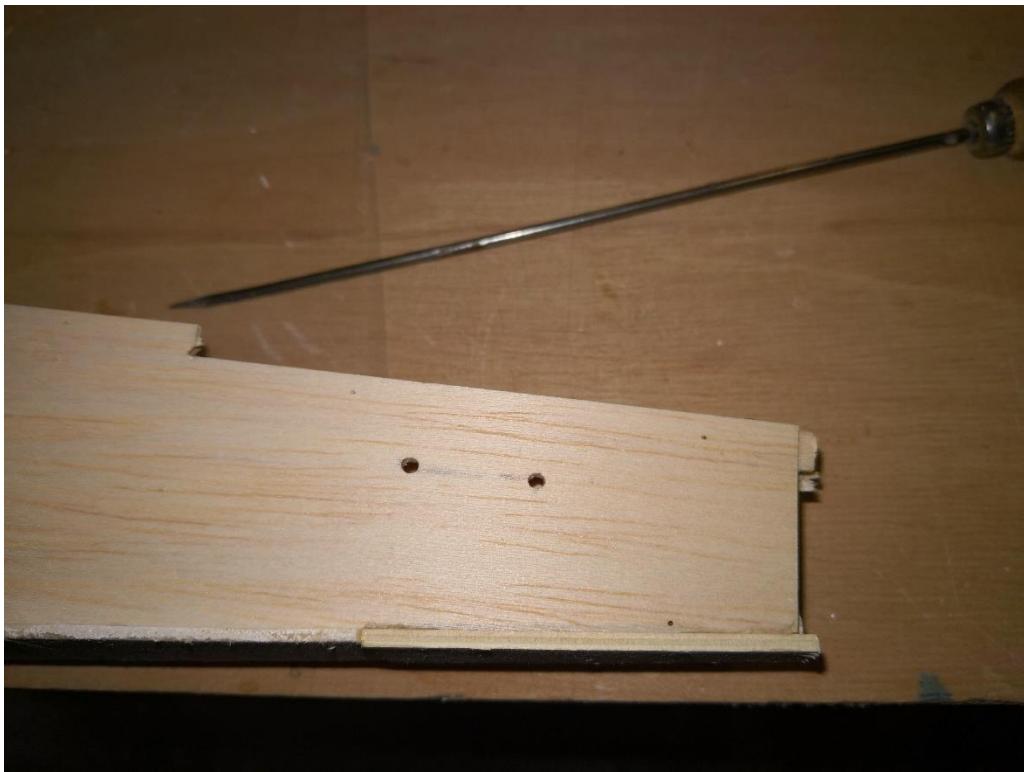
59: Die Rumpfunterseite wird winklig verschliffen. Durch Andrücken eines Holzrestes an die Schleiffläche kann kontrolliert werden, dass zur Rumpfseitenwand kein Spalt mehr vorhanden ist.



60: Der Rumpfboden ($Sp\ 3\ mm$ quer) wird mit Nadeln fixiert. und angepresst.



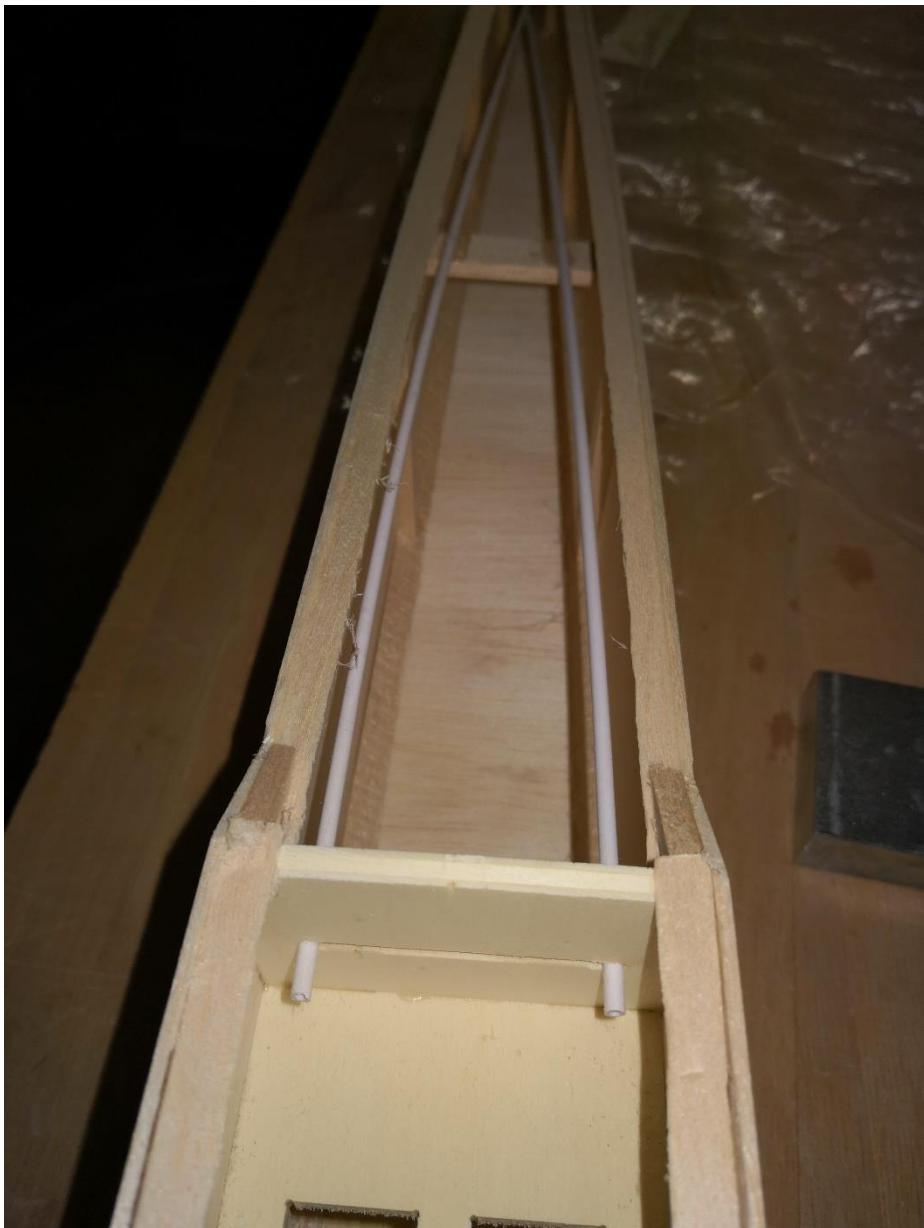
61: Der hintere Bereich wird mit Balsa $2\ mm$ quer beplankt. Für die Lagerung des Spornrads kommt Pappelsperrholz zum Einsatz.



62: Im Heckbereich werden laut Plan die Langlöcher für die Bowdenzüge gesetzt. Dazu mit dem Sticher zwei Bohrungen einbringen, die dann mit dem Cutter zum Langloch erweitert werden.



63: Für die Abstützung der Bowdenzüge im Heckbereich eine Auflage (44) einsetzen. Die Bowdenzüge an der späteren Verklebestellen großzügig anschleifen und hinten und in der Mitte mit 5-min-Epoxi verkleben.



64: Um möglichste große Radien zu erhalten kreuzen die Bowdenzüge. Vorne werden sie vorerst nur im Langloch gehalten und erst am Ende verklebt.



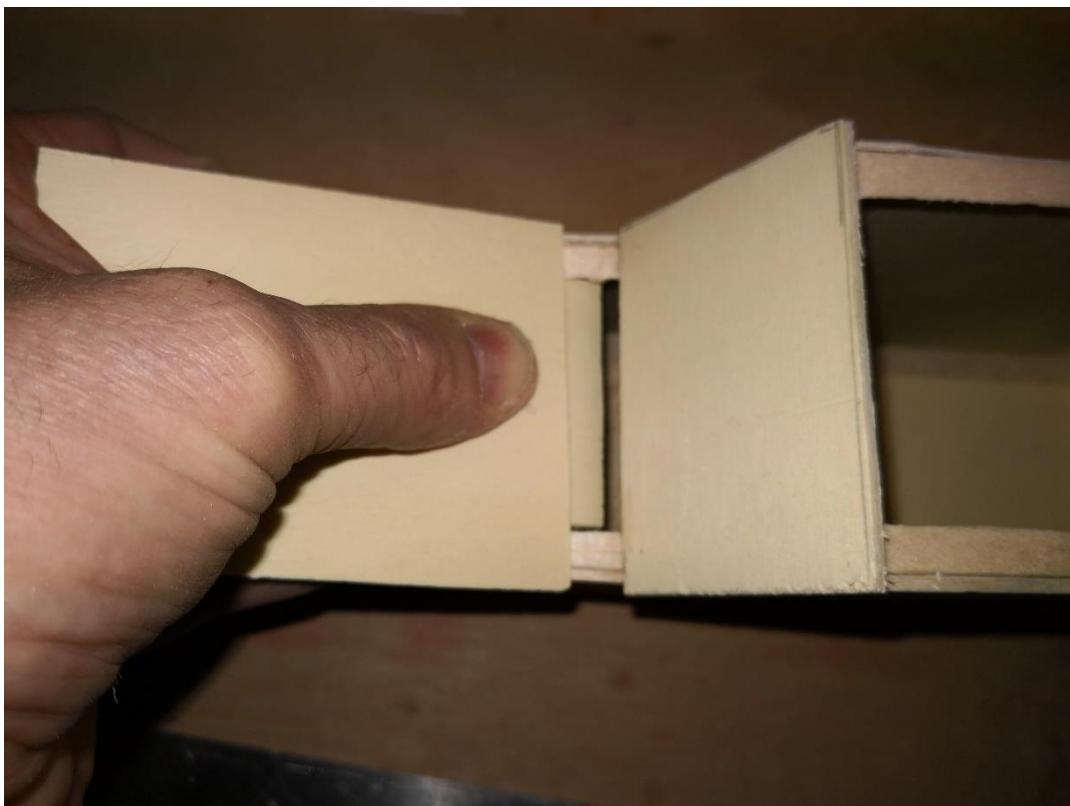
65: Überstehender Bowdenzug am Heck.



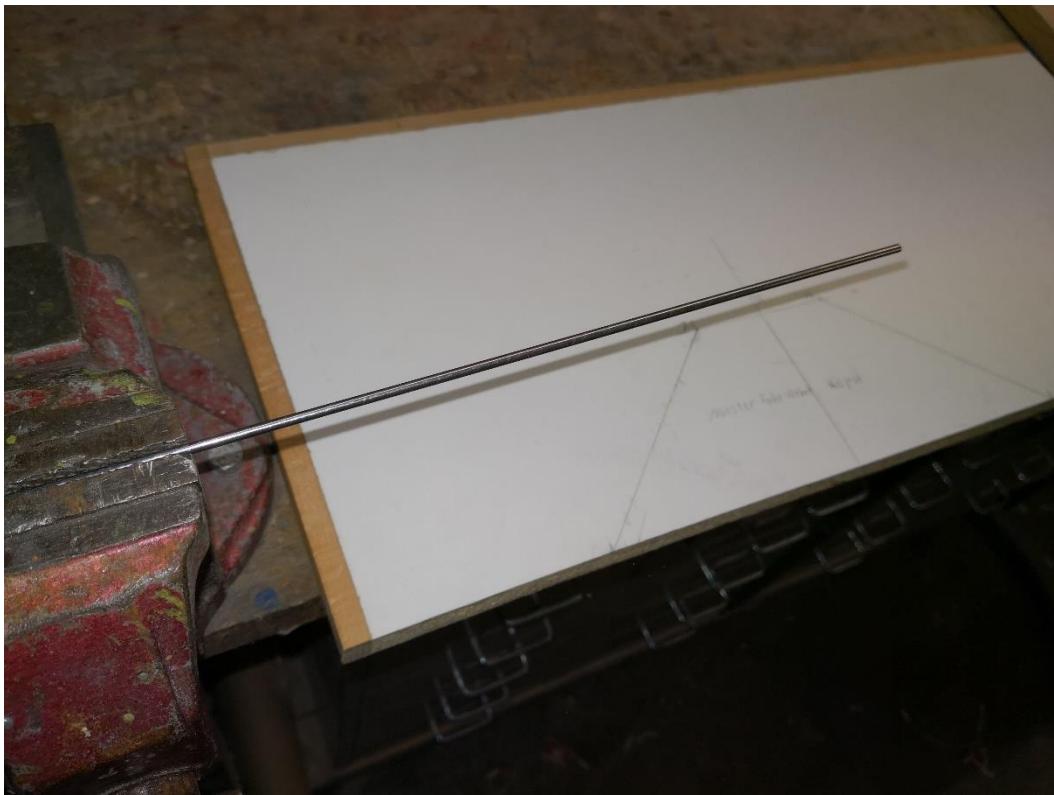
66: Um die obere Beplankung mit Maserung längs einbauen zu können, werden noch Abstandshalter (41) oben bündig eingeklebt.



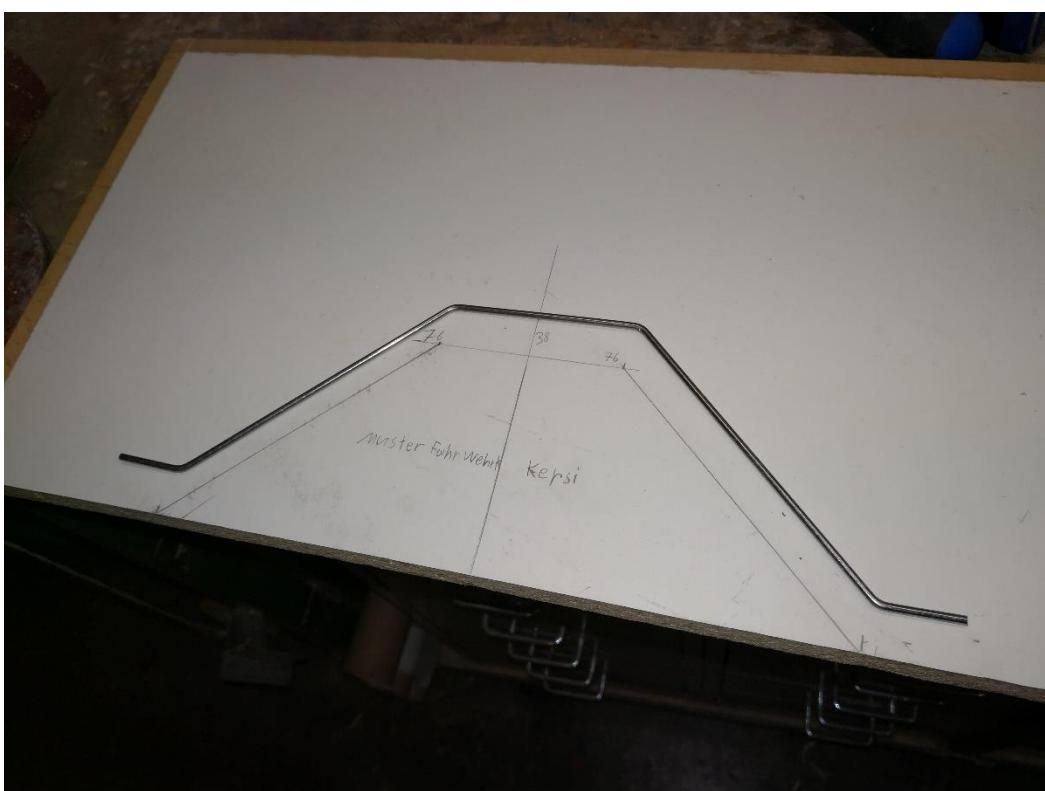
67: Schließen des Heckbereichs.



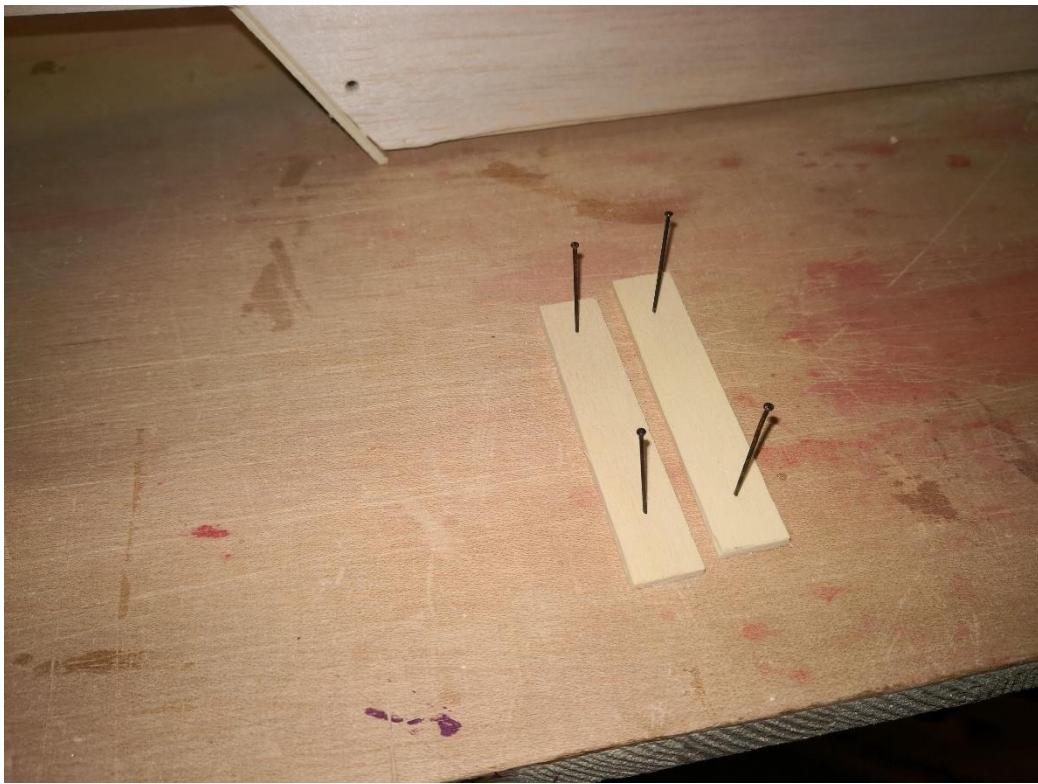
68: Die Motorhaube entsteht aus zwei Sperrholzstücken. Die Lasche greift unter die Frontscheibe.



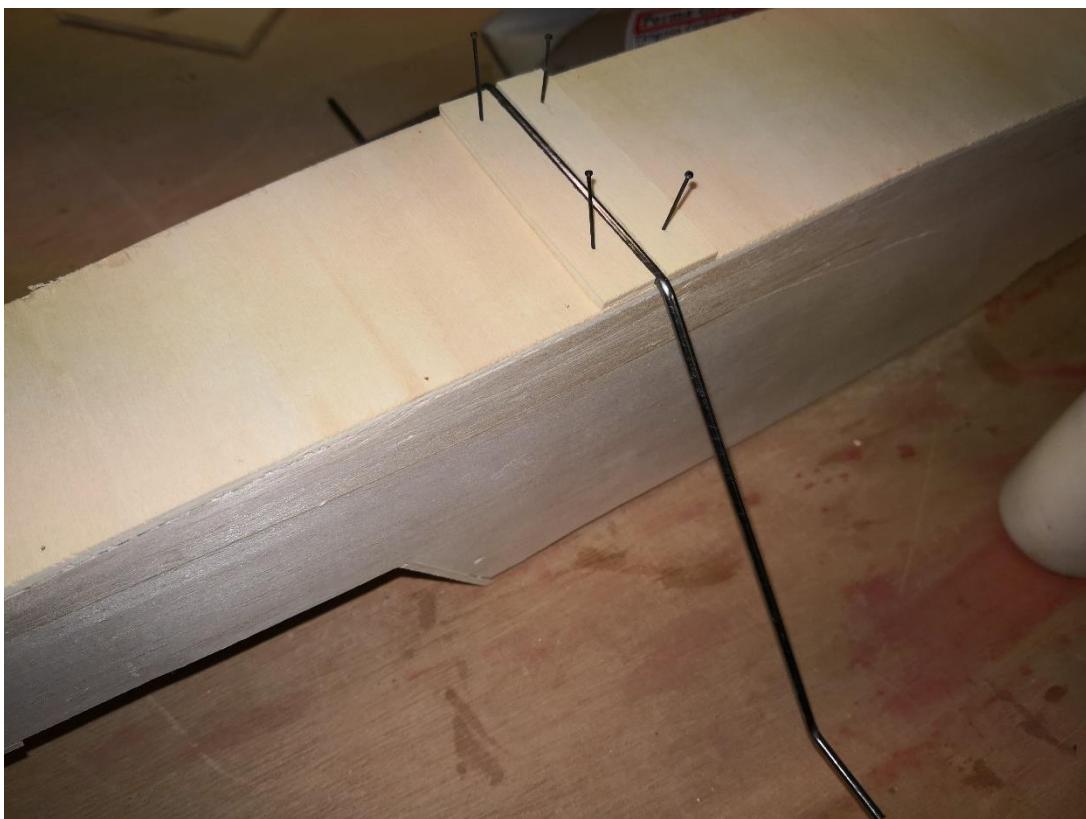
69: Für das Hauptfahrwerk wird der Federstahl (52) abgelängt und nach Schablone gebogen.



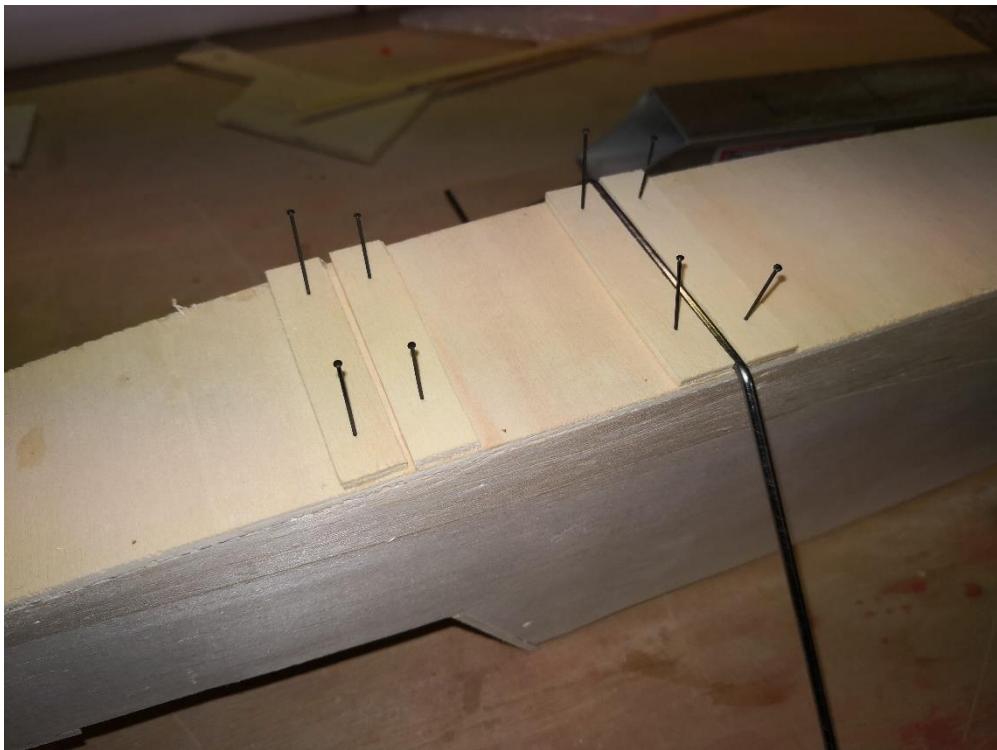
70: Beim Herstellen auf Biegungen in einer Ebene achten. Der Fahrwerksbügel sollte flach auf dem Brett aufliegen.



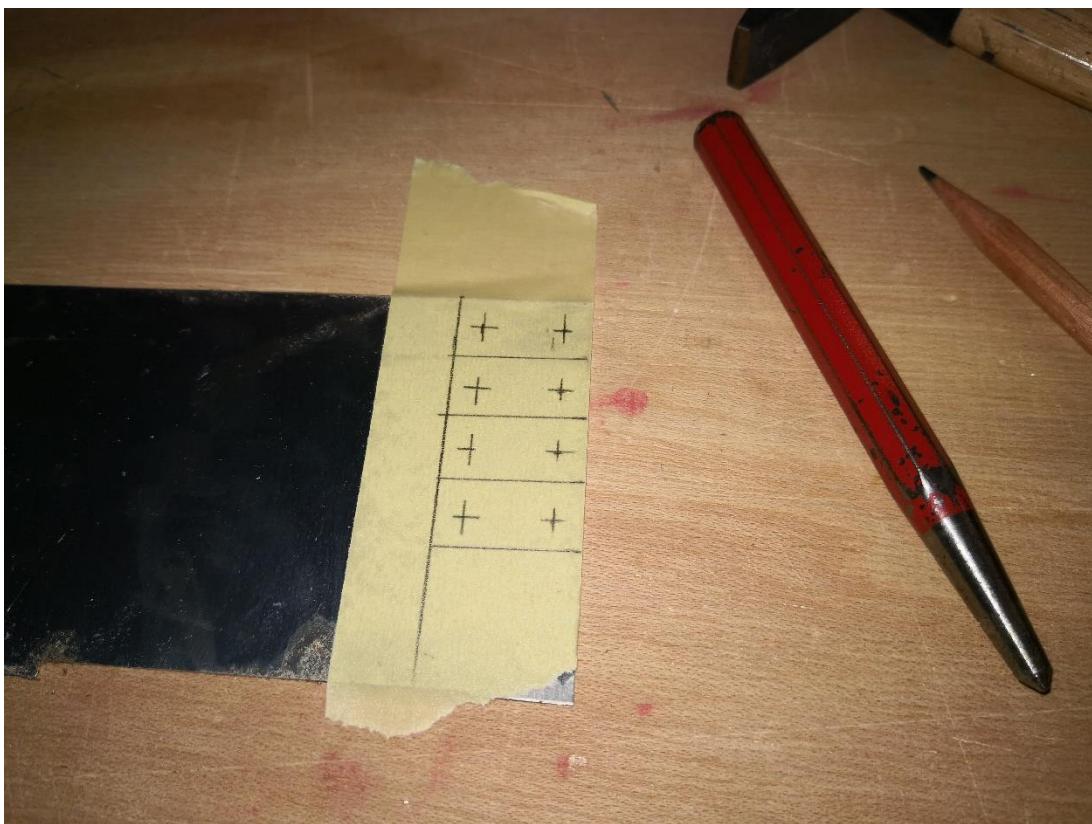
71: Für die Fahrwerksfixierung zwei Sperrholzstreifen (50) vorbereiten und am Tisch 'vornageln'. Das erleichtert das Anbringen auf dem Rumpfboden.



72: Für einen exakten Abstand den FW-Bügel als Muster nehmen.



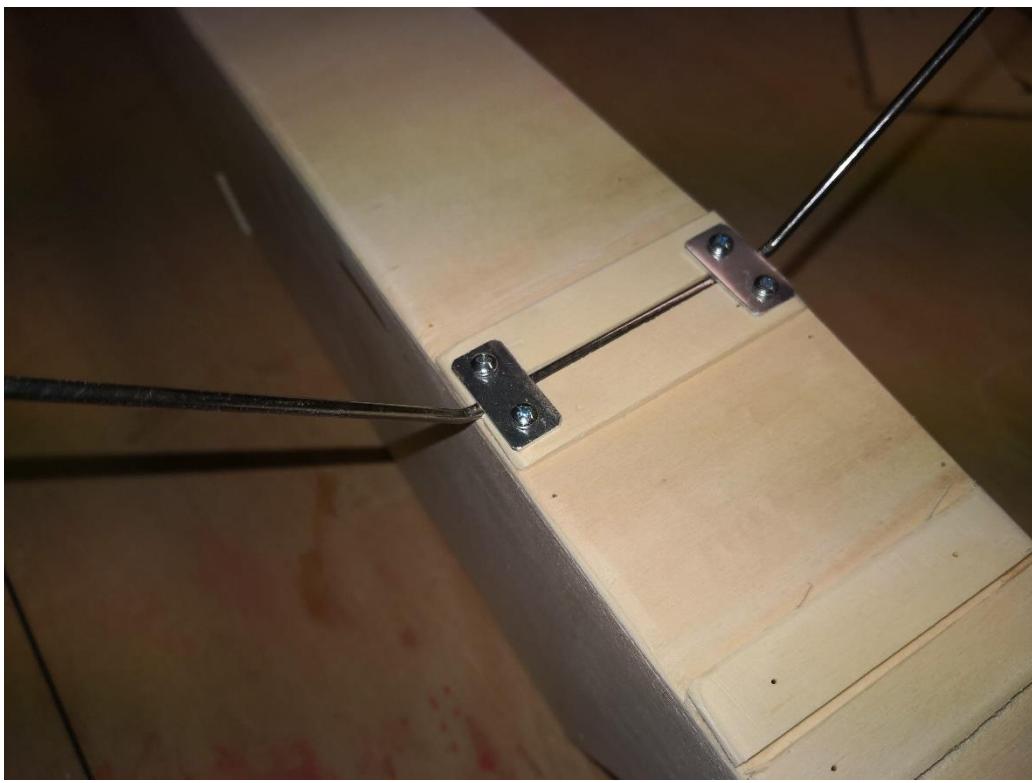
73: Im Abstand laut Plan ein zweites Leistenpaar anbringen, das die Abstrebung aufnimmt.



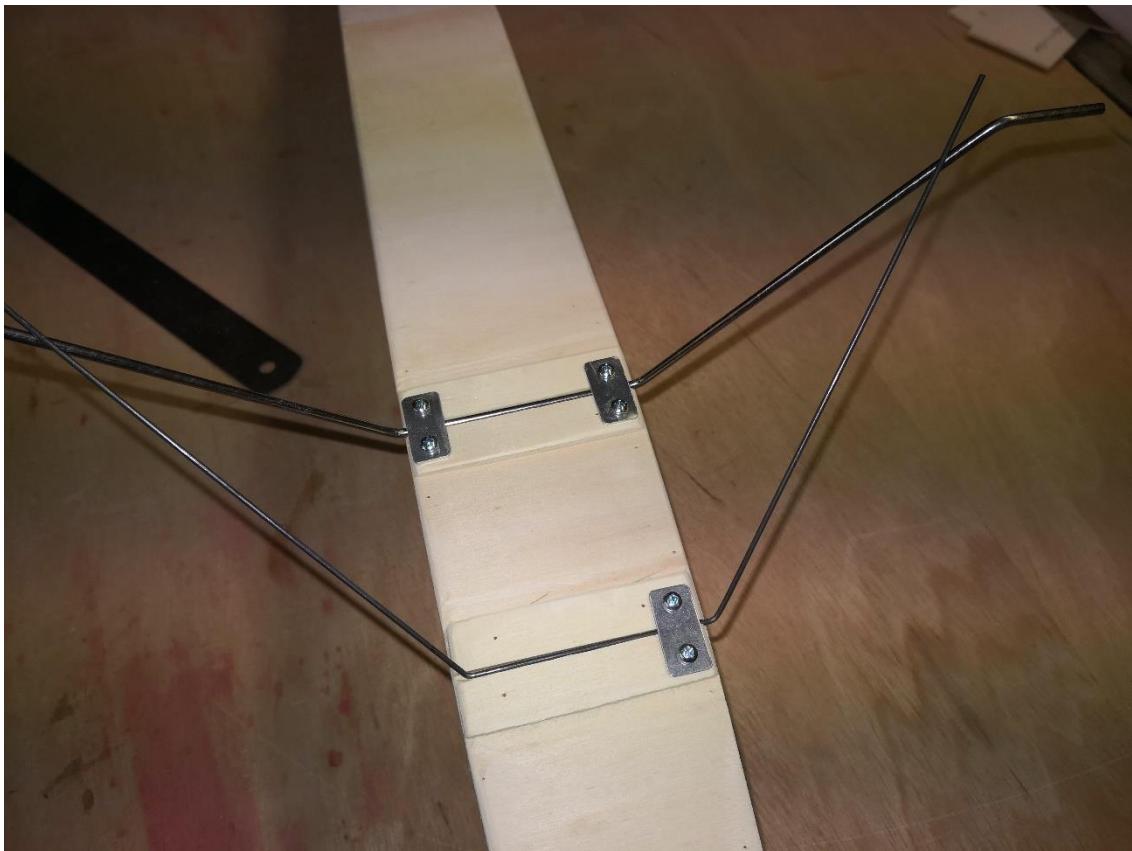
74: Blech mit Kreppband bekleben und die Lage der Bohrungen und die Form der Bleche aufzeichnen. Körnen.



75: Blechen bohren, entgraten, auf Form schneiden mit der Blechschere und verputzen.



76: FW-Bügel fixieren und im rechten Winkel ausrichten.



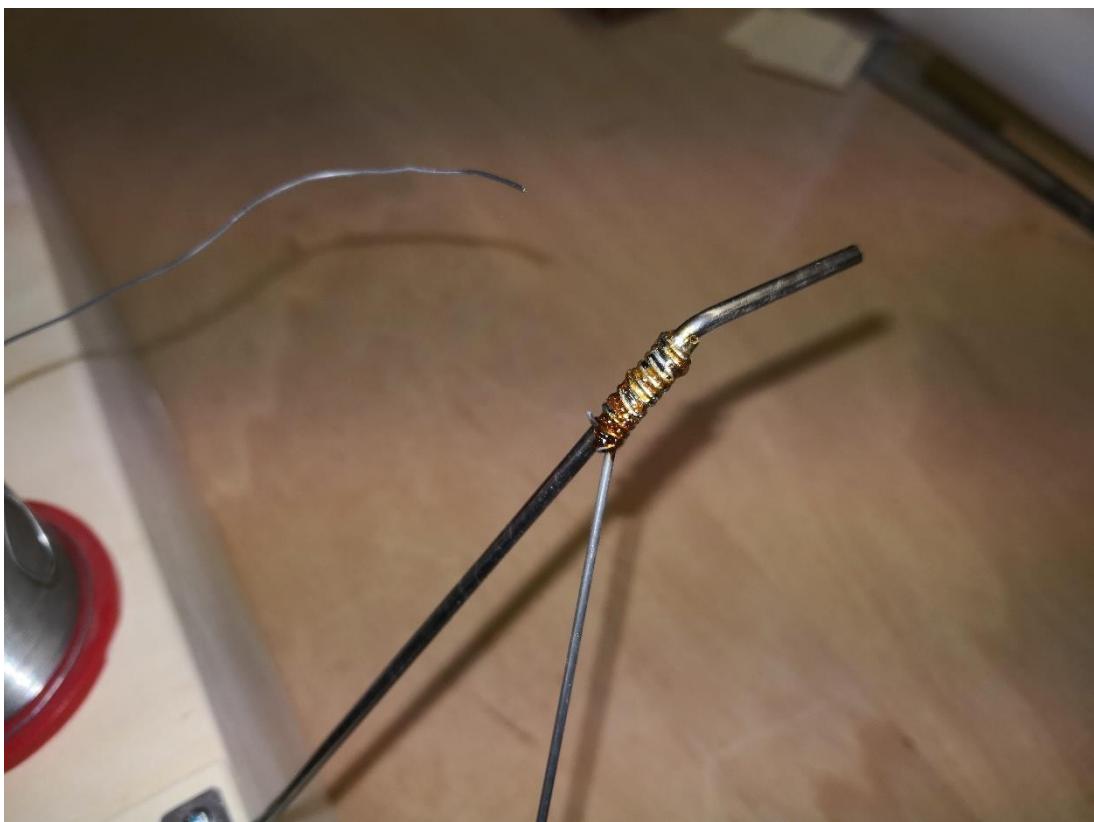
77: Abspanndrat (52) vorbiegen und anbringen. Danach im Einbauzustand den Abspanndraht abwinkeln, um ein Stück von parallel liegenden Drähten zu erhalten.



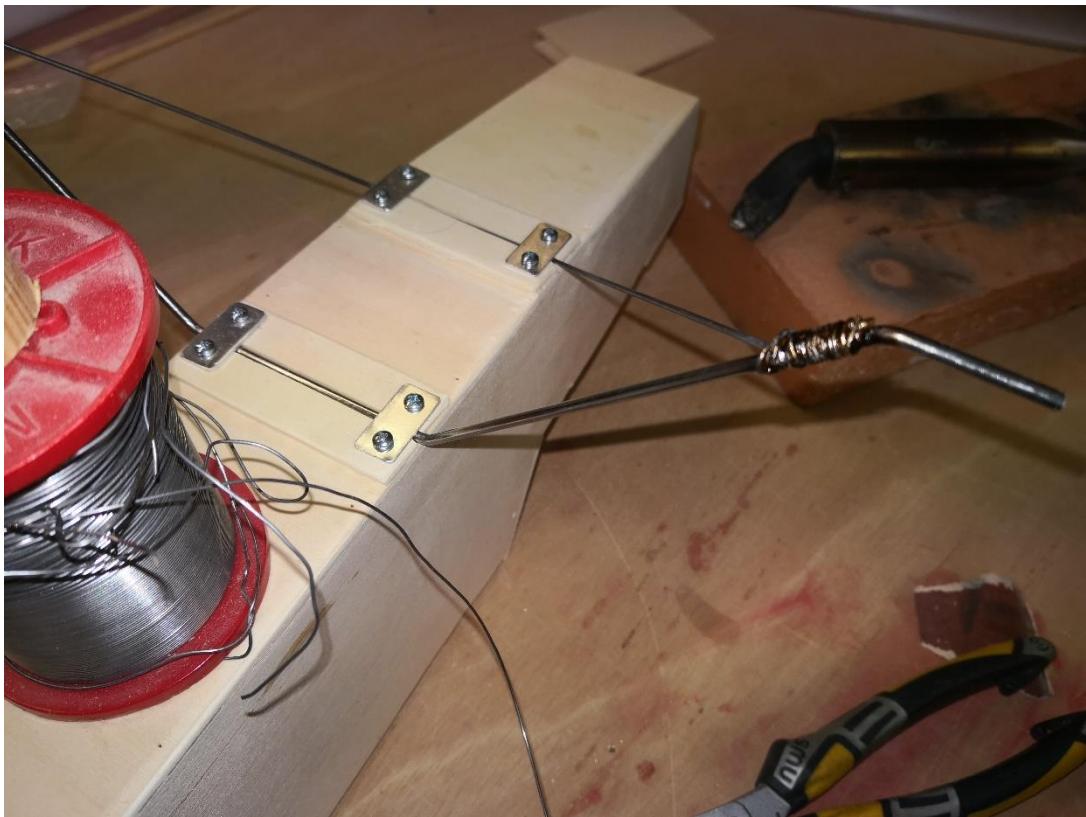
78: Je besser die Drähte fluchten, desto leichter fällt das Umwickeln und verlöten.



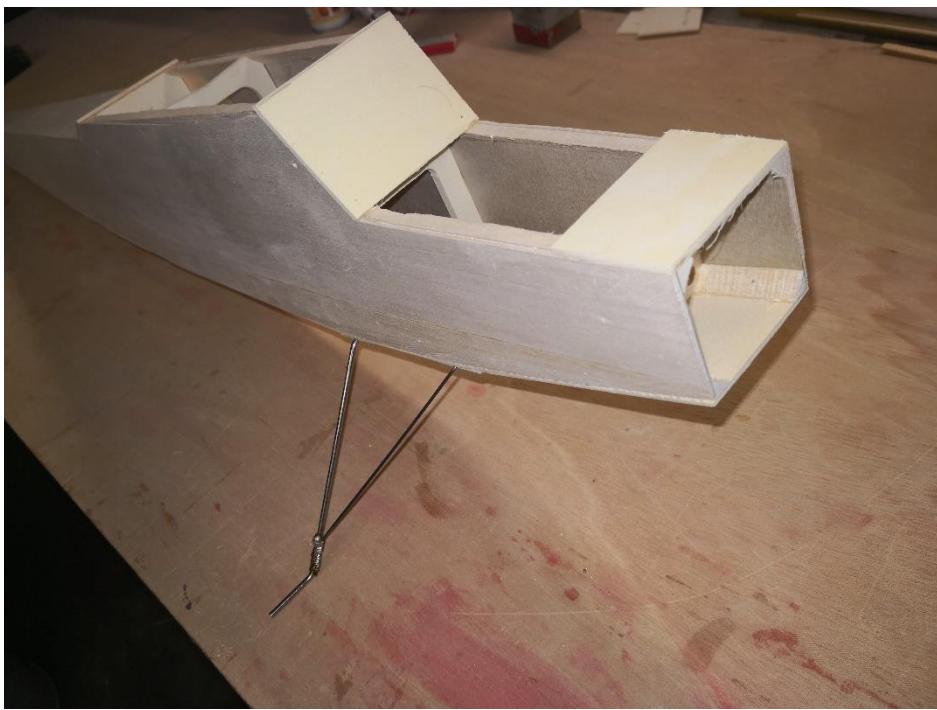
79: Eine saubere Wicklung von Bindedraht, der vorher angeschliffen wurde, um die Verzinkung zu entfernen.



80: Die Lötung erfolgt mit dem großen Kolben unter Zugabe von Lötwasser (Vorsicht giftig!).



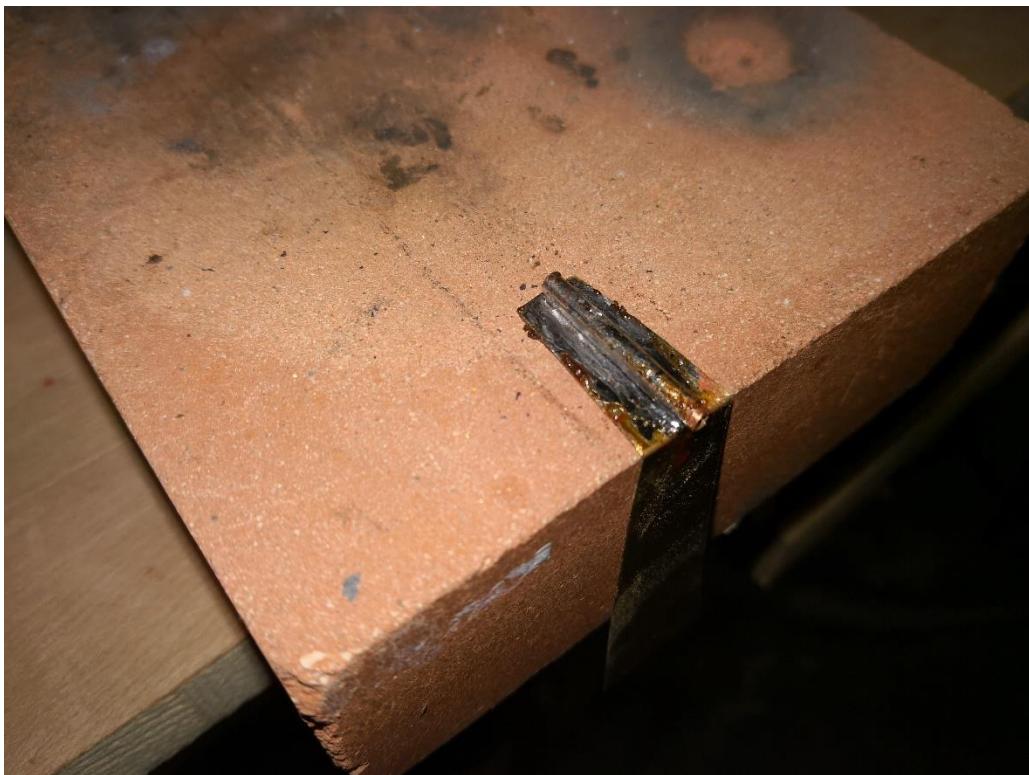
81: Der Fahrwerksbau ist abgeschlossen.



82: Zum ersten Mal auf eigenen Beinen.



83: Für das Spornrad das Messingblech zuschneiden, abwinkeln und das MS-Rohr auflöten.



84: Weichlot hält in der Regel den Belastungen stand, abschließend verputzen.



85: Erste Anprobe am Heck

Leitwerke



86: Sägen der Nuten für die Leitwerksrippen am Schraubstock. 3 mm Balsa zur Kontrolle des Abstandes.



87: Jede Leiste wird abgelängt, eingeschnitten und dann auf dem Plan fixiert, bzw. mit dem angrenzenden Teil verleimt. Bei den Eckleimern auf die Richtung der Maserung achten. Rippen mit Überstand einsetzen.



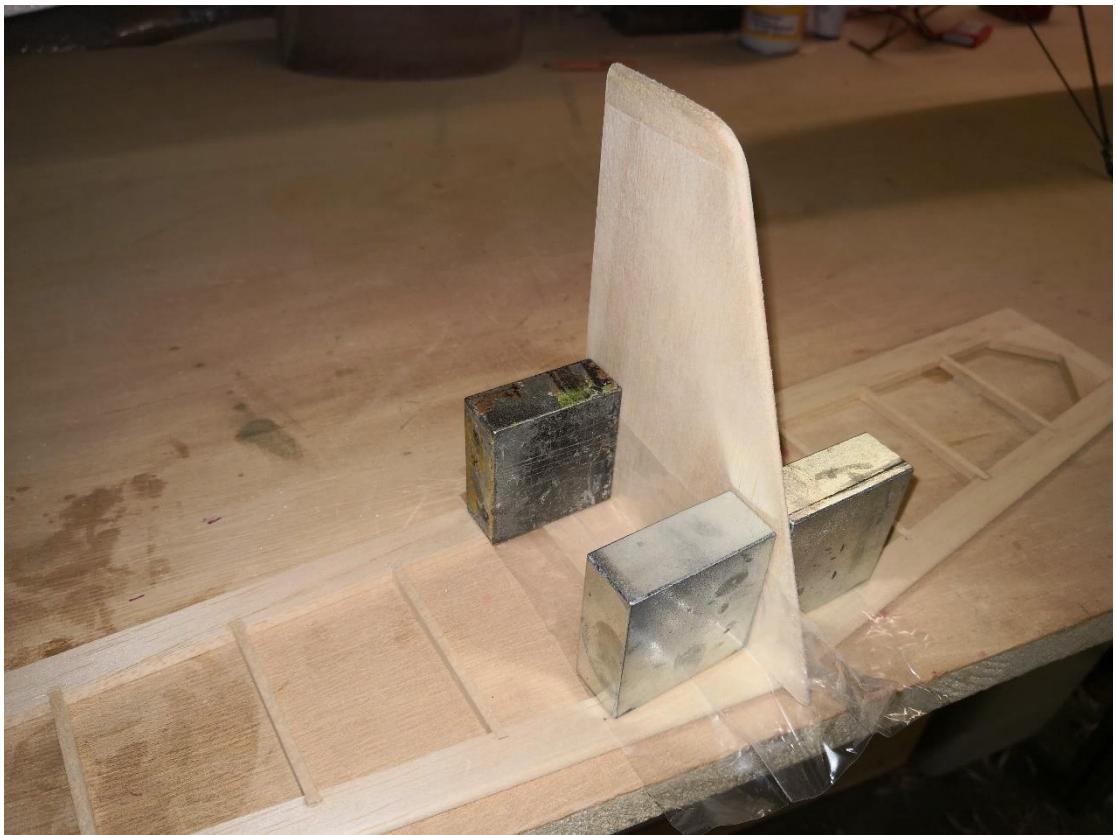
88: Um Verzug zu vermeiden wird ein schmaler Streifen oben längs verklebt.



89: Die Leitwerksteile vor dem Verkleben verschleifen.



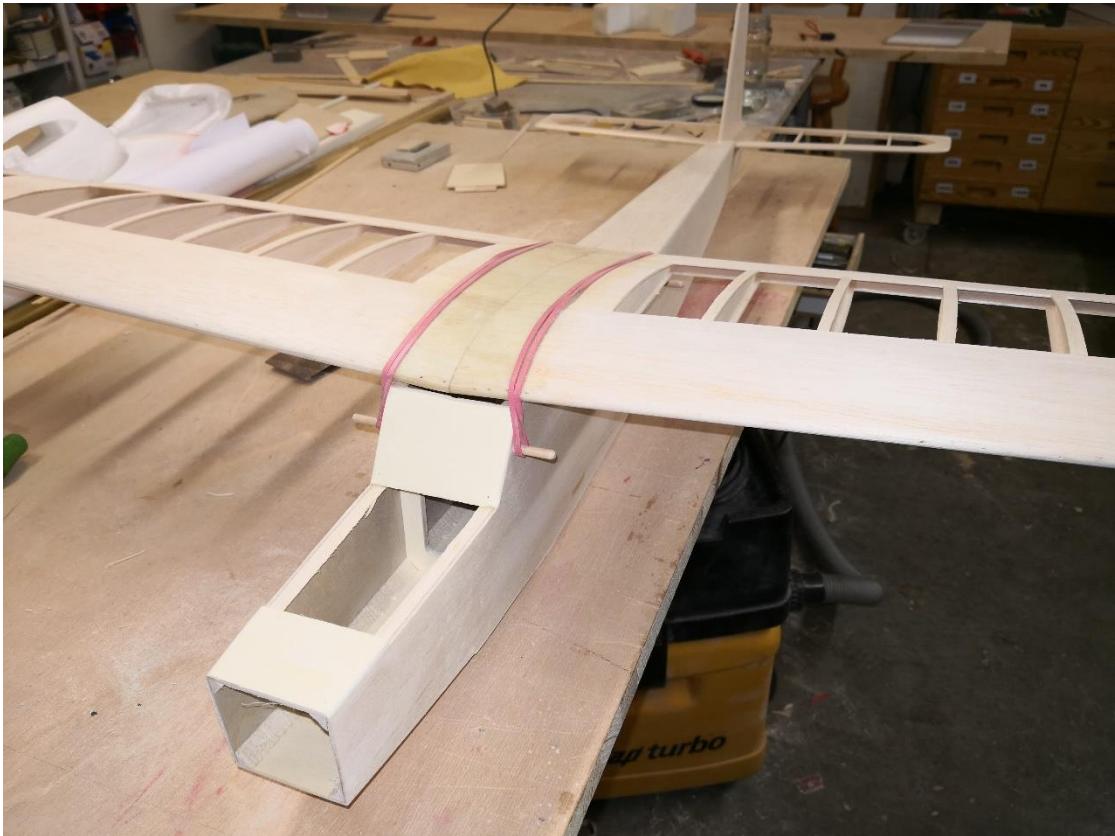
90: Erste Anprobe.



91: Verklebung ausführen und Klötzen ausrichten. Folie nicht vergessen.



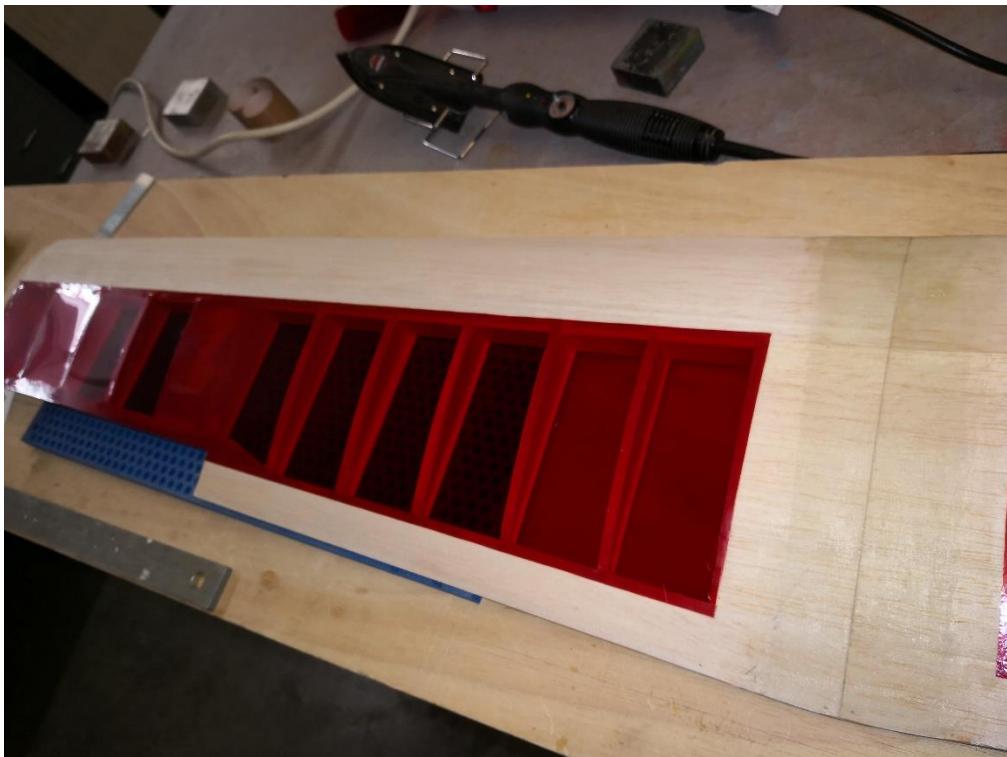
92: Die Ecke mit einer Dreikantleiste aussteifen. Vorne anschleifen.



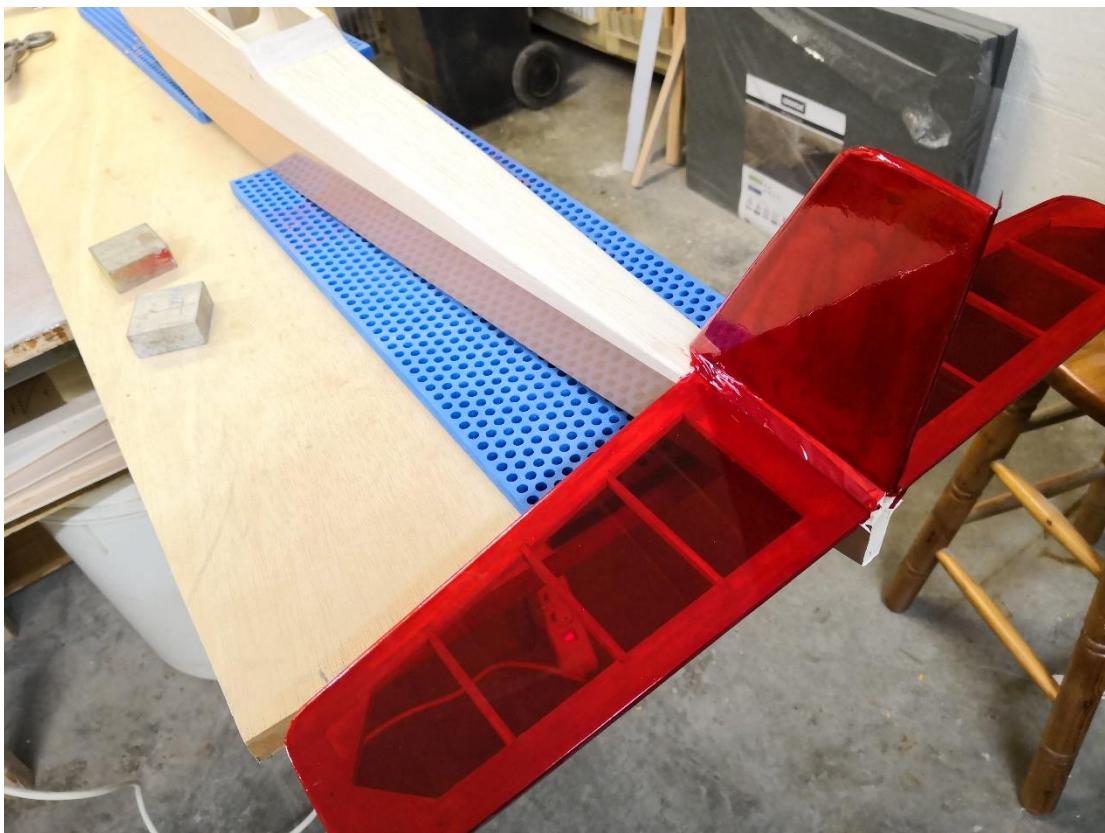
93: Aufsetzen des Leitwerks bei aufgeschnalltem Flügel. Die Auflageflächen jeweils verschleifen und ggf. so anpassen, dass Flügel und Leitwerk fluchten.



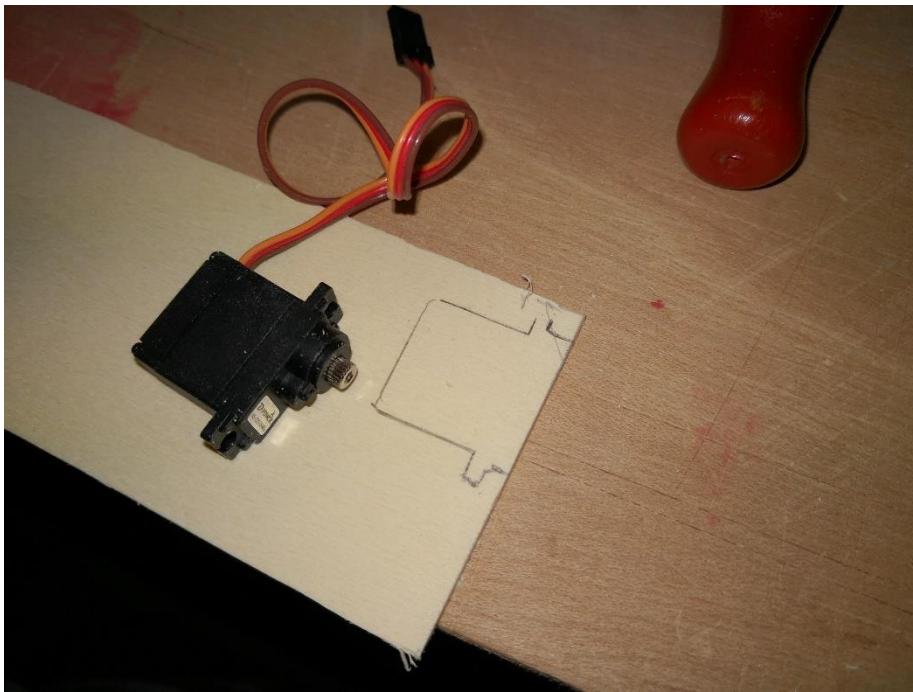
94: Leitwerk verkleben und fixieren. Später unten mit weiteren Dreikantleisten verstärken. Anschließend alle Bauteile verschleifen und zum Bügeln vorbereiten.



95: Wer ordentlich gebaut hat darf mit transparenter Folie bespannen.



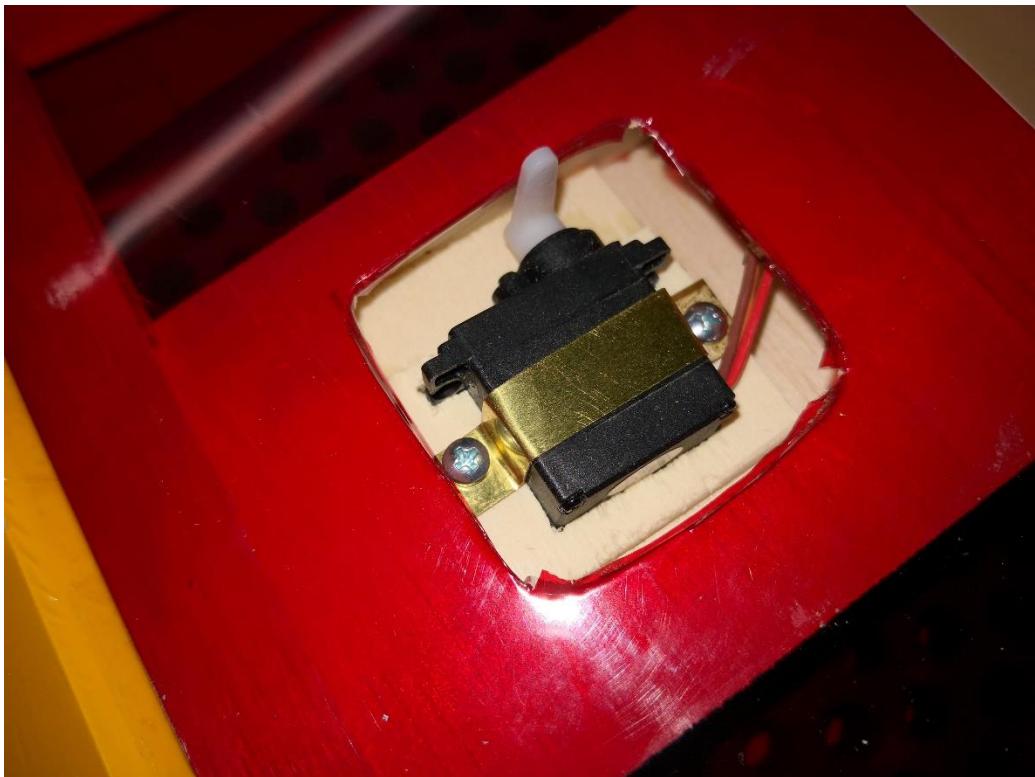
96: Beim Rumpf mit den Leitwerken beginnen.



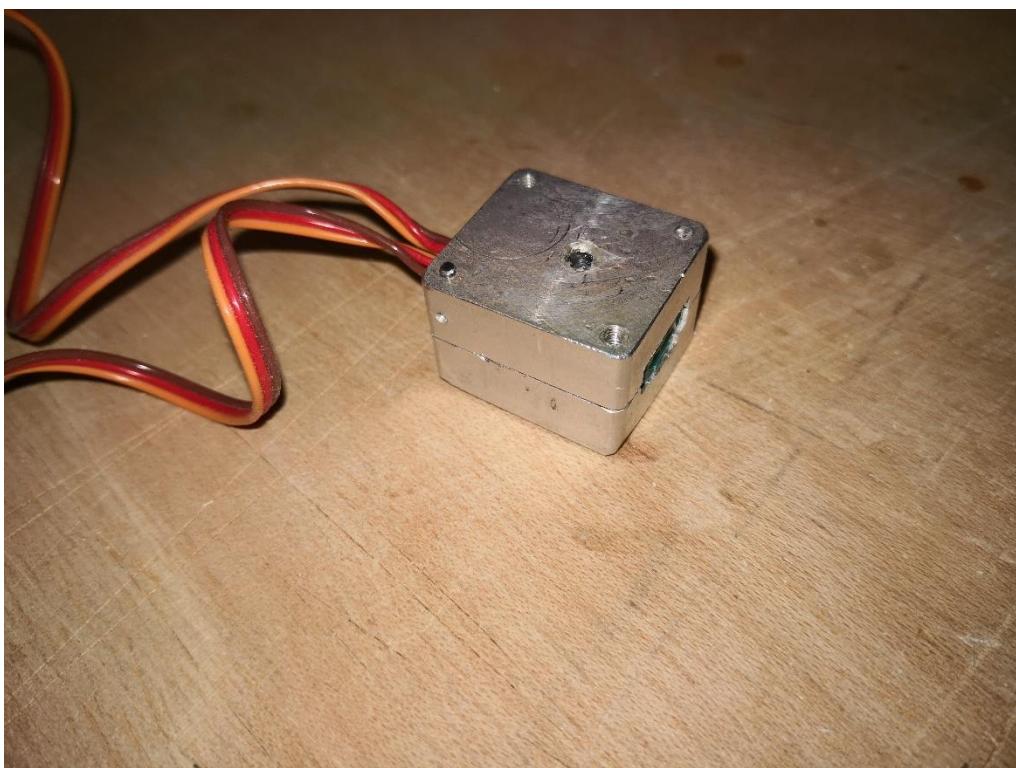
97: Nach dem Bügeln beginnt der Einbau der RC-Komponenten. QR-Servo auf Sperrholz Pappel 3 mm legen und abzeichnen.



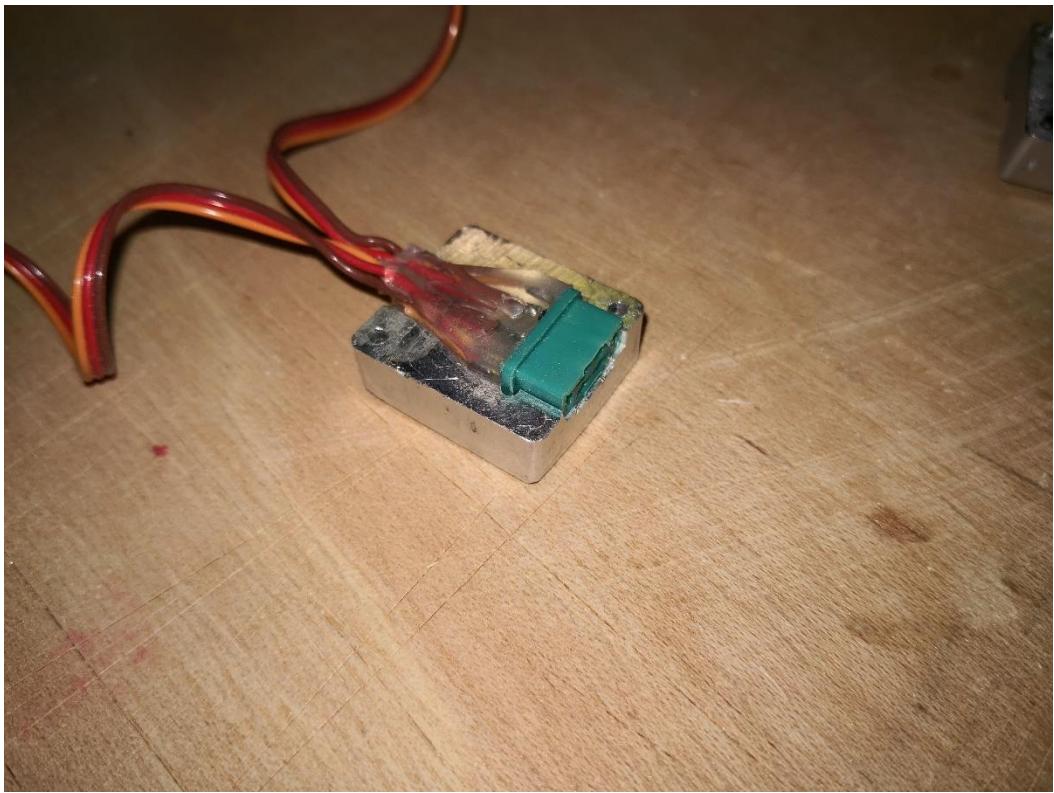
98: Rahmen dient dem formschlüssigen Einbau und dem Aufdicken des Servobretts.



99: Servo mit Blechlasche sicher einschrauben.



100: Die Servokabel durchtrennen und außen verlöten. Innen an die Enden der QR-Verlängerungskabel einen MPX-Stecker verlöten, um die Servokabel später im Empfänger belassen zu können.



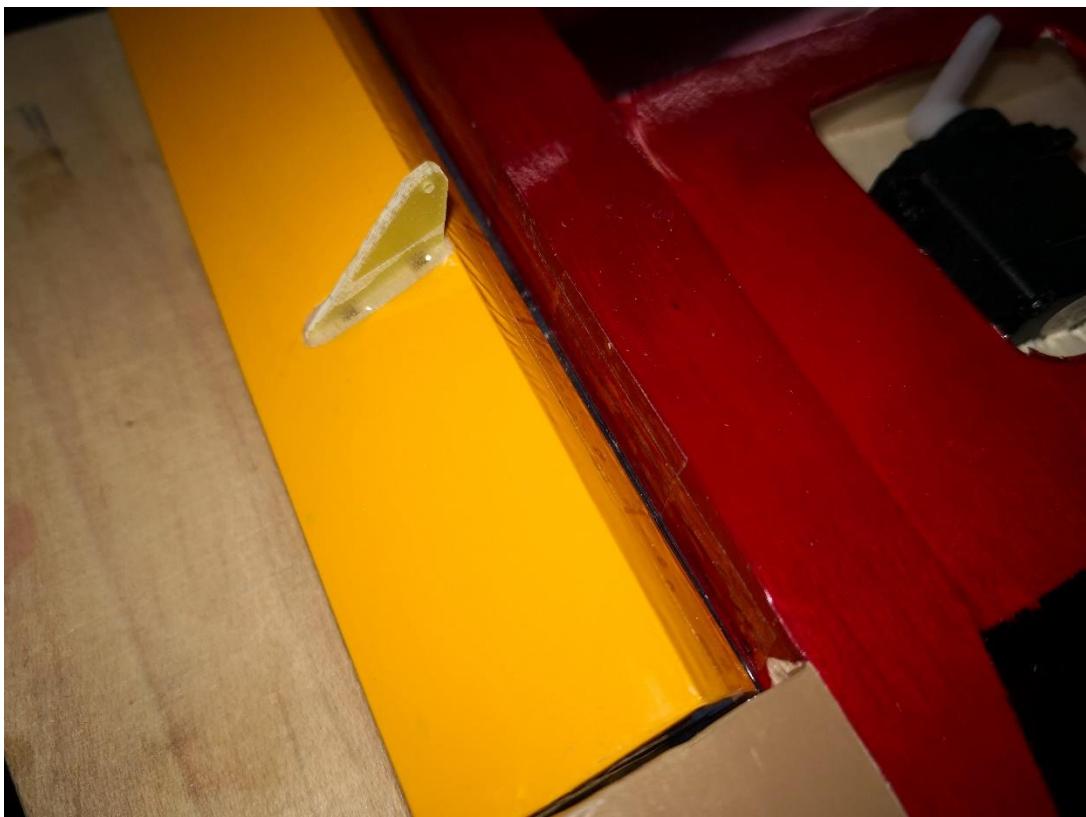
101: Einschmelzen des MPX-Steckers als Zugentlastung und Isolierung.



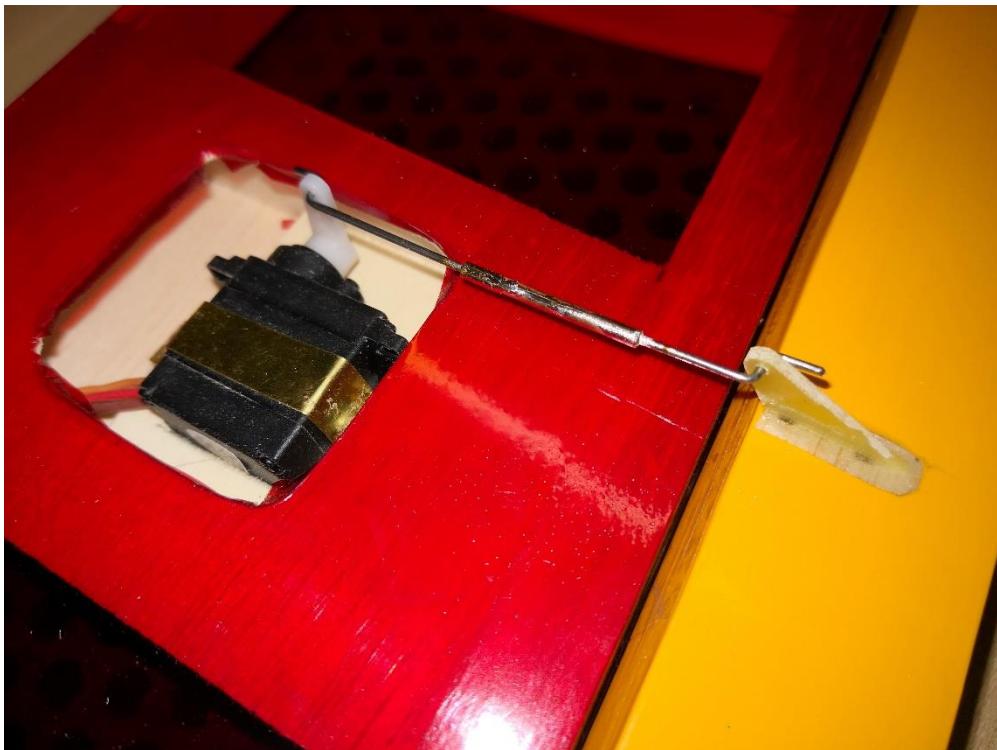
102: Die abgetrennten Servokabel an der Verlängerung zum Empfänger führen.



103: Ruderhorn anschleifen und Steckung vorbereiten.



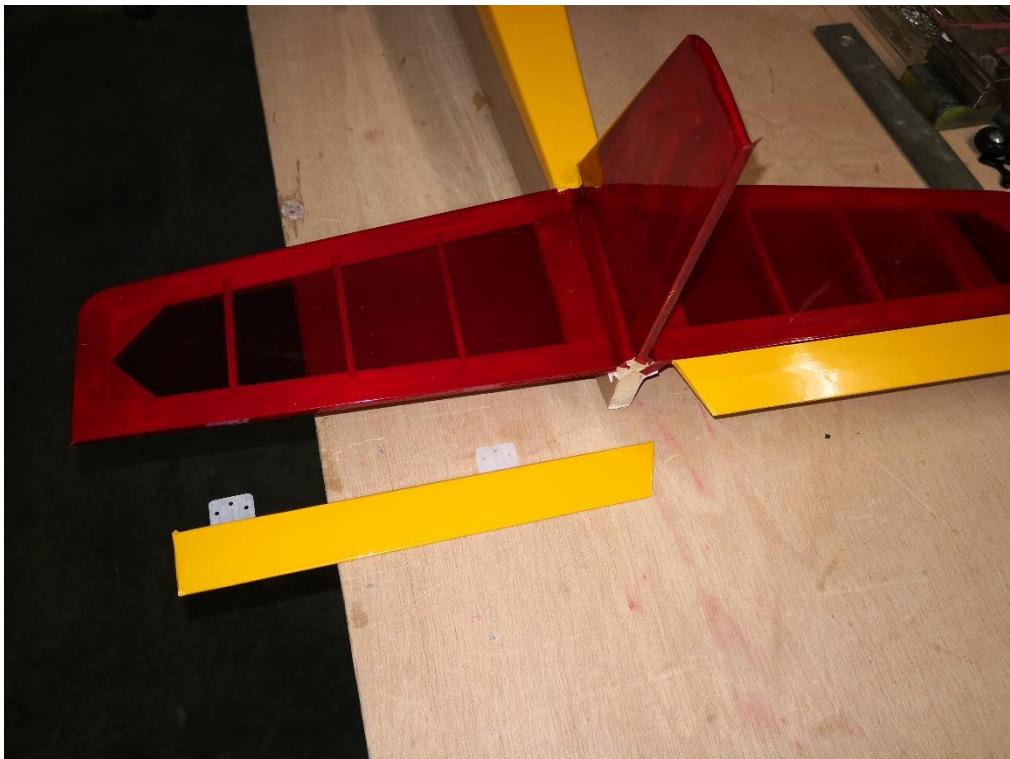
104: Folie partiell entfernen und mit dicker Raupe aus 5-min-Epoxi verkleben.



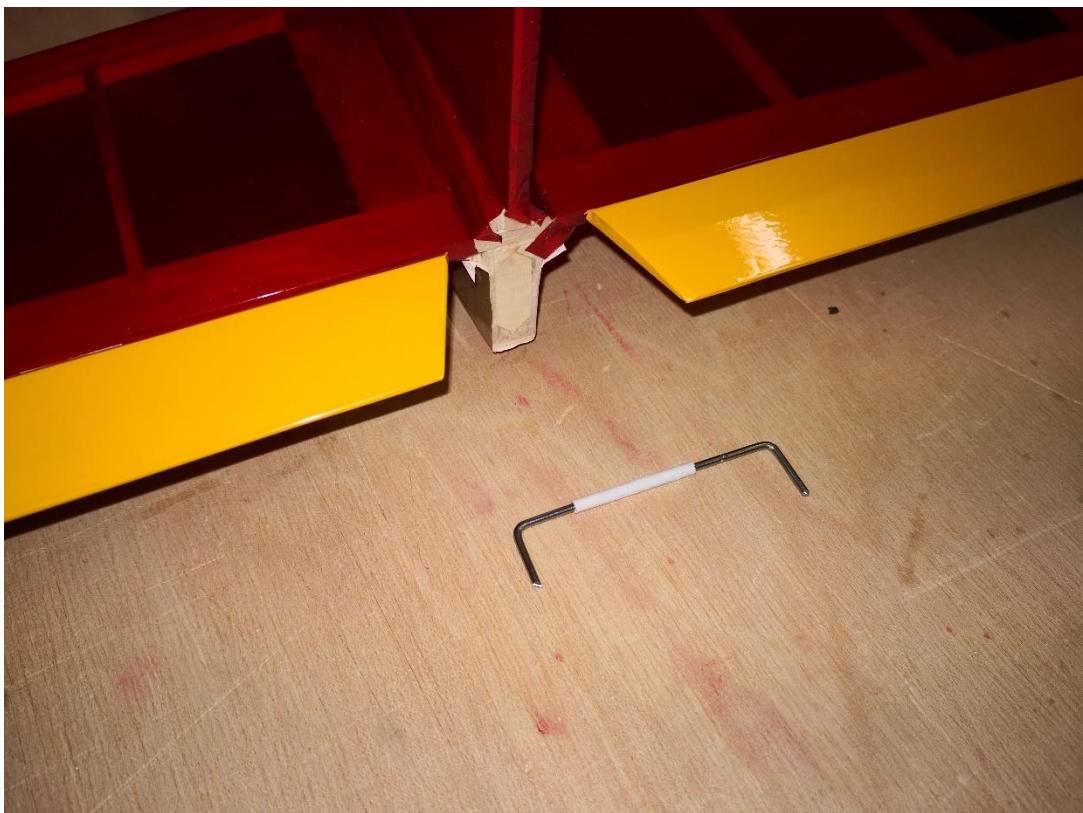
105: Zwei gekröpfte Federstahldrähte mit Messingrohr verlöten.



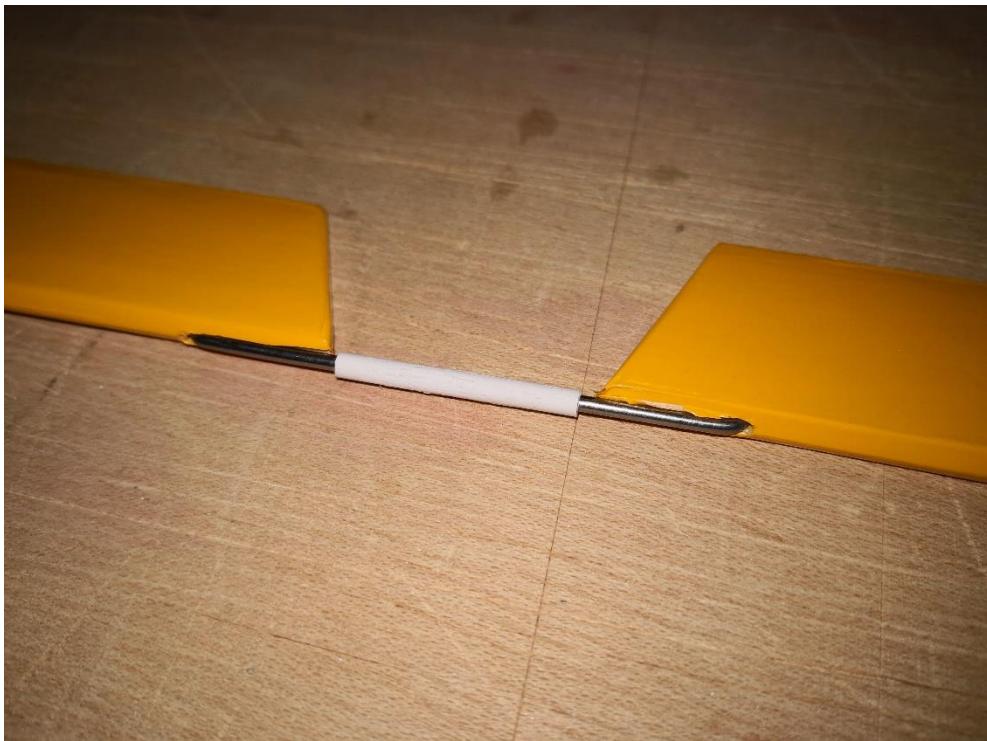
106: Abdeckungen für die QR-Servos vorbereiten (B1.5, Sp0.4)



107: Die Höhenruder werden mit Vliesscharchieren vorbereitet.



108: Mitnehmerbügel (86) und Führungsrohr (85) anfertigen.



109: Wechselseitig anzeichnen und bohren.



110: Im montierten Zustand einkleben.



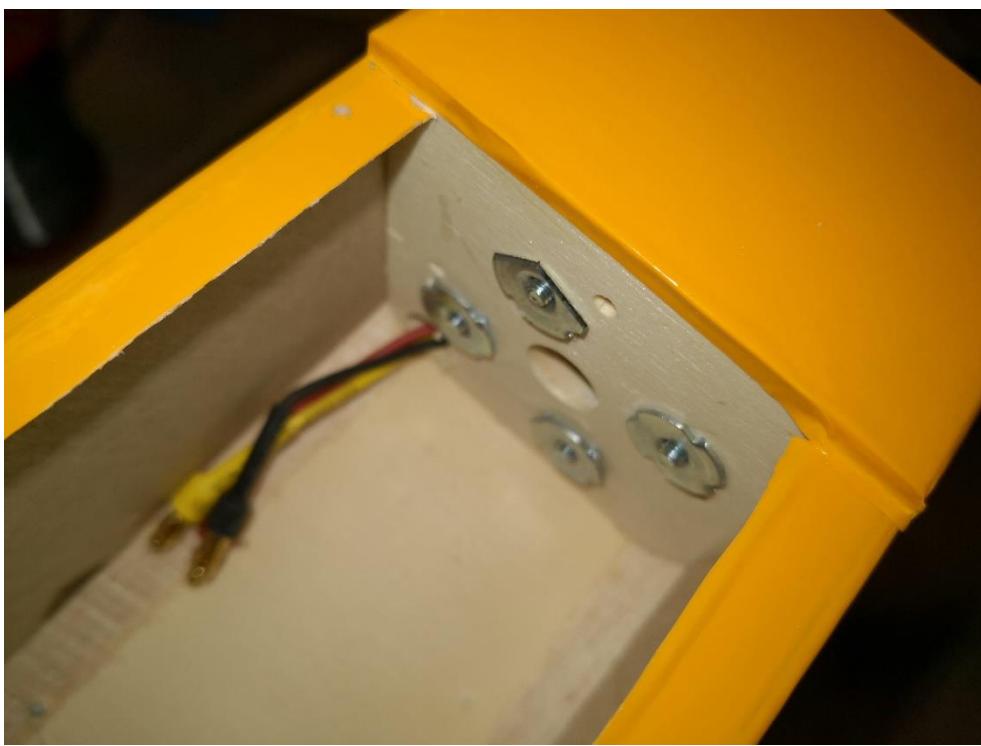
111: Die Räder mit Beilagscheibe gegen Klemmen am Radius des Drahtes schützen. Auf der Außenseite mit Stellring sichern.



112: Seitenruder setzen, an HLW-Mitnehmer ausklinken.



113: Servos verschrauben und Anlenkelemente verbinden. Bowdenzüge verkleben.



114: Mit M3-Einziehmuttern den Motor verschrauben. Motorkabe durchführen. Anschließend noch Eckleimer (73) einkleben.



115: Der 28er Motor eim Einbauzustand. Zu erkennen ist auch das Bohrbild für den 35er.



116: Auswiegen des Modells und Festlegung der notwendigen Bleizugabe.



117: Gussform und Schmelziegel.



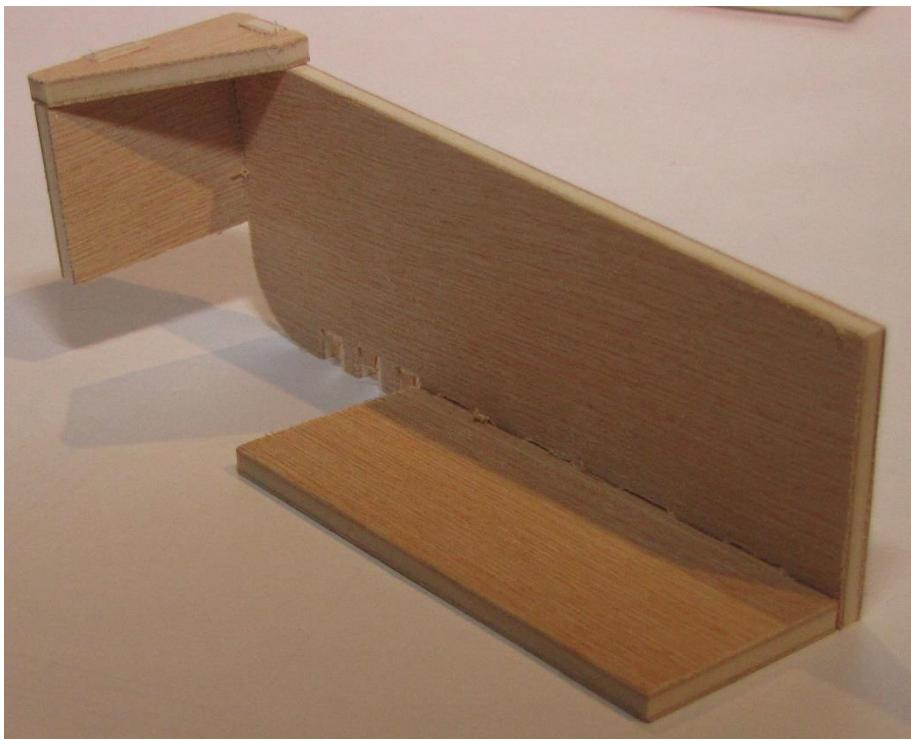
118: Ballast beim Abkühlen.



119: Nach dem Entformen. Links die ausgeschmolzenen Stahlklammern



120: Das Blei wird ganz vorne am Rumpfboden mit Doppelklebeband fixiert.



121: Die flexible Akkuhalterung, die sich am zweiten Spant abstützt.



122: Eine markante Farbgebung ist für das Erkennen des Modells durch den Flugschüler wichtig.



123: Kepsi in seinem Element.