Slite V2 E-Rumpf von Holzmodellbau Schweiger

Einige Hinweise vorab:
Bitte lesen Sie diese Bauanleitung sowie die Sicherheitshinweise vor Baubeginn genau durch und gehen Sie beim Bauen Schritt für Schritt vor.
Stellen Sie sicher, dass Sie die einzelnen Bauschritte verstehen und nachvollziehen können.
Dieser Bausatz ist für Kinder ab 14 Jahren geeignet. Bau und Betrieb nur unter unmittelbarer Aufsicht von Erwachsenen.

Das Flugmodell ist für den Einsatz bei E-RES Wettbewerben und für das Hang- sowie Thermikfliegen bei ruhigem Wetter geeignet.
Vorsicht: Hohe Fluggeschwindigkeiten sind nicht zulässig. In großen Höhen und bei Wind kann die Fluggeschwindigkeit gegebenenfalls nicht richtig eingeschätzt werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf eine nicht bestimmungsmäßige Verwendung zurückzuführen sind.
Eine nicht bestimmungsmäßige Verwendung ist unter anderem, den Bausatz anders zusammenzubauen, oder das Flugmodell anders einzusetzen, als es in dieser Bauanleitung beschrieben ist. Die Bauanleitung und weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: **www.holzmodellbau-schweiger.de**

Beachten Sie beim Bau des Modells alle Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Werkzeug und Klebstoffen.
Wir verwenden für den Zusammenbau des Modells, sofern nicht anders angebenden, dick- und dünnflüssigen Sekundenkleber. Dabei ist besonders auf die saubere Verklebung der Bauteile zu achten.

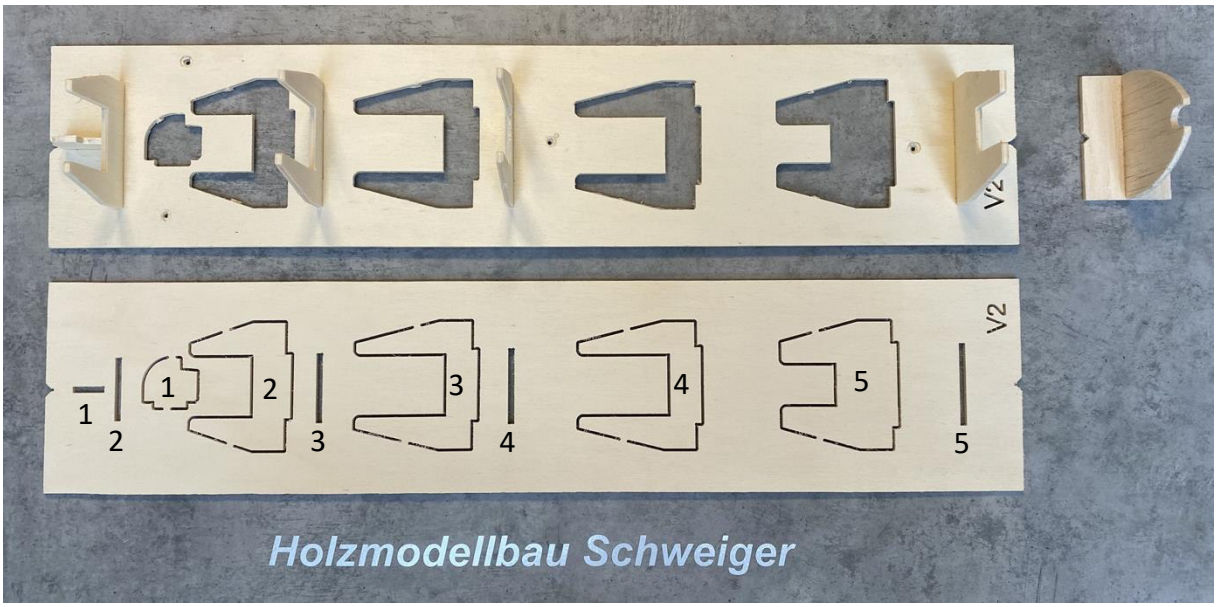
- Der Betrieb von Flugmodellen dieser Art erfordert eine Modellflug Haftpflichtversicherung
- Betreiben Sie das Modell nicht bei ungünstigen Wetterlagen (Gewitter, starker Wind usw.)
- Betreiben Sie das Modell nicht in der Nähe von Hochspannungsleitungen
- Betreiben Sie das Modell nicht, wenn es selbst, oder die eingebauten Komponenten Beschädigungen aufweisen.

Auftretende Fragen beantworten wir gerne unter: **holzmodellbau-schweiger@outlook.com**

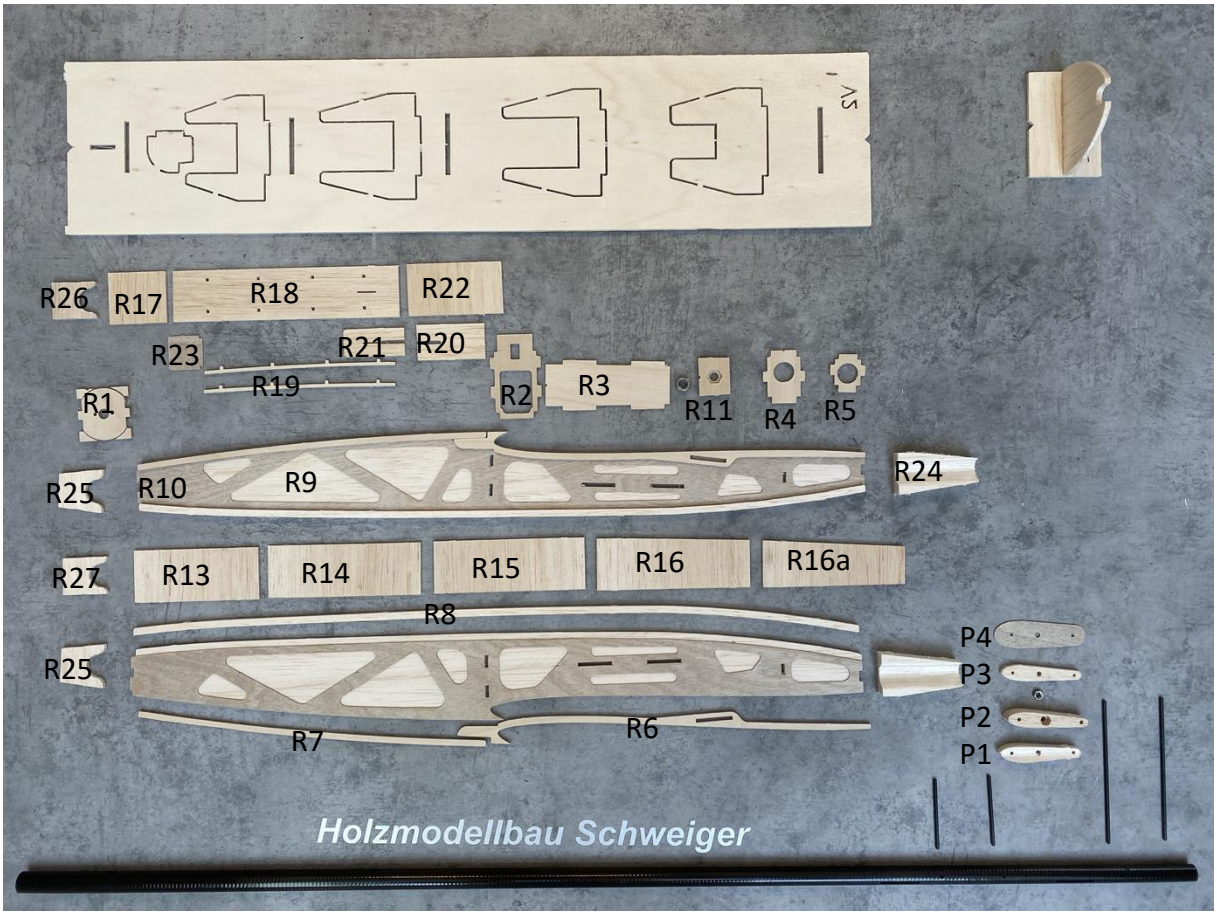
Irrtümer und Rechtschreibfehler vorbehalten.

www.modellmarkt24.ch

Beschreibung Elektrorumpf:

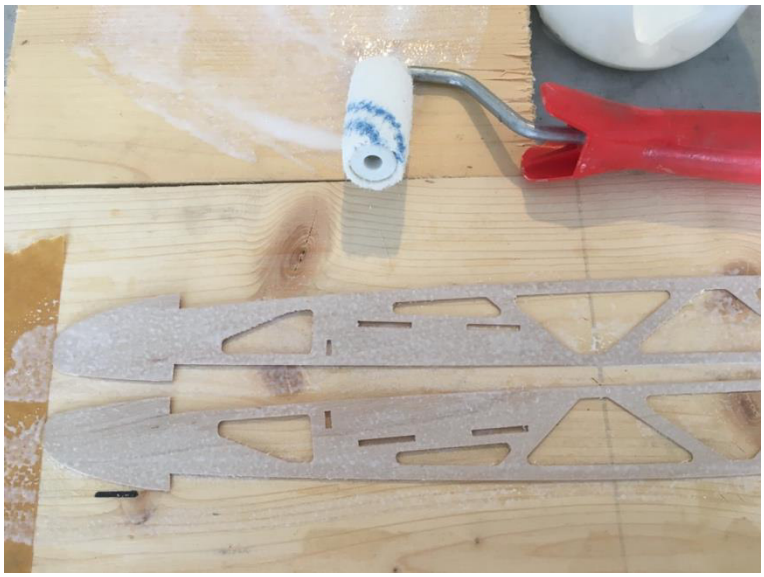


Wir beginnen mit der Rumpfhelling: die Teile der Helling befinden sich auf einem separaten 3mm Pappelsperrholzbrett. Die Anschläge werden sorgfältig herausgetrennt und in die dafür vorgesehenen Schlitze geklebt. Anschlag 1 ist vorgesehen für Schlitz 1, Anschlag 2 für Schlitz 2 usw. Die Helling für den Rumpfausleger befindet sich auf einem 3mm Balsabrett und wird ebenfalls verklebt.



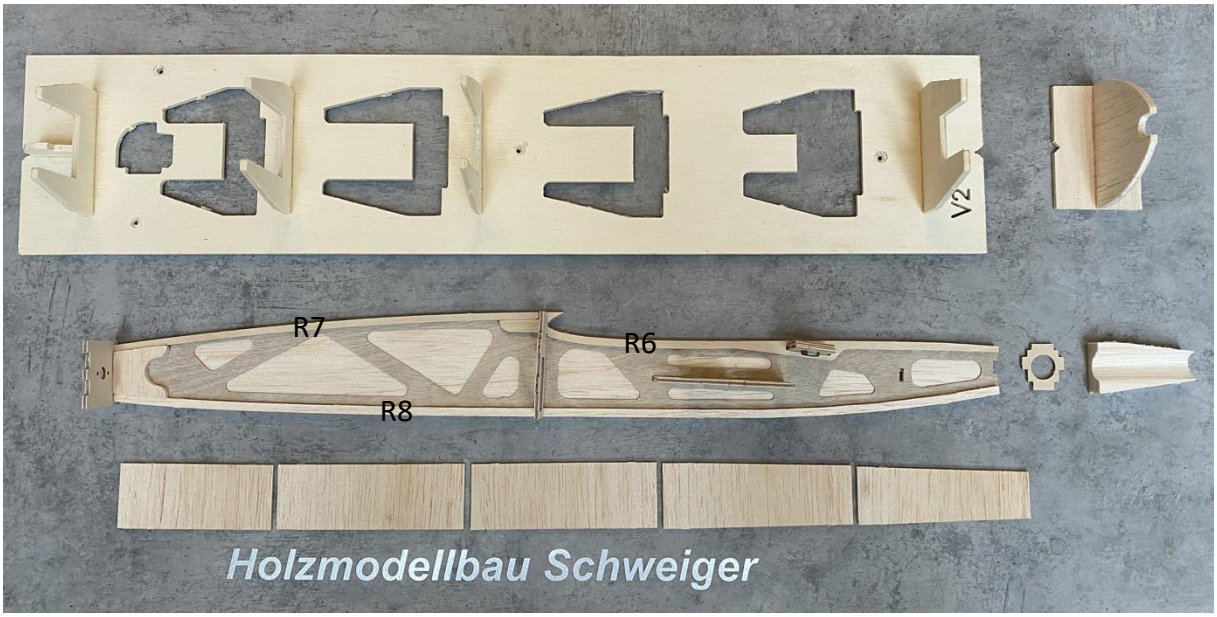
www.modellmarkt24.ch

Auf dem obenstehenden Bild sind alle Teile zu sehen, die für den Bau erforderlich sind. Die Teile sind auf dem Bild so angeordnet, wie sie verbaut werden. Die 0,6mm Sperrholz Verstärkung R10 ist bereits mit Weißleim auf die Balsaseite R9 geleimt. Die Teile R7 und R8 werden wie auf dem Bild zu sehen zusammen mit R6 auf die Rumpfseiten geklebt.



Wie auf Bild 3 zu sehen, verwenden wir für das Verkleben von R9 und R10 einen Roller. Somit kann der Leim gleichmäßig dünn aufgetragen werden. Die Teile anschließend für mehrere Stunden zusammen pressen.

Die Balsaleisten R8 unten bündig auf die Rumpfseiten kleben.
Nun werden die Flächenauflagen aus Sperrholz R6 auf die Rumpfseiten oben flächenbündig geklebt. Dabei ist darauf zu achten, dass der eventuell austretende Kleber in den Schlitzen für die Halterung der Flächenverschraubung zu entfernen ist.
Im Bereich der Kabinenhaube wird die Sperrholzleiste R7 Rumpfbündig geklebt.

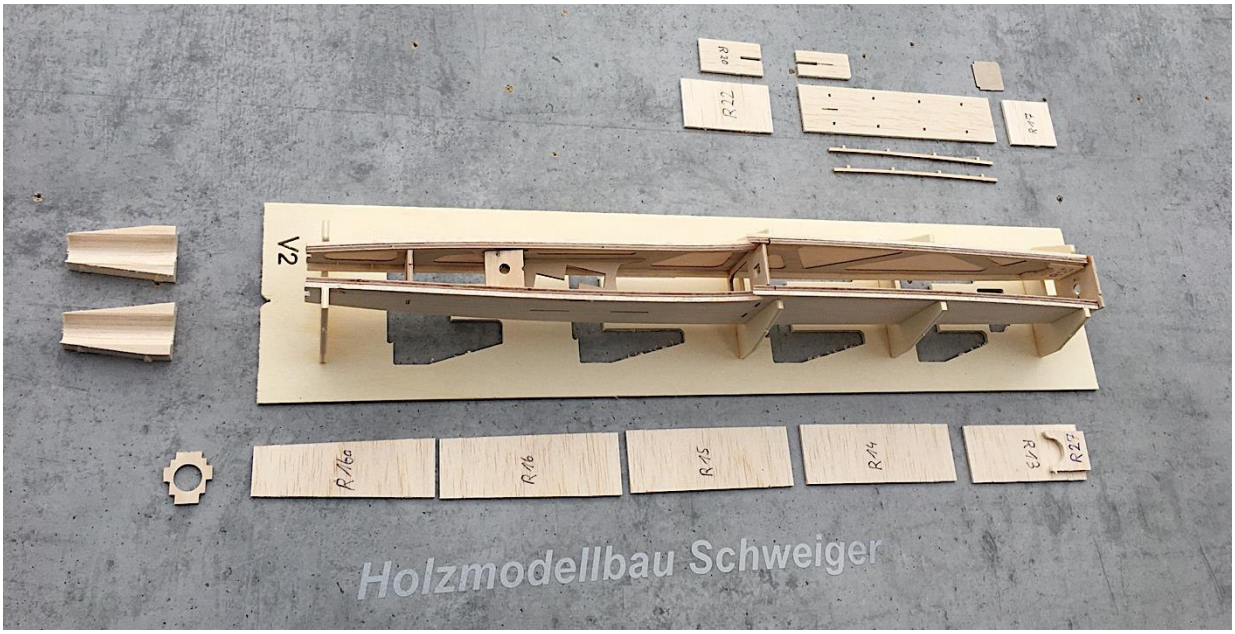


www.modellmarkt24.ch

Die Spanten R1, R4 und R5 haben auf der Oberseite eine kleine Einkerbung. Der Spant R2 hat auf der Oberseite eine Aussparung für den aus der Tragfläche hervorstehenden Zapfen. Das Servobrett R3 ist zweimal vorhanden und zur Orientierung an der Vorderkante markiert. Das 4mm Sperrholzteil der Flächenverschraubung R11 (im Zubehör zu finden) ist ebenfalls an der Vorderseite markiert. In dieses wird die M5 Mutter eingeklebt.

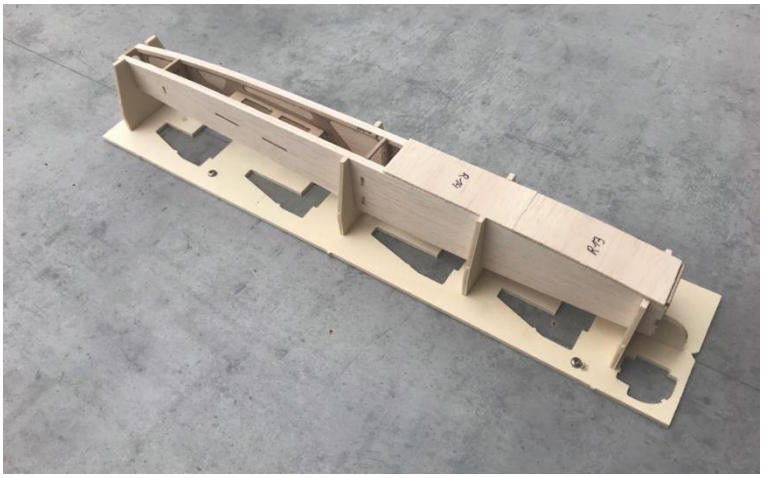
Im Bausatz sind zwei Servobretter enthalten, ein Servobrett mit und eins ohne Aussparungen. Das Servobrett mit Aussparungen, die für das KST X06 Servo vorgesehen sind. Das zweite Servobrett ohne Aussparungen ist für bauähnliche Servos vorgesehen, diese können individuell eingepasst werden.

Nun kann der Rumpf probeweise zusammengesteckt werden.
Die Rumpfseiten werden mit allen Spanten und der Flächenverschraubung zusammengesetzt und in die Rumpfhelling gesteckt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die M5 Mutter der Flächenverschraubung zur Rumpfinnenseite zeigt.



Tipp hier: wir verschrauben die Rumpfhelling mit unserem Baubrett. Somit ist gewährleistet, dass sie sauber aufliegt und der Rumpf verzugsfrei aufgebaut werden kann.
Wenn alle Teile ordentlich in der Helling zusammenpassen, können Sie verklebt werden.
Wichtig hier: der Spant R5 darf noch nicht mit verklebt werden. Genauso wird das Teil der Flächenverschraubung R11 nur in den dafür vorgesehen Schlitz gesteckt, aber noch nicht verklebt.

www.modellmarkt24.ch



Nun kann das Rumpfboot aus der Helling genommen und mit der Unterseite nach oben eingesteckt werden.

Danach folgt die untere Rumpfbeplankung. Wir beginnen mit dem Teil R13, das an der Vorderseite des Rumpfes am Motorspant bündig aufgeklebt wird.

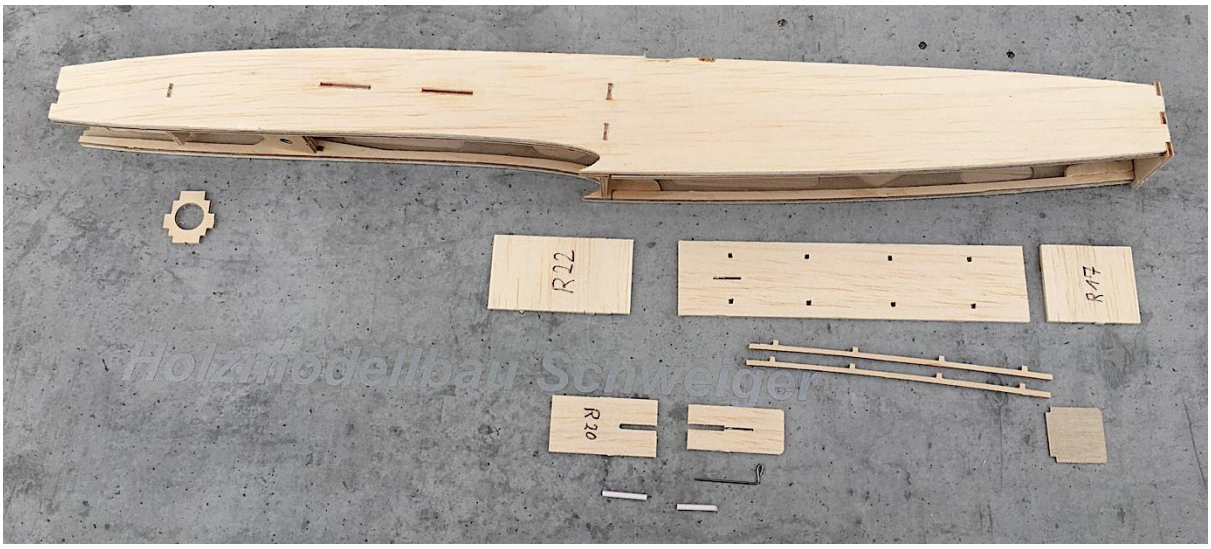
Anschließend können die Teile R14 bis R16a aufgeklebt werden. Beim Teil R16a ist darauf zu achten, dass der Rumpfspant R5 nicht festgeklebt wird.



Nachdem nun auf beiden Rumpfseiten die Teile R25 kleben, gehört das Teil R27 auf den Rumpfboden und das Teil R26 auf die Rumpfoberseite.
Die Teile R25 bis R27 sind dafür da, um später den Rumpf sauber an den Spinner anpassen zu können.

www.modellmarkt24.ch

Auf die Rumpfoberseite wird das Balsateil R17 zwischen Kabinenhaubenöffnung und Motorspant geklebt, hier verläuft die Holzmaserung quer.



In die Kabinenhaube R18 werden die beiden symmetrischen Sperrholzteile R19 in die dafür vorgesehenen Löcher geklebt.
Dabei ist darauf zu achten, dass die Kabinenhaube die nötige Biegung erreicht

Tipp: Wir härten den Schlitz in der Kabinenhaube R18 vorsichtig mit dünnflüssigen Sekundenkleber. Dadurch entstehen im Balsaholz keine Druckstellen durch das Öffnen und Schließen der Kabinenhaube.



Das Sperrholzteil R23 wird innen in die Kabinenhaube zur Rumpfspitze mittig eingeklebt und dient dabei als Zunge. Das Balsateil R21 wird an das Ende der Kabinenhaube zwischen die

www.modellmarkt24.ch

Sperrholzstreifen geklebt. Einen Stahldraht in L-Form biegen und zusammen in einen Bowdenzug in die Innenseite der Kabinenhaube als Verschluss einkleben.

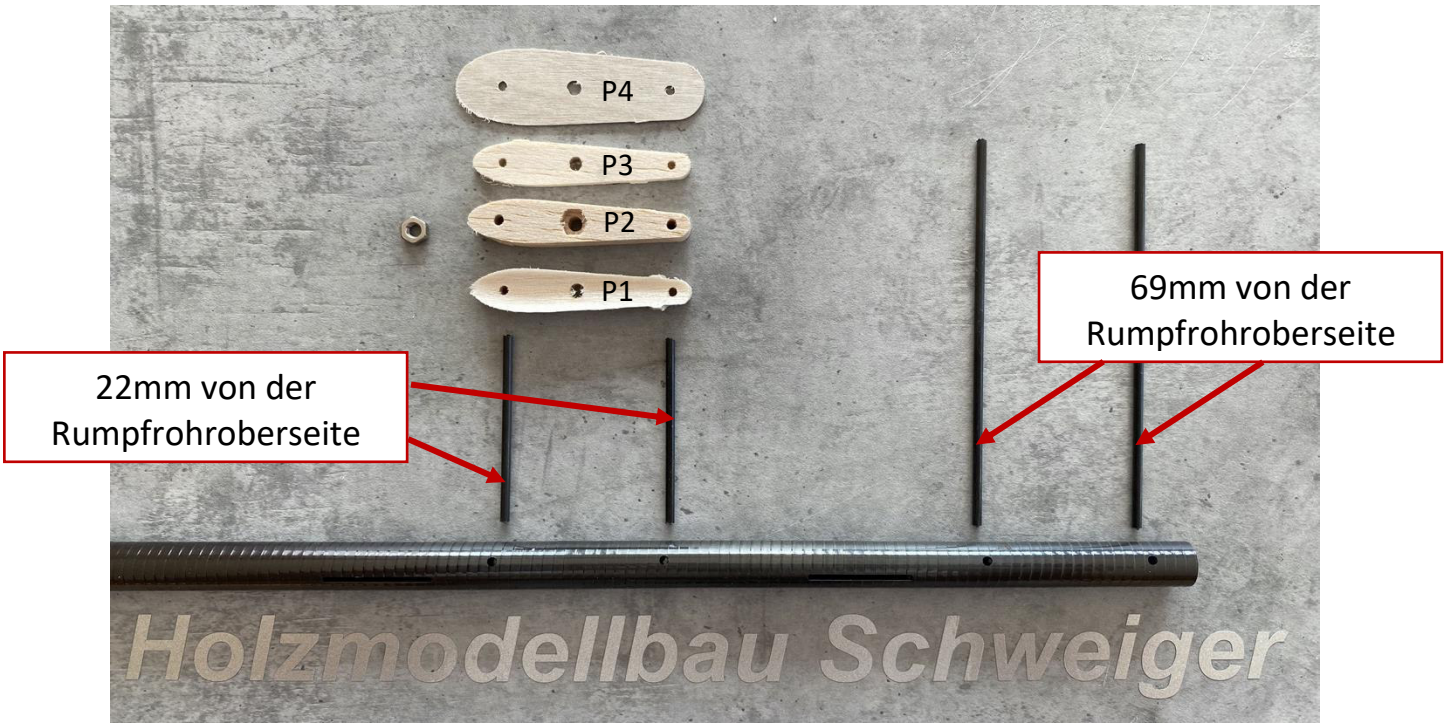


Anschließend wird auf die Rumpfbeplankung R22 das Teil R20 mittig geklebt und zusammen mit der Kabinenhaube in der Kabinenhaubenöffnung im Rumpf eingepasst.

Als Gegenstück für die Verriegelung wird in den Schlitz von R20 ein Stück Bowdenzug geklebt. Tipp: beim Einkleben des Bowdenzugs in R20 wird die Kabinenhaube ca. 0,3mm untergelegt. Ziel ist es, die Unterseite der Kabinenhaube etwas höher über dem Baubrett zu positionieren, als das Gegenstück des Verschluss (Teil R22).
Nun kann der Riegel in die Verschlussstellung geschoben werden, auf den Riegel wird ein Stück Bowdenzug gesteckt und dieser in den Schlitz von R20 geklebt.
Durch das Unterlegen der Kabinenhaube mit 0,3mm entsteht eine strengere Passung, damit die Kabinenhaube sauber am Rumpf anliegt. Jetzt kann das Teil R22 auf den Rumpf geklebt werden.
Zum Abschluss wird der Rumpf, zusammen mit der Kabinenhaube, grob verschliffen.

www.modellmarkt24.ch

Rumpfrohr und Pylon:
Das Rumpfrohr aus CFK kann mit einem Wasserschleifpapier nass geglättet werden. Wir empfehlen hier eine Körnung von 400 oder feiner.
Benötigt werden: die 4 Vollkohlestäbe mit einem Durchmesser von 2mm, jeweils 2 Stück für das Höhen- und Seitenruder (zu finden im Zubehörpaket). Außerdem die Teile P1 (10mm Balsa), P2 (8mm Balsa), P3 (3mm Balsa) und P4 (0,6mm Sperrholz) sowie die M3 Mutter.



Zunächst wird die M3 Mutter in das Teil P2 eingeklebt.

Der Rumpfspant R5 wird jetzt auf den Rumpfausleger aufgesteckt. Die Oberseite des Rumpfrohres ist die Seite mit den Ausfräsungen für die Bowdenzüge. Die 4 Kohlestäbe einsetzen, die beiden kürzeren sind für den Pylon, diese ragen ca. 22mm nach oben aus dem Rumpfrohr. Die Kohlestäbe für das Seitenruder ragen ca. 69mm aus dem Rumpfrohr. Besonders darauf zu achten ist, dass die Kohlestäbe mit der Achsenmitte des Rumpfes fluchten. Ansonsten kann das fertige Leitwerk nicht parallel zur Rumpfachse liegen. Tipp: wie auf dem Bild zu sehen, richten wir die 4 Kohlestäbe alle parallel auf einem Holzbrett aus und fixieren diese mit einem Gewicht. Anschließend kann der Rumpfausleger exakt im 90 Grad Winkel zu den einzelnen Kohlestäben ausgerichtet werden. Hier sollte man sich die nötige Zeit nehmen, denn die saubere Ausrichtung der Kohlestäbe für das Leitwerk beeinflusst maßgeblich das Flugverhalten des Modells.
Wenn die Kohlestäbe korrekt ausgerichtet sind, können sie verklebt werden.

www.modellmarkt24.ch

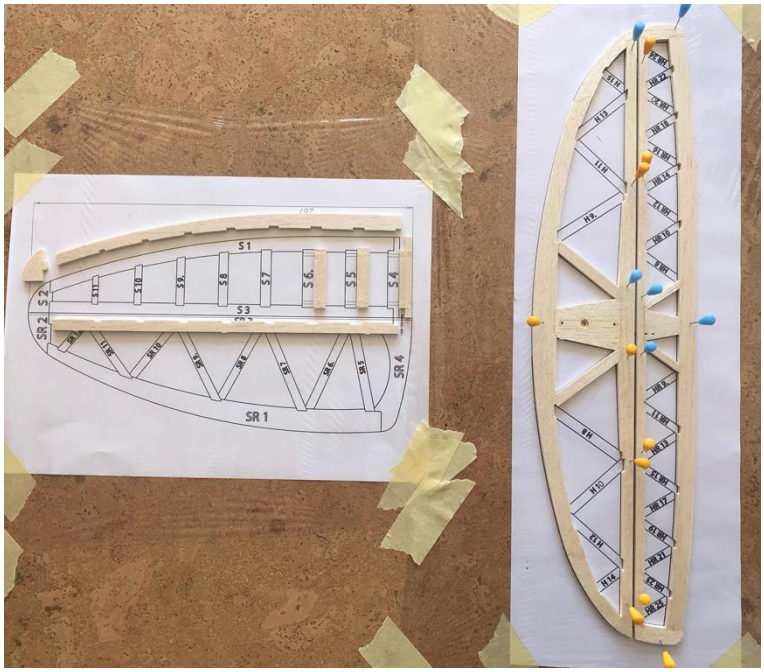


Das Pylonteil P1 kann jetzt aufgesteckt und verklebt werden. Beim Bauteil P2 darauf achten, dass die M3 Mutter nach unten zeigt. Bauteil P2 und P3 ebenfalls aufstecken und verkleben. Nur das Bauteil P4 darf noch nicht verklebt werden, da dies erst später mit dem Höhenruder geschieht. Die Kohlestäbe, die aus dem Pylon für das Höhenruder oben hinausragen, sollten auf 4mm gekürzt werden (so, dass sie mit dem aufgeschraubten Höhenruder nicht mehr hervorstehen).

Die Enden der 4 Kohlestäbe, die jetzt noch unten aus dem Rumpfausleger hervorstehen, werden vorsichtig plangeschliffen. Dabei ist darauf zu achten, dass das Rumpfrohr selbst nicht durch das Schleifen beschädigt wird. Denn selbst kleine Beschädigungen schwächen den Rumpfausleger erheblich.

www.modellmarkt24.ch

Seiten- und Höhenruder:



Zum Bau wird das 4mm Balsabrett mit den Teilen für das Höhen- und Seitenruder benötigt. Das Verstärkungsteil für das Höhenruder aus 4mm Pappelsperrholz ist im Zubehörpaket. Zusätzlich befinden sich 3 Teile (S4-S6) für das Seitenruder auf dem 8mm Balsabrett.

Beim Höhenruder ist zuerst in das Teil H2 das 4mm Sperrholzteil aus dem Zubehörpaket bündig einzudrücken und anschließend zu verkleben. Die Verstrebungen vom Höhenruder haben jeweils auf einer Seite eine Abschrägung oder eine kleine Rundung. Daraus wird die richtige Position und Ausrichtung im Ruder ersichtlich.
Wir bauen das Höhenruder wie folgt zusammen:

- Zuerst heften wir die abgebildeten Teile auf dem geschützten Bauplan (Haushaltsfolie) fest und verkleben diese mit einem Tropfen dünnflüssigen Sekundenkleber
- Danach fügen wir die restlichen Streben ein und verkleben diese ebenso

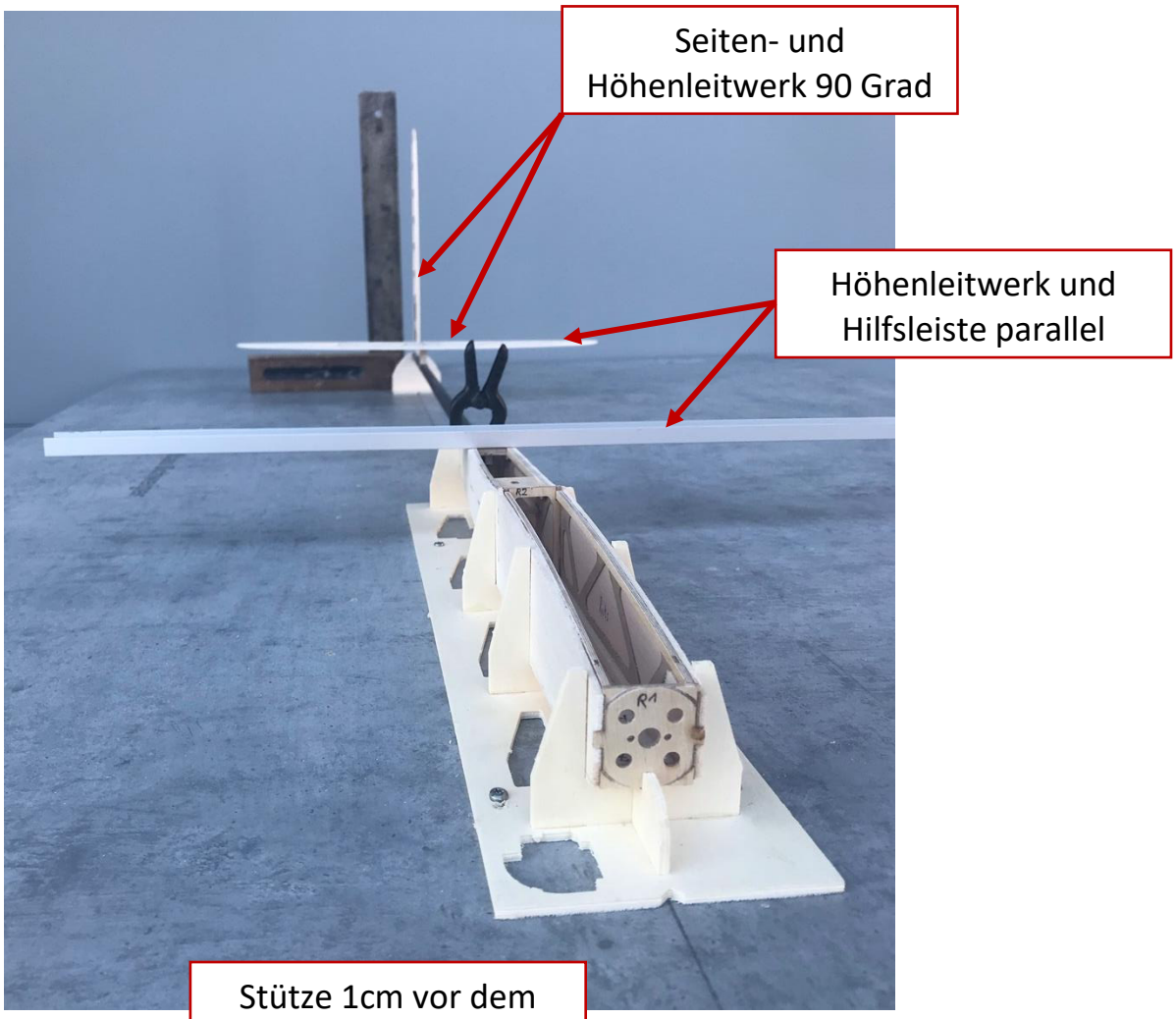
Die gleiche Vorgehensweise ist auch beim Seitenruder anzuwenden.
Hier heften wir auch zuerst die Umrandung zusammen und arbeiten uns anschließend von unten nach oben.
Tipp: die Bohrungen zur Steckungsaufnahme im Seitenruder härten wir. Dafür stecken wir einen gefetteten 2mm Bohrer in die Bohrung und geben einen Tropfen dünnflüssigen Sekundenkleber darauf.

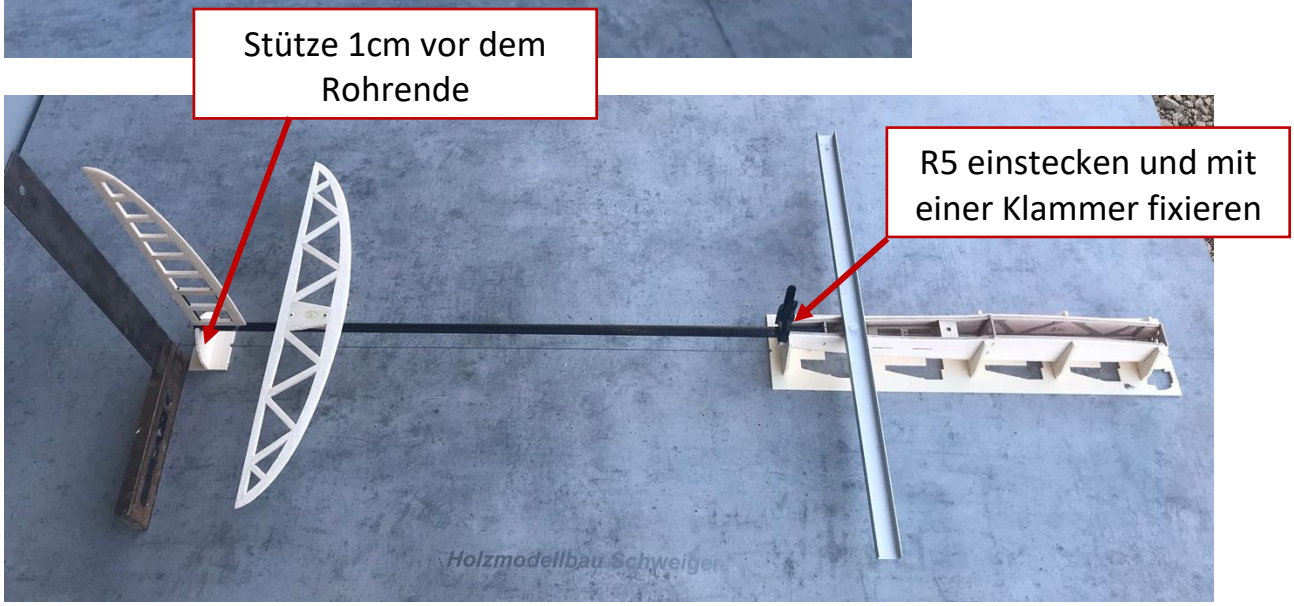
Den Aufbau des Leitwerks erklären wir auch ausführlich in unserm 4. Tutorial:
https://www.youtube.com/watch?v=F4erVqr0to4

Am Ende stecken wir das Seitenruder auf das Rumpfrohr. Bevor wir das Höhenruder auf den Rumpfpylon stecken, geben wir etwas Weißleim auf das Pylon und stecken die Auflageverbreiterung P4 auf. Im Anschluss kann das Höhenruder aufgesteckt und mit dem Pylon verschraubt werden.
Hierbei ist darauf zu achten, dass der Winkel von Höhen- und Seitenruder exakt 90 Grad beträgt.
Tipp: beim Verkleben hilft eine leicht eingefettete M3 Stahlschraube, damit sie im Gewinde nicht festklebt.
Auf das Verschleifen des Leitwerks gehen wir in einem späteren Punkt genauer ein.

www.modellmarkt24.ch

Zusammenbau des Rumpfes:
Nun kann das Rumpfrohr mit dem Rumpfboot zusammengefügt werden.
Die Flächenauflage wird hierfür noch einmal auf Überstände kontrolliert, um eine plane Auflagefläche für das Flügelmittelteil zu gewährleisten.

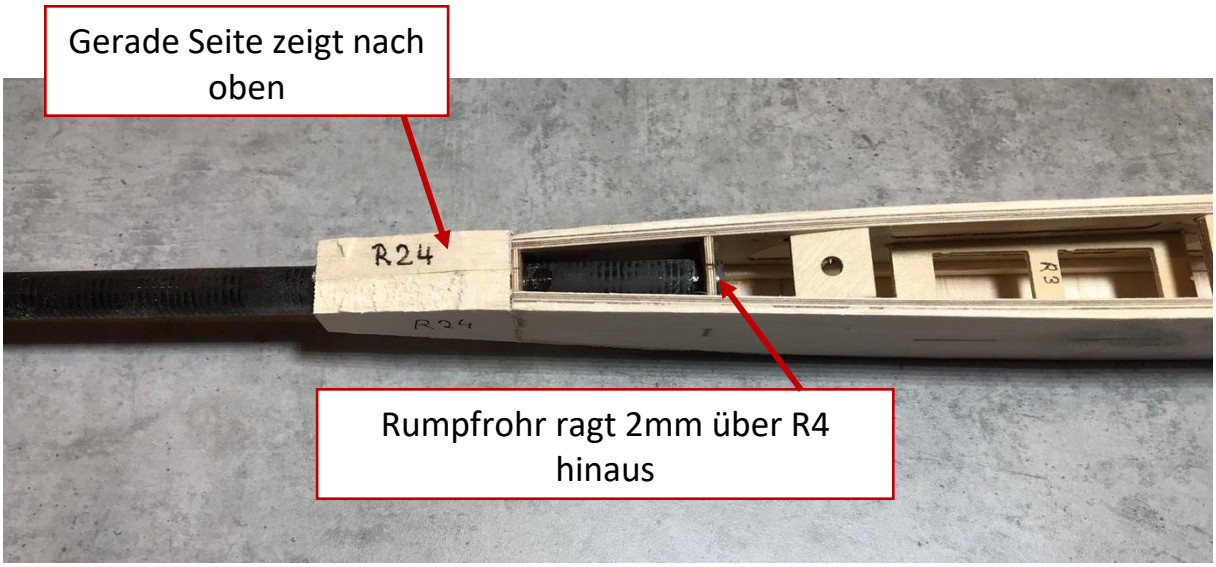




www.modellmarkt24.ch

Auf dem Baubrett wird ein gerader Strich gezogen, der über die gesamte Rumpflänge reicht. Das Rumpfrohr wird soweit in das Rumpfboot eingeschoben, dass es 2mm aus dem Spant R4 herausragt.

Der Spant R5 wird hinten in das Rumpfboot eingesteckt. 1cm vor Ende des Rumpfauslegers wird die Stütze aus 3mm Balsa gesteckt.
Auf die hintere Flächenverschraubung wird eine gerade Leiste mit einer Länge von ca. 40cm, in einem Winkel von 90 Grad zur Rumpfmittelachse aufgeschraubt (diese dient uns als Hilfe zum Ausrichten).
Jetzt können alle Teile, parallel zur aufgezeichneten Linie, ausgerichtet werden. Das Rumpfrohr liegt sauber in der Halterung, der Rumpf liegt in der Rumpfhelling flächig auf. Das Höhenruder liegt parallel zu unserer aufgeschraubten Hilfsleiste. Die Rumpfseitenteile werden mit Klemmen an den Spant R5 gedrückt. Vor dem Verkleben noch einmal die korrekte Ausrichtung kontrollieren.
Der Rumpf muss ohne Spannung in seiner Helling und Endstütze liegen.
Nur ein korrekt ausgerichteter Rumpf gewährleistet eine optimale Flugeigenschaft.



Zu den letzten Arbeiten am Rumpf gehört nun der Übergang von Rumpfboot zum Rumpfrohr, welcher mit den beiden Teilen R24 erfolgt. Diese werden an das Rumpfbootende angepasst und mit der geraden Seite nach oben verklebt.

Verschleifen von Rumpf und Leitwerk:
Beim Verschleifen des Rumpfes beginnen wir, wie gerade erwähnt, mit dem Übergang vom Rumpfboot zum Rumpfausleger. Dafür muss der Rumpfausleger abgeklebt werden, um Beschädigungen durch das Schleifen zu vermeiden. Vorsicht hier: wenn das CFK Rohr des Rumpfauslegers durch das Schleifen beschädigt wird, entsteht an dieser Stelle eine Sollbruchstelle.

Zuerst wird das Rumpfende der Rumpfkontur angepasst. Dabei verwenden wir eine Schleiflatte mit der Körnung 150.
Tipp: Schleiflatten können auch leicht aus den Balsaresten gebaut werden, auf die wir das jeweilige Schleifpapier aufkleben.

www.modellmarkt24.ch

Um gleichmäßige Rundungen an den Rumpfkanten zu erhalten, schleifen wir an diese zunächst 45° Phasen. Diese Phasen sind leichter auf Gleichmäßigkeit zu kontrollieren und helfen uns, einen gleichmäßigen Radius einzuhalten.
Wenn nun die gewünschte Rumpfform entstanden ist, werden alle Holzteile mit einem feineren Schleifpapier (Körnung ca. 240) noch einmal überschliffen, um eine glattere Oberfläche zu erhalten.



Für das Verschleifen des Leitwerks vorab noch ein Tipp: Wir kleben ein Schleifpapier über die gesamte Länge des Leitwerks auf eine Holzlatte. Darauf wird im Anschluss das Leitwerk, wie im Bild zu sehen ist, gelegt. Dadurch verrutscht das Leitwerk nicht mehr und kann jetzt mit einer weiteren Schleiflatte plan, leicht überschliffen werden. Somit können Kleberückstände von der Oberfläche entfernt werden.

Im Anschluss wird jeweils auf das Höhen- und Seitenruder entlang der Endleiste, mittig, eine Hilfslinie gezeichnet.



Wie auf dem Bild zu sehen, legen wir das Ruder auf ein 8mm starkes Sperrholz. Beim anschließenden Verschleifen des Ruders mit einer Schleiflatte ist jetzt darauf zu achten, dass die Schleiflatte auf der Endleiste des Leitwerks und der Tischkante aufliegt. So schleifen wir die Endleiste bis auf unsere Hilfslinie von beiden Seiten (ca. 1mm) spitz zu.
Im Gegensatz zur Endleisten, die wir soeben spitz verschliffen haben, schleifen wir die Nasenleiste der Leitwerke rund. Hierfür schleifen wir auf beiden Seiten der Nasenleiste des Leitwerks eine 45° Phase, die ca. ein Drittel der Holzstärke einnimmt. Diese Phase hilft uns wiederum, eine gleichmäßige Rundung über den gesamten Randbogen zu schleifen. Beim Verschleifen der Rundung ist darauf zu achten, dass am Ende tatsächlich eine Rundung entsteht. Eine spitz zulaufende Nasenleiste des Leitwerks würde nämlich die Flugeigenschaften negativ beeinflussen.

www.modellmarkt24.ch

Am Ende fehlt nur noch die Abschrägung für den Ruderausschlag. Beim Höhenruder befindet sich die Abschrägung auf der Unterseite des Ruders, beim Seitenruder auf der linken Seite, wo sich später das Ruderhorn befindet.
Die Abschrägung im Höhenruder muss ausreichend sein, um einen Ausschlag von mindestens 12mm nach unten zu erreichen. Beim Seitenruder muss es mindestens für 45 Grad Ausschlag in beide Richtungen reichen.

Das Verschleifen des Leitwerks erklären wir auch ausführlich am Ende unseres 4. Tutorial:
https://www.youtube.com/watch?v=F4erVqr0to4

www.modellmarkt24.ch

Einbau der Bowdenzüge:



Um eine sichere Verklebung der Bowdenzüge im Rumpfrohr zu erreichen, gehen wir wie folgt vor:
In den Bowdenzug wird ein 0,8mm Stahldraht eingeführt, der am hinteren Ende des Bowdenzugs ca. 2cm zurück stehen muss. Dieser Überstand des Bowdenzugs über den Stahldraht ist wichtig, damit der Stahldraht später nicht im Bowdenzug festgeklebt wird.

Im Anschluss wird der Bowdenzug in das Rumpfrohr eingeschoben und mit Hilfe von Magneten an die Innenseite der Rumpfröhre fixiert.
Tipp: die Position der Bowdenzügen am Ende des Rumpfauslegers ist durch die Ausfräsungen bereits vorgegeben. Im Rumpf selbst ist darauf zu achten, dass die Bowdenzüge passend zu den verwendeten Servos ausgeführt werden.

Jetzt können ca. 15 Tropfen dünnflüssiger Sekundenkleber entlang des Bowdenzugs in die Innenseite des Rumpfrohres getropft werden. So läuft der Sekundenkleber den Bowdenzug entlang die Rumpfröhre hinab und verklebt diesen auf der gesamten Länge.
Hierfür muss aber auch der Rumpf beim Verkleben entsprechend senkrecht gehalten werden.
Hinweis: es ist ratsam, am Boden ein Stück Zeitungspapier auszulegen, da der Sekundenkleber aus dem Rohr tropfen kann.

www.modellmarkt24.ch

Der Rumpf ist nun Rohbaufertig. Zu den letzten Arbeitsschritten gehört das Aufschrauben des Flügels auf den Rumpf.
Ist der Flügel auf dem Rumpf festeschraubt, werden noch einmal alle Winkel von der Tragfläche bis zum Leitwerk kontrolliert. Stimmen diese Winkel überein, ist es wichtig, die noch lockeren Flächenverschraubungen im Rumpf (4mm Sperrholzteile) festzukleben. Dieser Schritt ist besonders wichtig, da die verklebten Flächenverschraubungen wesentlich zur Steifigkeit des Rumpfes beitragen.

Ist der Rumpf und das Modell fertig bespannt, werden die GFK Ruderhörner in die dafür vorgesehenen Ausfräsungen eingeklebt. Das längere Ruderhorn ist dabei für das Höhenruder, das kürzere für das Seitenruder bestimmt.

Die RC-Komponenten:
Wir verwendeten für unsere Testmodelle folgende Komponenten:

- Antrieb: Hacker A10 mit Getriebe 4,4:1
- Spinner: 30mm, Luftschraube: GM 13/8
- Regler: Pichler Pulsar A-15
- LiPo: SLS XTRON 3S 450 mAh
- Höhenruderservo: KST X06
- Seitenruderservo: KST X06

Natürlich können auch andere Komponenten verwendet werden, jedoch muss dann gegebenenfalls der Motorspant oder das Servobrett angepasst werden.

Grundeinstellungen vor dem Erstflug:

- Schwerpunkt: für den Erstflug sollte ein Schwerpunkt von etwa 75mm (von der Nasenleiste des Flügels gemessen) gewählt werden.
- Ruderausschläge: Höhenruder +/- 1cm, Seitenruder 45 Grad, zu den ausgefahrenen Bremsklappen muss etwas Höhenruder zugemischt werden.

Hinweis: für die ersten Flüge sind leichte Würfe aus der Hand ratsam, um die richtigen Rudereinstellungen zu finden.

Die Bauanleitung gibt Ihnen einen Vorschlag, wie das Modell zusammengebaut werden kann. Sollten Sie dennoch Anregungen oder Verbesserungsvorschläge haben, freuen wir uns über ein Feedback von Ihnen.

Wir wünschen Ihnen ganz besonders viel Spaß mit Ihrem fertigen E-Slite V2 und allzeit einen guten Flug!

www.modellmarkt24.ch