

BAUANLEITUNG TONGA 2.0 # 2719

Sehr geehrter Kunde!

Diese Ihnen vorliegende Bauanleitung, wurde zum Zwecke der schnelleren Auslieferung des Modells noch nicht im gewohnten Robbe Design Standard erstellt.

Dies wird in den nächsten Wochen nachgeholt werden. Der Inhalt entspricht jedoch exakt der späteren Druckversion. Updates sind unter www.robbe.com beim Modell direkt ersichtlich. Für Fragen oder bei Unklarheiten diesbezüglich, stehen wir gerne zur Verfügung.

Technische Daten:

Spannweite: 2.760mm
Länge: 1.210mm
Fluggewicht: ab 1.100g
Flächeninhalt: 50+9,47(8,48)dm²
Flächenbelastung: ab 18,5g/dm²
Steuerung: Seiten-, Höhenruder, (Motor)
Profil: AG35 strak



Es freut uns, dass Sie sich für ein Produkt von robbe MODELLSPORT entschieden haben.

Lesen Sie diese Bauanleitung vor Baubeginn sorgfältig durch und lesen Sie beim Bauen immer einige Schritte voraus, um den Ablauf zu verstehen. Dann kann beim Bauen nichts Unerwartetes passieren.

Allgemeines zum Modell:

Der **tonga 2.0** ist ein richtiges Retro-Modell und stammt ursprünglich aus den frühen 70er Jahren. Die zeitlose Optik, die elegante Linienführung und die damals schon überragende Thermikleistung wurden zum Anlass genommen, das Modell wieder auferstehen zu lassen.

Die Konstruktion wurde Ursprungsplan so weit übernommen, dass äußerlich keine Unterschiede zum damaligen Modell feststellbar sind. Der innere Aufbau wurde dem heutigen Fertigungsstandard so gut als möglich angepasst.

Durch das abnehmbare Höhenleitwerk und die 2-teilige Tragfläche ist das Modell sehr transportfreundlich. Die Tragfläche wird nach wie vor mit Gummiringen am Rumpf gehalten. Dies verhindert bei unsanften Landungen, dass das Modell einen Schaden erleidet.

Der **Bausatz** und die Flugeigenschaften sind, wie früher auch, **für Anfänger** im Modellbau geeignet!

Der **Rumpfausbau** wurde so gestaltet, dass ausgesuchte Komponenten Platz finden. Daher ist es ratsam, die empfohlenen Komponenten zu verwenden, um hier keinen zusätzlichen Bastelaufwand zu erhalten. Eigeninitiative ist jedoch gerne willkommen.

Der **tonga** eignet sich besonders gut für Thermikflüge in der Ebene. Der Start erfolgt hier wie früher, am einfachsten mit einem Hochstartgummi. Mit einer Ausgangshöhe von ca. 90m ist bei entsprechender Wetterlage, Thermikanschluss garantiert.

Je nach Lust und Laune ist es aber auch möglich, den tonga 2.0 mit einem Nasenantrieb auszustatten. Die zusätzlichen Bauteile hierfür sind im Bausatz enthalten. Eine Motorempfehlung ist am Bauplan bzw. weiter hinten in der Anleitung vermerkt.

Als Profil wird nun ein AG35 strak verwendet. Durch die gerade Profilunterseite ist es sehr einfach, den Tragflügel aufzubauen. Mit dieser Profilierung lässt sich der tonga sehr langsam fliegen, lässt sich auch eng kreisen und nimmt dabei jeden Hauch von Thermik mit. Es kann damit vorzüglich in der

Thermik gekreist werden. Mit einem Fluggewicht von etwa 1.100g liegt die Stärke des Modells eindeutig im Thermikflug. Einmal in der Thermik eingekreist, steigt das Modell sehr gut und schnell nach oben. Man sollte sich rechtzeitig dazu entschließen, die Thermikblase zu verlassen, denn es wäre nicht das erste Mal, dass ein Modell nach oben hin weggesaugt wird. Hangflug ist bei entsprechend leichten Windbedingungen natürlich ebenso möglich. Man muss jedoch immer im Hinterkopf haben, dass es keine Landehilfen gibt und die Landeanflüge dementsprechend gut eingeteilt werden müssen.

Das Modell wird komplett in Holz, mit verschiedenen Holzsorten, aufgebaut. Die **Tragfläche** wird mit Kieferholm und einer Nasenbeplankung aus 1,5mm Balsaholz, in zweiteiliger Bauweise erstellt. Der Aufbau erfolgt ganz konventionell auf dem Baubrett liegend. Eine Schränkung ist im Strak der Rippen bereits berücksichtigt. Eine zusätzliche geometrische Verwindung im äußeren Drittel zum Randbogen hin, kann die Langsam- und Kreisflugeigenschaften nochmals verbessern. Verschlechtert jedoch ein wenig die Gleitgeschwindigkeit. Diese zusätzliche Verwindung ist grundsätzlich nicht vorgesehen, das Modell funktioniert auch ohne diese sehr gut und ist in der Handhabung anfangersfreundlich. Der **Rumpf** ist grundsätzlich als Kastenrumpf konzipiert, der mit großzügigen Dreikantleisten in den Ecken versteift wird und durch diese dann schlussendlich auch sehr schön verrundet werden kann. Im fertigen Zustand sieht der Rumpf wie ein GFK-Rumpf aus. Die Linienführung ist sehr elegant gehalten und wurde so von damals 1:1 übernommen. Je nach Ausführung, ob als Segler oder E-Segler, haben die Servos unterschiedliche Positionen im Rumpf, um dem E-Antrieb mit seinen Antriebskomponenten ausreichend Platz zu bieten.

Die Anleitung ist so aufgebaut, dass die einzelnen Bauschritte verständlich für den Modellbauanfänger dargestellt sind. Bilder der Baustufen verdeutlichen die Schritte noch zusätzlich und lassen *hoffentlich* keine Fragen offen. **Besondere Tipps, werden optisch hervorgehoben.**

Werkzeug und Zubehör:

Balsamesser, Schleifpapier der Körnung 120 und 320, Feinsäge, Stecknadeln und Wäscheklammern, Gewichte zum Beschweren

Klebstoffe:

Mittelflüssiger Sekundenkleber (**SK**), Holzleim (**HL**), 10min oder 30min EpoxyHarz (**EH**)
Die verschiedenen Klebstoffe werden mit ihrer Abkürzung bei den einzelnen Klebeschritten angeführt.



Modellaufbau:

Die Laserteile sind noch aus den Trägerbrettchen zu lösen. Die Brandstellen **können** leicht (mit dem 320er Papier) überschleift werden, um eine bessere Verklebung mit anderen Bauteilen zu erhalten (**ein komplettes Entfernen der Brandstelle ist nicht erforderlich!**). Die Leisten sind in der erforderlichen Länge im Bausatz enthalten. Dickenkontrollen und -anpassungen sind aufgrund der Materialtoleranzen jedoch **unbedingt** erforderlich!

Die Tragfläche wird, wie zuvor schon erwähnt, konventionell, eben auf dem Baubrett liegend, aufgebaut. Bitte hier die Bauteile richtig verbauen – zB. untere und obere Tragflächenbeplankung nicht verwechseln!

Die Bezeichnung **unten** und **oben** richtet sich nach „in Flugrichtung“ gesehen.

Die Rumpfspanten mit den Rumpfseitenteilen, sind, um einen verzugsfreien und ausgerichteten Aufbau zu erhalten, miteinander verzapft. Es ist normalerweise kein Problem, diesen auch ohne Helling verzugsfrei aufzubauen. Es erfordert vielleicht etwas handwerkliches Geschick, da die Teile hin und wieder relativ streng ineinandergreifen. Erforderlichenfalls reicht es, den Abbrand des Lasers zu beseitigen, damit die Teile „spannungsfrei“ ineinandergeschoben werden können. Ansonsten gilt immer, das zu steckende Teil, etwas dünner zu schleifen. **Nie eine Ausnahme, eine Öffnung größer schleifen oder schneiden!**

Für den Aufbau des Höhenleitwerkes, liegt eine Schablone bei, in welcher die Füße der Negativrippen gesteckt werden. Dann wird die untere Beplankung eingelegt und fixiert, um danach das Rippengerüst

auf der Beplankung auszurichten und festzukleben. Hört sich jetzt komplizierter an, als es schlussendlich ist.

Die Tragfläche wird 2-teilig aufgebaut. Um die richtige V-Form beim Knick zu erhalten, ist der Steckungsstab in der Mitte bereits mit der erforderlichen V-Form vorgebogen. Die Flächensteckung besteht aus einem 5mm und 3mm Federstahl-Stab. Die Holmverkastung gibt an der Wurzel die Schrägstellung der ersten Rippe vor. Die restlichen Rippen sitzen alle im 90° Winkel zum Baubrett.

Die beiden Testmodelle wurden mit verschiedenen aktuell erhältlichen Bügelfolien bespannt. Die Holzoberflächen müssen vor dem Bespannen gründlich mit dem Staubsauger staubfrei gemacht werden. Wenn sie naturbelassen bleiben sollen, dann zumindest mit Porenfüller 3x behandeln, zwischenschleifen und einen Letztanstrich mit diesem, damit das Holz wasserabweisend wird. Die Rippenfelder können entweder mit Folie, mit Papier oder Seidengewebe bespannt werden. Je nach Können des Modellbauers.

Als Servos empfehlen wir:

- 2 Stk Robbe FS166 BB MG HV # 9123 oder 2Stk FS151 HV #9122

Als Empfängerakku empfehlen wir:

- 4-zelligen NiMH Akku mit AA-Zellengröße (ca. 2000mA) oder
- 2s Lipo mit 1600-2200mA (zB. RO-POWER ULTRA Life PO4 2100MAH 7,4V #7413 für HV Betrieb)

Als Antriebsset empfehlen wir:

- RO-Power Torque 2834 850kV # 5831
- 45mm Spinner zB. von Planet Hobby #GS1194
- 11x6 Klappluftschraube
- 3s Lipo Flugakku 1300-2000mAh (z.B. Ro-Power Ultra Maxamp 1300mAh)
- 40A Regler Ro-Control 3-40 # 8743

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Bauen des Modells.



MODELLAUFBAU

HÖHENLEITWERK

Die Teile des HLW sind recht zart, daher hier bitte mit Sorgfalt umgehen und genau arbeiten.

*ES IST MÖGLICH, DASS HÖHENLEITWERK KLEINER ALS ORIGINAL ZU BAUEN -> siehe Bauplan
Diese Größenänderung hat keine Auswirkung auf das spätere Flugverhalten.*

Es wird hierbei einfach ein Rippenfeld, links und rechts am Randbogen, weggelassen und die Endkantenlinie des Ruders nachträglich angepasst.

Nachfolgend wird der Aufbau in voller Größe beschrieben:

Die Teile werden aus ihren Trägerbrettchen gelöst und sortiert auf den Bauplan aufgelegt, um sich ein Bild vom Aufbau und dem Bauablauf machen zu können.

Das Höhenleitwerk muss nicht über dem Bauplan aufgebaut werden. Durch die Rippenschablone kann es neben der Bauplanzeichnung positioniert und aufgebaut werden, um sich nicht die Sicht auf die Bauteilbeschriftung zu nehmen.

Die Rippenschablone wird auf dem Baubrett fixiert.

Anschließend werden die Negativrippen in die Schablone an der entsprechenden Position gesteckt und gegebenenfalls gesichert.



Die untere Beplankung – 1mm Balsa – wird auf die Helling, die Negativrippen, geklebt. Hierfür eignet sich entweder Doppelklebeband oder eine punktweise Sicherung mit Sekundenkleber.

Das Center-Stück des HLW wird mit den Teilen 2x H2, 2x H14, 2x H14.1 und H15 zusammengeklebt. Auf eine rechtwinklige Ausrichtung hierbei achten.

Die Aufdoppelungen H12 und H13 anschließend beidseitig auf H15 kleben (HL).

Nach dem Trocknen wird die Oberfläche mit den Rippen H2, beidseitig plan geschliffen.





Mithilfe der Abschlussleiste HLW-AL, wird der genaue Abstand der Rippen



zueinander an der Abschlussleiste definiert.

HLW-AL wird bündig mit der Hinterkante auf die Beplankung geklebt.

Ausgerichtet wird das Center-Stück dann über das Schraubloch, welches in der Beplankung vorhanden ist. Die Rippen sitzen dabei genau über den Negativrippen der Helling.

An der Nasenleiste sollte die Beplankung 1.5mm über die Rippen ragen. Hier wird später dann noch die Hilfsnasenleiste ergänzt.

Nun werden die Rippen H3 bis H11, eine um die andere, von der Mitte aus bis zum Randbogen auf die Beplankung geklebt (SK oder HL).

Es ist nicht erforderlich, den Abbrand an der Schnittstelle der Rippen zu entfernen. Es besteht die Gefahr, das Profil dabei zu verschleifen.

Nun wird die Hilfsnasenleiste HNL HLW vorne als Abschluss angeklebt.

Nach dem Trocknen dieser, wird die Oberkante bündig mit den Rippen geschliffen.

Jetzt folgt noch der CFK-Stab im Center-Stück, der dann später in die Hülse im Seitenleitwerk greift.

Der CFK-Stab muss jetzt ca. 1cm über die Hilfsnasenleiste raus stehen. Ein leichtes anrauen des Stabes ist vorteilhaft. Eingeklebt wird dieser mit Sekundenkleber.



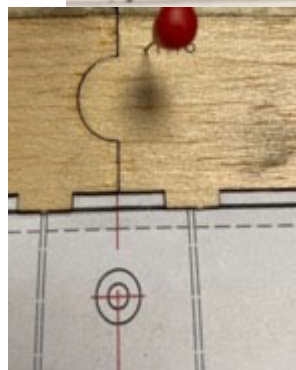


Jetzt folgt bereits die obere Beplankung (HL). Ausgerichtet wird diese wieder über das Befestigungsloch. Die Hinterkante bündig, fluchtend mit der Abschlussleiste.

Die Beplankung muss beim Verkleben und Trocknen, vollflächig beschwert werden, um eine möglichst genaue Profiltreue zu erreichen. Diese Beschwerung kann zB. mit einem Stapel Fachzeitschriften erfolgen.



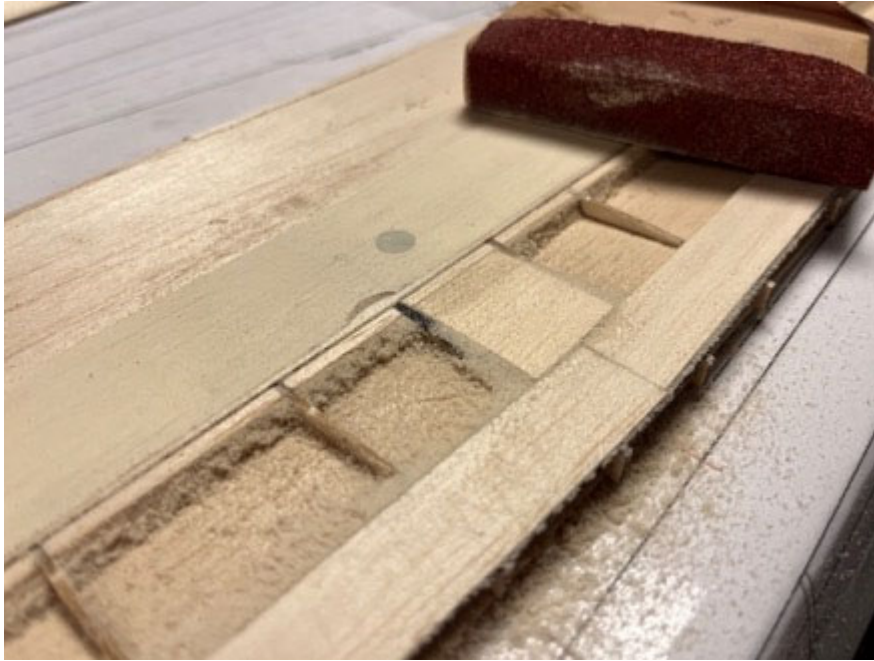
Weiter geht's nun mit dem **Höhenruder**, das grundsätzlich getrennt von der Flosse aufgebaut wird.



Die Ruderbeplankung besteht vorne aus 1mm Balsa (H16) und hinten an der Endleiste aus 1mm Sperrholz (H17). Diese Teile vorher am ebenen Baubrett zusammenkleben (SK oder HL). Nun die gesamte Beplankung wieder auf die Helling legen. Diese muss vorne an der Flosse anstehen und hinten bündig mit den Negativrippen abschließen.

Die Balsaleiste HLW-RN wird an der Unterseite leicht schräg angeschliffen. Dadurch ergibt sich der Freiwinkel, der das Ruder später nach unten ausschlagen lässt.

HLW-RN auf die untere Beplankung schräg aufkleben. Mit Hilfe einiger Ruder-Rippen, die Schrägstellung fixieren.



Danach werden die Ruder-Rippen, eine nach der anderen auf die Beplankung und mit HLW-RN verklebt. (SK)

Als Ruderabschluss wird noch H18 auf die Sperrholzendleiste aufgeklebt.

Zwischen den Ruder-Rippen H2 wird mit Rest-Balsa aufgefüllt.

Nach dem vollständigen Trocknen des Klebers, wird nun das Ruder auf der Helling liegend, in Form geschliffen.



Dazu wird die Leitwerksflosse mit Kreppband abgeklebt, um diese beim Schleifen nicht zu beschädigen.

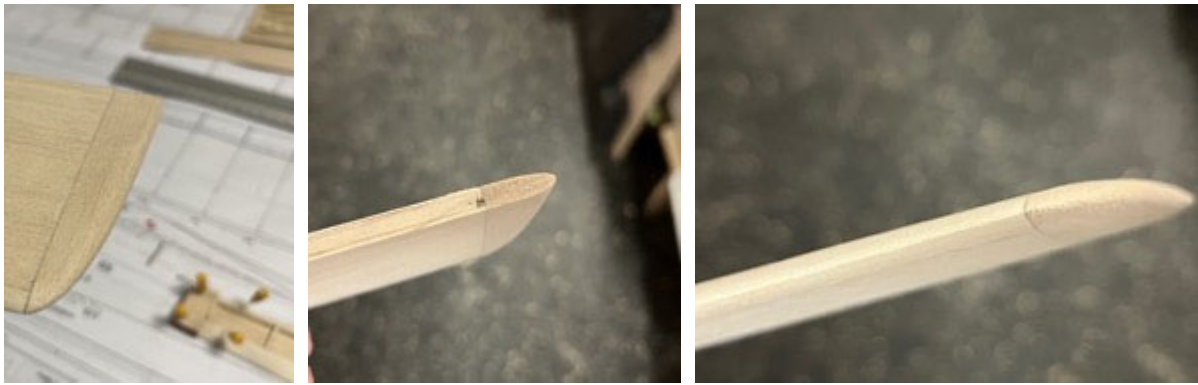
Die Nasenleiste 5x4mm wird an der Flossennase angeklebt. Ein Loch für den CFK-Dübel muss händisch gebort werden.

Vorne an der Nasenleiste wird die Beplankung, vorsichtig mit einem langen Schleifklotz, mit der Rippenvorderkante bündig geschliffen.

Seitlich wird nach dem Planschleifen, beidseitig der Randbogen angeklebt. (HL)

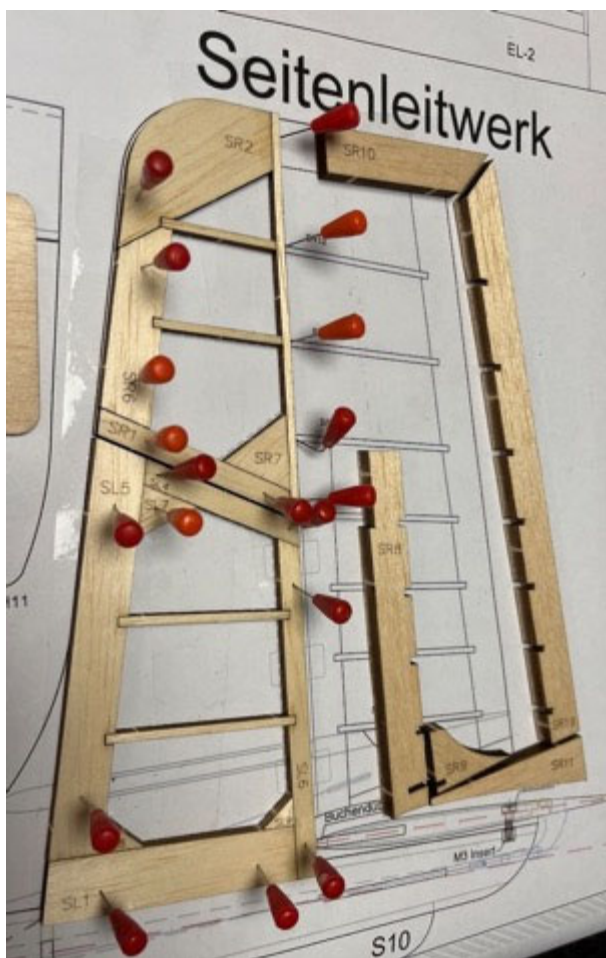
Das Höhenleitwerk ist nun fertig aufgebaut und kann von der Helling, den Negativrippen befreit werden. Die Klebestellen auf der Beplankung werden überschleifen und sind später nach dem Folieren nicht mehr sichtbar.

Die Nasenleiste wird in Form geschliffen und mit der beiliegenden Schablone dabei immer wieder kontrolliert. Je genauer hier die Nasenleiste ausgebildet wird, umso besser ist nachher das Luftströmungsverhalten und somit auch die Gesamtleistung des Modells.



Das Höhenleitwerk ist nun rohbaufertig und darf bespannt werden.

SEITENLEITWERK



Das Seitenleitwerk wird konventionell über dem Bauplan aufgebaut.

Den Bereich des Bauplanes vorher mit transparentem Paketklebeband oder Bucheinbindefolie schützen.

Die Leitwerksfinne mit den Teilen SL1 bis SL9 zusammengeklebt. (HL)

Die Rudernase wird separat mit den Teilen SR1 bis SR4, SR5.1, SR7 und SR7 zusammengeklebt. (HL)

Nach leichtem Überschleifen dieser beiden Baugruppen, werden die Beplankungen, aus 1mm Balsa (SL & SR), beidseitig aufgeklebt.

Anschließend wird an der Finne noch SL10 ergänzt.

Das restliche Ruder wird mit SR5.2, SR8 bis SR19 aufgebaut.
Unter SR19 muss eine Abfalleiste aus 1.5mm Balsa untergelegt werden, damit es auf richtiger Höhe mit den anderen Bauteilen verklebt wird.

[Siehe auch die Schnittzeichnung am Bauplan!](#)



Anschließend werden die beiden Ruderteile – Nase und Ruder – zusammengeklebt.

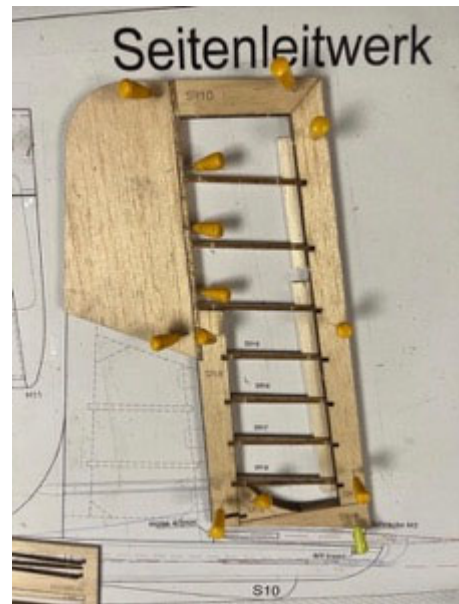
Das Seitenleitwerk ist nun schon rohbaufertig und kann bereits geschliffen werden.

Nasenleiste ellipsenförmig herstellen, die Endleiste auf ca. 1mm Endkantendicke ausschleifen.

An der Rudernase wird ein Keil hergestellt.

Danach werden die Schlitz für die Vliesscharniere angefertigt. Ein mittiger Schnitt mit dem Balsamesser ist hier ausreichend um das Scharnier einschieben zu können.

Eingeklebt werden die Scharniere mit dünnflüssigen Sekundenkleber.



.. das ist ein sehr hilfreiches

Werkzeug, dass die Centerlinie einritz, um den Scharnierschlitz genau zentrisch ausführen zu können.



.. hier sind die eingesetzten Vliesscharniere zu sehen.



das fertige Seiten-Leitwerk

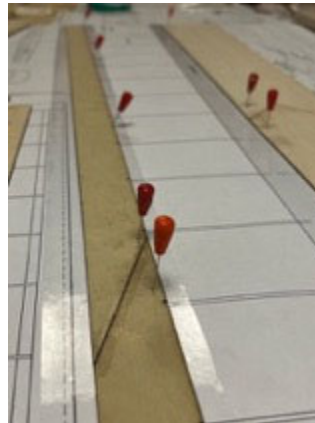
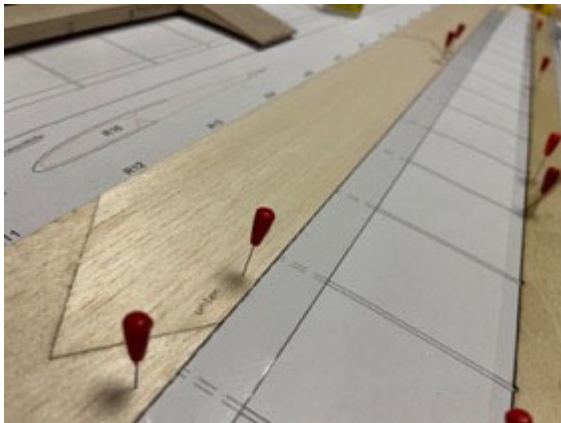
TRAGFLÄCHE



Den Bauplan wieder an den Klebestellen der unteren Beplankung und Endleiste mit transparentem Paketklebeband schützen.

Die unteren Beplankungsteile – unten 1 bis 3 – zusammenkleben. Auch die Teile für die Flächenwurzelbeplankung aus 1mm Balsa.

Die Endleiste – EL1 - zusammenkleben.



Die Beplankungsteile

werden über dem Bauplan positioniert und fixiert.

Es ist leicht möglich, dass zwischen Bauplan und Bauteilen eine Längendifferenz vorhanden ist. Dies soll aber kein Grund zur Verzweiflung sein. Die Bauteile sind beidseitig ganz sicher gleich lang. Die Ausnehmungen und Verzapfungen geben den Bauteilen den notwendigen Abstand vor. Bitte keinesfalls die Bauteile an den Bauplan anpassen!

Unteren und oberen Holmgurt aus den 2x8mm und 2x6mm Kieferleisten über dem Bauplan bzw. an einer geraden Linie ausgerichtet, zusammenkleben.

Nach dem Aushärten, den Gurt unbedingt in der Höhe kontrollieren und wenn nötig auf 2mm runterschleifen!!

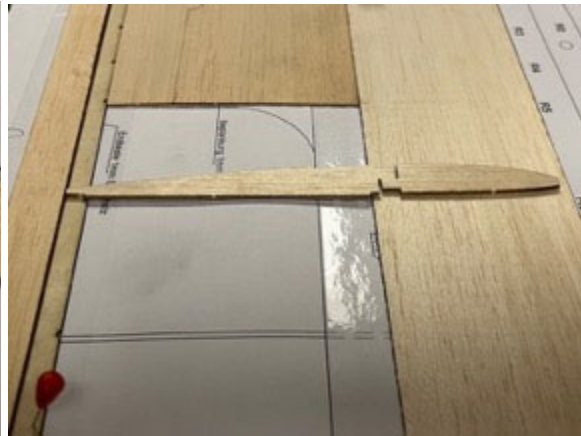
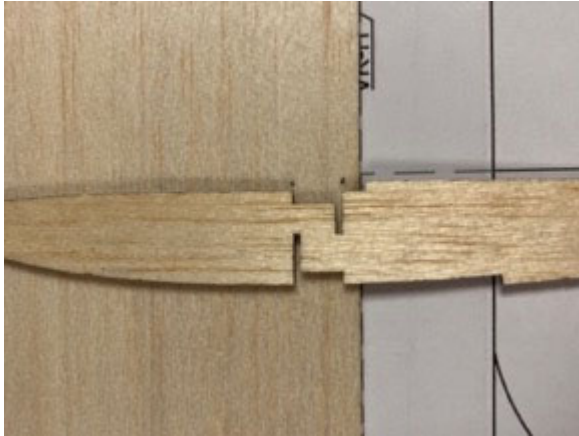
Die Rippen R0 bis R27 für eine Flächenhälfte auslösen und auf dem Baubrett auflegen (2mm Sperrholz und Balsa).

Ebenso die Holmverkastungen VK-V und VK-H (1mm Sperrholz).

Den Holmsteg, VK-Holm, aus 2 Stück 3mm Pappel zusammenkleben. (HL)

Den hinteren Verkastungskamm der Steckung – RK – vorbereiten (2mm Sperrholz).

Jetzt wird die Lage des Holmgurtes mithilfe einiger einzelner Rippen auf der Beplankung markiert und eine Linie gezogen. An dieser wird der Holmgurt ausgerichtet und aufgeklebt.



Die Rippen auf den hinteren Verkastungskamm VK-H schieben.
 Ebenso wird RK im hinteren Steckungsbereich eingesetzt.
 Dieses Rippengerüst wird mit Leim auf die untere Beplankung und den Holmgurt geklebt.
 Auf eine genaue Ausrichtung an der Flächenwurzel mit VK-H und RK achten. An der Endleiste geben die Auskerbungen die Position vor.



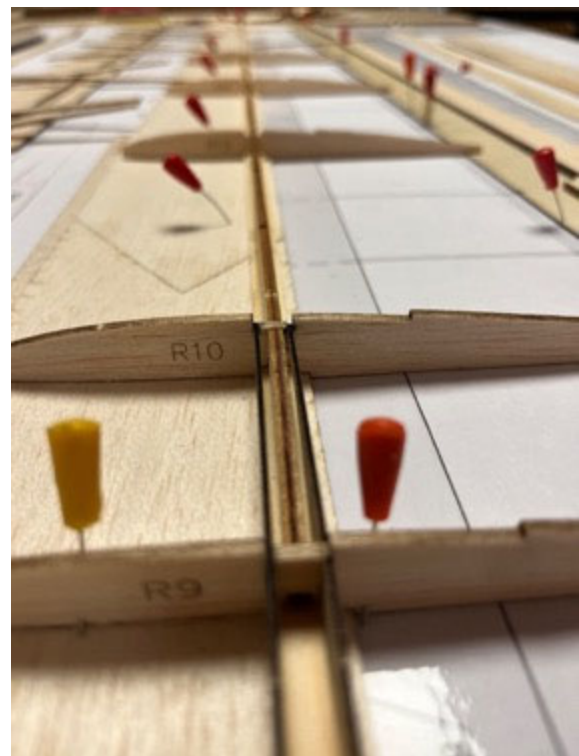
Die Rippen dabei gut mit Stecknadeln oder Gewichten ans Baubrett heften/drücken.

Die Anfangsrippe R1 einsetzen und auf die erforderliche Schrägstellung achten.

Den vorderen Verkastungskamm VK-V ergänzen.
 (HL)

Dieser wird von oben eingeschoben und verklebt.

Ab Rippe R10 wird der Holmsteg VK-Holm, auf den unteren Holmgurt geklebt. (HL)
 Die genaue Position wird mit vereinzelt Rippen fixiert, indem diese gleich eingeklebt werden.





Nachdem alle Rippen eingebaut sind und entsprechend fixiert wurden, wird die Endleistenaufdoppelung – EL-2 (4-teilig) aus Balsa auf EL-1, an den Rippen anliegend, aufgeklebt.



An der Nasenleiste wird nun unter die Beplankung ein Reststück 2mm Balsa geschoben, um die Beplankung entsprechend anzuheben und gegen die Rippen zu drücken. Die Rippen werden nun mit Sekundenkleber an die Beplankung geklebt.

Zusätzlich kann mit einem angefertigten Balsakeil ganz vorne an der Nase mitgeholfen werden, die Beplankung auf voller Länge der Rippe hoch zu drücken.



Die Steckungshülse vorne und hinten wird eingeschoben und eingeklebt. Die Hülsen vorher gut anschleifen – mit 120er Papier. (HZ)

Das Ende des Rohres unbedingt verschließen, damit kein Harz in das Rohr gelangt. Auf den Überstand der für die Deckrippe R0 erforderlich ist, nicht vergessen!

Der Hohlraum zwischen Steckungshülse und folgendem oberem Holmgurt wird mit aufgedicktem Harz gefüllt.

Mit dem überschüssigen Harz kann nun gleich der obere Holmgurt eingeklebt werden. Ansonsten wird der Holmgurt mit Leim eingeklebt.



Mit Stecknadeln wird der Holmgurt gegen die Rippen gepresst. Beim Übergang von Rippe zu Holmgurt sollte mit dem Finger keine Erhöhung spürbar sein. Die Holmoberkante muss mit den Rippen eben/bündig sein.

Die Hilfsnasenleiste wird aus 3 Teilen zusammengeklebt – Balsa 1.5mm

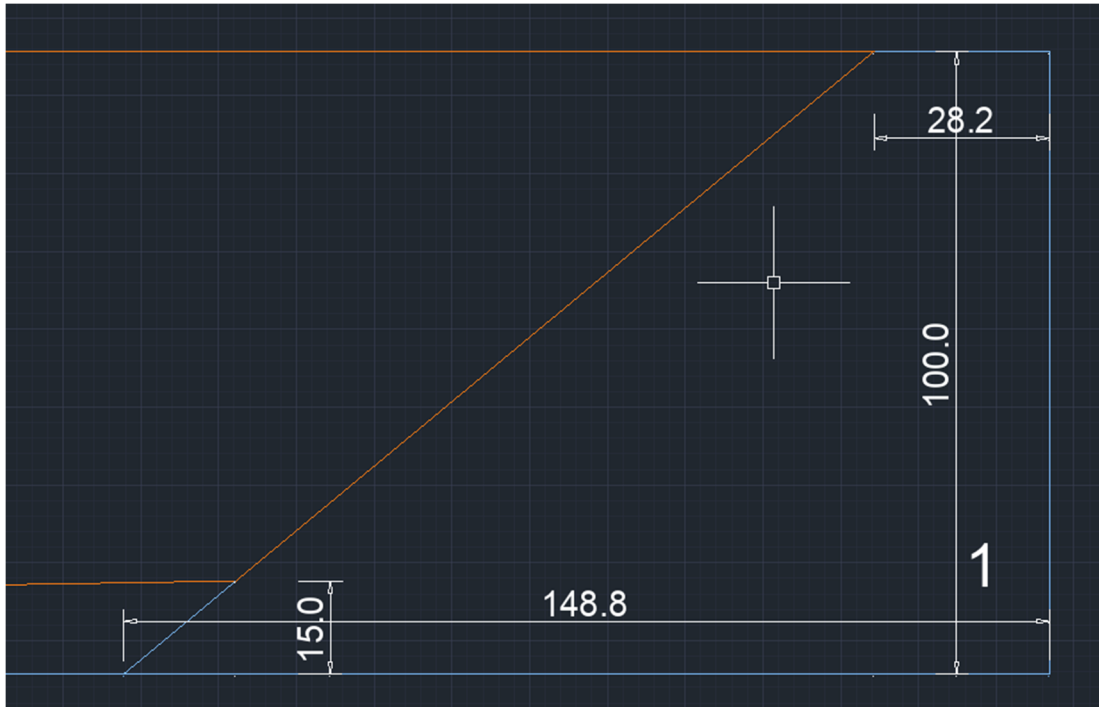
Anschließend wird diese an die Rippen und die untere Beplankung geklebt. (HL)

Die obere Nasenbeplankung wird vorbereitet.

Das beiliegende Balsabrett muss noch entsprechend, lt. folgender Skizze, gekürzt werden.

Dazu das Balsabrett auf die Fläche legen, bündig mit der Anfangsrippe R1. Auf der anderen Seite wird das obere Beplankungsteil von Brett 2 aufgelegt, bündig mit der Endrippe R27.

An der Überlappung wird die genaue Länge von Brett 1 markiert. Am Baubrett liegend, an einem Alulineal ausgerichtet, wird die Schäftungskante (die schräge Linie) übertragen. Das Brett 1 entsprechend gekürzt und mit Brett 2 zusammengeklebt. Der Überstand an der Vorderkante kann ebenfalls gleich abgetrennt werden.



Hier die Masse aus der ZeichenDatei. Aufgrund der Materialtoleranzen müssen diese nicht 100%ig mit der Natur übereinstimmen.

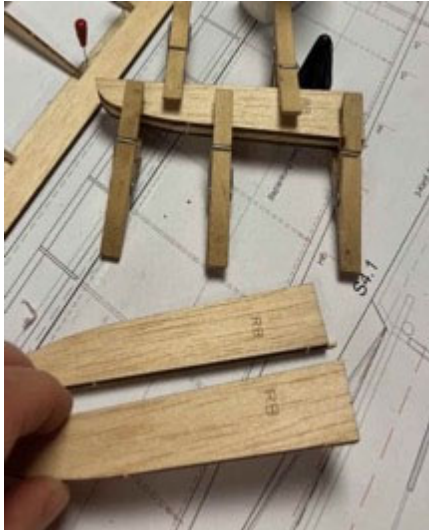


Die Hilfsnasenleiste wird mit der Rippenoberkante und dem Profilverlauf folgend bündig geschliffen.

Die obere Beplankung wird aufgeklebt. (HL) Genug Gewichte oder Nadeln vorbereiten!



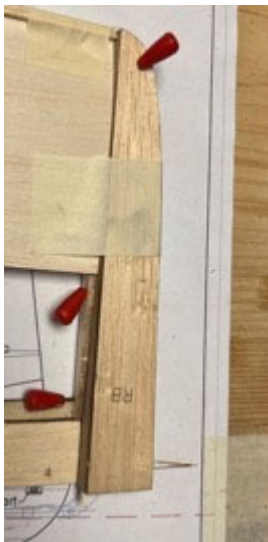
Die Flächenwurzelbeplankung, aus 1mm Balsa, wird ebenso ergänzt. Diese besteht wie am Bild sichtbar, aus 2 Teilen.



Der Randbogen RB, aus je 2 Stk, wird zusammengeklebt.

Nach dem Trocknen der Beplankung wird die Fläche von Baubrett genommen. Die überstehende Beplankung an der Hilfsnasenleiste wird mit dieser plangeschliffen. Danach wird die Nasenleiste – Balsa 3x8mm – angeklebt. (HL)

Die Überstände an der Flächenwurzel und am Flächenende, werden mit den Rippen bündig geschliffen.



Am Flächenende wird der Randbogen RB angeklebt und mit Krepp gegen verrutschen gesichert.



An der Flächenwurzel wird die Deckrippe R0 angeklebt. (HL oder HZ)



Am besten funktioniert das Ankleben der Deckrippen, wenn bereits beide Flächenhälften vorhanden sind und diese zum Aushärten aneinander gesteckt/gepresst werden können. Je nachdem wie genau gearbeitet wurde, wird die Deckrippe mit Leim oder aufgedicktem Harz angeklebt.

Vorsicht! Die beiden Flächenhälften dabei nicht zusammenkleben! Eine Trennschicht mit Paketklebeband herstellen!

Die Flächenhälfte ist nun rohbaufertig und kann geschliffen werden.

Für die Nasenleiste liegen mehrere Kontrollschablonen bei. Mithilfe dieser, die Nasenleiste so genau wie möglich herstellen.

Die Endleiste darf bis zum Sperrholz runter, ausgeschliffen werden. Eine Endkantenstärke mit 0,8mm ist perfekt.

Der Randbogen wird entsprechend rund ausgeformt um dann zur Endleiste hin, auszulaufen.

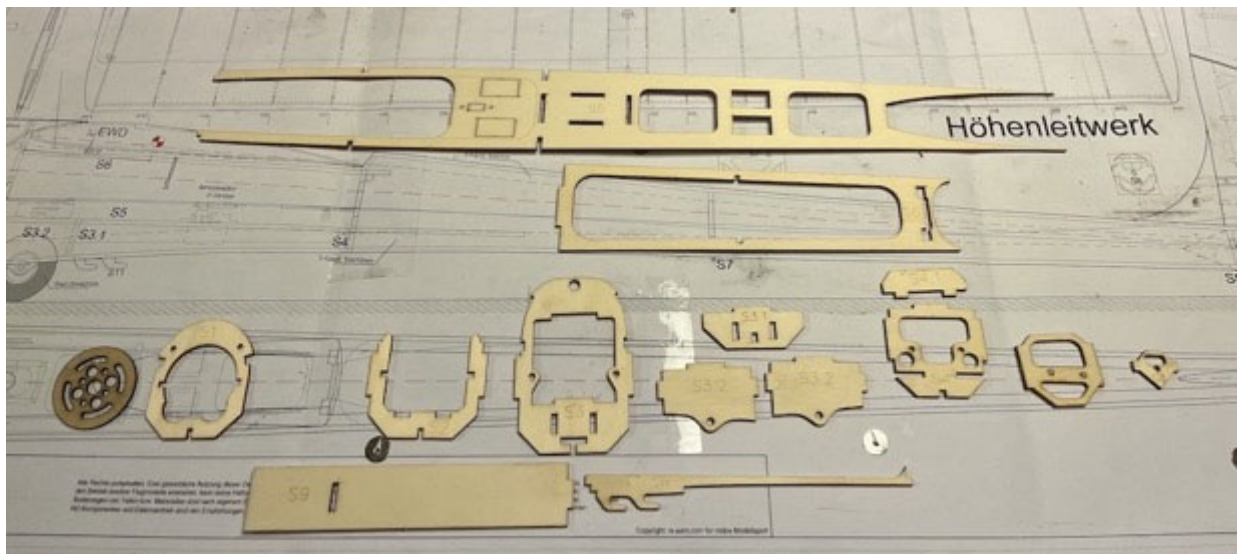


Die andere Flächenhälfte wird in gleicher Reihenfolge nun aufgebaut.

Ist die Fläche final geschliffen, ist das Spaltmaß an der Flächensteckung zufriedenstellend, kann mit dem Folieren begonnen werden. Dies wird weiter hinten in der Anleitung beschrieben.

RUMPF

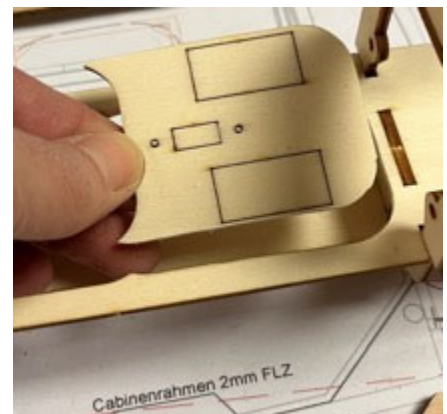
Alle erforderlichen Spanten für den Rumpf werden ausgelöst und aufgelegt – 3mm Pappelsper Holz.



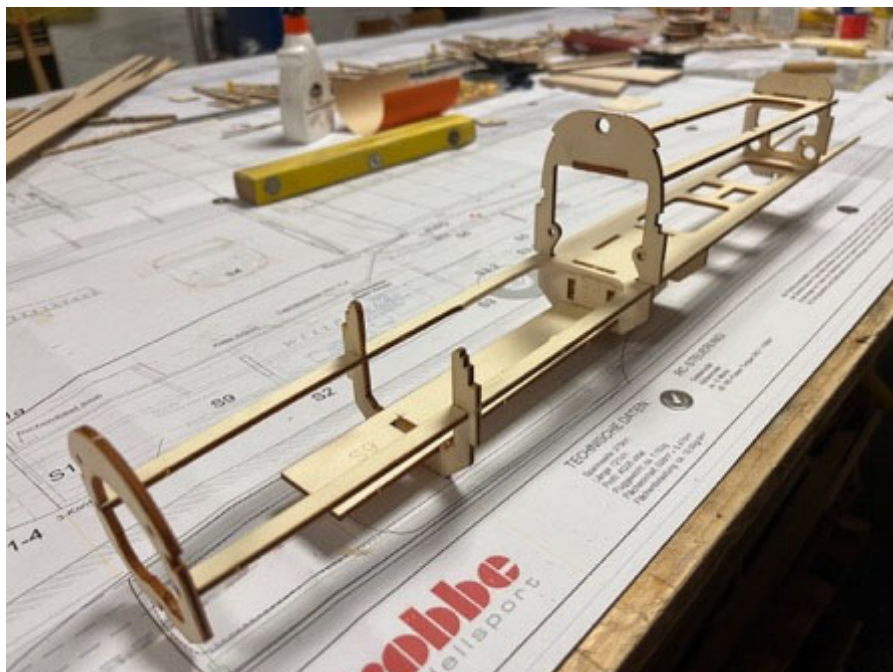
Elektro Version:

Bei der E-Version ist es vorgesehen, dass die Servos unter der Fläche sitzen.

Um dem Akku später mehr Platz zu verschaffen, wird der Platzhalter der Servos im Kabinenbereich an der Markierung herausgeschnitten – mit einer Laubsäge.



Das Spantengerüst wird nun vorerst lose zusammengestellt, um die Passgenauigkeit der Bauteile zu überprüfen.



Sitzt alles an seinem Platz, können die Teile untereinander mit Sekundenkleber oder auch Leim, gesichert werden. Eine winkelige Ausrichtung erfolgt automatisch durch die horizontal liegenden Spanten.



Währenddessen dieses „Kernstück“ nun trocknet, werden die Rumpfseitenwände, der Rumpfboden und der Rumpfdeckel vorbereitet.

Beim Rumpfrücken RR wird am Ende das Pappelteil RR angeklebt. In das Loch wird der beiliegende M3 Insert eingepresst und mit dünnflüssigen Sekundenkleber gesichert.

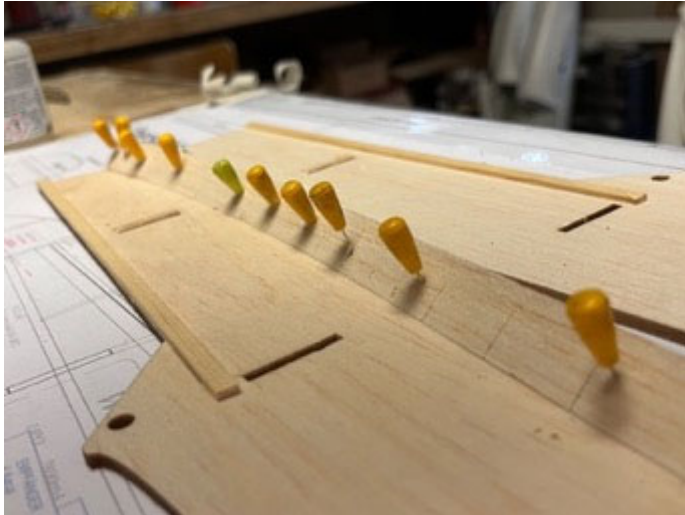


In den Rumpfboden RB wird am Ende der Sporn, S10, eingeklebt.



Das M3-Insert wird mit der Schraube in das Loch gezogen. Nach dem Ausdrehen der Schraube diesen mit Sekundenkleber sichern.

Auf den Rumpfseitenwänden werden die Dreieck-Leisten aus Balsa (12x12 und 10x10) unten an der Bodenkante aufgeklebt. Hierbei die Rumpfspanten S1 bis S4, S7 und S8 zum Ausrichten in die Seitenwandöffnungen stecken. Die Dreieckleisten werden, um sie besser Biegen zu können, an der Oberseite etwa 2/3 tief, alle 3-5cm mit dem Cutter eingeschnitten.



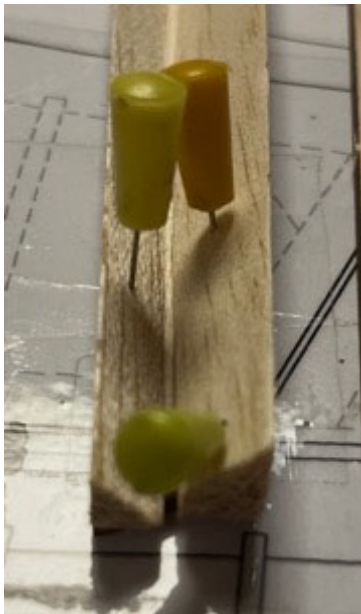
An der Rumpfrückenkante wird die 6x6mm Dreieck-Leiste aufgeklebt.

Die 2x5mm Kieferleiste wird im Kabinenbereich, kantenbündig auf die Seitenwand geklebt.

Achtung!

Eine rechte und linke Rumpfseitenwand aufbauen!

Sind die Klebestellen getrocknet, müssen am Rumpfheck die Dreieck-Leisten abgeflacht werden.



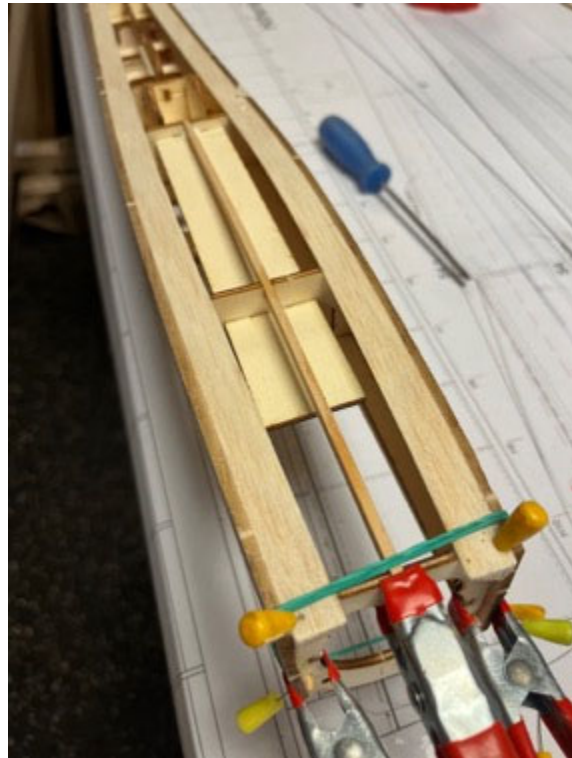
Tipp:

Am genauesten funktioniert dies mit einem langen Schleifklotz, oder mit einem am Bautisch aufgeklebten Schleifpapier in entsprechender Größe.

Sind die Rumpfseitenwände soweit vorbereitet, werden diese mit dem Spantengerüst „verheiratet“ und sorgfältig verklebt. (HL)

Mit Nadeln, Klammern und eventuell Zwingen werden die Rumpfseitenwände an das Spantengerüst gepresst. Zur optischen Kontrolle, ob der Rumpf auch gerade wird, von Hinten auf den Rumpf drauf schauen. Eine ungleiche Biegung der Seitenwände ist hierdurch sofort erkennbar.

Zum Korrigieren, einfach die Seitenwände gegeneinander leicht verschieben, neu ausrichten und mit den Klammern, den Zwingen erneut fixieren.



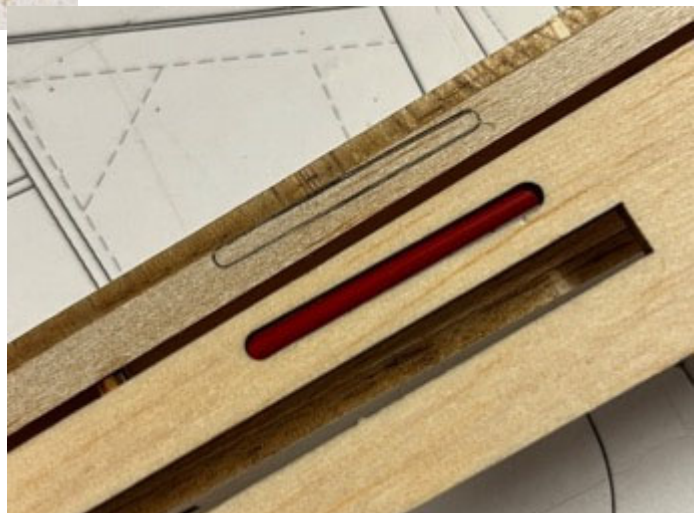
Im vorderen Kabinenbereich wird nun an der Rumpfunterseite noch die 3x5mm Kieferleiste in die Ausnehmungen geklebt (HL)



Nach dem Trocknen werden die Dreieck-Leisten mit der Rumpfseitenwand und den Spanten bündig geschliffen, um nachher die Boden- und Rückenplatten vollflächig aufkleben zu können.

Bevor dies geschieht muss noch auf der Rumpfrückenseite der Bowdenzugaustritt hergestellt werden.
Mithilfe der Rückenplatte wird die Position markiert, mit einem Fräser oder Akkuschrauber die Öffnung hergestellt.

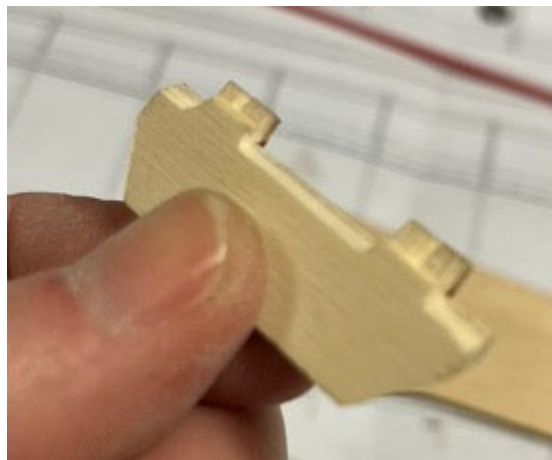
Dieses Langloch wird dann mit einer Feile entsprechend schräg gefeilt, damit der Bowdenzug hier keinen Knick beim Austritt aus dem Rumpf macht.





Zur Kontrolle wird die Schublitze eingeschoben und kontrolliert, ob sie sich ohne zu ecken und zwicken, leicht bewegen lässt.

Am Ende der Flächenauflage muss noch S4.1 eingeklebt werden. Der Spant wird an den entsprechenden Seiten schräg angeschliffen, um in der erforderlichen Schrägstellung eingeklebt werden zu können. (HL)



Der Rumpf-Rücken – RR - und der Rumpf-Boden – RB - können nun aufgeklebt werden.



... derzeitiger Stand

Nun folgt die Rumpfnase.

Elektroversion:

Die Spante SE1 bis SE4 werden zusammengeklebt. Der Motorspant bekommt innenliegend eine Aufdoppelung aus Sperrholz, die dann genau in die runde Öffnung von SE1 passt. Dadurch wird der Motor automatisch zentrisch ausgerichtet.



.. die Nase nach dem ersten Schleifdurchgang. Hier ist der Motorspant noch aus Sperrholz.

Segler-Version:

Die Nase wird mit den Teilen RN1 bis RN5 (jeweils doppelt) hergestellt.

Die Bauteile RN1 und RN2 haben an der Spitze eine Bleikammer berücksichtigt, welche später, um den Schwerpunkt genau einstellen zu können, mit Bleikugeln befüllt wird.

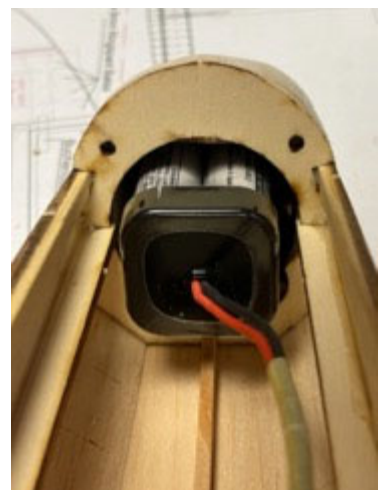


... die Seglernase nach dem ersten Schleifdurchgang. Man kann das Loch der Bleikammer an der Oberseite erkennen.

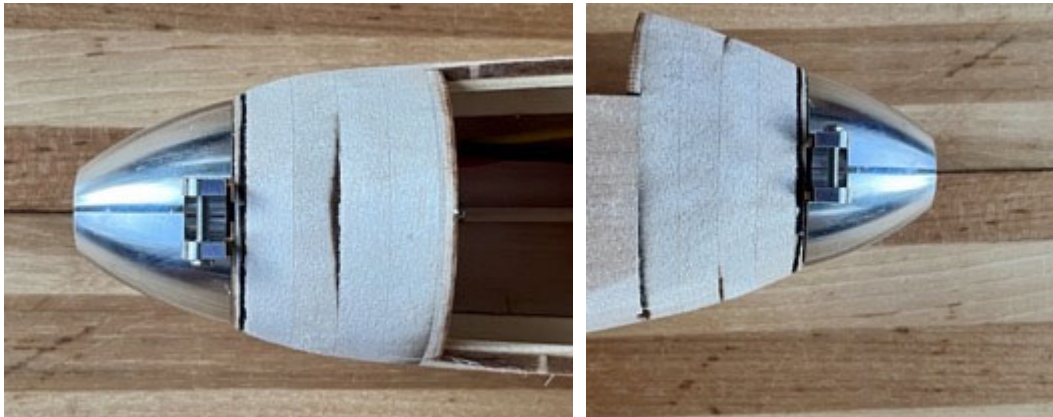
Der Rumpf ist soweit rohbaufertig und kann bereits (beide Versionen) final geschliffen werden.



Die Rumpfkanten dürfen dabei großzügig abgerundet werden. Dadurch bekommt der tonga seine äußerst elegante Linienführung.



Ein 4-zelliger 2000er Akku passt vorne in die Nase problemlos rein.



... der 45mm Spinner, der E-Version, fügt sich sehr schön in die Rumpfkontur ein.

Die **Höhenleitwerkauflage** wird am Heck mit den Bauteilen HLW-Auflage, ergänzt. Es sind 4 dieser Formteile vorhanden. Mindestens 2 davon werden tatsächlich benötigt. Die Formteile werden so auf den Rumpf-Rücken aufgeklebt, dass diese hinten bündig mit dem Rumpf abschließen – siehe auch die Plandarstellung.



Die HLW-Auflagen werden mit Abstand zueinander auf den Rumpfrücken geklebt, sodass die HLW-Befestigungsschraube frei zum Insert gelangen kann – siehe Bild 3.

Der CFK-Stift soll, wenn das HLW auf der Auflage liegt, in die Hülse im Seitenleitwerk greifen, ohne dabei das HLW anzuheben oder niederzudrücken. Daher ist es sinnvoll, das Seitenleitwerk erst jetzt, oder nach dem Bespannen in den Rumpf zu kleben.



Das HLW muss zum SLW im 90° Winkel stehen.

Das gesamte Leitwerk muss ebenso ausgerichtet am Rumpf sitzen! Dh. Das Seitenleitwerk muss, wenn der Rumpf auf den Radachschenkeln liegt, auch 90° zum Baubrett nach oben ragen.

Das hört sich komplizierter an als es ist. Am besten das Modell von allen Seiten aus 2m Entfernung anschauen, dann fallen die Winkelungenauigkeiten eigentlich sofort auf.

Um die Winkel entsprechend anzupassen, falls dies notwendig ist, gefühlvoll an der HLW-Auflage oder auch am Seitenleitwerksfuß schleifen, bis es passt.

Bei beiden Versionen kann nun bereits die elektrische Ausrüstung - Rumpf-Servos, E-Motor und Regler eingebaut werden.

KABINENHAUBE und -RAHMEN

Der Kabinenrahmen wird am besten direkt auf dem Rumpf zusammengebaut und zusammengeklebt.

Die Auflagerflächen vorher wieder mit Tixo-Streifen oder transparentem Paketklebeband abkleben, damit der Rahmen nicht mit dem Rumpf verklebt wird.

Der Rahmen wird mit den Teilen K1 bis K6 aufgebaut. (HL)

In die Öffnung von K5 wird einer der beiliegenden Scheibenmagnete eingeklebt.

Der andere Scheibenmagnet wird in S3 eingebaut.

Wichtig ist, dass die Rahmenaußenkante nicht mit der Rumpfaußenwand abschließt. Der Rahmen muss ca. 1mm schmaler sein. Den Bauteil K3 eventuell anpassen. Ebenso die Außenflucht von K2 und K4.

Die Kabinenhaube an der abgezeichneten Linie ausschneiden.

Auf den Rumpf, den Kabinenrahmen aufsetzen und die Kontur überprüfen. Sie soll mit der Rumpfaußenseite bündig abschließen und einen gleichmäßigen Spalt zum Rumpf haben.

Den Instrumentenpilz ebenso ausschneiden und in die Öffnung des Kabinenrahmens einpassen – von unten einschieben und mit dem Rahmen verkleben.

Die Klebestelle am PVC, zur besseren Haftung, leicht anrauen. Geklebt werden solche PVC-Verbindungen entweder mit Pattex Transparent, Epoxy Harz oder dickflüssigen Sekundenkleber.

Den Kabinenrahmen vor dem Verkleben mit der Kabinenhaube, lackieren, wenn man will. Später ist dies nicht mehr möglich.

Ist die Kabinenhaube mit dem Rahmen verklebt, wird als Abschluss noch außen der Haubenrand in der gewünschten Farbe lackiert. Die Lacklinie muss vorher natürlich abgeklebt werden, der Rest der Haube ebenso. Lackiernebel ist später nur sehr schwer, ohne sichtbarer Rückstände/Beschädigungen, entfernbar.

RUMPFRÜCKENFORMSTÜCK

Für den Übergang an der Endleiste von Fläche auf Rumpf wird ein Formstück gebaut. Dieses wird mit den Teilen S4.2 bis S4.5 erstellt.

S4.3 wird als Bohrschablone für das notwendige 3mm Loch in S4.1 verwendet.

Ein 3mm Buchendübel wird in S4.3 eingeklebt.

Das zusammengeklebte Formstück wird nun geschliffen und formschön angepasst, sodass ein sauberer, stufenloser Übergang zum Rumpf hergestellt wird.

Das Formstück wird später von den Gummi's für die Flächenbefestigung mitgehalten.

FERTIGSTELLUNGSARBEITEN

In den Rumpf werden die beiden Servos für Seitenruder und Höhenruder eingebaut. Vorzugsweise wird das **robbe FS166BB** MG HV oder das **robbe FS151 HV** verwendet. Die Ausschnitte im Servobrett sind auf diese Servogröße vorbereitet.

Da jedes Gramm Gewicht in der Nase gebraucht wird, bauen wir auch einen **Ein-/Aus Schalter** in die vorbereiteten Öffnungen im Servobrett ein.

Als **Empfänger Akku** empfehlen wird einen Akku mit ca.130g Gewicht. Dieser bringt zusätzliches Gewicht in die Nase, um die vorgegebene Schwerpunktposition leichter erreichen zu können.

Die 5mm Buchendübel für die Gummibefestigung der Fläche, werden in die Rumpfseitenwände eingeschoben und festgeklebt. (SK)

Das **Lande-Rad** wird an der Rumpfunterseite in die vorhandene Öffnung im Rumpfboden eingebaut. Mit der beiliegenden Messinghülse 3/2mm wird das Schaumgummirad gelagert.

Das Rad in die Öffnung halten und seitlich durch das Loch der Fahrwerksaufnahme die Messinghülse einschieben, das Rad auffädeln und bis in die gegenüberliegende Fahrwerksaufnahme durchschieben. Die Messinghülse mit Sekundenkleber an der Aufnahme festheften.

Sollte sich das Rad nun schwer drehen lassen, das Rad nochmal ausbauen und seitlich, auf Ebene der Radfelge den Moosgummi abschleifen, bis es sich im Rumpf frei durchdreht.

Der fertige Rohbau ...



Sind alle Bauteile final geschliffen, passen die Winkel im montierten Zustand, gefällt das Gesamtbild, dann geht's nun weiter mit dem Bespannen des Modells.

BESPANNEN

Erforderliches Werkzeug:

Folienbügeleisen – regulierbar, microverzahnte Scheren – 2 Größen (klein und groß),
Schneidunterlage, Skalpell oder Cuttermesser, Alulineal oder großes Geodreieck

Grundsätzlich wird bei der **Fläche**, Flächenober- und Flächenunterseite separat bespannt. Je nachdem, ob die beplankten Holzoberflächen auch bespannt werden sollen, beschränkt sich das Folieren auf die offenen Rippenfelder. Die Balsabeplankung muss in diesem Fall, zumindest 3x mit Porenfüller eingestrichen werden, damit diese etwas wasserabweisend wird. Danach können die Holzoberflächen auch lackiert werden.

Im Falle einer zwei- oder mehrfarbigen Bespannung, ist es am einfachsten, die Farben vor dem Aufbügeln auf das Modell, auf einer glatten, ebenen Unterlage miteinander zu „verkleben“. Die Farbabschnitte werden der Größe nach vorbereitet und mit einem Überlappungsmaß von ca. 5-8mm mit dem Bügeleisen miteinander verklebt. Dünne Streifen können auch gleich direkt auf die Grundfolie aufgebügelt werden.

Das Bügeleisen dafür nicht zu heiß einstellen – handwarm! Die Folie darf dabei noch nicht schrumpfen!

Die Trägerfolie wird nur bei der aufzubügelnden Folie abgezogen. Dunkel wird auf hell gebügelt.

Sind die Farbstücke miteinander verklebt, wird das gesamte Folienteil, nach dem Abziehen der Trägerfolie, auf die Fläche gelegt und nach gewohnter Art und Weise aufgebügelt. Dh. Zuerst werden die holzbeplankten Flächen gebügelt. Die Folie über die Rippenfelder leicht mit der Hand vorspannen und an der Endleiste wieder vollflächig anbügeln. Ein Umschlag über die Kanten, zB. an der Endleiste, auf die gegenüberliegende Seite ist zu machen.

Kanten und Rundungen können/müssen mit erhöhter Temperatur gebügelt werden, damit die Folie besser schrumpfen kann und keine Falten hinterlässt.

Die Rippenfelder werden erst nach vollständigem „rundum an bügeln“ gespannt.

Wichtig! Die Fläche nach dem Folieren auf Verzüge kontrollieren!

Beide Flächenseiten sollten das gleiche Ausmaß der Schränkung vorweisen, um beim Fliegen keinen Querrudereffekt zu haben.

Anpassungen nach der Fertigstellung sind relativ einfach durch mechanisches Verdrehen der Fläche und nochmaliges Straffen der Folie möglich.

+++++

Beim **Rumpf** wird grundsätzlich jede Rumpfseite einzeln bespannt.

Die Überlappungen werden an den Rumpfrundungen (Übergang von Seite auf Boden) gemacht. Je nach Übung kann auch eine zweite Rumpffläche in einem Zug mitgemacht werden – zB.

Rumpfseitenwand mit Rumpfrücken.

Für die Rundungen muss die Temperatur des Bügeleisens erhöht werden, sonst wird es eine faltige Angelegenheit (hier darf gern auf Stufe 2,5 bis 3 erhöht werden).

Speziell bei der Rumpfnase, oder auch am Randbogen der Fläche, ist dies erforderlich.

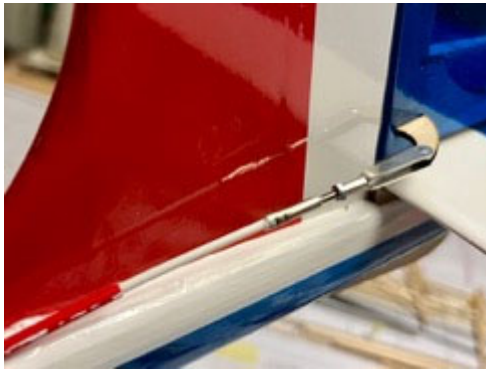
Wir wünschen gutes Gelingen!



RUDERANLENKUNGEN

Um am Heck Gewicht zu sparen, kann beim Seitenruder ein Stahldrahtstück mit einer Z-Kröpfung ausgeführt werden. Den 0,8mm Stahldraht biegen, in den Ruderhebel einhängen und anschließend in den Bowdenzug führen. Das Ruder in Neutralstellung bringen und den Stahldraht mit dem Bowdenzug, mit dünnflüssigem Sekundenkleber, verkleben.

Achtung! Dabei nicht den Bowdenzug mit dem Führungsrohr festkleben!!



Grundsätzlich ist jedoch beim Seitenruder der beiliegende Gabelkopf mit Löthülse vorgesehen. Die Löthülse wird in diesem Fall mit dickflüssigen Sekundenkleber auf den Bowdenzug geklebt und dann vorsichtig 2-3 mal gequetscht.

Beim Höhenruder wird der Stahldraht mit einer 90° Biegung in das Anlenkungsloch im Ruderhebel eingehängt. Das Loch wird hierfür mit einem 2mm Bohrer aufgeweitet und ein kurzes Stück Bowdenzugrohr eingeklebt. Dadurch erhält man eine sehr spielfreie Ruderanlenkung.



Im Rumpf wird auf beiden Bowdenzügen, nach genauer Längenabstimmung, die beiliegende Löthülse mit dem M2-Gabelkopf montiert. Somit kann die Länge der Anlenkung auch nachher noch geringfügig, mechanisch angepasst werden.



Die Löthülse auf den Bowdenzug stecken und mit dünnflüssigen Sekundenkleber vorsichtig festkleben. Zusätzlich die Löthülse 1-2 mal leicht mit einer Zange quetschen, damit diese nicht vom Bowdenzug rutschen kann.

Die Höhenruderneutrallage wird mit dem Auge definiert. Das Ruder muss in Flucht der Flosse stehen, und keinen Ausschlag zeigen.

Über die Fernsteuerung werden dann der erforderlichen Servowege, die maximalen Ausschläge, eingestellt.

Ruderausschläge lt. unten angeführter Tabelle.

AUSWIEGEN

Schwerpunkt für die ersten Flugversuche wie im Plan dargestellt, auf **85mm von der Nasenleiste** mit der Positionierung des Empfängerakkus und eventuell zusätzlichem Trimmblei, einstellen. Mit dieser Schwerpunktposition ist der **tonga** stabil eingestellt. Er fliegt damit einen deutlichen Abfangbogen, wenn man ihn andrückt. Je nach Gewohnheit kann der Schwerpunkt auch noch etwas nach Hinten verschoben werden.

Ruderausschläge: (an der Endleiste gemessen)

Höhenruder +10mm / -8mm (+ = Ausschlag nach **oben**)

Seitenruder +/- 60mm (Ausschlag nach rechts u. links)

EINFLIEGEN

Alle Ruder in Neutrallage!

Schwerpunkt an zuvor angeführter Stelle eingestellt!

Ruderausschlag in die gesteuerte Richtung kontrolliert!

Höhenruderausschlag – Ruder des HLW bewegt sich nach oben

Seitenruderausschlag **rechts/links** – Seitenruder bewegt sich in die jeweilige Richtung

Handstart:

Das Modell an einer leicht abfallenden oder ebenen Wiese mit leichtem Schwung, waagrecht aus der Hand, genau gegen den Wind, starten. Das Modell sollte einen geraden, ca. 60 bis 70m langen Gleitflug, ohne viele Korrekturen, ausführen.

Nach der Landung eventuelle Trimmkorrekturen vornehmen und den Handstart wiederholen, bis sich ein gerader stetiger Gleitflug einstellt.

Jetzt kann das Modell an jedem beliebigen Hang geflogen, oder auch mit einem **Hochstartset** in der Ebene gestartet werden.

Durch die zuvor gemachten Gleit-/Trimmflüge, kann man sich im Hochstart nun voll und ganz auf den Steigflug konzentrieren.

Mit der vorderen Hochstarthakenposition steigt das Modell in einem flacheren Winkel. Wird das Seil am hinteren Haken eingehängt, steigt das Modell deutlich steiler, aber immer noch eigenstabil in den Himmel. Richtungskorrekturen sind im Normalfall nur mit dem Seitenruder erforderlich.

Nach ein paar Starts kann man mit der Höhentrimmung noch den ein oder anderen zusätzlichen Meter im Hochstart herauskitzeln.

Ausgedehnten Thermikflügen steht, bei entsprechender Wetterlage nun nichts mehr im Wege.

Die Elektroversion wird ebenso wie zuvor angeführt, mit ein paar Gleitflügen eingetrimmt. Erst wenn das Modell einen sauberen Gleitflug ausführt, mit Gefühl den Motor einschalten und in den Steigflug übergehen. Aufpassen, dass der Steigwinkel nicht zu steil gewählt und das Modell in einen Strömungsabriss gesteuert wird. Ein gleichmäßiger Steigflug mit ca. 60° Steigwinkel, mit dem 3s Akku, ist für diesen Oldtimer artgerecht und ausreichend.

Wir wünschen viel Spaß und Erfolg bei den weiteren Flügen mit dem neuen „alten“ tonga.





ALLGEMEINE HINWEISE

- Das Modell ist auf die von uns angegebenen Komponenten ausgelegt.
- Sofern nicht anders erwähnt, sind Servos und andere elektronische Komponenten für Standardversorgungsspannung ausgelegt. Empfohlene Zellenzahl für Lipoakkus bezieht sich ebenso auf Standardspannung von Lipos mit 3,7V je Zelle. Sollten Sie andere Servos, einen anderen Motor, Regler, Akkus oder Luftschraube verwenden, vergewissern Sie sich bitte vorher, dass diese passen. Im Falle von Abweichungen müssen Korrekturen und Anpassungen von Ihnen selbst durchgeführt werden.
- Bringen Sie vor Baubeginn immer die Servos in Neutralstellung. Dazu die Fernsteueranlage einschalten und die Knüppel und Trimmräder (bis auf Gas) in Mittelstellung bringen. Die Servos an den entsprechenden Ausgängen des Empfängers anschließen und mit einer geeigneten Stromquelle versorgen. Bitte beachten Sie den Anschlussplan und die Bedienungsanleitung des Fernsteueranlagenherstellers.
- Lassen Sie Ihr Modell nicht längere Zeit in der prallen Sonne oder in Ihrem Fahrzeug liegen. Zu hohe Temperaturen können zu Verformungen/Verzug von Kunststoffteilen oder Blasenbildung bei Bespannfolien führen.
- Vor dem Erstflug überprüfen Sie die Symmetrie von Tragflächen, Leitwerke und Rumpf. Alle Teile des Modells sollten gleiche Maßabstände von linker und rechter Tragfläche oder Leitwerke zur Rumpfmittle bzw. idente Winkeligkeit aufweisen.
- Luftschrauben geg. Nachwuchten wenn beim Hochlaufen des Motors Vibrationen erkennbar sind.
- Blasenbildung bei Bespannfolien ist im geringen Ausmaß normal durch Temperatur und Luftfeuchteunterschiede und kann einfach mit einem Folienbügelleisen oder Folienfön beseitigt werden.
- Bei Modellen in Schalenbauweise („Voll-GFK/CFK“) können fertigungsbedingt Grate an den Nähten vorhanden sein. Diese vorsichtig mit feinem Schleifpapier oder Feile entfernen

ALLGEMEINE SICHERHEITS-HINWEISE

- Lesen Sie vor dem Betrieb Ihres Modells unbedingt die Sicherheitshinweise genau durch.
- Halten Sie sich stets an die in den Anleitungen empfohlenen Vorgehensweisen und Einstellungen.
- Wenn Sie ferngesteuerte Modellflugzeuge, -Hubschrauber, -autos oder -schiffe erstmalig betreiben, empfehlen wir Ihnen, einen erfahrenen Modellpiloten um Hilfe zu bitten.
- Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne und dürfen von Jugendlichen unter 14 Jahren nur unter Aufsicht von Erwachsenen eingesetzt und betrieben werden.
- Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt und sicherheitsbewusstes Verhalten.
- Fehler oder Nachlässigkeiten beim Bau, Fliegen oder Fahren können erhebliche Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.
- Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Bau/Montage und Betrieb der Modelle haben, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.
- Propeller bei Flugzeugen und generell alle sich bewegenden Teile stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar. Vermeiden Sie unbedingt eine Berührung solcher Teile.
- Beachten Sie, dass Motoren und Regler im Betrieb hohe Temperaturen erreichen können. Vermeiden Sie unbedingt eine Berührung solcher Teile.

- Bei Elektromotoren mit angeschlossenem Antriebsakku niemals im Gefährdungsbereich von rotierenden Teilen aufhalten. Achten Sie ebenfalls darauf, dass keine sonstigen Gegenstände mit sich drehenden Teilen in Berührung kommen!
- Beachten Sie die Hinweise der Akkuhersteller. Über- oder Falschladungen können zur Explosion der Akkus führen. Achten Sie auf richtige Polung.
- Schützen Sie Ihre Geräte und Modelle vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Setzen Sie die Geräte keiner übermäßigen Hitze, Kälte oder Vibrationen aus.
- Benutzen Sie nur empfohlene Ladegeräte und laden Sie Ihre Akkus nur bis zur angegebenen Ladezeit. Überprüfen Sie Ihre Geräte stets auf Beschädigungen und erneuern Sie Defekte mit Original-Ersatzteilen.
- Durch Absturz beschädigte oder nass gewordene Geräte, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden! Entweder von Ihrem Fachhändler oder im Robbe Service überprüfen lassen oder ersetzen. Durch Nässe oder Absturz können versteckte Fehler entstehen, welche nach kurzer Betriebszeit zu einem Funktionsausfall führen.
- Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile eingesetzt werden.
- An den Fernsteueranlagen dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden, die nicht in der Anleitung beschrieben sind.

SICHERHEITSHINWEISE FÜR MODELLBETRIEB

- Achtung, Verletzungsgefahr!
- Halten Sie bitte immer einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu Ihrem Modellflugzeug.
- Überfliegen Sie niemals Zuschauer, andere Piloten oder sich selbst.
- Führen Sie Flugfiguren immer in vom Piloten oder Zuschauern abgewandter Richtung aus.
- Gefährden Sie niemals Menschen oder Tiere.
- Fliegen Sie nie in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Wohngebieten.
- Betreiben Sie Ihr Modell auch nicht in der Nähe von Schleusen und öffentlichem Schiffsverkehr.
- Betreiben Sie Ihr Modell nicht auf öffentlichen Straßen, Autobahnen, Wegen und Plätzen etc., sondern nur an zugelassenen Orten.
- Bei Gewitter dürfen Sie das Modell nicht betreiben.
- Prüfen Sie vor jedem Flug Ihre Fernsteueranlage auf ausreichende Funktion und Reichweite
- Entfernen Sie nach dem Flugbetrieb alle Akkus aus dem Modell

Im Betrieb nicht mit der Senderantenne auf das Modell „zielen“. In dieser Richtung hat der Sender die geringste Abstrahlung. Am besten ist die seitliche Stellung der Antenne zum Modell.

Verwendung von Geräten mit Bild und/oder Tonaufnahmefunktion:

Wenn Sie Ihr Modell mit einem Video bzw. Bild aufnahmefähigen Gerät (z.B. FPV Kameras, Actioncams etc.) ausstatten oder das Modell werkseitig bereits mit einem solchen Gerät ausgestattet ist, dann beachten Sie bitte, dass Sie durch Nutzung der Aufnahmefunktion ggf. die Privatsphäre einer oder mehrerer Personen verletzen könnten. Als Verletzung der Privatsphäre kann auch schon ein überfliegen oder Befahren von privatem Grund ohne entsprechende Genehmigung des Eigentümers oder das Annähern an privaten Grund angesehen werden. Sie, als Betreiber des Modells, sind allein und vollumfänglich für Ihr Handeln verantwortlich.

Insbesondere sind hier alle geltenden rechtlichen Auflagen zu beachten welche bei den Dachverbänden oder den entsprechenden Behörden nachzulesen sind. Eine Missachtung kann erheblich Strafen nach sich ziehen.

GEWÄHRLEISTUNG

Unsere Artikel sind mit den gesetzlich vorgeschriebenen 24 Monaten Gewährleistung ausgestattet. Sollten Sie einen berechtigten Gewährleistungsanspruch geltend machen wollen, so wenden Sie sich immer an Ihren Händler, der Gewährleistungsgeber und für die Abwicklung zuständig ist. Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden. Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Legen Sie Ihrer Sendung den Kaufbeleg (Kassenzettel) bei.
- Die Geräte wurden gemäß der Bedienungsanleitung betrieben.
- Es wurden ausschließlich empfohlene Stromquellen und original robbe Zubehör verwendet.
- Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Verpolung, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.
- Fügen Sie sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Sowohl die Einhaltung der Montage und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Modellbaukomponenten können von Robbe Modellsport nicht überwacht werden. Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schaden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig ist die Verpflichtung zur Schadenersatzleistung, gleich aus welchen Rechtsgründen, auf den Rechnungswert der an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Robbe-Produkten begrenzt.

VERSICHERUNG

Bodengebundene Modelle sind üblicherweise in einer Privathaftpflichtversicherung mitversichert. Für Flugmodelle ist eine Zusatzversicherung oder Erweiterung erforderlich. Überprüfen Sie Ihre Versicherungspolice (Privathaftpflicht) und schließen Sie ggf. eine geeignete Versicherung ab.

KONFORMITÄT



Hiermit erklärt Robbe Modellsport, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der entsprechenden CE Richtlinien befindet. Die Original Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.robbe.com, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung in der Produktdetailansicht oder auf Anfrage. Dieses Produkt kann in allen EU-Ländern betrieben werden.

ENTSORGUNG



Dieses Symbol bedeutet, dass dieses Produkt am Ende ihrer Nutzungsdauer, vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden muss. Entsorgen Sie das Modell bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für alle Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

INVERKEHRBRINGER

Robbe Modellsport

Industriestraße 10
4565 Inzersdorf im Kremstal
Österreich

Telefon: +43(0)7582/81313-0

Mail: info@robbe.com

UID Nr.: ATU69266037

„robbe Modellsport“ ist eingetragenes Markenzeichen.

Irrtum, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright 2026

Robbe Modellsport 2026

Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Service-Adresse

Über Ihren Fachhändler oder:
Robbe Modellsport, Industriestraße 10,
4565 Inzersdorf im Kremstal
service@robbe.com +43(0)7582-81313-0

#

www.robbe.com



Made in Austria



+14

**MADE IN
AUSTRIA**