



Bauanleitung Klemm L25-D

In den Jahren um 1935 war die Klemm 25 sicherlich das beliebteste Sportflugzeug in Deutschland. Besonders deutlich zeigte sich dies 1935, als zum Deutschlandflug von 161 gemeldeten Flugzeugen nicht weniger als 111 Klemm 25 am Start waren.

Die Klemm 25 ist seit vielen Jahren eines der beliebtesten Baukastenmodelle im Krick-Sortiment. Darum war es an der Zeit, diese Konstruktion den neuesten Produktions- und Baumethoden richtig anzupassen. Durch die gezielt eingesetzte Lasertechnologie sind alle Sperr- und Balsaholzteile so konstruiert, dass eine Steckkonstruktion entstanden ist, die einfach und selbsterklärend aufgebaut ist, viel Spaß macht und sehr schnell ohne besondere Hilfsmittel einen wunderschönen verzugsfreien Rohbau entstehen lässt.

Technische Daten:

Maßstab:	1:7
Spannweite:	1.859 mm
Länge:	1.071 mm
Gewicht:	ca. 2.000 g
Fläche:	40,8 qdm
Flächenbelastung:	ca. 43 g/qdm

Hinweise vor dem Bau des Modells:

Werkzeug & Ausstattung: Baubrett, Cuttermesser, Holzfeile, Feinsäge, Stecknadeln, Wäscheklammern, Papierklebeband, Paketklebeband, Stahlgewichte, Frischhaltefolie, Weißleim, 2K-Epoxydharz.

Klebstoffe: Wir empfehlen Ihnen, alle Holz-Holz-Verbindungen ausschließlich mit Weißleim zu verkleben. Sekundenkleber versprödet und bietet in Verbindung mit dem Pappelsperholz keine ausreichende Festigkeit. Für Metall-Holz-Verbindungen ist ein hochwertiger Zweikomponentenkleber die erste Wahl, wie zum Beispiel „UHU endfest 300“.

1. Herauslösen der Teile aus den Laserplatten

Die Teilenummern für jedes Laserteil finden Sie auf den Zusatzzeichnungen direkt neben dem dargestellten Teil. In der Stückliste vor jedem Bauabschnitt finden Sie die Nummer der Laserplatte, auf der sich das Teil befindet. Manche Teile befinden sich auf unterschiedlichen Platten mehrfach. Dann sehen Sie mehrere Plattennummern in der Stückliste mit / getrennt.

Lösen Sie die Teile immer erst direkt vor der Verwendung des Teils aus den Laserplatten, da Ihnen sonst die Teilenummer-Information verloren geht. Sollten Sie ein Teil zuvor entnommen haben, so beschriften Sie es gleich mit der Teilenummer mit einem weichen Bleistift.

2. Ober- und Unterbeplankung

Bei der Beplankung der Tragflügel sehen die oberen und unteren Teile sehr ähnlich aus und besitzen die gleiche Nummernfolge. Dennoch unterscheiden sich einige Teile. Sie müssen also genau darauf achten, welche Teile ausschließlich für die Unterbeplankung (Teilenummer + u) und welche für die Oberbeplankung (Teilenummer + o) verwendet werden.

3. Bau-Reihenfolge

Sie können die einzelnen Bauabläufe in unterschiedlicher Reihenfolge beginnen, bzw. während der Trockenzeit eines Bauabschnittes mit einem anderen beginnen. Daher sind die Baugruppen und Teilenummern sehr einfach unterteilt in

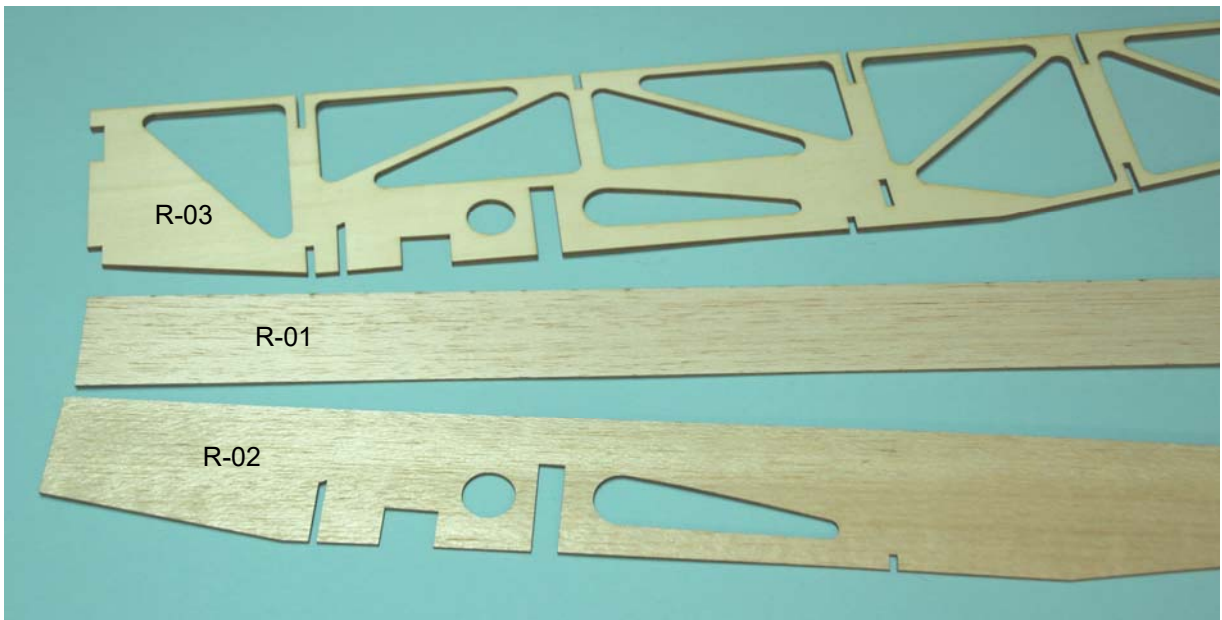
1. Rumpf (Teilenummern R-xx)
2. Seitenleitwerk und –ruder (Teilenummern S-xx)
3. Höhenleitwerk und –ruder (Teilenummern H-xx)
4. Tragfläche Mittelteil (Teilenummern TM-xx)
5. Tragfläche Außenteile (Teilenummern TF-xx)
6. Tragfläche Querruder (Teilenummern TQ-xx)
7. Fertigstellung

Und nun: Viel Freude beim Bau Ihrer Klemm 25

1. Der Rumpf

Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
R-01o	Seitenwand oben rechts	1	Balsa	1,5 mm	Laserteil 10
R-01u	Seitenwand unten rechts	1	Balsa	1,5 mm	Laserteil 9
R-02o	Seitenwand oben links	1	Balsa	1,5 mm	Laserteil 10
R-02u	Seitenwand unten links	1	Balsa	1,5 mm	Laserteil 8
R-03r	Seitenwand Innenteil rechts	1	Pappel	3 mm	Laserteil 1
R-03l	Seitenwand Innenteil links	1	Pappel	3 mm	Laserteil 2
R-04	Hauptspant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-05	Aussteifung Hauptspant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
R-06	Halbspant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
R-07	Rückenspant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-08	Rückenspant Magnethalter oben	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-09	Rückenspant Magnethalter unten	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-10	Motorspant	1	Pappel	2x 3 mm	Laserteil 3
R-11	Spant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-12	Spant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-13	Spant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-14	Auflagespant Höhenleitwerk	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-15	Einschlagmutter	1	Metall	M3	Fertigteil
R-16	Abschlusspant	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
R-17	Einsatzspant Höhenleitwerk	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
R-18	Bowdenzugrohr	2	Kunststoff	-	Fertigteil
R-19	Beplankung Rumpfrücken	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 8/9
R-20	Grundplatte Sporn	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
R-21	Sporn	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
R-22	Beplankung Rumpfboden hinten	1	Balsa	1,5 x 700 mm	Balsabrett
R-23	Beplankung Rumpfboden vorne	1	Balsa	1,5 mm	Laserteil 11
R-24	Motorhalter Frontspant	1	Pappel	4 mm	Laserteil 5
R-25	Motorhalter Seitenteil	2	Pappel	4 mm	Laserteil 5
R-26	Motorhalter Deckel/Boden	2	Pappel	4 mm	Laserteil 5
R-27	Bodenplatte Rumpfdeckel	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
R-28	Frontspant Rumpfdeckel	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-29	Mittelspant Rumpfdeckel	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-30	Abschlusspant Rumpfdeckel	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
R-31	Beplankung Rumpfdeckel	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 11
R-32	Servobrett	1	Pappel	4 mm	Laserteil 5
R-33	Grundplatte Akkubrett	1	Pappel	4 mm	Laserteil 5
R-34	Stützen Akkubrett	2	Pappel	4 mm	Laserteil 5
R-35	Magnet	2	Metall	8 x 3 mm	Fertigteil
R-36	Steckdübel Rumpfdeckel	1	Buche	4 x 10 mm	Rundholz
R-37	Motorhaube	1	ABS	-	Fertigteil
R-38	Schrauben Motorhaube	4	Stahl	2,2 x 9,5 mm	Fertigteil
R-39	Cockpitumrandung	1	Kunststoff	-	Schlauch
R-40	Cockpitscheiben	2	Kunststoff	-	Laserteil

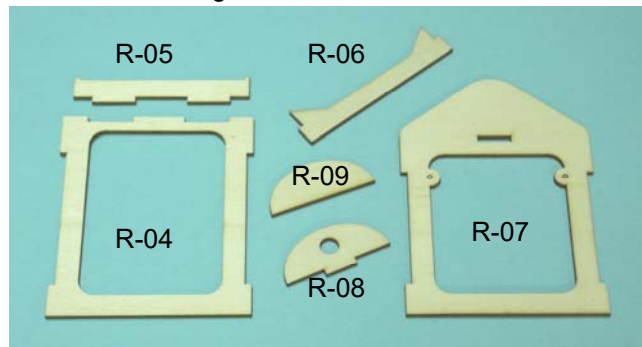
- 1.1** Die äußeren Rumpfseitenwände werden aus den Außenteilen R-01o und R01u für die rechte Rumpfseite sowie R-02o und R02u für die linke Rumpfseite miteinander verklebt. Dazu wird die Klebefuge zusammengedrückt und mit einem Streifen Klebeband fixiert. Von der gegenüberliegenden Seite wird ein wenig Weißleim oder Hartkleber in die Klebefuge gedrückt. Bitte keinen dünnflüssigen Sekundenkleber verwenden.



1.2 Dann werden die Innenteile R-03 aufgeklebt. Bitte beachten, dass ein linkes und ein rechtes Bauteil entstehen und dass die Positionen der Austritte für die Bowdenzugrohre unterschiedlich sind.

1.3 Der Hauptspant R-04 wird mit der Versteifung R-05 rechtwinklig verklebt. Im selben Zuge wird der Magnethalter aus den Teilen R-08 und R-09 vollflächig zusammengeklebt.

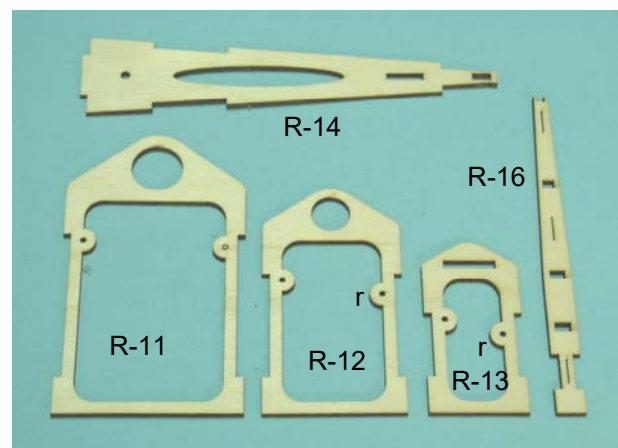
1.4 Nun wird eine der Rumpfseiten plan auf das Baubrett gelegt und die Spanten R-04 mit R-05 (nach hinten zeigend) sowie R-06 und R-07 (mit dem Magnethalter R-08/R-09) rechtwinklig eingeklebt. Die zweite Rumpfseite wird direkt folgend aufgedrückt und verklebt. Das ganze Bauteil muss gut aushärten. Achten Sie hierbei auf die Gesamtbreite des Rumpfes im Bereich des Tragflügels. Hier darf die **finale Rumpfbreite nur max. 90 mm** betragen, da sie später zwischen die zwei Rippen TM-15 des Tragflügelmittelteils (Kapitel 4) passen muss.



1.5 Der Rumpf wird auf der Unterkante plangeschliffen und auf dem Baubrett eben befestigt.

1.6 Nun wird der Motorspant R-10 doppellagig vollflächig verklebt und ganz vorne im Rumpf eingeklebt. Beim Zusammenziehen darauf achten, dass der Rumpf sich nicht verzieht und zudem gleichmäßig zusammengedrückt wird.

1.7 Die Spanten R-11, R-12 und R-13, der Abschlusspant R-16 sowie das Auflagebrett R-14 werden bereitgelegt. In das Auflagenbrett R-14 wird die Einschlagmutter R-15 mit Epoxydharz eingeklebt.



1.8 Der Spant R-13, der Abschlusskant R-16 und das Auflagebrett R-14 werden zu einer Einheit verklebt. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die unterschiedlich hohen Bohrungen zur Führung der Bowdenzugrohre im Spant R-13 sich entgegengesetzt (!) zu den Auslässen in den Rumpfsseiten befinden. Außerdem muss sich der Klebeflansch der Einschlagmutter im Rumpfinnen befinden.

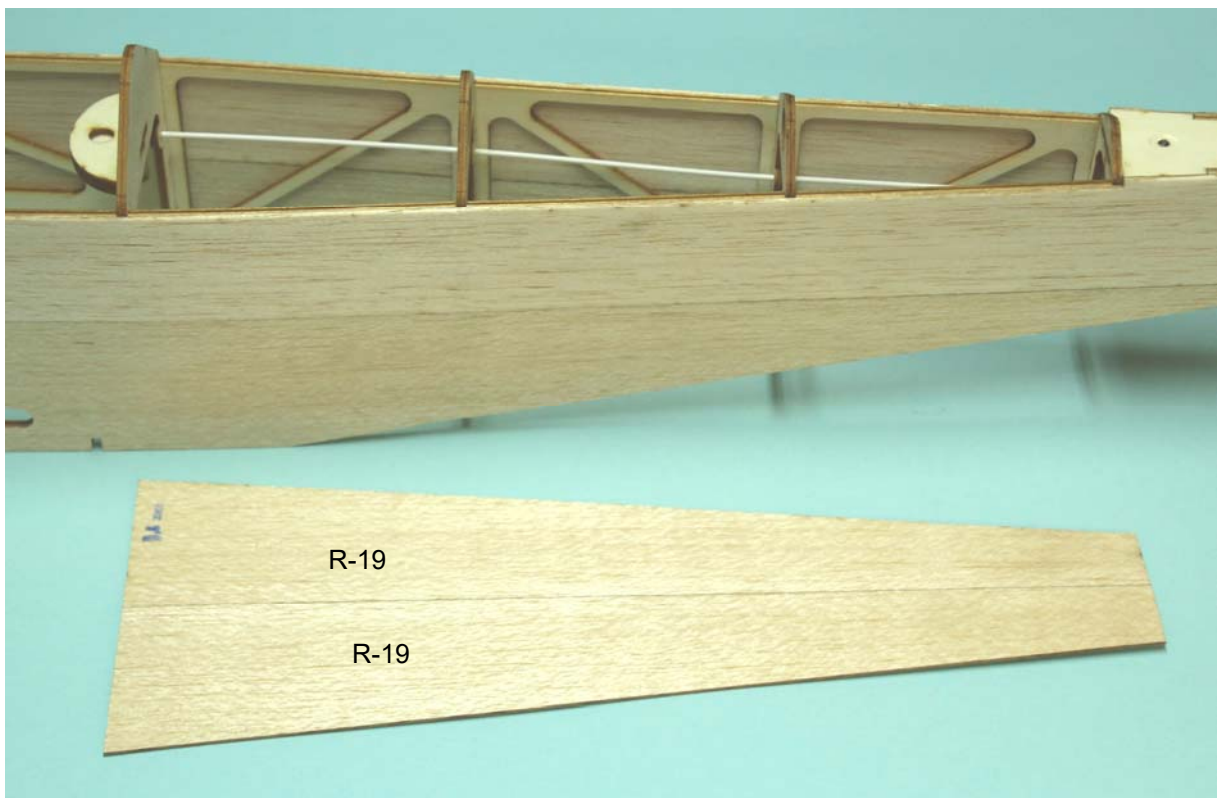
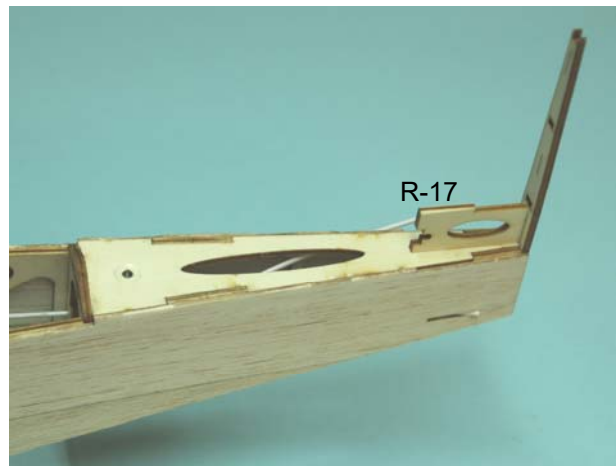
1.9 Die Spanten werden von R-11 beginnend zwischen die Rumpfsseiten geklebt. Mit Papierklebeband können die Rumpfsseiten zusammengezogen werden. Mit dem Einsetzen der Spanteneinheit aus R-13, R-14/R-15 und R-16 ergibt sich dann auch die fluchtende Ausrichtung des Rumpfes. Zuguterletzt wird noch der Spant R-17 zur Höhenleitwerkslagerung eingeklebt. Hier wird in einem späteren Arbeitsschritt das Seitenleitwerk aufgebaut.

1.10 Die Bowdenzugrohre R-18 werden mit Hartkleber oder 5min-Epoxy eingeklebt. An jedem Spant und an den Austritten am Rumpfe muss von innen und außen Klebstoff angegeben werden.

1.11 Die Beplankung des Rumpfrückens R-19 wird aus zwei Teilen mittig zusammengesetzt. Bevor sie aufgeklebt werden kann, muss sie auf der Außenseite vollflächig mit Paketklebeband beklebt werden. Dies verhindert später ein Brechen beim Herumbiegen.

1.12 Um eine gute Klebefläche für die Beplankung zu bekommen, werden die Kanten am Rumpf mit dem Messer auf ca. 3 mm Breite angeschrägt.

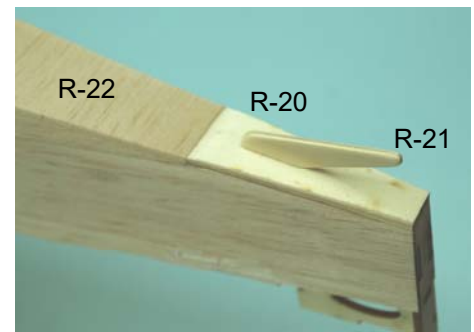
1.13 Die Beplankung wird nun in einem einzigen Arbeitsschritt aufgeklebt. Die Mittellinie ist anhand der Fugekante gut erkennbar. Mit zahlreichen Klebebandstreifen wird die Beplankung auf die Spanten und die beiden Rumpfkanten gezogen. Vor dem Herabziehen muss darauf geachtet werden, dass die Beplankung nicht verdreht aufliegt, da sonst nicht genügend Materialüberstand bleibt.





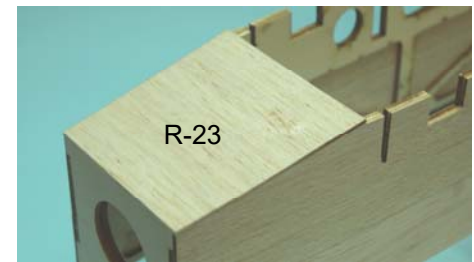
1.14 Als nächstes wird der hintere Rumpfboden geschlossen. Der Sporn R-21 wird recht-winklig in die Grundplatte R-20 eingeklebt. Die Vorderkante der Grundplatte (3 mm), an die im nächsten Arbeitsschritt die Beplankung (1,5 mm) anschließt, muss zurückgeschliffen werden, um einen sauberen Übergang zu gewährleisten.

1.15 Der hintere Rumpfboden R-22 wird segmentweise aus dem Balsabrett geschnitten und aufgeklebt. Ganz wichtig ist, dass die Faserrichtung quer verläuft. Sonst wird der Rumpf nicht drehsteif. Die Beplankung wird bis zum Knick der Rumpfkante aufgeklebt.

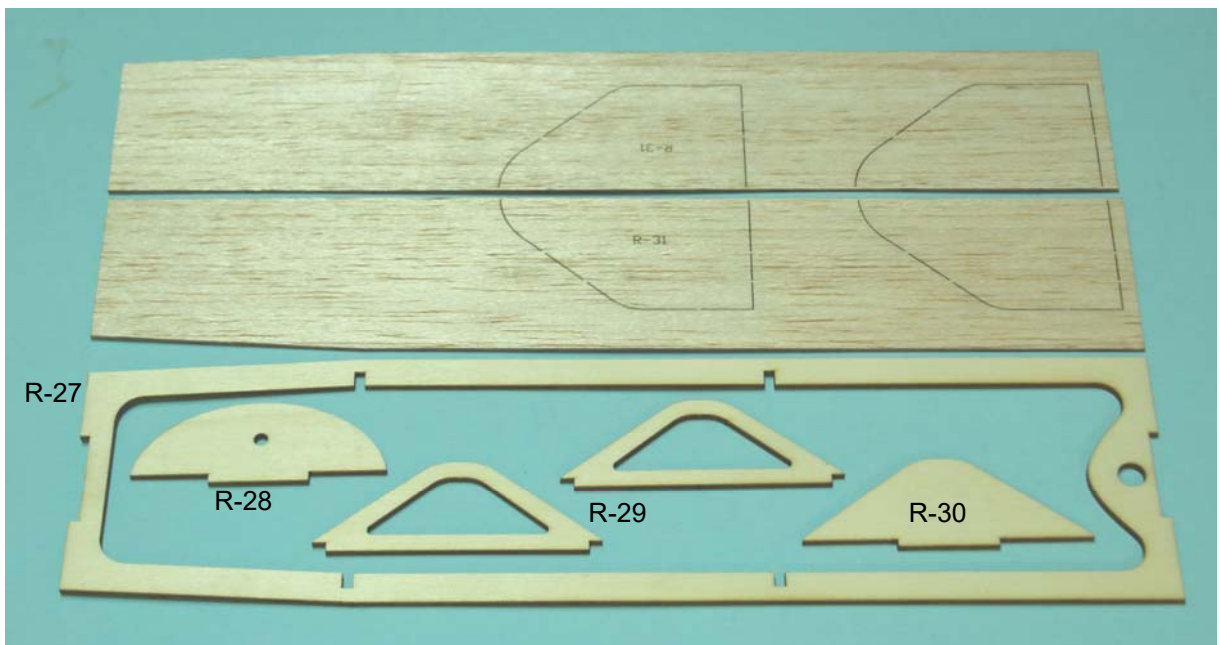


1.16 Der vordere Rumpfboden R-23 ist ein Laserteil und wird aufgeklebt. Anhand der Form kann noch einmal kontrolliert werden, dass das Rumpfvorderteil wirklich gleichmäßig zusammengezogen wurde.

1.17 Die Kanten der Beplankung werden bündig mit den Rumpfseiten geschliffen, aber noch nicht verrundet.



1.18 Der abnehmbare Rumpfdeckel auf der Rumpfoberseite besteht aus der Bodenplatte R-27, den Spanten R-28, zwei R-29 und R-30 sowie der zweiteiligen Beplankung R-31.

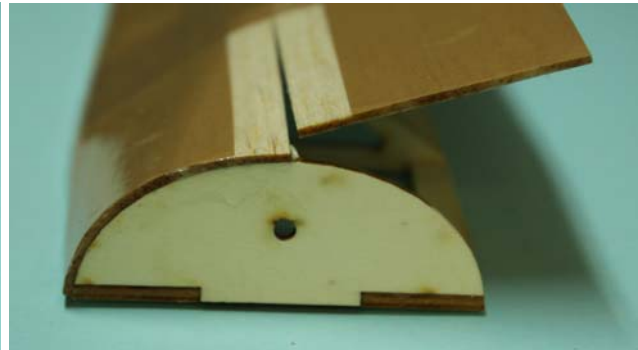
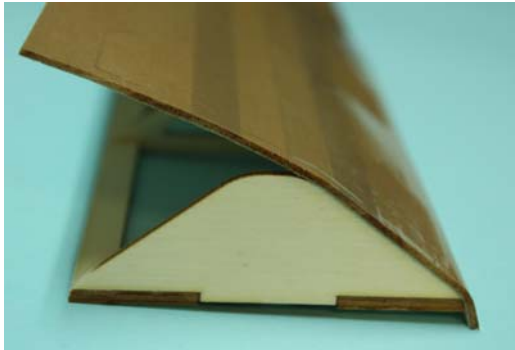


1.19 Die Bodenplatte wird auf eine ebene Unterlage gelegt und die vier Spanten rechtwinklig eingeklebt. Im selben Arbeitsgang wird die Beplankung in der Mitte verklebt, wie schon bei den Rumpfseiten. Auch hier gilt, dass kein Sekundenkleber verwendet werden darf, damit sich das Klebeband rückstandslos abziehen lässt. Die vorderen 80 Millimeter laufen vom Schnitt her auseinander, sie werden erst beim Aufkleben auf den Rahmen zusammengeführt.

1.20 Erneut wird die Beplankung auf der Außenseite mit Paketklebeband beklebt, um ein Brechen zu verhindern. Die Cockpitausschnitte bleiben noch drin, sie werden erst nach der Fertigstellung herausgelöst.

1.21 Das Aufkleben der Beplankung in vier Arbeitsschritten:

- 1.21.1** Als erstes wird eine der Längskanten angeklebt, aber nur bis zum vorderen Spant R-29. Wichtig dabei, dass die Beplankung um genau drei Millimeter über die Kante des Deckelbodens hinaussteht.
- 1.21.2** Dann wird die Beplankung auf die Hälfte der Spanten R-29 und R-30 geklebt. Hier empfiehlt sich dickflüssiger Sekundenkleber.
- 1.21.3** Es folgt die halbseitige Verklebung bis zum Spant R-28. Hier kann mit Klebeband festgezogen werden.
- 1.21.4** Nun wird die Beplankung auf die Spanten R-29 gezogen, anschließend auf R-30.



- 1.21.5** Die Verklebung bis auf den Spant R-28 folgt, ebenso das Umbiegen der Beplankung auf die Kante des Rahmens. Hier wird am besten mit Klebeband gezogen und fixiert.
- 1.21.6** Ist der Deckel fertig, können die Cockpits geöffnet werden. Dann wird er auf der Unterseite plan geschliffen und kann in den Rumpfausschnitt eingepasst werden. Die Spanten müssen vorne und hinten etwas abgeschliffen werden, damit der Deckel sich leicht entnehmen lässt.

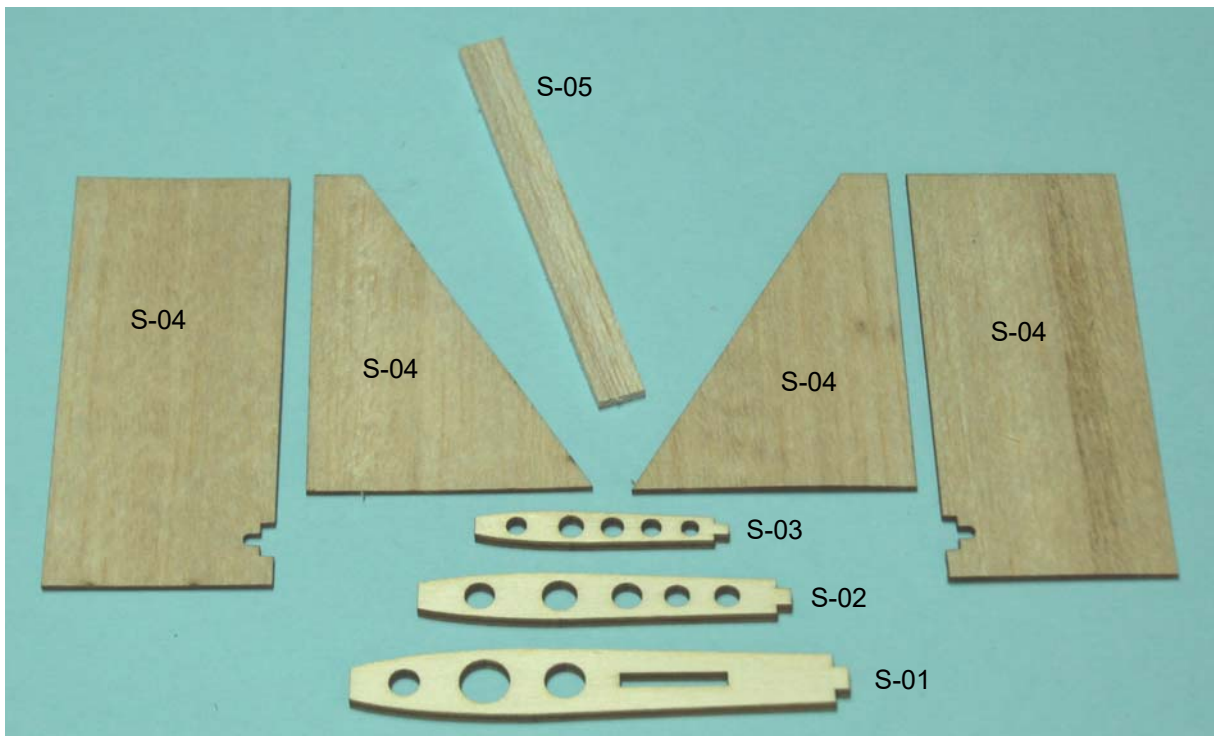


- 1.21.7** Kleben Sie nun die Rundmagnete R-35 zur Sicherung des Deckels ein. Legen Sie dazu beide Magnete zusammen, getrennt von einem Stück Frischhaltefolie. Kleben Sie die Magnete dann gleichzeitig in den Magnethalter und in den Deckel ein. Lassen Sie die Einheit gut durchtrocknen, danach können Sie den Deckel abnehmen.
- 1.21.8** Kleben Sie den Steckdübel R-36 in den Frontspant des Rumpfdeckels und schleifen Sie ihn leicht rund.
- 1.21.9** Nun können Sie den Rumpfdeckel einsetzen und zusammen mit dem ganzen Rumpf überschleifen.



2. Seitenleitwerk und -ruder

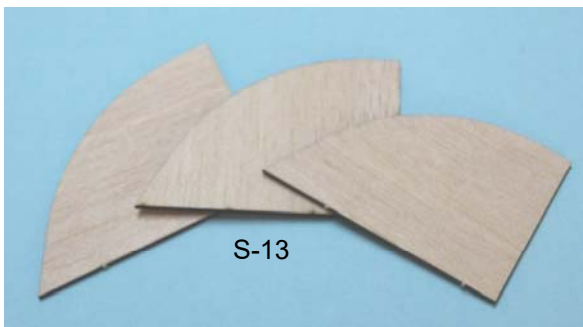
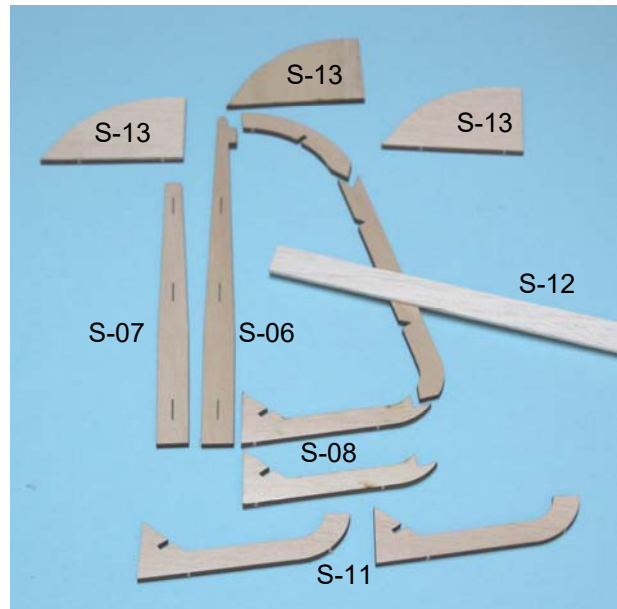
Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
S-01	Rippe unten	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
S-02	Rippe Mitte	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
S-03	Rippe oben	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
S-04	Beplankung	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 16/17
S-05	Nasenleiste	1	Balsa	3 x 10 x 105 mm	Vierkanteleiste
S-06	Hauptholm	1	Balsa	3 mm	Laserteil 22
S-07	Hauptholm Aufdoppler	1	Balsa	3 mm	Laserteil 22
S-08	Endleiste unten	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21
S-09	Endleiste Mitte	1	Balsa	3 mm	Laserteil 22
S-10	Endleiste oben	1	Balsa	3 mm	Laserteil 21
S-11	Aufdoppler Endleiste unten	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21
S-12	Diagonalrippen	1	Balsa	15 x 2 x 300 mm	Vierkanteleiste
S-13	Randbogen	3	Balsa	3 mm	Laserteil 21
S-14	Scharnier	3	Vlies	Zuschnitt	Fertigteil
S-15	Ruderhorn	1	Sperrholz	1 mm	Laserteil 7



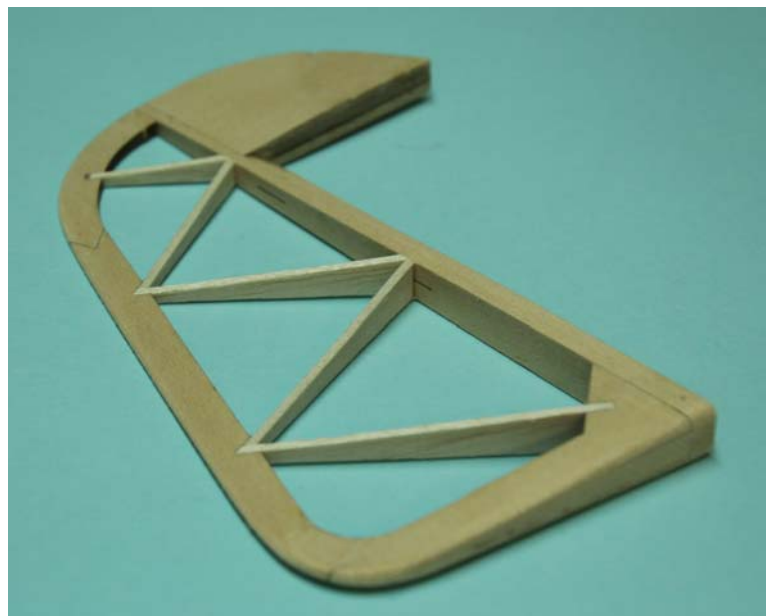
- 2.1** Das Seitenleitwerk wird direkt auf dem Rumpf aufgebaut. Der Abschlussspant wurde ja schon in den Rumpf verklebt.
- 2.2** Die untere Rippe S-01 wird direkt in den Abschlussspant R-16 und auf den Spant R-17 gesteckt. Die Rippen S-02 und S-03 werden in den Abschlussspant gesteckt und rechtwinklig ausgerichtet. Hier kann mit Klebeband fixiert werden.
- 2.3** Die Beplankung S-04 wird aus zwei Teilen zusammengesetzt.
- 2.4** Links und rechts wird die Beplankung gleichzeitig aufgeklebt, damit sich das Seitenleitwerk nicht verdreht. Bei der Anpassung muss darauf geachtet werden, dass die Ausschnitte für die Höhenleitwerkslagerung genau mit den Ausschnitten in R-17 fluchten. Die Kanten der Beplankung fluchten genau mit dem Abschlussspant, der Oberseite der Rippe S-03 sowie der Unterkante der Rippe S-01.
- 2.5** Ist das ausgehärtet, wird die noch offene Vorderkante des Seitenleitwerks bündig geschliffen und die Nasenleiste S-05 wird aufgeklebt.
- 2.6** Zum Abschluss wird die ganze Einheit sauber verschliffen und die Nasenleiste wird gerundet.



- 2.7** Weiter geht's mit dem Seitenruder: Der Hauptholm S-06 wird mit dem Aufdoppler S-07 beklebt. Dabei ist darauf zu achten, dass nur sparsam Weißleim angegeben wird, damit die eingeschnittenen Scharnierschlitzte nicht verschlossen werden.
- 2.8** Die Endleistenteile S-08 werden vollflächig miteinander verklebt und nach hinten hin auf 3 mm Dicke zulaufend geschliffen.
- 2.9** Nun werden die Endleistenteile S-09 und S-10 an S-08 angeklebt, anschließend an den Hauptholm S-06. Die Endleiste muss dabei mit Abfallholz unterlegt und dann auf dem Baubrett fixiert werden, damit ein verzugsfreies Seitenruder entsteht.
- 2.10** Jetzt werden die Aufdoppler S-11 links und rechts aufgeklebt, aber noch nicht verschliffen.
- 2.11** Nun wird der Seitenruderrahmen wieder verzugsfrei unterlegt und auf dem Baubrett fixiert. Dann werden die Diagonalrippen S-12 eingepasst und verklebt. Deren Verklebung unbedingt mit Weißleim, denn Sekundenkleber hält den Belastungen des Verschleifens nicht stand.
- 2.12** Der Randbogen S-13 wird aus drei Lagen miteinander verklebt. Dabei ist zu beachten, dass die Faserrichtung der mittleren (!) Lage um 90 Grad gedreht ist. Das bringt Steifigkeit und Stabilität. Abschließend werden die zwei geraden Kanten bündig und rechtwinklig geschliffen.
- 2.13** Der Randbogen wird nun von vorne an den Hauptholm S-06 geklebt, direkt an die obere Kante des Aufdopplers S-07.



- 2.14** Zu guter Letzt wird das Seitenruder verschliffen. Passen Sie den Randbogen der Form der oberen Rippe des Seitenleitwerks an. Der Aufdoppler S-07 wird beidseitig konisch zurechtgeschnitten und dann geschliffen, damit die Scharniere S-14 auf der Mittellinie platziert werden können.
- 2.15** Das Ruderhorn S-15 wird erst nach (!) dem Bespannen eingeklebt.



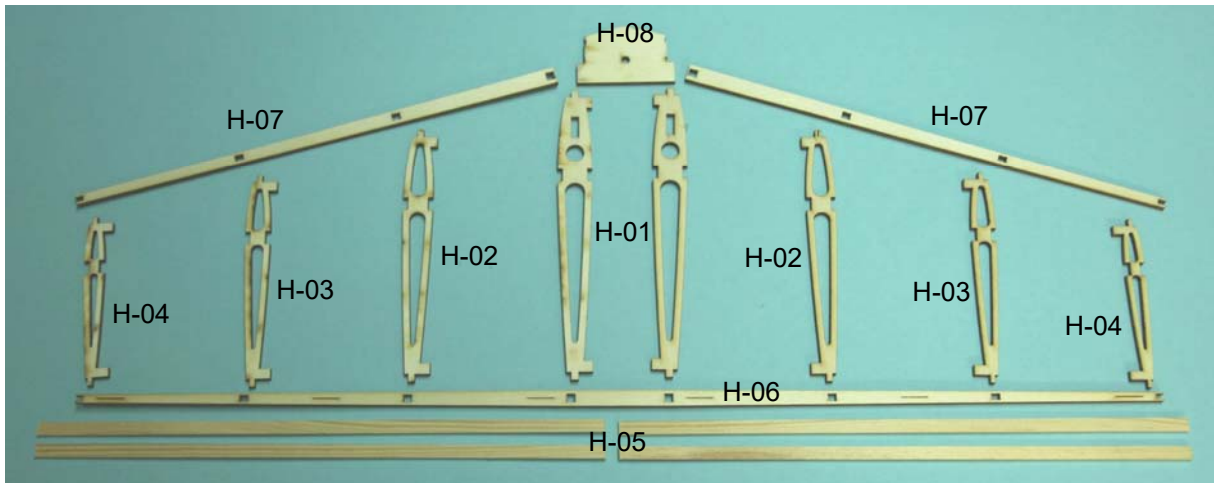
3. Höhenleitwerk und –ruder

3.1 Die Stückliste Höhenleitwerk:

Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
H-01	Rippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
H-02	Rippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
H-03	Rippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
H-04	Rippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
H-05	Hauptholm	4	Kiefer	2 x 5 x 215 mm	Vierkanteleiste
H-06	Endleiste	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
H-07	Nasenbrett	2	Pappel	3 mm	Laserteil 4
H-08	Schraub Brett	1	Pappel	3 mm	Laserteil 3
H-09	Auffütterung Schraub Brett oben	2	Balsa	3 mm	Laserteil 22
H-10	Beplankung oben vorne	1	Balsa	1 mm	Laserteil 20
H-11	Beplankung oben hinten	1	Balsa	1 mm	Laserteil 19
H-12	Auffütterung Schraub Brett unten	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
H-13	Beplankung unten vorne	1	Balsa	1 mm	Laserteil 20
H-14	Beplankung unten hinten	1	Balsa	1 mm	Laserteil 19
H-15	Nasenleiste	2	Balsa	5 x 10 x 220 mm	Vierkanteleiste
H-16	Randbogen	2	Balsa	10 x 10 x 80 mm	Vierkanteleiste
H-17	Befestigungsschraube	1	Nylon	M3 x 30	Fertigteil

3.2 Das Höhenleitwerk wird auf Stützfüßchen an den Rippen aufgebaut, die erst kurz vor dem Beplanken der Unterseite weggeschnitten und -geschliffen werden.

3.3 Legen Sie die Rippen H-01 bis H-04 bereit, außerdem die vier Hauptholme H-05, die Endleiste H-06, die beiden Nasenbretter H-07 und das Schraub Brett H-08.



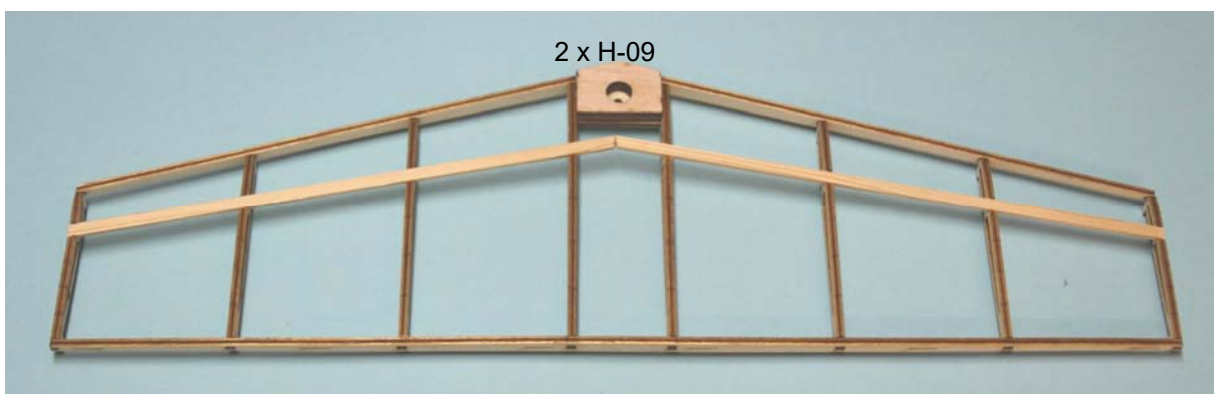
3.4 Im ersten Schritt werden die Rippen H-01 mit dem Schraub Brett H-08 verklebt. Dann wird die Endleiste H-06 aufgesteckt und das Ganze rechtwinklig ausgerichtet und auf dem Baubrett fixiert.

3.5 Nun werden die Rippen H-02 bis H-04 links und rechts in die Endleiste gesteckt und verklebt, gefolgt von beiden Nasenbrettern H-07. Das ganze Gerippe wird nun plan aufliegend auf dem Baubrett fixiert. Die Endleiste H-06 muss exakt geradlinig verlaufen.

3.6 Die oberen der vier Hauptholme H-05 werden in die Ausschnitte eingedrückt. Die Kanten der Ausschnitte müssen dazu leicht angeschrägt werden, damit die Leisten spannungsfrei passen. In der Mitte des Leitwerks werden die Leisten leicht angeschrägt, damit sie miteinander verklebt werden können.

3.7 Nun wird noch die doppellagige Auffütterung H-09 des Schraub Bretts aufgeklebt. Dabei ist darauf zu achten, dass wirklich die Teile H-09 mit der großen Bohrung verwendet werden, nicht die späteren H-12 für die Unterseite mit der kleinen Bohrung.

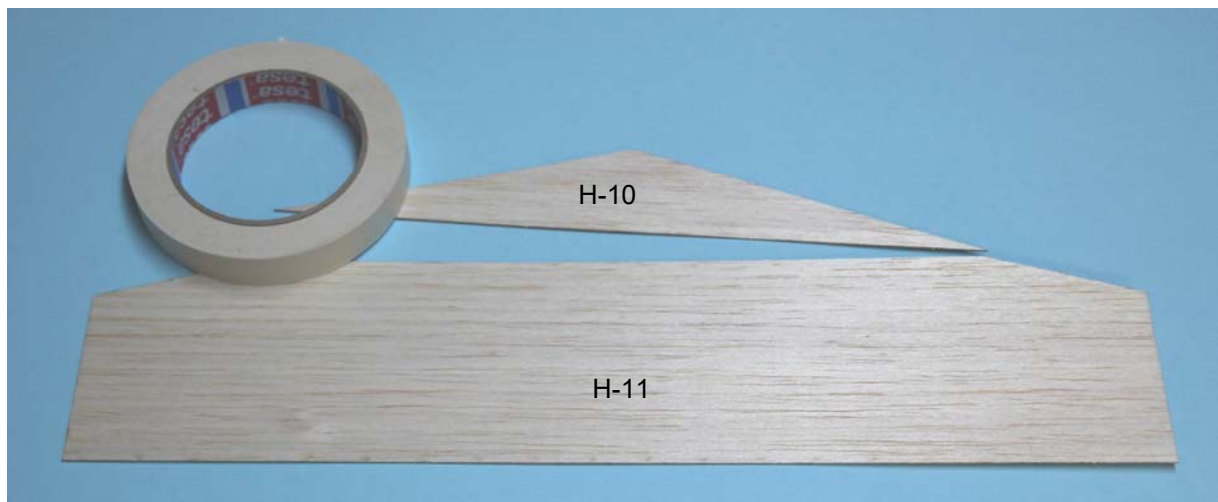
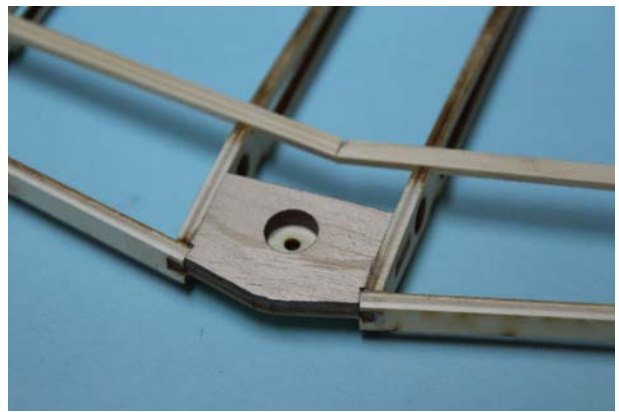
3.8



Ist alles ausgehärtet, wird die Oberseite des Höhenleitwerks verschliffen. Insbesondere die Nasenbretter H-07 und die Auffütterung H-09 müssen in Profilform gebracht werden. Auch die Kanten der eingeklebten Hauptholme müssen angeglichen werden.

3.9 Nun wird das Ganze wieder auf dem Baubrett fixiert, die Endleiste geradlinig und rechtwinklig ausgerichtet.

3.10 Die Beplankungsteile H-10 und H-11 werden verklebt, wie schon bei den Rumpfseiten. Auch hier gilt, dass kein Sekundenkleber verwendet werden darf, damit sich das Klebeband rückstandsfrei abziehen lässt.



3.11 Nun wird die Beplankung auf dem Gerippe verklebt und dabei mit kleinen Gewichten angedrückt. Sie hat etwas Übermaß, dennoch muss genau auf die Ausrichtung geachtet werden.

3.12 Ist alles ausgehärtet, wird das Leitwerk vom Baubrett genommen, und die Stützfüßchen werden entfernt. Sie können abgezwickelt und später plangeschliffen werden.

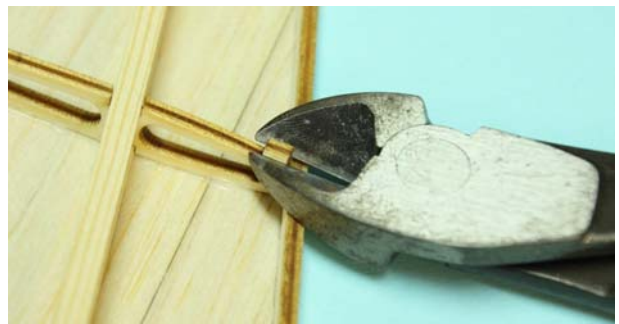
3.13 Die Hauptholme H-05 sowie die doppelagige Auffütterung H-12 werden eingeklebt, dann wird die Unterseite plangeschliffen.

3.14 Vom Schraub Brett der Unterseite aus wird durch die obere Beplankung gebohrt. Die Bohrung in der Beplankung muss nun noch auf das Maß des Lochs in dem Aufdoppler H-09 aufgeföhlt werden.

3.15 Die Beplankungsteile H-13 und H-14 werden wieder verklebt – genau so wie schon bei der oberen Beplankung H-10/H-11 – und dann auf das Gerippe geklebt. Mit kleinen Gewichten wird sie angedrückt. Das Höhenleitwerk muss dabei mit Restholz unterlegt werden, damit es nicht verdreht wird.

3.16 Das Nasenbrett wird bündig mit den Beplankungen geschliffen, anschließend werden die Nasenleisten H-15 aufgeklebt. Beim Verschleifen in Profilform sehr vorsichtig vorgehen, denn die Beplankung ist schnell durchgeschliffen.

3.17 Nun werden die Rippen H-04 bündig mit den Beplankungen geschliffen und die Randbögen H-16 aufgeklebt und nach dem Aushärten rund verschliffen.



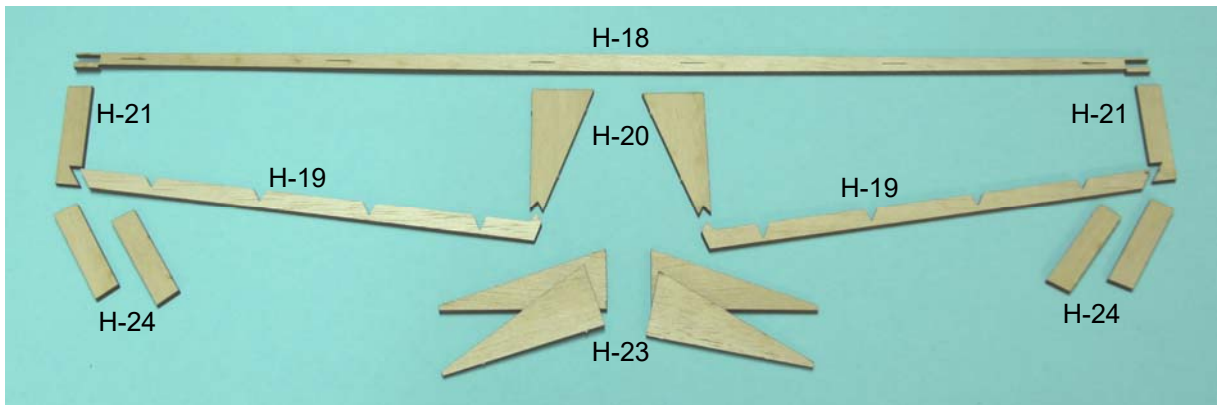


- 3.18** Zu guter Letzt wird die Nase in der Höhenleitwerksmitte, wie auf dem Foto gezeigt, plangeschliffen. Die Vorderkante des Schraub Bretts ist dabei maßgebend.
- 3.19** Außerdem die Endleiste bündig mit den Beplankungen und den Randbögen schleifen. Damit ist das Höhenleitwerk fertiggestellt.

3.20 Höhenruder:

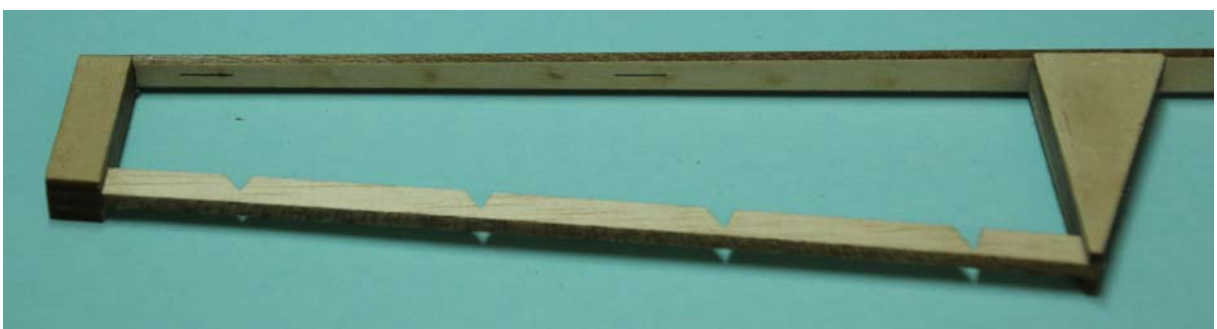
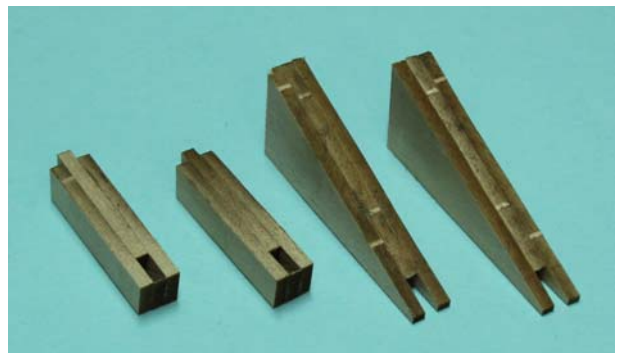
Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
H-18	Nasenleiste innen	1	Balsa	3 mm	Laserteil 22
H-19	Endleiste	2	Balsa	3 mm	Laserteil 22
H-20	Innenteil	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21
H-21	Randbogen	2	Balsa	3 mm	Laserteil 22
H-22	Rippenstege	2	Balsa	2 x 8 x 450 mm	Vierkantleiste
H-23	Aufdupplung Innenteil	4	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
H-24	Aufdupplung Randbogen	4	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
H-25	Ruderverbindung	1	Stahldraht	Ø3 x 40 mm	Fertigteil
H-26	Ruderhorn	1	Sperrholz	1 mm	Laserteil 7
H-27	Scharnier	6	Vlies	-	Zuschnitt

- 3.21** Die Höhenruderblätter werden am Stück aufgebaut und erst bei Fertigstellung getrennt. Nach der Beanspruchung werden die Blätter mit dem Stahldraht H-24 verbunden – doch dazu später mehr.

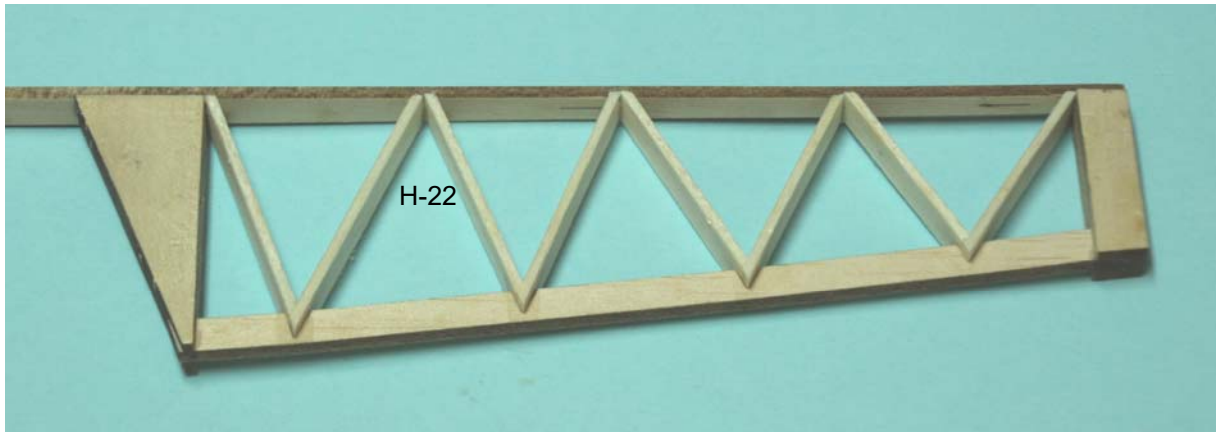


- 3.22** Zur Vorbereitung des Höhenruderaufbaus werden die dreieckigen Innenteile aus H-19 (Mittellage) und H-22 dreilagig verklebt. Auch die Randbögen werden aus H-20 (Mittellage) und H-23 verklebt. Darauf achten, dass kein Leim die kleinen Aussparungen zusetzt.

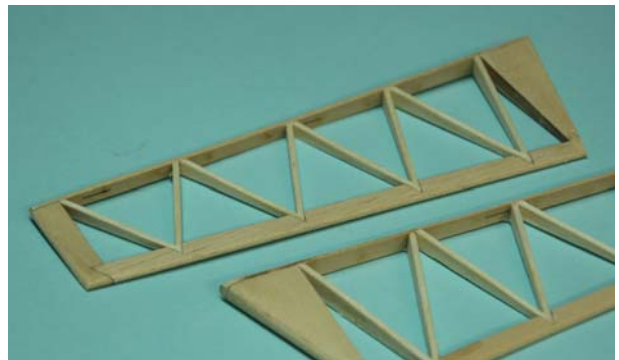
- 3.23** Plan aufliegend, werden nun die Teile H-17, die Innenteile H-19/H-22, die Randbögen H-20/H-23 und die Endleisten H-18 verklebt. Es empfiehlt sich, alles zunächst trocken zusammen zu stecken, um die Ausrichtung und Passung zu überprüfen.



- 3.24** Die Rippenstege H-20 werden von der Vierkanteleiste abgesägt und eingepasst. In der Endleiste sind entsprechende Ausschnitte, anhand derer sich auch die Position an der Nasenleiste findet. Es gilt jedoch beim Einsetzen der Stege aufzupassen, damit weder Nasen- noch Endleiste ausbeulen. Verklebung unbedingt wieder mit Weißleim vornehmen.



- 3.25** Zum Verschleifen wird das Höhenruder nun getrennt. Die Blätter werden sowohl in ihrer Länge wie auch in ihrer Tiefe konisch zugeschliffen. Die Dicke der Endleiste sollte mindestens noch zwei Millimeter betragen. Die Zuspitzung in der Längsrichtung wird durch die Nasenleiste vorgegeben. Anhand des Abschliffs der braunen Kante kann gut kontrolliert werden, wie weit noch geschliffen werden darf.



- 3.26** Auch die Nasenleiste wird beidseitig angeschrägt. Zur Orientierung der Mittellinie dienen die Scharnierschlitzte.



4. Tragfläche Mittelteil

Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
TM-01	Hauptholm	1	Kiefer	3 x 10 x 220 mm	Vierkanteleiste
TM-02	Verkastung unten	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TM-03	Holmsteg hinten	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TM-04	Mittelrippe	1	Birke	3 mm	Laserteil 6
TM-05	Rippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TM-06	Außenrippe	2	Birke	3 mm	Laserteil 6
TM-07	Verkastung oben	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TM-08	Nasenbrett	1	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TM-09	Hauptholm	1	Kiefer	3 x 10 x 220 mm	Vierkanteleiste
TM-10	Fahrwerkslager	2	Pappel	4 mm	Laserteil 5
TM-11	Fahrwerkslager Bohrung	1	Pappel	4 mm	Laserteil 5
TM-12	Fahrwerkslager vertikal	8	Pappel	4 mm	Laserteil 5
TM-13	Steckungsrohr	2	Messing	Ø 9/8 x 110 mm	Fertigteil
TM-14	Aufdoppler Magnet vorne	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1
TM-15	Aufdoppler Magnet hinten	2	Pappel	3 mm	Laserteil 2
TM-16	Beplankung oben	2	Balsa	1,5 mm	Brettabschnitt
TM-17	Beplankung unten	2	Balsa	1,5 mm	Brettabschnitt
TM-18	Nasenleiste	2	Balsa	10 x 20 x 65 mm	Vierkanteleiste

4.1 Das Tragflächenmittelteil wird getrennt vom Rumpf aufgebaut und erst in einem späteren Arbeitsschritt in den Rumpf eingeklebt. Wichtig ist eine ebene Fläche, die mit Frischhaltefolie abgedeckt wird. Wichtig: Die Arbeitsschritte 4.3 bis einschließlich 4.6 werden nun in einem Rutsch absolviert, ohne die Trocknung des Leimes abzuwarten.

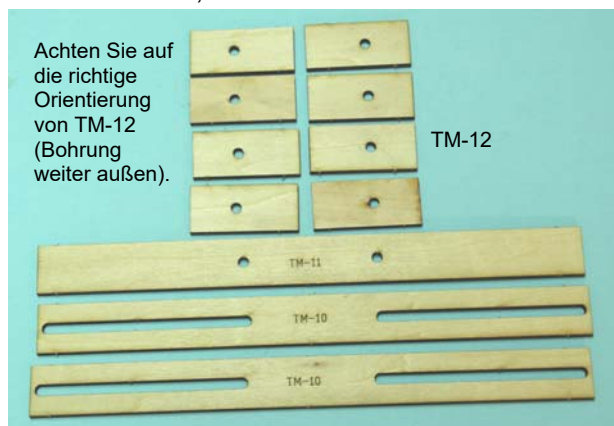
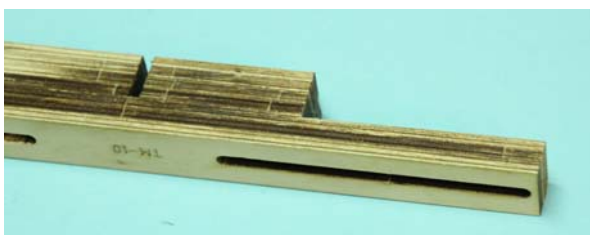
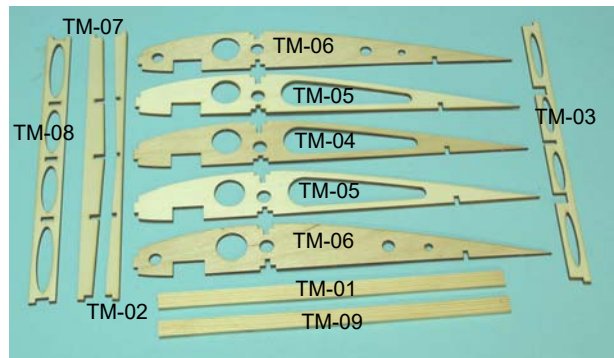
4.2 Der Hauptholm TM-01 wird aufgelegt und die untere Verkastung TM-02 mittig aufgeklebt. Im selben Arbeitsgang wird der hintere Holmsteg TM-03 zurechtgelegt.

4.3 Nun wird die Mittelrippe TM-04 aufgeklebt, exakt rechtwinklig ausgerichtet und auf dem Baubrett fixiert.

4.4 Nun folgen die Rippen TM-05, links und rechts von der Mittelrippe, gefolgt von den Außenrippen TM-06. Hier ist die Schrägstellung zu beachten, die durch die Verkastung und den Holmsteg vorgegeben wird. Das Maß zwischen den beiden Rippen TM-05 muss der Rumpfbreite entsprechen. Bitte vor dem Verkleben prüfen und gegebenenfalls anpassen, falls Ihnen der Rumpf etwas breiter als 90 mm geraten ist.

4.5 Jetzt wird direkt die obere Verkastung TM-07 eingeklebt, gefolgt von dem Nasenbrett TM-08 und dem Hauptholm TM-09. Damit ist das Konstrukt stabil, wird rechtwinklig ausgerichtet und bis zum Trocknen fixiert.

4.6 Die Lagerung für das Fahrwerk besteht aus den Teilen 2x TM-10, 1x TM-11 und 8x TM-12. Für die Verklebung ist es von Vorteil, zwei 4-mm-Gewindeschrauben zur Hand zu haben, damit die Bohrung nicht verrutschen können. Hier darf keine Kunststoffschraube oder Buchenholzdübel verwendet werden.



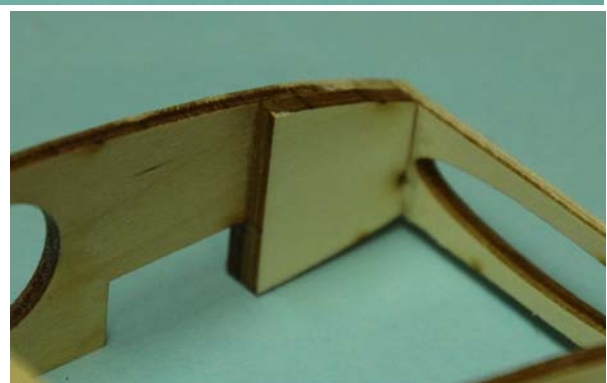
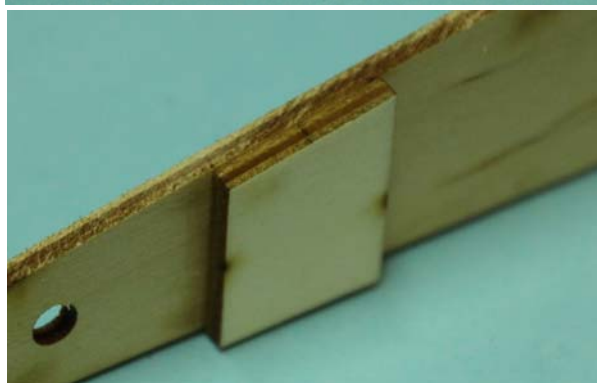
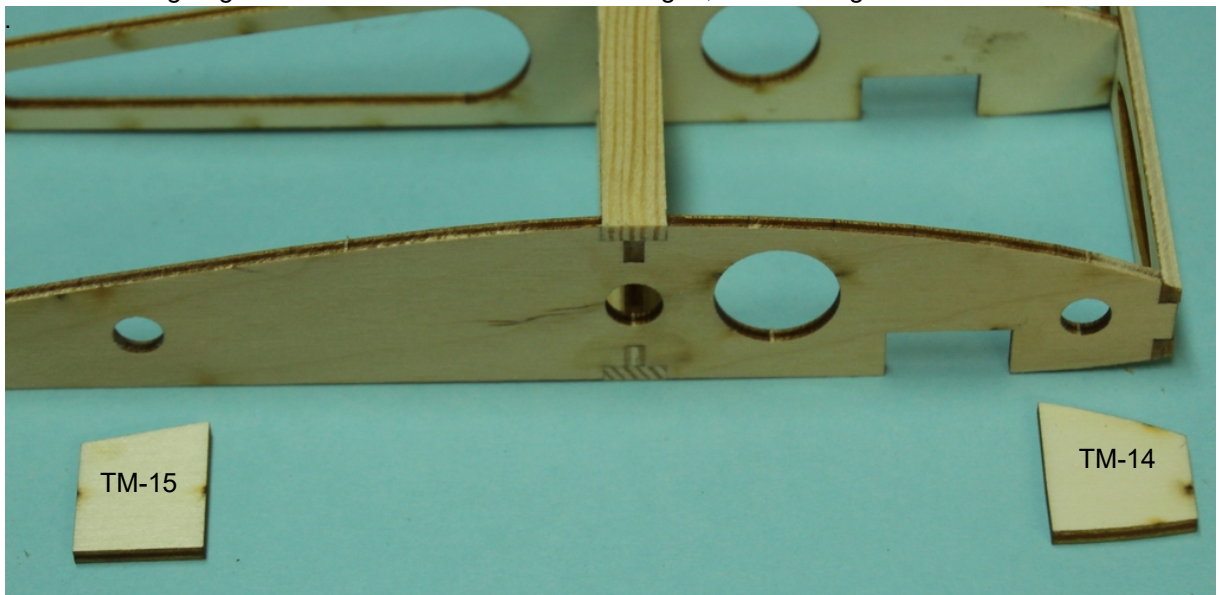
- 4.7 So werden zweimal vier T-12 übereinander zu je einem Päckchen verklebt. Beide Päckchen werden dann auf T-11 verklebt. Zwischen den Päckchen bleibt ein Abstand von drei Millimetern, hier befindet sich später die Mittelrippe. Im selben Arbeitsschritt werden die zwei T-10 miteinander verklebt. Erst in einem letzten Schritt werden die beiden T-10 und das Paket aus T-11 und T-12 miteinander verklebt. Die Kanten dieser Einheit werden dann plangeschliffen und so in die Rippenausschnitte eingepasst.



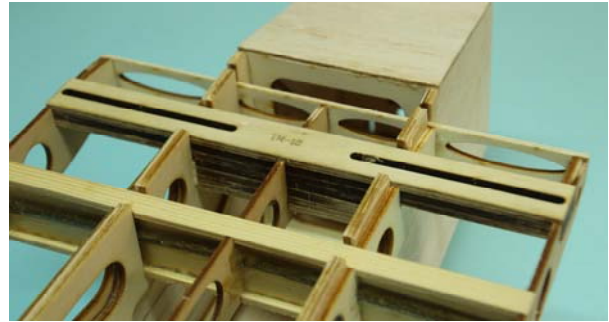
- 4.8 Die Steckungsrohre TM-13 werden grob angeraut, in die Bohrungen gesteckt und mit Zweikomponentenkleber eingeklebt. Sie treffen sich exakt mittig in der mittleren Rippe. Feilen Sie die Stoßkante der Rohre leicht schräg an.

- 4.9 Die Rippenaufdoppler TM-14 und TM-15 für die spätere Magnetsicherung werden von innen hinter die 8-mm-Bohrungen geklebt. Bitte nicht zu viel Leim auftragen, die Bohrungen müssen sauber bleiben.

4.10



- 4.11** Nun kommt der Moment des Einklebens des fertig aufgebauten Tragflächenmittelteils in den Rumpf. Es wird mit sanftem Druck in die Aussparungen gesteckt und vorsichtig bis an den Anschlag gedrückt. Die hinteren Ausschnitte in den Rippen sind um 3 mm in der Höhe versetzt, um von innen und außen Klebstoff angeben zu können. Geklebt wird erst, wenn das Mittelteil ganz eingesteckt und ausgerichtet ist. Hier ist dünnflüssiger Sekundenkleber erste Wahl.



- 4.12** Nun können sie den Rumpfboden fertig beplancken, Auch hier werden wieder Segmente mit querliegender Faser aus dem Balsabrett R-22 geschnitten und aufgeklebt.

- 4.13** Auch das Tragflächenmittelstück wird auf Ober- und Unterseite beplankt (TM-16 und TM-17) und mit zwei kurzen Stücken Nasenleiste TM-18 versehen.

- 4.14** Zu guter Letzt werden die äußeren Rippen plan geschliffen und zwei Deckrippen TF-48 aufgeklebt.



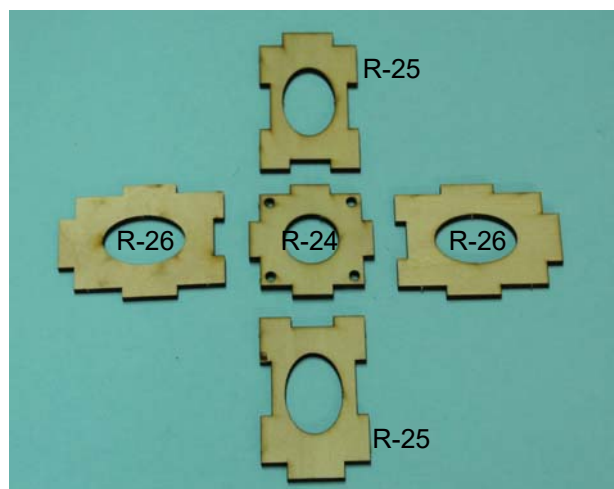
- 4.15** Das Servobrett R-32 wird direkt unter den hinteren Cockpitausschnitt zwischen die Rumpfseitenwände geklebt. Richten Sie sich bei der Höhe danach, in welcher Höhe sich die Antriebshebel der Servos befinden, damit sie die Anlenkungen ohne Bogen erreichen können.

- 4.16** Direkt hinter den Motorspant, im Rumpf ganz vorne, kommt das Akku-Auflagebrett R-33. Es wird gestützt von den zwei Stützen R-34.

- 4.17** Der Motorträger wird aus den fünf Teilen R-35 montiert und in die Nuten des Motorspants eingeklebt.. Seine Länge erlaubt es, gängige Außenläufer der 30-er Klasse zu montieren.

- 4.18** Setzen Sie die Motorhaube auf und richten sie sie gemäß der Motorwelle aus. Verschrauben Sie sie dann seitlich mit je zwei Schrauben rechts und links am Rumpf.

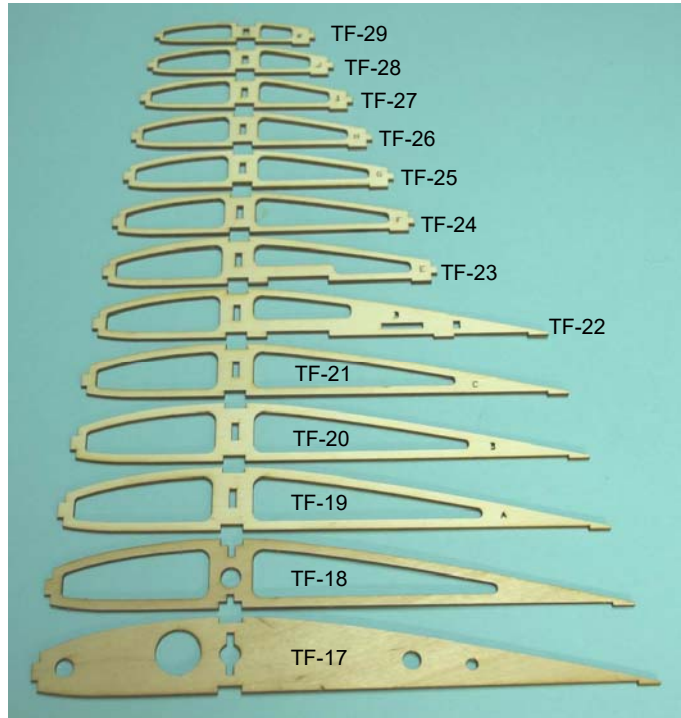
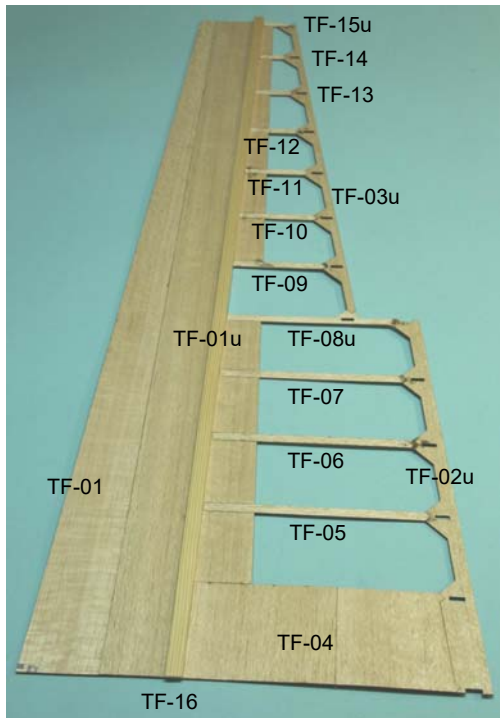
- 4.19** Im Tragflächenmittelteil kleben Sie je zwei Magnete ein. Achten Sie darauf, dass sie polrichtig zu den Tragflächen eingeklebt werden. Sie können die Magnete mit zwischengelegter Folie auch an die Tragfläche setzen, dann Kleber aufstreichen und das Ganze dann am Rumpf anstecken. Das gewährleistet einen hundertprozentigen Sitz und sicheren Halt.



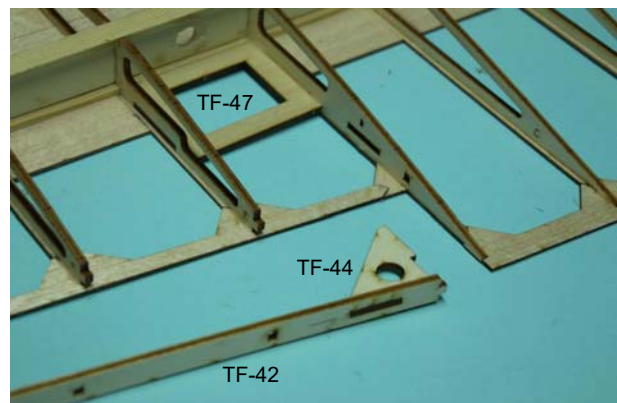
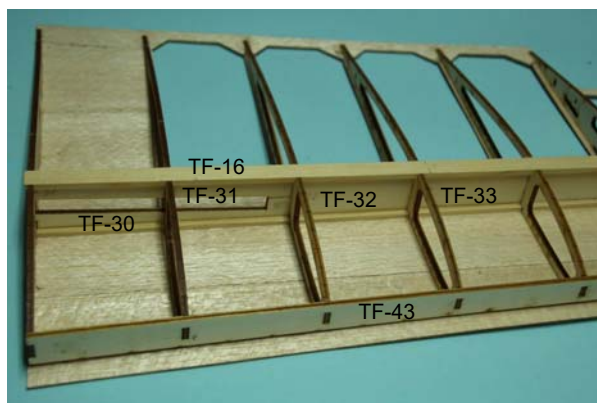
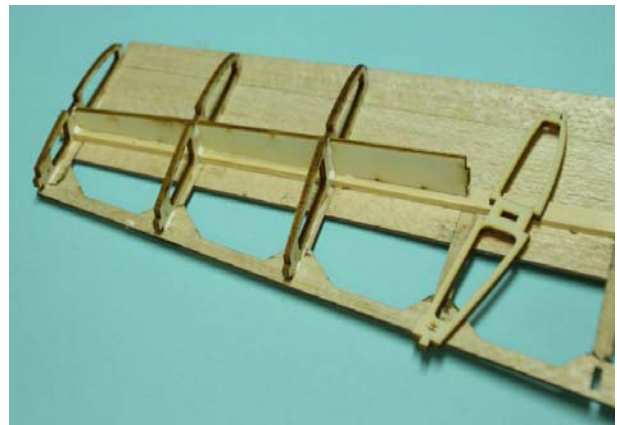
5. Tragfläche Außenteile

Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
TF-01	Hauptbeplankung vorne	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 15
TF-01u	Hauptbeplankung hinten unten	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13/14
TF-01o	Hauptbeplankung hinten oben	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 12
TF-02u	Endleistenbeplankung innen unten	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 15
TF-02o	Endleistenbeplankung innen oben	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 8/9
TF-03u	Endleistenbeplankung außen unten	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 15
TF-03o	Endleistenbeplankung außen oben	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 11
TF-04	Wurzelbeplankung zweiteilig	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 18
TF-05	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13
TF-06	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 14
TF-07	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 14
TF-08u	Rippenbeplankung unten	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 9
TF-08o	Rippenbeplankung oben	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 8
TF-09	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13
TF-10	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 14
TF-11	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13
TF-12	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 14
TF-13	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13
TF-14	Rippenbeplankung	4	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13
TF-15u	Rippenbeplankung unten	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13
TF-15o	Rippenbeplankung unten	2	Balsa	1,5 mm	Laserteil 13
TF-16	Hauptholm	4	Kiefer	3 x 10 x 775 mm	Vierkanteleiste
TF-17	Wurzelrippe	2	Birke	3 mm	Laserteil 6
TF-18	Tragflächenrippe	2	Birke	3 mm	Laserteil 6
TF-19	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1
TF-20	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 2
TF-21	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1
TF-22	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 2
TF-23	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/2
TF-24	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/2
TF-25	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/3
TF-26	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/2
TF-27	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 2
TF-28	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 2
TF-29	Tragflächenrippe	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1
TF-30	Verkastung Steckung Unterteil	2	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TF-31	Verkastung Steckung Oberteil	2	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TF-32	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
TF-33	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3/4
TF-34	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 2/4
TF-35	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/4
TF-36	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
TF-37	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 3
TF-38	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/2
TF-39	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 2
TF-40	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1
TF-41	Verkastung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1
TF-42	Endleiste	2	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TF-43	Nasenbrett	2	Pappel	3 mm	Laserteil 4
TF-44	Eckverstärkung	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/2
TF-45	Wurzelrippe Aufdoppler vorne	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/2
TF-46	Wurzelrippe Aufdoppler hinten	2	Pappel	3 mm	Laserteil 1/2
TF-47	Servobrett	2	Birke	3 mm	Laserteil 6
TF-48	Deckrippe	4	Birke	1 mm	Laserteil 7
TF-49	Servodeckel	2	Birke	1 mm	Laserteil 7
TF-50	Randbogen	8	Balsa	5 mm	Laserteil 23
TF-51	Steckungsrohr	2	Messing	Ø9/8 x 120 mm	Fertigteil
TF-52	Nasenleiste	2	Balsa	10x 20x 780 mm	Vierkanteleiste
TF-54	Magnete	8	Metall	8 x 3 mm	Fertigteil
TF-55	Torsionsstift	2	Buche	Ø5 x 10 mm	Rundholz
TF-56	Gewindestange	2	Eisen	M2 x 200 mm	Fertigteil
TF-57	Sechskantmutter	2	Eisen	M2	Fertigteil
TF-58	Gabelkopf	2	Eisen	M2	Fertigteil
TF-59	Steckung	2	GFK	Ø8 x 220 mm	Rundstab

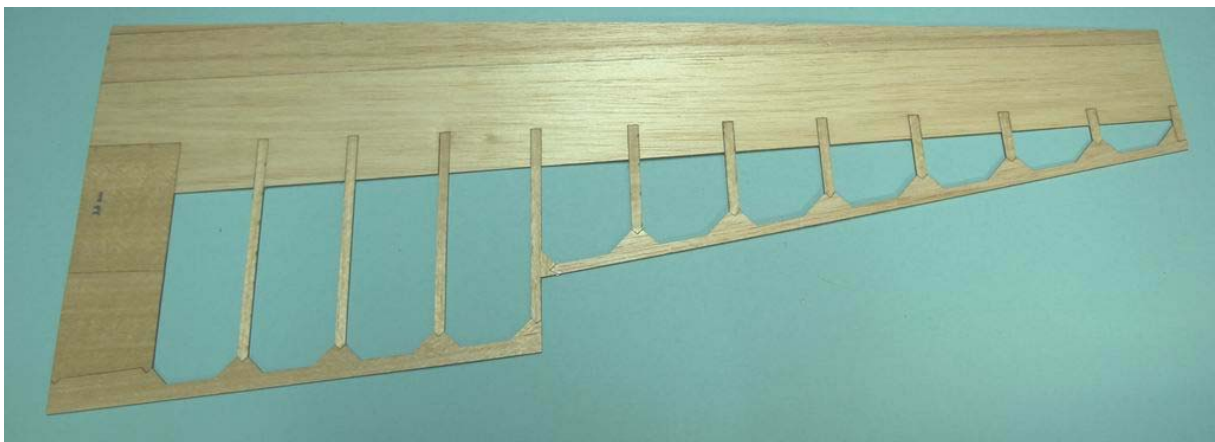
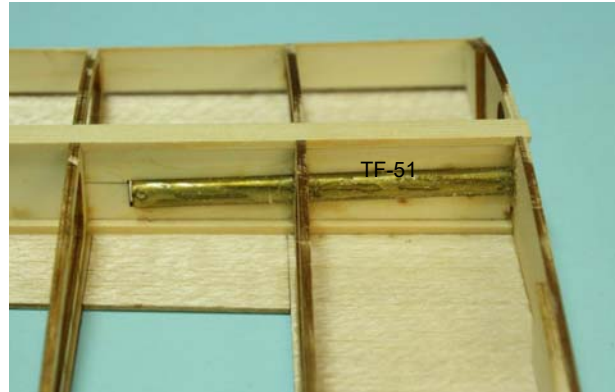
- 5.1** Die Tragfläche wird direkt auf der unteren Beplankung aufgebaut. Die eingeschnittenen Nuten zeigen exakt die Position der Rippen an.
- 5.2** Die vier Hauptbeplankungen TF-01 werden aus einem hinteren und einem vorderen Teil zusammengeklebt. Das hintere Teil ist mit langen Nuten versehen, in die die späteren Rippenbeplankungen eingeklebt werden. Von den Teilenummern, die ein „o“ oder „u“ am Ende haben, verwenden Sie jetzt die mit „u“ für „untere“ Beplankung. Diese haben extra Aussparungen zum Aufstecken der Rippen.



- 5.3** Legen Sie zwei der Beplankungen TF-01 mit TF-01u, eine links und eine rechts, auf das Baubrett. Auch legen Sie sich die Endleistenbeplankungen TF-02u und TF-03u bereit. Nun kleben Sie die Wurzelbeplankungen TF-04 sowie die Rippenbeplankungen TF-05 bis TF-15u zwischen die Haupt- und die Endleistenbeplankungen.
- 5.4** Die Holme TF-16 werden nun auf die Hauptbeplankung geklebt, exakt (!) an die Vorderkante der Nuten mit den eingeklebten Rippenbeplankungen. Zur Kontrolle können Sie einzelne Rippen trocken aufsetzen.
- 5.5** Die Rippen TF-18 bis TF-29 werden nun immer abwechselnd mit den Verkastungen TF-30 bis TF-41 aufgeklebt. Damit ergeben sich Positionen und Abstände von ganz alleine. Die Rippen werden aber nur direkt auf dem Hauptholm sowie den Rippen- und Endleistenbeplankungen aufgeklebt. Auch das Servobrett TF-47 wird eingeklebt. Vor dem Hauptholm werden die Rippen noch nicht verklebt. Dieser Bauschritt endet mit dem Aufkleben des oberen Hauptholmes TF-16.
- 5.6** Kleben Sie auch das Nasenbrett TF-43 und die Endleiste TF-42 an die Rippen. Die Endleiste wird zu der Rippe am Querruderansatz noch mit der Verstärkungsecke TF-44 verbunden.



- 5.7** Ist das ganze Gerippe nun ausgehärtet, kann es vom Baubrett genommen werden. Nun wird die Endleiste in Flucht mit der Rippenoberseite angeschrägt, um später die obere Beplankung aufnehmen zu können.
- 5.8** Frei Hand kleben Sie nun aber erst die Beplankung auf der Tragflächenunterseite an die Rippen und das Nasenbrett an. Ziehen Sie dazu die Beplankung Rippe um Rippe heran und geben Sie dünnflüssigen Sekundenkleber an. Die Beplankung muss über die ganze Länge der Rippen und des Nasenbretts verklebt werden.
- 5.9** Die Aufdoppler TF-45 und TF-46 werden hinter die Wurzelrippen geklebt, das kennen Sie ja schon vom Mittelteil der Tragfläche.
- 5.10** Rauen Sie das Steckrohr TF-51 an und kleben Sie es mit Zweikomponentenkleber in die Tragfläche ein. Achten Sie auf eine sorgfältige und lückenlose Verklebung.
- 5.11** Die obere Beplankung wird wieder genau so aufgebaut wie bereits die untere Beplankung: platt auf dem Brett liegend. Nur mit dem Unterschied, dass eben kein Hauptholm aufgeklebt wird. Der befindet sich ja schon im Flügel. Von den Teilenummern, die ein „o“ oder „u“ am Ende haben, verwenden Sie jetzt die mit „o“ für „obere“ Beplankung.



- 5.12** Legen Sie die Tragfläche nun plan auf das Baubrett. Streichen Sie dann alle Oberkanten von Rippen, Holmen sowie Nasen- und Endleisten mit langsam härtendem Weißleim ein. Legen Sie die Beplankung dann in einem Arbeitsgang auf, richten Sie sie noch einmal aus und legen Sie dann Gewicht auf. An der Nasenleiste können sie die Beplankung mit Klebeband und/oder Stecknadeln herunterziehen. Lassen Sie diese Klebung in jedem Fall über Nacht aushärten.



- 5.13** Nun wird das Nasenbrett mit der Beplankung plan geschliffen.

- 5.14** Die Nasenleiste TF-52 wird über die ganze Länge aufgeklebt und in Profilform gehobelt und geschliffen. Nehmen Sie sich dazu Zeit und kontrollieren Sie den Verlauf regelmäßig. Die Klemm wird es Ihnen mit hervorragenden Flugeigenschaften danken.

- 5.15** Der Randbogen besteht aus vier Lagen TF-50 (Gesamtdicke: 20 mm). Diese werden vollflächig zusammengeklebt, an der Klebekante zur Abschlussrippe hin plan geschliffen und dann angeklebt. Auch hier unbedingt Weißleim nehmen, da Sekundenkleber zu spröde ist und später brechen würde.



- 5.16** Sägen Sie nun den Randbogen direkt hinter der Endleiste zum Querruderschacht ab, kleben Sie das abgeschnittene Stück an das Querruder und verschleifen Sie es passend.

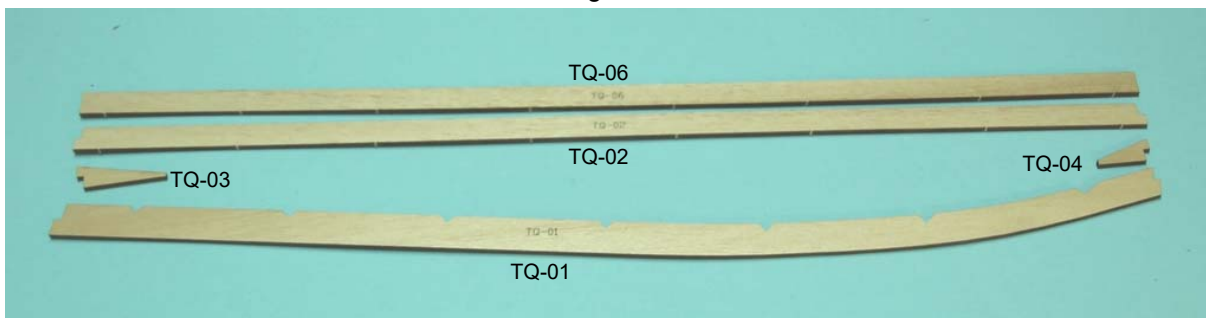
- 5.17** Verschleifen Sie den Randbogen mit der gesamten Tragfläche.

- 5.18** Der letzte Arbeitsschritt an den Tragflächen-Außenteilen ist das Planschleifen der Wurzelrippe, das Aufkleben der Deckrippen TF-48 und das Einkleben der Magnete TF-54. Auch den Torsionsstift TF-55 kleben Sie jetzt ein und schleifen ihn vorne rund.

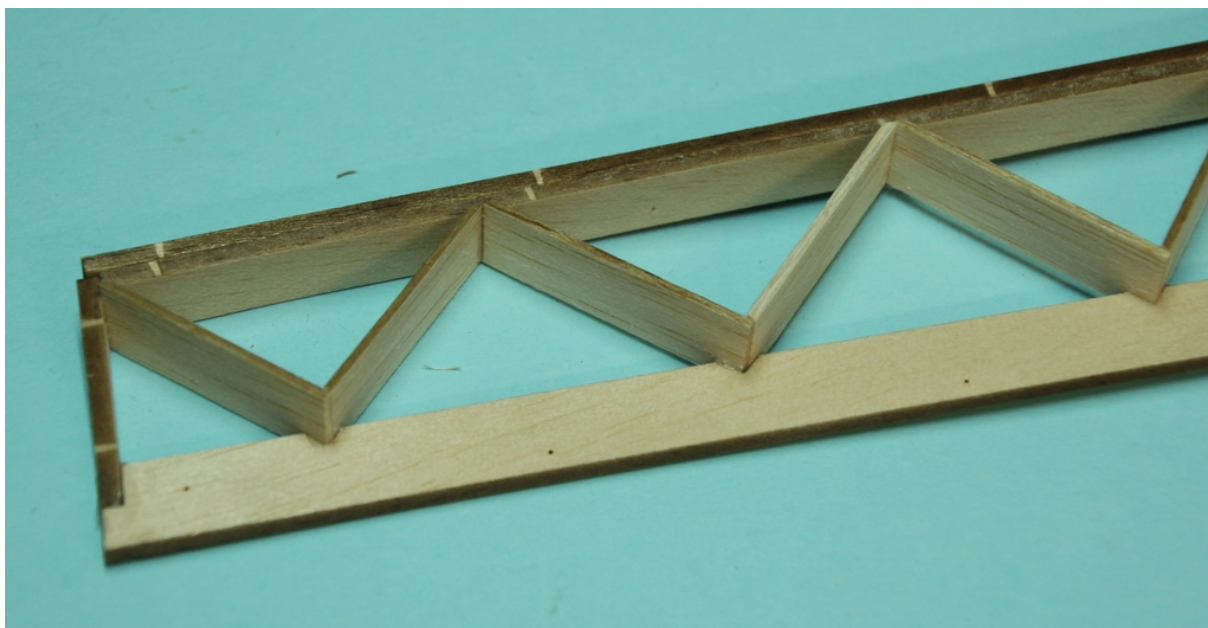
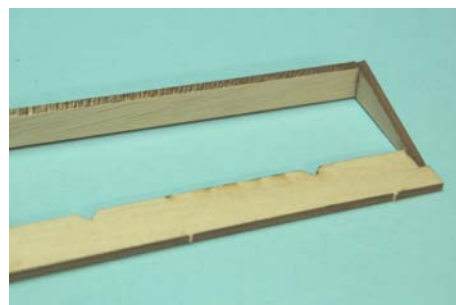
6. Tragfläche Querruder

Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
TQ-01	Endleiste	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
TQ-02	Nasenleiste innen	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
TQ-03	Abschlussrippe innen	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
TQ-04	Abschlussrippe außen	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
TQ-05	Rippenstege	2	Balsa	2 x 10 x 750 mm	Vierkantleiste
TQ-06	Nasenleiste außen	2	Balsa	3 mm	Laserteil 21/22
TQ-07	Ruderhorn	2	Sperrholz	1 mm	Laserteil 7
TQ-08	Scharnier	6	Vlies	-	Zuschnitt

- 6.1** Auch bei den Querrudern ist darauf zu achten, dass ein linkes und ein rechtes Ruderblatt gebaut wird. Wir empfehlen, sich die Kontur der Querruderausschnitte in den Tragflächen auf dem Baubrett aufzuzeichnen, damit die Querruderblätter winkeltreu aufgebaut werden.
- 6.2** Legen Sie sich die benötigten Teile auf das Baubrett. Fixieren Sie die Endleisten TQ-01 so gut an mehreren Stellen, dass sich die Teile nicht verbiegen können.



- 6.3** Kleben Sie nun die Abschlussrippen TQ-03 und TQ-04 sowie die Nasenleiste TQ-02 an die Endleiste. Orientieren Sie sich dabei an den aufgezeichneten Konturen des Querruderausschnitts. Auch die Nasenleiste wird an mehreren Stellen so fixiert, dass sie sich nicht mehr herausdrücken kann.
- 6.4** Die diagonalen Stege werden entsprechend der Ausschnitte in den Endleisten zugeschnitten und eingeklebt. Verwenden Sie dazu unbedingt Weißleim oder Hartkleber, unter gar keinen Umständen Sekundenkleber. Der macht das Gerippe so spröde, dass es bei der weiteren Bearbeitung bricht.



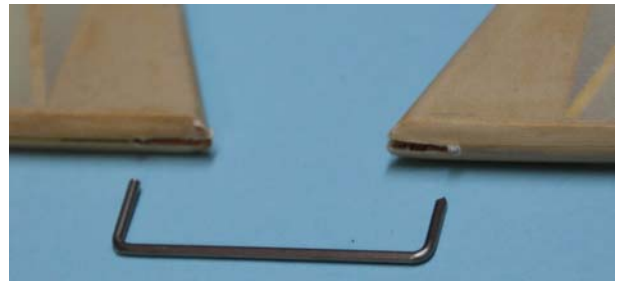
- 6.5** Ist alles durchgetrocknet, können Sie die Querruder vom Baubrett nehmen. Schleifen Sie nun die Nasenleiste plan und kleben Sie die Nasenleiste TQ-06 vollflächig auf.
- 6.6** Zum Anscharnieren haben Sie die Wahl: auf der Mittellinie mit Vliesscharnieren oder auf der Oberseite mit Klebeband bzw. der Gewebefolie. Entsprechend müssen Sie die aufgedoppelte Nasenleiste nun zurechthobeln und schleifen.
- 6.7** Zu guter Letzt wird das ganze Querruder auf der Unterseite plan geschliffen und auf der Oberseite werden die Stege zur Endleiste hin spitz runtergeschliffen.

7. Die Fertigstellung

- 7.1 Verschleifen Sie das Modell komplett. Verwenden Sie zum Abschluss Schleifpapier mit 220-er Körnung. Entstauben Sie das Modell komplett, idealerweise mit einem Staubsauger mit Polsterbürste.
- 7.2 Vor dem Bebügeln empfehlen wir Ihnen, das ganze Modell mit einer Schicht Schleifgrundierung zu streichen. Das macht die Oberfläche unempfindlicher und auch die Folie hält besser.
- 7.3 Für das Ausstellungsmodell verwendet wurde eine handelsübliche Holzlasur Farbton Kiefer. Die kann mit einem breiten Pinsel in gleichmäßigen Zügen aufgebracht werden. Anschließend kann mit Klarlack lackiert oder auch mit einem Bügelgewebe bespannt werden. Wir empfehlen ausdrücklich Bügelgewebe, denn die raue Oberfläche wirkt nicht nur vorbildgetreuer, sie verbessert auch die Flugeigenschaften maßgeblich.
- 7.4 Für die Bespannung selbst empfehlen wir Ihnen ein Bügelgewebe, idealerweise „Oratex“. Damit haben wir selbst die besten Erfahrungen gemacht. Bügeln Sie das Modell einfarbig, denn „Oratex“ lässt sich auch prima lackieren.

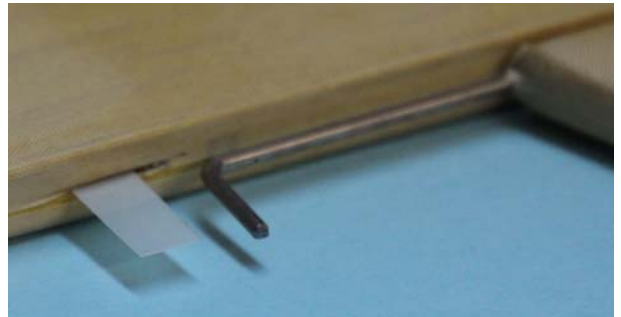
Die Tragfläche

- 7.5 Die Querruderblätter werden mit Scharnieren auf der Mittellinie oder mit Klebeband auf der Ober- und in der Innenseite befestigt. Achten sie auf Leichtgängigkeit und dass die Querruder seitlich nicht anschlagen.
- 7.6 Die Querruderservos werden mit 5min-Epoxy direkt auf die Servodeckel geklebt. Die Servogehäuse müssen dazu vorher gut angeraut und entfettet werden. Die Deckel werden dann mit je vier Schrauben festgeschraubt. Für die Servokabel benötigen Sie entsprechende Verlängerungen.
- 7.7 Stellen Sie die Querruderanlenkungen aus der Gewindestange TF-56, der Sechskantmutter TF_57 und den Gabelköpfen TF-58 her, kleben Sie dabei auch die Ruderhörner TQ-07 ein. Die Anlenkungen müssen genau parallel zu den Tragflächenrippen laufen.



Das Höhenleitwerk

- 7.8 Die Ruderblätter werden mit dem Stahldraht H-24 verbunden. Dazu wird der Stahldraht auf 45 mm Länge abgebogen und mittig am Höhenleitwerk mit Klebeband fixiert. Dann werden die abgewinkelten enden auf die Ruder übertragen, so dass passend mit 2 mm gebohrt werden kann. Hier wird der Stahldraht eingesteckt und verklebt.
- 7.9 Das Höhenruder wird nun mit sechs Vlies-Scharnierplättchen am Höhenleitwerk befestigt. Die Vliesplättchen werden mit dickflüssigem Sekundenkleber in das Höhenleitwerk eingeklebt. Dann wird das Höhenruder aufgeschoben und mit dünnflüssigem Sekundenkleber nachgeklebt.
- 7.10 Das Ruderhorn H-25 wird genau in Flucht der Anlenkung eingeklebt. Der Stahldraht wird einfach abgebogen und mit ein wenig Überspannung in das Ruderhorn eingehängt. Damit ist eine leichte Demontage des Höhenleitwerks gewährleistet.



Der Rumpf

- 7.11 Bauen Sie die Leitwerksservos im Servobrett im Rumpf ein. Nutzen Sie dazu die Gummimuffen und Messinghülsen, die den Servos beiliegen.
- 7.12 Stellen Sie die Anlenkungen zu den Rudern mit den Stahldrähten, Löthülsen und Gabelköpfen her.
- 7.13 Auch der Antrieb wird eingebaut, der Motor wird direkt am Motordom verschraubt.



Motorsturz und -seitenzug betragen beide null Grad. Damit lässt sich das Modell neutral fliegen.

- 7.14 Zu guter Letzt werden die Cockpitränder mit dem Kunststoffschlauch (der Länge nach aufschneiden) beklebt und die Cockpitfenster werden aufgeklebt. Eine Pilotenpuppe gäbe dem Modell dann noch das gewisse Extra.

Das Fahrwerk

Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Material	Abmessung	Bemerkung/Platte
TM-19	Fahrwerk	2	Stahl	4 mm	Biegeteil
TM-20	Befestigungsglaschen	4	Nylon	-	Fertigteil
TM-21	Befestigungsschrauben	8	Stahl	2,9 x 9,5 mm	Fertigteil
TM-22	Stellringe mit Inbusschrauben	4	Stahl	4 mm	Fertigteil
TM-23	Räder	2	Kunststoff	70 mm	Fertigteil
TM-24	Fahrwerkstreben	1	Buche	D4 x 700 mm	Rundstab

- 7.15 Die fertig gebogenen Stahldrähte TM-19 werden in die Nuten der mehrschichtigen Hartholzleiste im Tragflächenmittelteil eingesteckt und mit den Kunststoffflaschen fixiert. Die Räder TM-23 werden aufgesteckt und mit den Stellringen TM-22 fixiert.

- 7.16 Fliegen Sie auf sehr unebenem Gelände, empfiehlt es sich die Fahrwerksbeine etwas nach vorne zu kippen. Dazu müssten Sie die vertikalen Bohrungen in der Fahrwerksleiste schräg einbohren.

- 7.17 Optional können sie das Fahrwerk noch auf mehr Vorbildtreue trimmen, in dem Sie aus den Buchenrundstäben TM-24 vier Verstrebungen machen und diese mit Zweikomponentenkleber und etwas Wickeldraht an die Fahrwerkbeine ankleben. Alternativ zum Wickeldraht können Sie auch ein paar Kohlerovings verwenden und diese mit Sekundenkleber tränken.



Zum Fliegen/Einstellungen

- 7.18 Die Tragflächen werden mit den GFK-Stäben TF-59 an das Mittelteil gesteckt. Die Magnete müssen hörbar „einrasten“.

- 7.19 Wiegen Sie die Klemm aus, der **Schwerpunkt befindet sich bei 70 bis 75 Millimetern**, von der Nasenleiste des Mittelteils aus gemessen. Das Blei können sie unter den Motordom schrauben.

- 7.20 Die Ruderausschläge stellen Sie wie folgt ein:

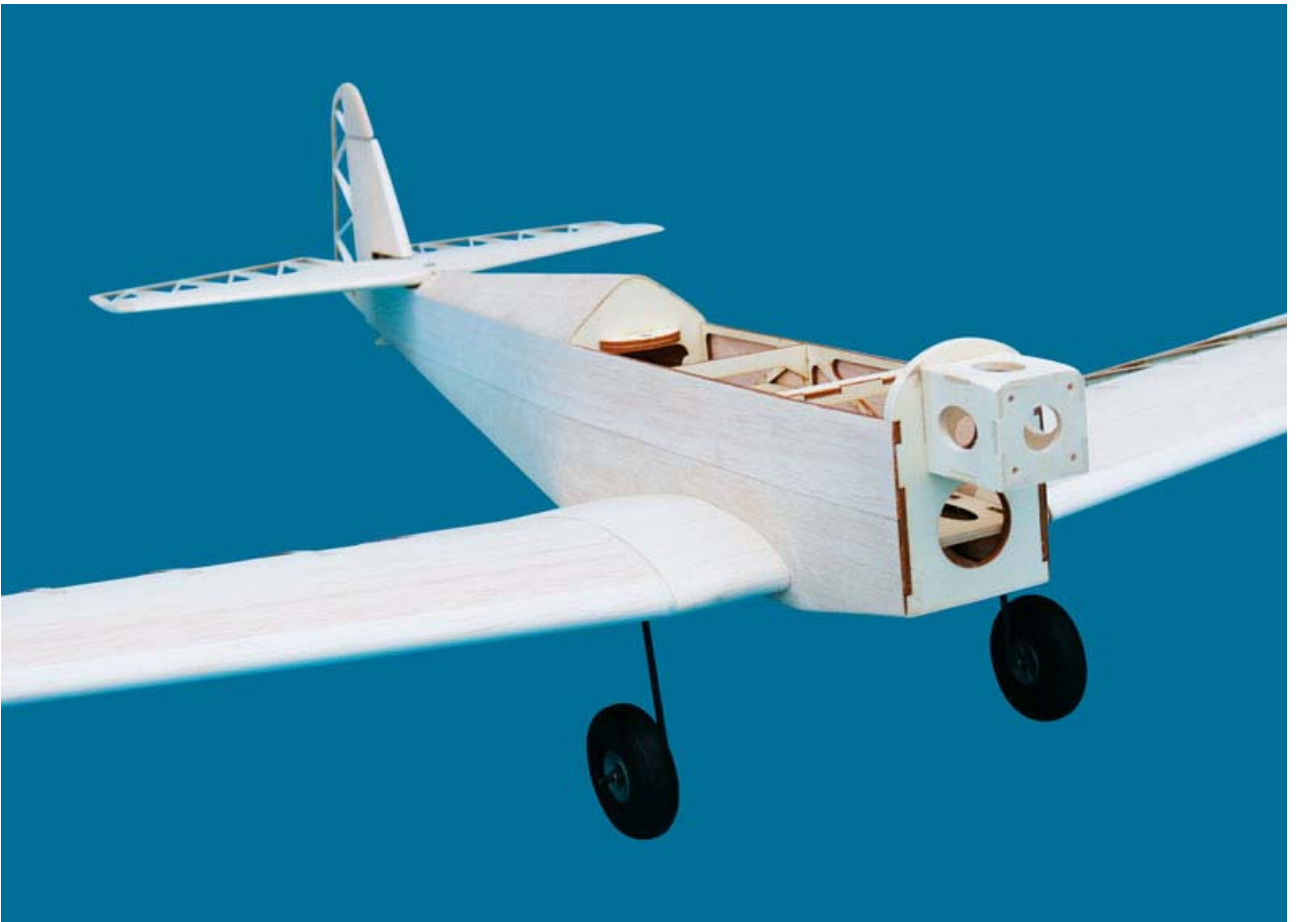
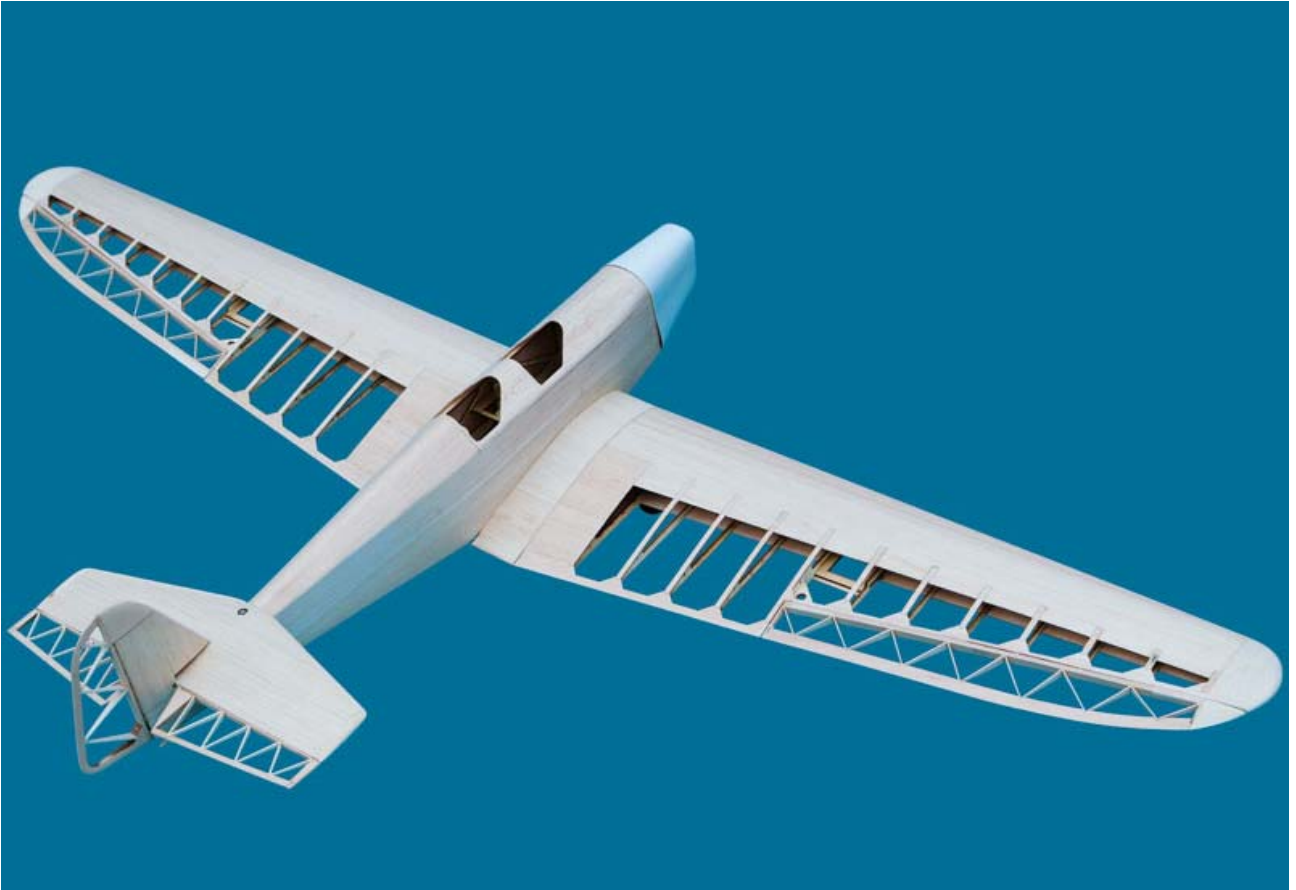
Höhenruder:	hoch 9 mm	runter 9 mm
Querruder:	hoch 12 mm	runter 6 mm
Seitenruder:	maximal beide Seiten	

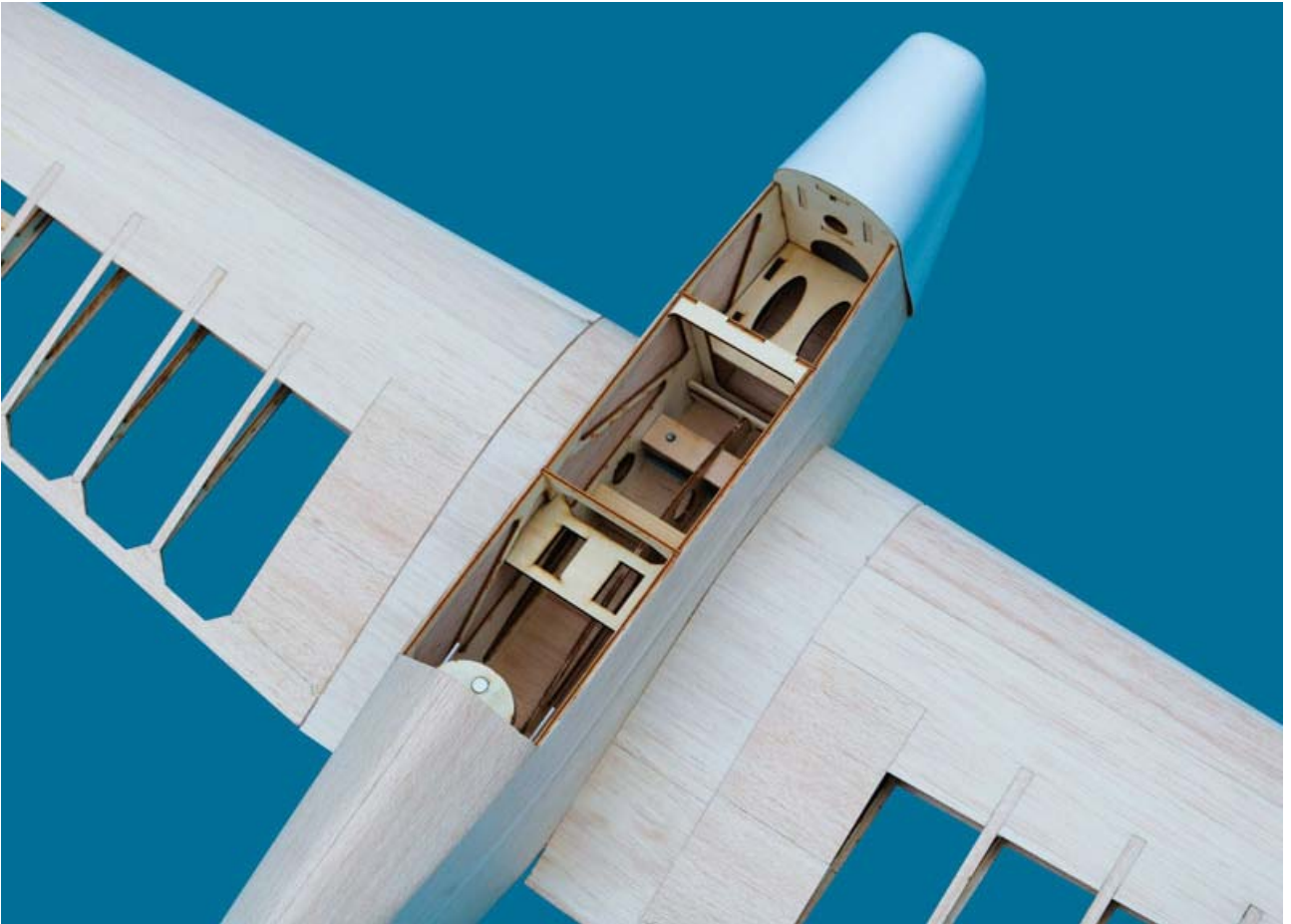
- 7.21 Beim Startlauf werden Sie sehen, dass das Modell gerne nach links ausbricht. Bereiten Sie sich darauf vor und steuern Sie sofort gegen. Erst mit zunehmender Geschwindigkeit können Sie das Seitenruder fast auf Null stellen.

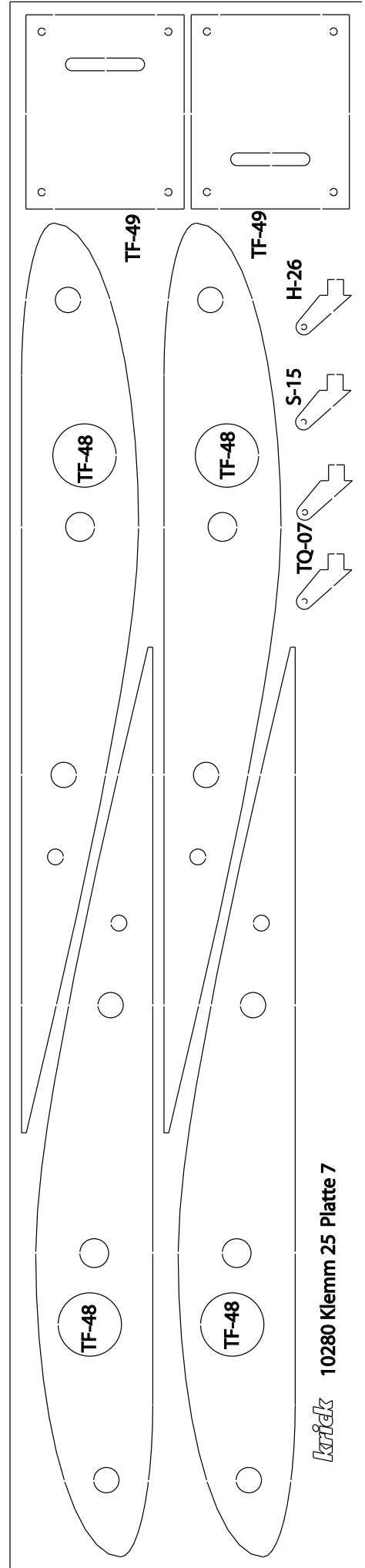
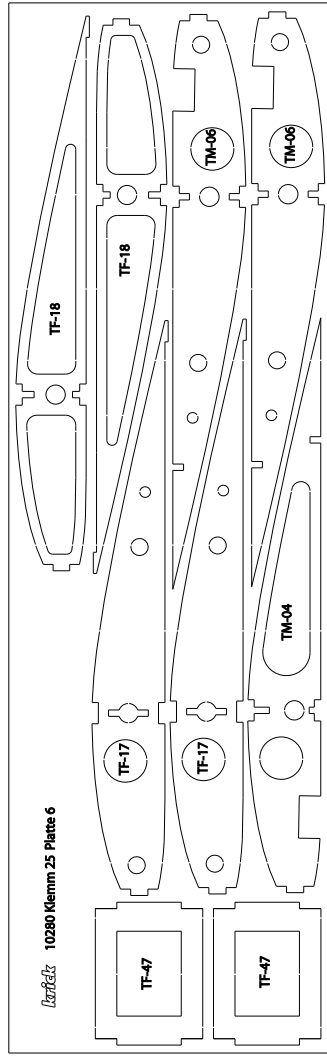
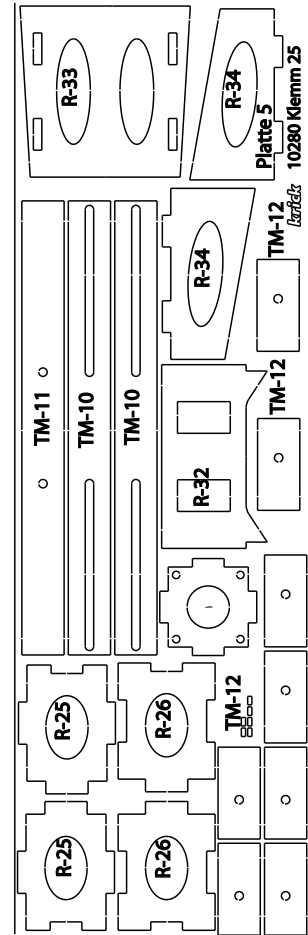
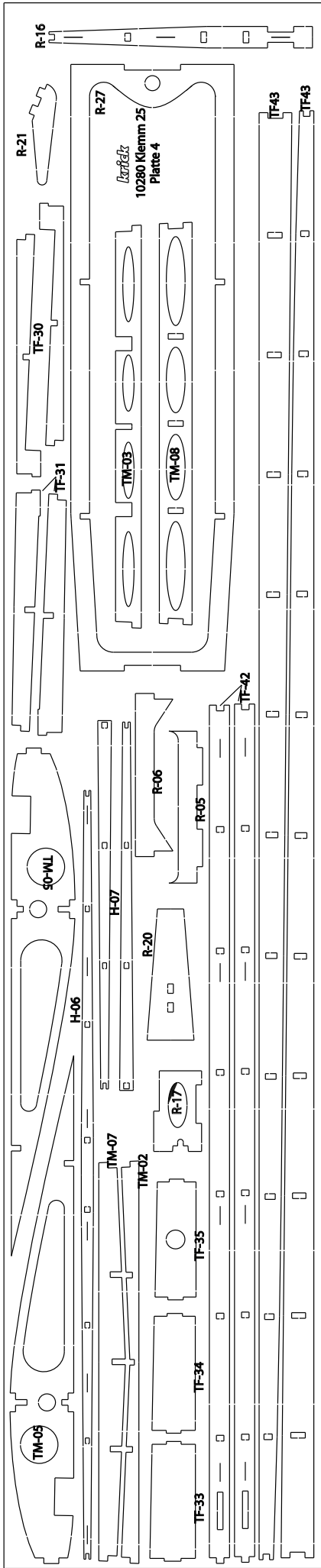
- 7.22 Einmal in der Luft, machen Sie sich mit den Flugeigenschaften vertraut. Insbesondere das Überziehen des Modells sollten Sie in ausreichender Höhe testen. Mit der rauen Oberfläche der Gewebefolie aber dürfte es keine bösen Überraschungen geben. Harte Kunstflugfiguren verbieten sich, dafür wurde die Klemm nicht konstruiert. Der eine oder andere Looping, eine schön geflogene, langsame Rolle und die eine oder andere Rückenflugpassage aber gehen immer.

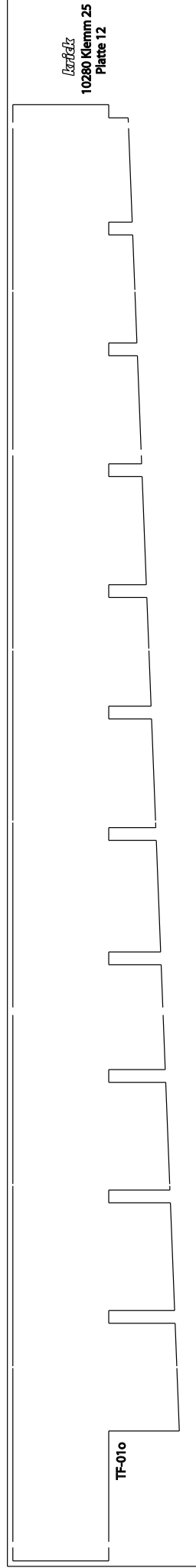
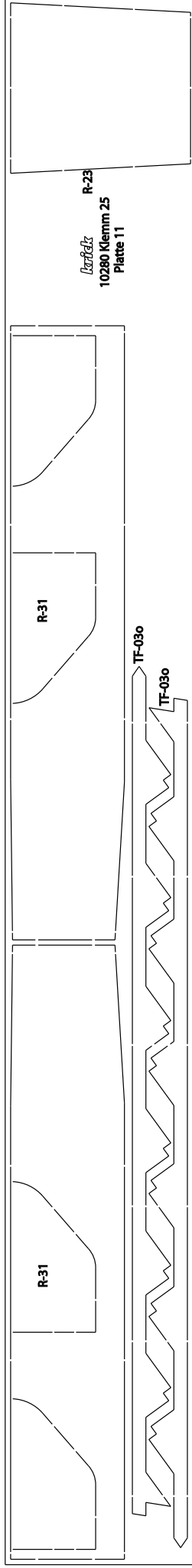
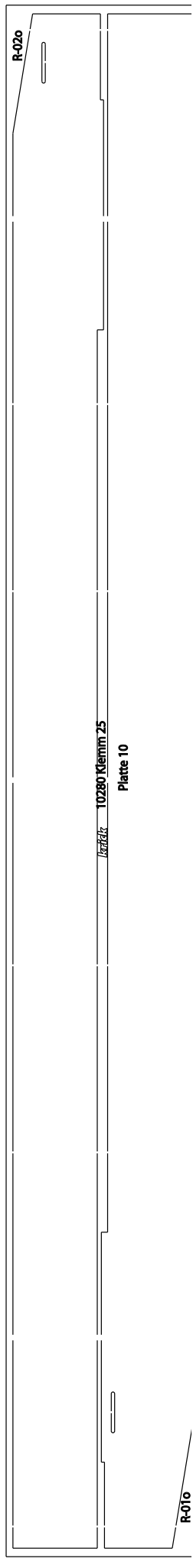
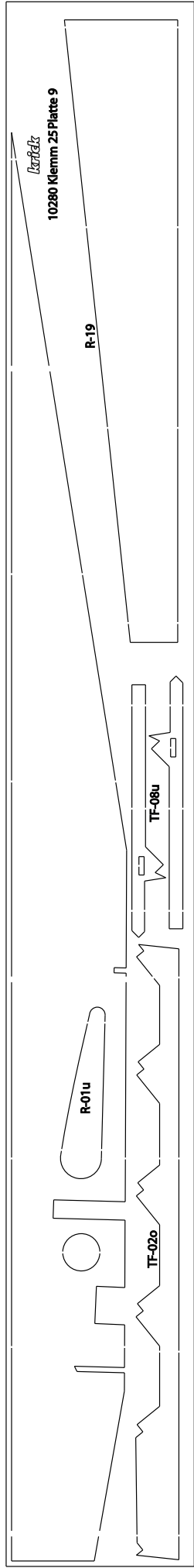
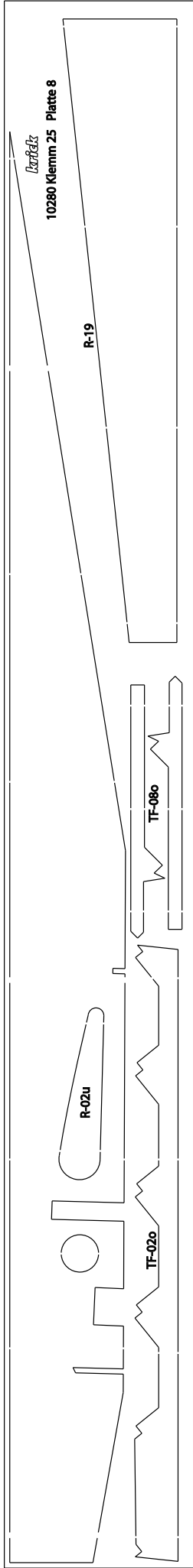
- 7.23 Zur Landung fliegen Sie weiträumig an, die Klemm segelt sehr gut. Den Motor stellen Sie im Landeanflug komplett ab, lassen den Propeller aber zum Bremsen mit drehen. Zum Rollen auf dem Boden das Höhenruder voll durchziehen, damit das Modell nicht auf die Nase geht.

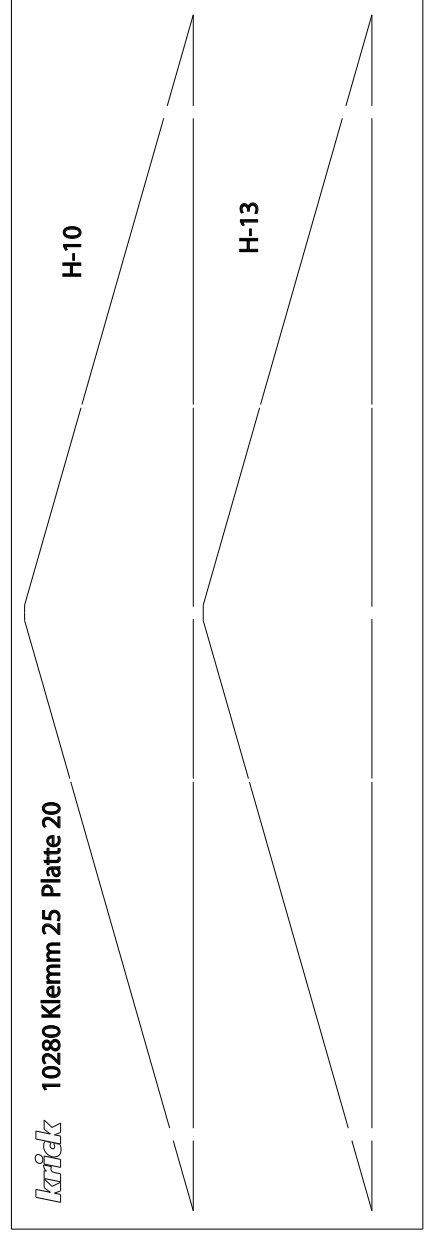
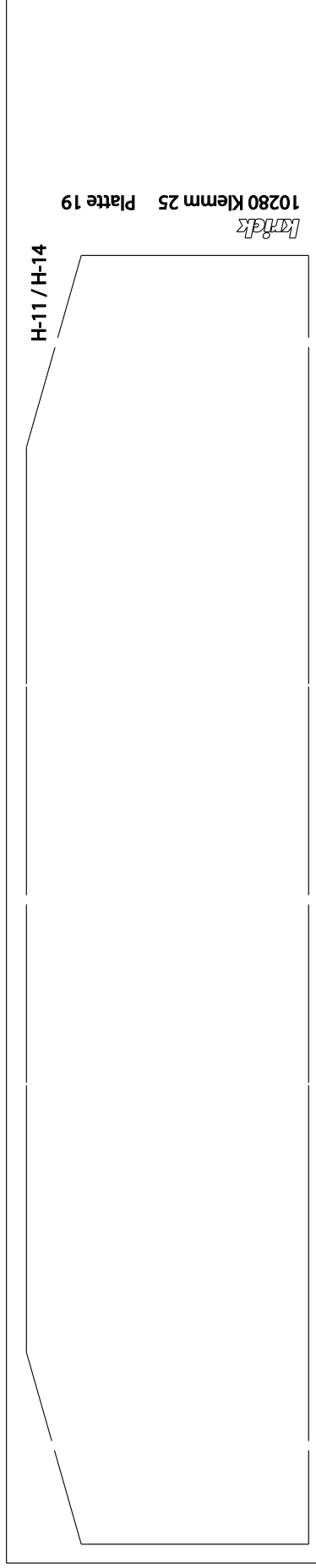
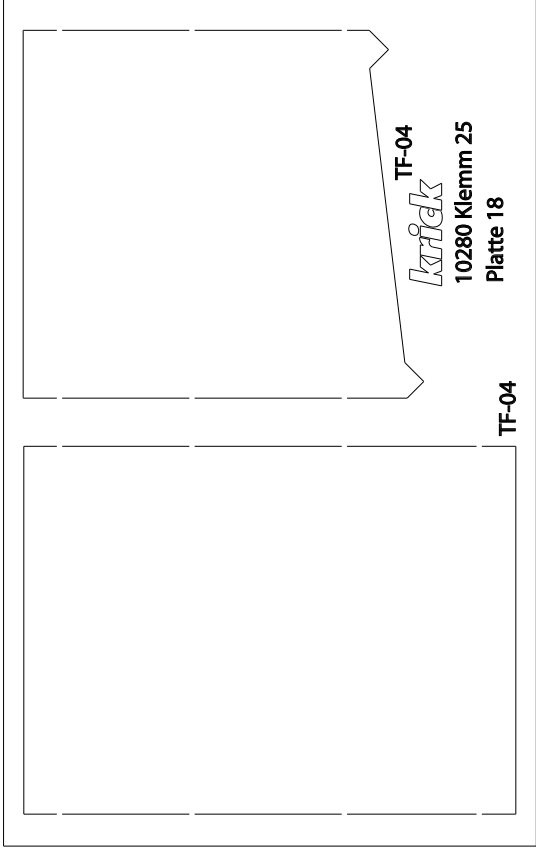
Wir wünschen Ihnen viele schöne Flüge mit Ihrer Klemm 25.

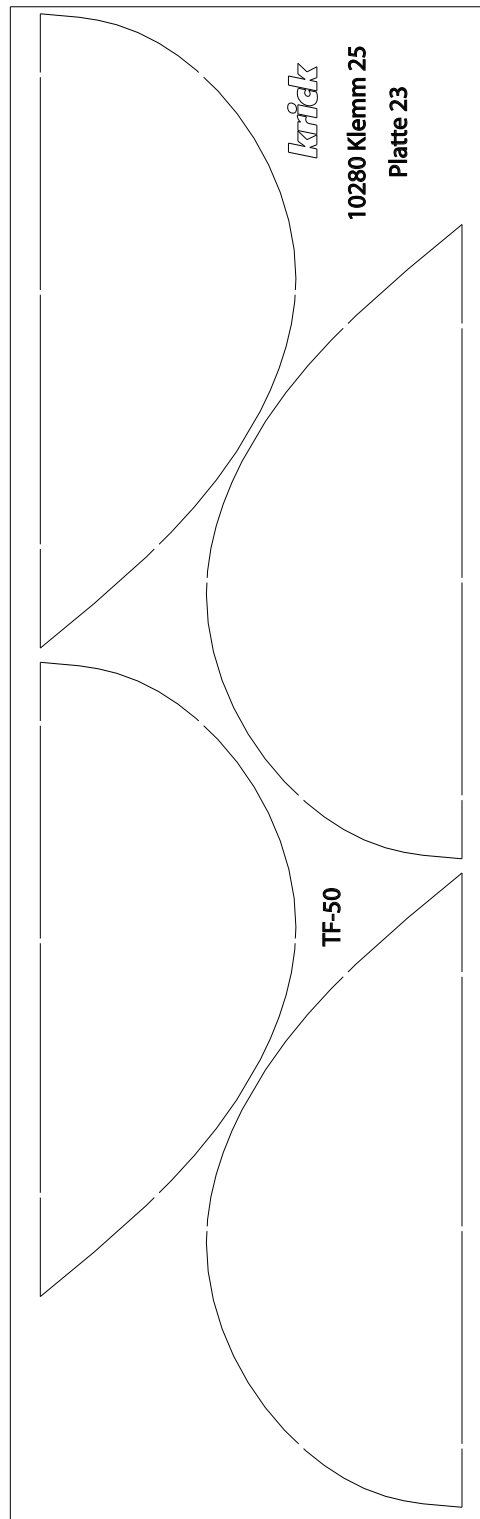
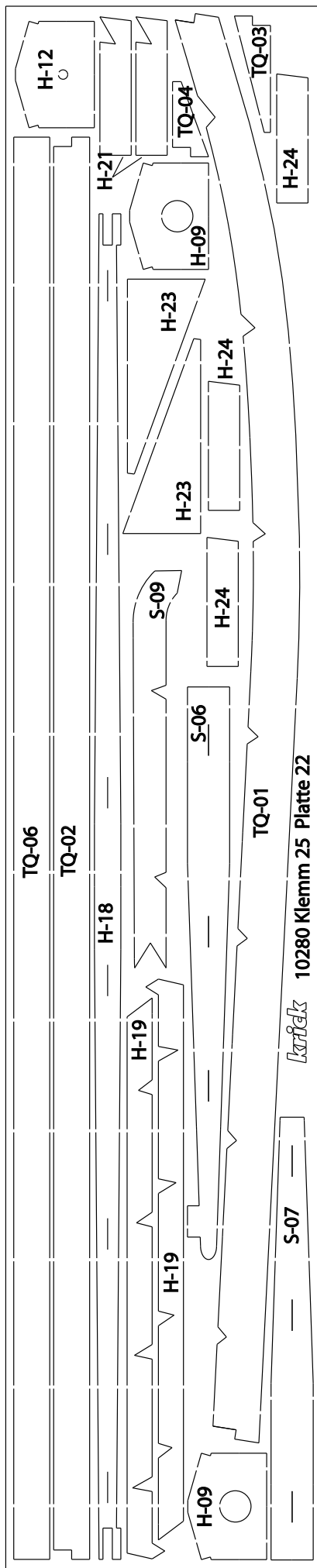
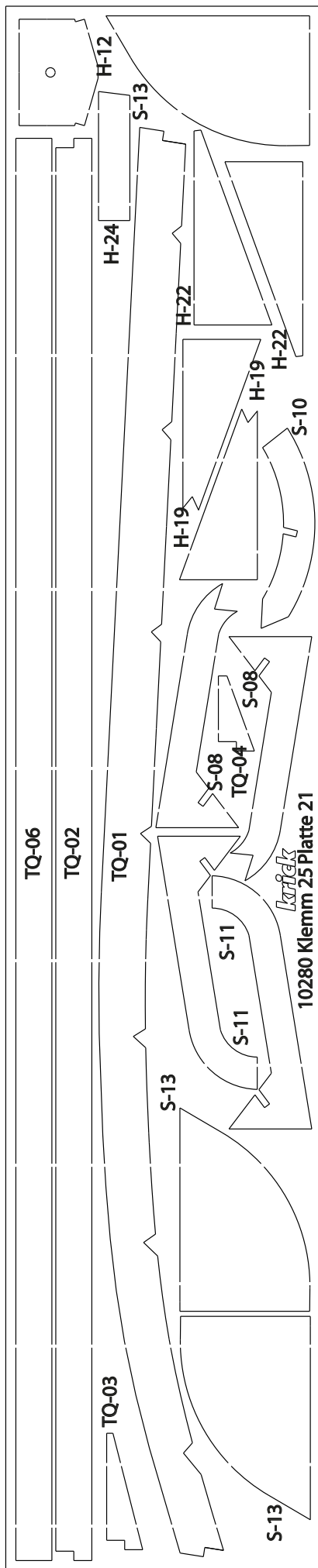














Assembly instructions

Klemm L25-D

In the years around 1935, the Klemm 25 was by far and away the most popular sports aircraft in Germany. This was made particularly apparent in 1935 itself, when no fewer than 111 of the 161 aircraft registered to take part in the Deutschlandflug (a German competition for aircraft pilots) were Klemm 25s.

For many years now, the Klemm 25 has been one of the most popular construction kit models in the Krick range. At the time, the focus was on correctly adapting this design to the latest production and construction methods. Through the careful application of laser technology, all plywood and balsa wood components are designed to produce a snap-fit construction that is both easy and self-explanatory to assemble. It is also a lot of fun to put together, and the result is a beautiful and flawless structure that can be built quickly and without special tools.

Technical information:

Scale:	1:7
Wingspan:	1,859 mm
Length:	1,071 mm
Weight:	approx. 2,000 g
Surface area:	40.8 sq m
Distributed load:	approx. 43 g/sq m

© Klaus Krick Modelltechnik Germany. Updated: 01.10.2017

Any reprinting, including the reprinting of extracts, requires our express written approval.

Notes before building the model:

Tools & equipment: Building board, knife, wood file, fine saw, pins, clothes pegs, paper tape, parcel tape, steel weights, cling film, white glue, 2K epoxy resin.

Adhesives: We recommend that you adhere all wood-to-wood connections using white glue only. Superglue becomes brittle and is not strong enough when used with poplar plywood. For metal-to-wood connections, a high-quality two-component adhesive, such as "UHU endfest 300", is the top choice.

1. Remove the parts from the laser plates.

The part numbers for each laser-cut part can be found on the laser plate right next to the part. The parts list before each building section contains the number of the laser plate on which the part is located. Some parts are found several times on different plates. Then you will see several plate numbers in the parts list separated with "/" signs.

Only ever remove the parts from the laser plate immediately before using the part, as otherwise the part number information may be lost. If you have previously removed a part, label it with the part number right away using a soft pencil.

2. Upper panelling and lower panelling

For the panelling of the wings, the upper and lower parts look very similar and have the same sequence of numbers. However, some parts are different. You must therefore carefully check which parts are used exclusively for the lower panelling (part number + u) and which are used for the upper panelling (part number + o).

3. Construction sequence

You can start the individual sequences in a different order and/or you can start another section while the previous section is drying. For this reason, the assemblies and part numbers are simply divided as follows:

1. Fuselage (part numbers R-xx)
2. Fin and rudder (part numbers R-xx)
3. Tailplane and elevator (part numbers R-xx)
4. Middle section of the wing (part numbers R-xx)
5. Outer parts of the wing (part numbers R-xx)
6. Aileron (part numbers R-xx)
7. Final steps

And now: Enjoy building your Klemm 25

1. The fuselage

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
R-01o	Side wall, top right	1	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 10
R-01u	Side wall, bottom right	1	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 9
R-02o	Side wall, top, left	1	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 10
R-02u	Side wall, bottom, left	1	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 8
R-03r	Side wall, inside right	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1
R-03l	Side wall, inside left	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2
R-04	Main bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-05	Main bulkhead brace	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
R-06	Half-former	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
R-07	Rear bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-08	Rear bulkhead magnetic holder, top	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-09	Rear bulkhead magnetic holder, bot.	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-10	Engine bulkhead	1	Poplar	2 x 3 mm	Laser-cut part 3
R-11	Bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-12	Bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-13	Bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-14	Tailplane support bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-15	Drive-in nut	1	Metal	M3	Finished part
R-16	Terminal bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
R-17	Tailplane operational bulkhead	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
R-18	Bowden cable tube	2	Plastic	-	Finished part
R-19	Panelling, rear fuselage	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 8/9
R-20	Tail skid baseplate	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
R-21	Tail skid	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
R-22	Panelling, fuselage base, rear	1	Balsa	1.5 x 700 mm	Balsa board
R-23	Panelling, fuselage base, front	1	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 11
R-24	Engine mount, front bulkhead	1	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
R-25	Engine mount, side part	2	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
R-26	Engine mount cover/base	2	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
R-27	Base plate fuselage cover	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
R-28	Front bulkhead fuselage cover	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-29	Middle bulkhead fuselage cover	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-30	Terminal bulkhead fuselage cover	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
R-31	Panelling, fuselage	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 11
R-32	Servo board	1	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
R-33	Base plate battery board	1	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
R-34	Battery board supports	2	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
R-35	Magnet	2	Metal	8 x 3 mm	Finished part
R-36	Fuselage cover push-fit dowel	1	Beech	4 x 10 mm	Round timber
R-37	Bonnet	1	ABS	-	Finished part
R-38	Bonnet screws	4	Steel	2.2 x 9.5 mm	Finished part
R-39	Cockpit border	1	Plastic	-	Hose
R-40	Cockpit glazing	2	Plastic	-	Laser-cut part

- 1.1 The outer fuselage side walls are stuck together using outer parts R-01o and R01u for the right side of the fuselage and R-02o and R02u for the left side of the fuselage. To that end, the glued joint is pressed together and fixed in place using a strip of adhesive tape. On the opposite side, a little white glue or balsa cement is pressed into the glued joint. Please do not use low-viscosity superglue.
- 1.2 Then the inner parts R-03 are stuck on. Please note that this will produce a left part and a right part and that the outlets for the Bowden cable tube are in different positions.
- 1.3 The main bulkhead R-04 is glued onto the reinforcement R-05 at right-angles. In the same step, the magnetic holder comprising of parts R-08 and R-09 is completely stuck together.
- 1.4 Now, one of the sides of the fuselage is placed flat on the building board and the bulkheads R-04 and R-05 (facing backwards) and R-06 and R-07 (with magnet holder R-08/R-09) are glued on at right-angles. The second side of the fuselage is pressed and stuck on directly afterwards. The entire component must be left to harden properly.
- 1.5 The fuselage is ground flat on the lower edge and fixed onto the building board so that it is flat.
- 1.6 Now, the entire surface of the two layers of the engine bulkhead R-10 are stuck together and this is glued on right at the front of the fuselage. When pulling the pieces together, make sure that the fuselage is not misshapen and that it is also pressed together evenly.
- 1.7 Bulkheads R-11, R-12 and R-13, terminal bulkhead R-16 and resting board R-14 are prepared. Drive-in nut R-15 is glued onto the resting board R-14 with epoxy resin.
- 1.8 The bulkhead R-13, the terminal bulkhead R-16 and the resting board R-14 are stuck together to form a single unit. In doing so, make sure that the boreholes that guide the Bowden cable tubes in bulkhead R-13 are located opposite (!) the exits in the sides of the fuselage at different heights. In addition, the adhesive flange of the drive-in nuts must be located inside the fuselage.
- 1.9 The bulkheads are stuck between the sides of the fuselage, starting from R-11. The sides of the fuselage can be pulled together using paper tape. When the bulkhead unit consisting of R-13, R-14/R-15 and R-16 is inserted, the end of the fuselage becomes correctly aligned. Finally, bulkhead R-17 is glued onto the tailplane bearing. This is where the fin will be constructed in a later step.
- 1.10 Bowden cable tubes R-18 are stuck in using balsa cement or 5-minute epoxy. Adhesive must be applied on the inside and outside on each bulkhead and at the exits on the end of the fuselage.
- 1.11 The panelling for the back of the fuselage R-19 is made of two parts put together in the middle. Before it can be stuck on, the entire outside must be covered with parcel tape. This prevents it from breaking later when bending around.
- 1.12 To get a good adhesive surface for the panelling, the edges on the fuselage are bevelled to approx. 3 mm wide using the knife.
- 1.13 The panelling is now stuck on in its own step. The centre line is clearly visible by means of the joint edge. With several adhesive strips, the panelling is pulled over the bulkheads and both edges of the fuselage. Before it is removed, make sure that the panelling is not twisted, as otherwise there will not be enough material protruding.
- 1.14 Next, close the rear fuselage base. Tail skid R-21 is glued onto base plate R-20 at right-angles. The front edge of the base plate (3 mm), to which the panelling (1.5 mm) connects in the next step, must be ground down to ensure a clean transition.
- 1.15 Rear fuselage base R-22 is cut from the balsa wood board in segments and stuck on. It is very important that the fibre direction runs across. Otherwise, the fuselage will not be torsionally rigid. The panelling is stuck on up to the bend of the fuselage edge.
- 1.16 The front fuselage base R-23 is a laser-cut part and is stuck on. Based on the shape, you can check again that the front part of the fuselage has actually been pulled together evenly.
- 1.17 The edges of the panelling are ground so that they are flush with the sides of the fuselage, but are not yet rounded.
- 1.18 The removable fuselage cover on the upper side of the fuselage consists of base plate R-27, bulkheads R-28, two bulkhead covers R-29 and R-30 and the two-part panelling R-31.
- 1.19 The base plate is placed on a flat surface and the four bulkheads are stuck on at right-angles. In the same step, the panelling is stuck in the middle, as already done on the sides of the fuselage. Again, to ensure that the adhesive strip can be removed cleanly, do not use superglue. The 80 mm at the front run apart from one another starting at the cut and are only brought together when stuck onto the frame.
- 1.20 Once again, the panelling is stuck onto the outside using parcel tape to prevent it from breaking. The cockpit cut-outs are left in – they are only removed after completion.

- 1.21** The panelling is stuck on in four steps:
- 1.21.1** First, one of the longitudinal edges is stuck on, but only to front bulkhead R-29. It is important here that the panelling extends over the edge of the bottom of the cover by exactly three millimetres.
- 1.21.2** Then, the panelling is stuck on half of bulkheads R-29 and R-30. We recommend using high-viscosity superglue here.
- 1.21.3** Following this, half of the bulkhead is glued on, up to bulkhead R-28. This can be pulled tight with adhesive tape.
- 1.21.4** Now the panelling is pulled over bulkhead R-29, then on R-30.
- 1.21.5** It is then glued on up to bulkhead R-28, and the panelling is bent around the edge of the frame. For optimal results, tighten and fix in place with adhesive tape.
- 1.21.6** When the lid is finished, the cockpits can be opened. Then it is ground flat on the underside and can be pressed into the fuselage cut-out. The bulkheads must be slightly sanded at the front and the rear so that the lid can be removed easily.
- 1.21.7** Now stick in the round magnets R-35 to secure the lid. To do so, place the two magnets together, separated by a piece of cling film. Then attach the magnets to the magnet holder and the lid at the same time. Leave this to dry thoroughly, and then remove the lid.
- 1.21.8** Stick the plug-in dowel R-36 into the front bulkhead of the fuselage lid and sand it so that it is slightly round.
- 1.21.9** Now you can insert the fuselage lid and sand it again along with the entire fuselage.

2. Fin and rudder

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
S-01	Rib, bottom	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
S-02	Rib, middle	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
S-03	Rib, top	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
S-04	Panelling	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 16/17
S-05	Leading edge	1	Balsa	3 x 10 x 105 mm	Square strip
S-06	Main spar	1	Balsa	3 mm	Laser-cut part 22
S-07	Main spar doubler	1	Balsa	3 mm	Laser-cut part 22
S-08	Trailing edge, bottom	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21
S-09	Trailing edge, middle	1	Balsa	3 mm	Laser-cut part 22
S-10	Trailing edge, top	1	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21
S-11	Trailing edge doubler, bottom	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21
S-12	Diagonal rib	1	Balsa	15 x 2 x 300 mm	Square strip
S-13	Wing tip	3	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21
S-14	Hinge	3	Fleece	Cut to size	Finished part
S-15	Rudder horn	1	Plywood	1 mm	Laser-cut part 7

- 2.1** The fin is built directly on the fuselage. The terminal bulkhead has already been glued into the fuselage.
- 2.2** The lower rib S-01 is inserted directly into the terminal bulkhead R-16 and bulkhead R-17. Ribs S-02 and S-03 are inserted directly into the terminal bulkhead and aligned at right-angles. These can be fixed in place with adhesive tape.
- 2.3** The panelling S-04 is comprised of two parts.
- 2.4** The panelling is glued onto the left and the right at the same time so that the fin does not twist. When adjusting it, make sure that the cut-outs for the tailplane bearing are perfectly aligned with the cut-outs in R-17. The edges of the panelling are perfectly aligned with the terminal bulkhead, the upper side of rib S-03 and the lower edge of rib S-01.
- 2.5** Once it has hardened, the front edge of the fin that is still open is ground flush and the leading edge S-05 is stuck on.
- 2.6** Finally, the entire unit is sanded so that it is smooth and the leading edge is rounded.
- 2.7** Next up is the rudder: The main spar S-06 is stuck together with doubler S-07. In doing so, make sure that white glue is applied sparingly so that the carved hinge slots are not closed off.
- 2.8** The trailing edge parts S-08 are completely stuck together and taper-ground to the rear to a thickness of 3 mm.

- 2.9** Now the trailing edge parts S-09 and S-10 are stuck onto S-08, then onto the main spar S-06. The trailing edge must be placed on waste wood and can then be fixed onto the building board so that a rudder is produced without distortion.
- 2.10** Now, the doublers S-11 are stuck on the left and right, but are not sanded yet.
- 2.11** Afterwards, the rudder frame is underlaid again without distortion and fixed onto the building board. Then, the diagonal ribs S-12 are pressed in and glued. They must be stuck on using white glue, as superglue cannot withstand the pressure of grinding.
- 2.12** The wing tip S-13, consisting of three layers, is stuck together. Make sure here that the fibre direction of the middle (!) layer is rotated by 90 degrees. This ensures stability and stiffness. Following this, the two straight edges are ground flush and at right-angles.
- 2.13** The wing tip is now stuck onto main spar S-06 at the front, directly on the upper edge of doubler S-07.
- 2.14** Finally, the rudder is sanded. Adapt the wing tip to the shape of the upper rib of the fin. The doubler S-07 is trimmed to a conical shape on both sides and then ground so that hinges S-14 can be placed on the centre line.
- 2.15** The rudder horn S-15 is only glued in after (!) it has been covered.

3. Tailplane and elevator

3.1 Tailplane parts list:

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
H-01	Rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
H-02	Rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
H-03	Rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
H-04	Rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
H-05	Main spar	4	Pine	2 x 5 x 215 mm	Square strip
H-06	Trailing edge	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
H-07	Nose board	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
H-08	Screw board	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
H-09	Screw board padding, top	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 22
H-10	Panelling, top front	1	Balsa	1 mm	Laser-cut part 20
H-11	Panelling, top rear	1	Balsa	1 mm	Laser-cut part 19
H-12	Screw board padding, bottom	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
H-13	Panelling, bottom front	1	Balsa	1 mm	Laser-cut part 20
H-14	Panelling, bottom rear	1	Balsa	1 mm	Laser-cut part 19
H-15	Leading edge	2	Balsa	5 x 10 x 220 mm	Square strip
H-16	Wing tip	2	Balsa	10 x 10 x 80 mm	Square strip
H-17	Fixing screw	1	Nylon	M3 x 30	Finished part

- 3.2** The tailplane is built on supporting feet on the ribs, which are cut away and ground shortly before panels are attached to the underside.
- 3.3** Place ribs H-01 to H-04, as well as the four main spar H-05, trailing edge H-06, both nose boards H-07 and the screw board H-08.
- 3.4** In the first step, the ribs H-01 are stuck onto screw board H-08. Then trailing edge H-06 is attached and the entire thing is aligned at right-angles and fixed onto the building board.
- 3.5** Now ribs H-02 to H-04 are attached and glued onto the trailing edge on the left and right, followed by both nose boards H-07. The entire framework is now fixed onto the building board so that it is flat. Trailing edge H-06 must be exactly straight.
- 3.6** The uppermost of the four main spars H-05 are pressed into the cut-outs. The edges of the cut-outs must be slightly bevelled so that the strips fit in without tension. In the middle of the tail unit, the strips are slightly bevelled so that they can be stuck together.
- 3.7** Now the two layers of padding H-09 of the screw board are glued on. Make sure that it is definitely part H-09 with the biggest borehole that is used, not H-12 for the underside, which has a smaller borehole.
- 3.8** Once everything has hardened, the upper side of the tailplane is sanded. In particular nose boards H-07 and padding H-09 must be placed in profile shape. The edges of the main spars stuck in must also be levelled.
- 3.9** Now the whole thing is fixed onto the building board and the trailing edge is aligned so that it is straight and at right-angles.
- 3.10** Panelling parts H-10 and H-11 are stuck together, as already done on the sides of the fuselage. Again, to ensure that the adhesive strip can be removed cleanly, do not use superglue.
- 3.11** Now the panelling is stuck onto the framework and pressed on with a small force. It is slightly oversized, which is why particular attention must be paid to the alignment.

- 3.12** Once this has all hardened, the tail unit is taken off the building board and the supporting feet are removed. They can be snapped off and subsequently ground flat.
- 3.13** The main spars G-05 and the two-layered padding H-12 are stuck in, then the underside is ground flat.
- 3.14** Starting from the screw board of the underside, drill through the upper panelling. The borehole in the panelling must now be filed to the dimensions of the hole in the doubler H-09.
- 3.15** The panelling parts H-13 and H-14 are stuck together again – exactly as with the upper panelling H-10/H-11 – and then stuck onto the framework. They are pressed on with a small force. A layer of waste wood must be placed under the tailplane so that it does not twist.
- 3.16** The nose board is ground flush with the panelling, and then the leading edges H-15 are stuck on. Be very careful when grinding into profile shape, as the panelling can be penetrated very quickly.
- 3.17** Now the ribs H-04 are ground flush with the panelling and the wing tips H-16 are stuck on and ground so that they are round after hardening.
- 3.18** Finally, the nose is ground flat in the middle of the tailplane, as shown in the photo. The front edge of the screw board is decisive here.
- 3.19** In addition, the trailing edge should be ground flush with the panelling and wing tips. Then the tailplane is finished.

3.20 Now we come to the elevator:

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
H-18	Leading edge, inside	1	Balsa	3 mm	Laser-cut part 22
H-19	Trailing edge	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 22
H-20	Inner part	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21
H-21	Wing tip	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 22
H-22	Rib bars	2	Balsa	2 x 8 x 450 mm	Square strip
H-23	Inner part padding	4	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
H-24	Wing tip padding	4	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
H-25	Rudder connection	1	Steel wire	∅3 x 40 mm	Finished part
H-26	Rudder horn	1	Plywood	1 mm	Laser-cut part 7
H-27	Hinge	6	Fleece	-	Cut to size

- 3.21** The blades of the elevator are constructed on the piece and only removed upon completion. After covering, the blades are connected with the steel wire H-24 – more on this later.
- 3.22** To prepare for constructing the elevator, the triangular inner parts from H-19 (middle layer) and H-22 are stuck together in three layers. The wing tips from H-20 (middle layer) and H-23 are also stuck together. Make sure that no glue clogs up the small recesses.
- 3.23** Parts H-17, inner parts H-19/H-22, wing tips H-20/H-23 and trailing edge H-18 are laid flat and stuck together. We recommend first putting everything together when dry to check the alignment and fit.
- 3.24** The sides of the fuselage H-20 are sawn off the square strip and pressed in. There are corresponding cut-outs in the trailing edge, which are used to locate the position on the leading edge. However, take care when inserting the bars so that the leading edges and trailing edges do not buckle. These must be glued using white glue again.
- 3.25** The elevator is now removed for the grinding process. The length and depth of the blades are ground into a conical shape. The thickness of the trailing edge should still be at least 2 mm. The tapering in the longitudinal direction is determined by the leading edge. The plane of the brown edge can be used to check how much further you can grind.
- 3.26** The leading edge is also bevelled on both sides. The hinge slots are used for the orientation of the centre line.

4. Middle section of the wing

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
TM-01	Main spar	1	Pine	3 x 10 x 220 mm	Square strip
TM-02	Shear webbing, bottom	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TM-03	Spar, bottom	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TM-04	Middle rib	1	Birch	3 mm	Laser-cut part 6
TM-05	Rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TM-06	Outer rib	2	Birch	3 mm	Laser-cut part 6
TM-07	Shear webbing, top	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TM-08	Nose board	1	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TM-09	Main spar	1	Pine	3 x 10 x 220 mm	Square strip
TM-10	Landing gear bearing	2	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
TM-11	Landing gear borehole	1	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
TM-12	Landing gear vertical	8	Poplar	4 mm	Laser-cut part 5
TM-13	Connecting tube	2	Brass	∅ 9/8 x 110 mm	Finished part
TM-14	Doubler magnet, front	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1
TM-15	Doubler magnet, rear	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2
TM-16	Panelling, top	2	Balsa	1.5 mm	Board section
TM-17	Panelling, bottom	2	Balsa	1.5 mm	Board section
TM-18	Leading edge	2	Balsa	10 x 20 x 65 mm	Square strip

- 4.1 The middle section of the wing is put together separately from the fuselage and only stuck together with the fuselage in a separate step. It is important to have an even surface that is covered with cling film. Important: Steps 4.3 to 4.6 inclusive are now completed in one go, without waiting for the glue to dry.
- 4.2 The main spar TM-01 is fitted and the lower shear webbing TM-02 stuck in the middle. In the same step, the rear spar TM-03 is arranged.
- 4.3 Now the middle rib TM-04 is stuck on, aligned exactly at right-angles and fixed onto the building board.
- 4.4 This is followed by ribs TM-05 on the left and right of the middle rib, followed by the outer ribs TM-06. The inclination should be noted here, which is determined by the shear webbing and the spar.
- 4.5 Now the upper shear webbing TM-07 is stuck on immediately, followed by the nose board TM-08 and the main spar TM-09. This makes for a stable structure, which is aligned at right-angles and fixed in place until it dries.
- 4.6 The bearing for the landing gear consists of the following parts: 2x TM-10, 1x TM-11 and 8x TM-12. For the adhesion, it is helpful to have two 4 mm threaded screws to hand so that the borehole does not slip. No plastic screws or beech wood dowels can be used here.
- 4.7 In this way, four T-12s are stuck over one another to form a small pack. This is done twice. Both packs are then stuck onto T-11. A distance of 3 mm is kept between the packs, which is where the middle rib will be located later. In the same step, the two T-10s are stuck together. Only in a later step will the two T-10s and the packets from T-11 and T-12 be stuck together. The edges of this unit are then ground flat and pressed into the rib cut-outs.
- 4.8 Connecting tubes TM-13 are coarsely roughened, fitted into the boreholes and stuck together using two-component adhesive. They meet exactly in the middle of the middle rib. File the hems of the pipes so that they are slightly bevelled.
- 4.9 The rib doublers TM-14 and TM-15 for the subsequent magnet protection are stuck in from the inside behind the two 8 mm boreholes. Please do not apply too much glue – the boreholes must remain clean.
- 4.10 Now comes the moment when the fully constructed middle section of the wing is stuck onto the fuselage. It is gently inserted into the cut-outs and carefully pushed in until the stop point. The rear cut-outs in the ribs are staggered in height increments of 3 mm so that adhesive can be applied from the inside and the outside. Glueing only begins once the middle piece has been completely inserted and aligned. Low-viscosity superglue is the top choice here.
- 4.11 Now you can finish the panelling of the fuselage base. Once again, segments with transverse fibres are cut from building board R-22 and stuck on.
- 4.12 The upper and lower panelling (TM-16 and TM-17) is also attached to the middle section of the wing and two short pieces of leading edge TM-18 attached.
- 4.13 Finally, the outer ribs are ground flat and two cover ribs TF-48 glued on.
- 4.14 The servo board R-32 is glued directly beneath the rear cockpit cut-out, between the side walls of the fuselage. Use the height of the drive levers of the servo to determine the height of the servo board so that the linkages can reach without bending.
- 4.15 Directly beneath the engine bulkhead, right at the front of the FR, is the battery resting board R-33. It is supported by two struts R-34.

- 4.16** The engine mount is put together from the five parts R-35 and glued into the grooves of the engine bulkhead. Its length makes it possible to fit standard, 1930s-class external rotors.
- 4.17** Attach the engine hood and align it according to the engine shaft. Then screw it onto the left and right sides of the fuselage using two screws on each side.
- 4.18** Stick two magnets on each side of the middle section of the wing. Make sure that they are stuck onto the wings with the correct polarity. You can also place the magnets onto the wing with film in between, then apply adhesive and attach the whole thing to the fuselage. This ensures a perfect fit and secure hold.

5. Outer parts of the wing

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
TF-01	Main panelling, bottom front	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 15
TF-01u	Main panelling, rear bottom	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13/14
TF-01o	Main panelling, rear top	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 12
TF-02u	Trailing edge panelling, inside bot.	2	Balsa	1.5mm	Laser-cut part 15
TF-02o	Trailing edge panelling, inside top	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 8/9
TF-03u	Trailing edge panelling, outside bot.	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 15
TF-03o	Trailing edge panelling, outside top	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 11
TF-04	Root panelling, two pieces	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 18
TF-05	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13
TF-06	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 14
TF-07	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 14
TF-08u	Rib panelling, top	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 9
TF-08o	Rib panelling, bottom	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 8
TF-09	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13
TF-10	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 14
TF-11	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13
TF-12	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 14
TF-13	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13
TF-14	Rib panelling	4	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13
TF-15u	Rib panelling, top	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13
TF-15o	Rib panelling, top	2	Balsa	1.5 mm	Laser-cut part 13
TF-16	Main spar	4	Pine	3 x 10 x 775 mm	Square strip
TF-17	Root rib	2	Birch	3 mm	Laser-cut part 6
TF-18	Wing rib	2	Birch	3 mm	Laser-cut part 6
TF-19	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1
TF-20	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2
TF-21	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1
TF-22	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2
TF-23	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/2
TF-24	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/2
TF-25	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/3
TF-26	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/2
TF-27	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2
TF-28	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2
TF-29	Wing rib	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1
TF-30	Shear webbing plug-in mount, bottom section	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TF-31	Shear webbing plug-in mount, top section	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TF-32	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
TF-33	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3/4
TF-34	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2/4
TF-35	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/4
TF-36	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
TF-37	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 3
TF-38	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/2
TF-39	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 2
TF-40	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1
TF-41	Shear webbing	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1
TF-42	Trailing edge	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TF-43	Nose board	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 4
TF-44	Corner reinforcement	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/2
TF-45	Root rib doubler magnet, front	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part 1/2

TF-46	Root rib doubler magnet, rear	2	Poplar	3 mm	Laser-cut part	1/2
TF-47	Servo board	2	Birch	3 mm	Laser-cut part	6
TF-48	Cover rib	4	Birch	1 mm	Laser-cut part	7
TF-49	Servo cover	2	Birch	1 mm	Laser-cut part	7
TF-50	Wing tip	8	Balsa	5 mm	Laser-cut part	23
TF-51	Connecting tube	2	Brass	∅9/8 x 120 mm	Finished part	
TF-52	Leading edge	2	Balsa	10 x 20 x 780 mm	Square strip	
TF-54	Magnets	8	Metal	8 x 3 mm	Finished part	
TF-55	Torsion pin	2	Beech	∅5 x 10 mm	Round timber	
TF-56	Threaded rod	2	Iron	M2 x 200 mm	Finished part	
TF-57	Hexagon nut	2	Iron	M2	Finished part	
TF-58	Clevis	2	Iron	M2	Finished part	
TF-59	Plug-in mount	2	Glass fibre reinforced plastic	∅8 x 220	mm	
	Round rod					

- 5.1** The wing is put together directly on the lower panelling. The carved grooves display the exact position of the ribs.
- 5.2** The four main panels TF-01 are stuck together from a rear and a front part. The rear part has a long groove, on which the rib panelling will subsequently be stuck. For the part numbers that have an "o" or "u" at the end, use the ones with "u" for the lower panelling. These have extra cut-outs to insert the ribs.
- 5.3** Insert two of the panellings TF-01 and TF-01u, one left and one right, onto the building board. Also position the trailing edge panellings TF-02u and TF-03u. Now glue on the root panelling TF-04 and rib panels TF-05 to TF-15u between the main panelling and trailing edge panelling.
- 5.4** The spars TF-16 are now glued onto the main panelling exactly (!) on the front edge of the groove with the rib panelling attached. To check the fit, you can attach the individual ribs when dry.
- 5.5** The ribs TF-18 to TF-29 and shear webbing TF-30 to TF-41 are now stuck on alternately. This determines their positions and the distances between them. However, the ribs are only glued directly onto the main spar and the rib panelling and trailing edge panelling. The servo board TF-47 is also glued on. Before the main spar, the ribs are not yet stuck together. This section of the construction ends when the upper main spar TF-16 is stuck on.
- 5.6** Also glue the nose board TF-43 and trailing edge TF-42 onto the ribs. The trailing edge is then connected to the rib on the aileron base using the corner reinforcement TF-44.
- 5.7** Once the entire rib has hardened, it can be removed from the building board. Now the trailing edge is bevelled in alignment with the upper side of the rib to be able to accommodate the upper panelling later.
- 5.8** Now glue the panelling onto the lower section of the wing on the ribs and the nose board freehand. To do so, attach the panelling rib by rib and apply low-viscosity superglue. The panelling must be stuck on over the entire length of the ribs and the nose board.
- 5.9** The doublers TF-45 and TF-46 are glued behind the root ribs, as done with the middle section of the wing.
- 5.10** Roughen the connecting tube TF-51 and glue it into the wing using two-component adhesive. Make sure that they are glued carefully and without any gaps.
- 5.11** The upper panelling is once again put together as with the lower panelling – it should lie flat on the board. The only difference is that no main spar will be attached, as that is already in the wing. For the part numbers that have an "o" or "u" at the end, use those with "o" for the upper panelling.
- 5.12** Now place the wing flat on the building board. Then apply slow-drying white glue to all upper surfaces of the ribs, spars and the leading edge and trailing edge. Then attach the panelling in one working step, align it again and place weight on it. On the leading edge, you can pull down the panelling with adhesive tape and/or pins. In any case, leave the glue to dry overnight.
- 5.13** Now the nose board is ground flat with the panelling.
- 5.14** The leading edge TF-52 is stuck on the entire length and is planed and ground to profile shape. Take the time to check the gradient on a regular basis. The Klemm will thank you with its excellent flight characteristics.
- 5.15** The wing tip consists of four layers TF-50 (total thickness: 20 mm). These are stuck together over the entire surface, ground flat on the glueing edge down to the final rib and then stuck on. Once again, make sure you use white glue, as superglue becomes too brittle and would subsequently break.
- 5.16** Now saw off the wing tip directly behind the trailing edge of the aileron shaft, glue the cut-off piece onto the aileron and sand it accordingly.
- 5.17** Sand the wing tip across the entire wing.
- 5.18** The last step on the outer sections of the wing is the surface grinding of the root rib, sticking on of the cover ribs TF-48 and glueing on of the magnets TF-54. Now glue the torsion pin TF-55 on and sand it so that it is round at the front.

6. Aileron

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
TQ-01	Trailing edge	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
TQ-02	Leading edge, inside	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
TQ-03	Terminal rib, inside	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
TQ-04	Terminal rib, outside	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
TQ-05	Rib bar	2	Balsa	2 x 10 x 750 mm	Square strip
TQ-06	Leading edge, outside	2	Balsa	3 mm	Laser-cut part 21/22
TQ-07	Rudder horn	2	Plywood	1 mm	Laser-cut part 7
TQ-08	Hinge	6	Fleece	-	Cut to size

- 6.1** For ailerons, it should also be noted that a left and a right rudder blade need to be built. We recommend marking the contour of the aileron cut-outs in the wings on the building board so that the aileron blades are built at the correct angle.
- 6.2** Position the required parts on the building board. Fix the trailing edge TQ-01 in place at several points so that the piece cannot bend.
- 6.3** Now glue the terminal ribs TQ-03 and TQ-04 and the leading edge TQ-02 to the trailing edge. Use the marked contours of the aileron cut-out for orientation here. The leading edge is also fixed at multiple points so that it can no longer pop out.
- 6.4** The diagonal rods are cut to size and glued in line with the cut-outs in the trailing edges. Make sure to use white glue or balsa cement – under no circumstances should superglue be used for this, as it makes the framework too brittle and it will break during subsequent handling.
- 6.5** Once everything has dried out, you can take the aileron from the building board. Now sand the leading edge so that it is flat and attach leading edge TQ-06 fully.
- 6.6** There are two options for hinging: on the centre line with fleece hinges or on the top with adhesive tape and/or fabric foil. Accordingly, you now have to plane and grind the doubled leading edge into shape.
- 6.7** Finally, the entire underside of the aileron is ground flat, and on the upper side the bars are ground down to a tip towards the trailing edge.

7. Final steps

- 7.1** Sand the model completely. Use 220-grit sandpaper to finish. Completely remove all dust from the model, ideally using a vacuum cleaner with an upholstery brush.
- 7.2** Before applying the iron-on covering, we recommend applying a layer of sanding sealer to the entire model. This makes the surface less sensitive and also means that the film will hold better.
- 7.3** A conventional pine colour varnish was used for the display model. This can be applied with a broad brush with even strokes. Following this, a clear coat can be applied, or the model can be fitted with an iron-on covering. We expressly recommend using an iron-on covering, as the raw surface not only looks more realistic, but it also produces a marked improvement in terms of flight characteristics.
- 7.4** For the covering itself, we recommend an iron-on film, ideally "Oratex". We have had the best results with this approach. Iron a single colour cover onto the model, as "Oratex" can also be painted very well.

The wings

- 7.5** The aileron blades are attached on the top and on the inside with hinges on the centre line or with adhesive tape. Take care to ensure sure that they can move easily and that the ailerons do not touch at the sides.
- 7.6** The aileron servos are stuck directly onto the servo lid using 5-minute epoxy. The servo casing must be well roughened and degreased beforehand. The covers are then fixed in place with four screws each. Appropriate extensions are required for the servo cables.
- 7.7** Prepare the aileron linkages, consisting of the threaded rod TF-56, the hexagon nut TF-57 and the clevises TF-58. While doing so, also glue on the rudder horns TQ-07. The linkages must run exactly parallel to the aileron ribs.

The tailplane

- 7.8** The rudder blades are connected with the steel wire H-24. To that end, the steel wire is bent to 45 mm in length and fixed in the middle of the tailplane using adhesive tape. Then the angled ends are transferred to the rudders so that they can be drilled correctly at 2 mm. The steel wire is inserted and glued into this hole.
- 7.9** The elevator is now fastened to the tailplane with six fleece hinge plates. The fleece plates are glued into the tailplane using high-viscosity super glue. The elevator is then fitted and glued with low-viscosity superglue.

7.10 The rudder horn H-25 is glued on in line with the linkage. The steel wire is simply bent and mounted on the rudder horn, making it easy to dismantle the tailplane.

The fuselage

7.11 Fit the tail unit servos in the servo board in the fuselage. To do so, use the rubber bushings and the brass sleeves attached to the servos.

7.12 Establish the linkages to the rudders with the steel wires, soldering sleeves and clevises.

7.13 The drive is also built in, and the engine is screwed directly onto the engine dome.

Downthrust and sidethrust are each 0 degrees. This means that the model will have neutral flight.

7.14 Finally, the edges of the cockpit are glued together with the plastic tube (cut to length) and the cockpit windows are stuck on. A model pilot would then give the model a finishing touch.

The landing gear

No.	Designation	Quantity	Material	Dimensions	Comments/plate
TM-19	Landing gear	2	Steel	4 mm	Bent part
TM-20	Fastening straps	4	Nylon	-	Finished part
TM-21	Fixing screws	8	Metal	2.9 x 9.5 mm	Finished part
TM-22	Adjusting rings with Allen screws	4	Steel	4 mm	Finished part
TM-23	Wheels	2	Plastic	70 mm	Finished part
TM-24	Landing gear struts	1	Beech	D4 x 700 mm	Round rod

7.15 The finished, bent steel wires TM-19 are inserted into the grooves of the multi-layered hardwood slats in the middle section of the wing and fixed using the plastic straps. The wheels TM-23 are attached and fixed in place using the adjusting rings TM-22.

7.16 If you are flying on uneven terrain, we recommend tilting the landing gear legs forwards slightly. To do so, you would have to drill the vertical holes into the landing gear rail with an incline.

7.17 Optionally, you can add a little extra authenticity to the landing gear by making four struts from the round beech rods TM-24 and attaching these to the legs of the landing gear using two-component adhesive and a little winding wire. Instead of the winding wire, you can also use a couple of carbon rovings and soak them with superglue.

Notes for flying / settings

7.18 The wings are fixed onto the middle section using the glass fibre reinforced plastic rods TF-59. The magnets will make a sound as they lock into place.

7.19 Weigh the Klemm to make sure that its **centre of gravity is 70 to 75 mm** from the leading edge of the middle section. You can screw the lead beneath the engine dome.

7.20 The rudder deflections are set as follows:

Elevator:	above 9 mm	below 9 mm
Aileron:	above 12 mm	below 6 mm
Rudder:	maximum on both sides	

7.21 During take-off, you will see that the model tends to swing to the left. Prepare yourself for this and counteract it immediately. Only when the speed increases can you set the rudder to almost zero.

7.22 Once it is in the air, familiarise yourself with the flight characteristics. Stalling in particular should be tested out at sufficient height. However, there shouldn't be any unpleasant surprises when it comes to the surface of the fabric foil. Serious aerobatic manoeuvres are out of the question – the Klemm was not designed for that. But a loop-the-loop or two, a nice, slow roll and a little bit of inverted flight won't do any harm.

7.23 To land, leave yourself plenty of space – the Klemm glides very well. During landing, turn the engine off completely, but allow the propeller to continue to turn until it comes to a halt. When travelling on the ground, pull the elevator up completely so that the model does not tip over onto its nose.

Enjoy lots of great flights with your Klemm 25.



Notice de construction

Klemm L25-D

Autour des années 1935, le Klemm 25 était certainement l'avion de sport le plus prisé en Allemagne. Cela a été confirmé en 1935, lors du vol du tour de l'Allemagne où plus de 161 avions étaient inscrits et dont 111 Klemm 25 étaient au départ.

Depuis de nombreuses années, le Klemm 25 est le modèle en kit le plus apprécié de l'assortiment Krick. Il était donc temps de l'adapter aux méthodes de production et de montage les plus récentes. Avec pour objectif d'utiliser la technologie laser, tous les composants en contreplaqué et balsa sont conçus pour avoir des emboitements et qui peut être assemblée simplement et subjectivement. Elle procurera beaucoup de joie et mènera très vite et sans accessoires particuliers à un modèle très réussi et sans vrillage.

Caractéristiques techniques:

Echelle:	1:7
Envergure:	1.859 mm
Longueur:	1.071 mm
Poids:	env. 2.000 g
Surface alaire:	40,8 dm ²
Charge alaire:	env. 43 g/dm ²

© Klaus Krick Modelltechnik Germany. Version 01.10.2017

Toute copie, même partielle, devra faire l'objet de notre autorisation spécifique et écrite.

Conseils pour le montage du modèle:

Outillage & équipement: chantier de montage, cutter, limes à bois, scie fine, aiguilles, pinces à linge, ruban adhésif, ruban adhésif d'emballage, poids de lestage en acier, film alimentaire, colle blanche, colle époxy 2 composants.

Colles: nous vous conseillons de faire toutes les liaisons bois-bois exclusivement à la colle blanche. La colle cyanoacrylate devient friable et ne fournit pas de liaison suffisante sur le contreplaqué de peuplier. Pour des liaisons métal-bois, optez pour une colle de qualité à deux composants, comme par exemple „UHU endfest 300“.

1. Détacher les pièces des planchettes laser

Vous trouverez la référence de chaque pièce découpée laser sur la planchette laser, directement à côté de la pièce. Dans la nomenclature, vous trouverez le numéro de la planchette laser sur laquelle se trouve la pièce de chaque étape de montage. Certaines pièces multiples se trouvent sur plusieurs planchettes. Vous retrouverez donc plusieurs références de planchettes séparées par « / ».

Détachez les pièces des planchettes laser juste avant leur utilisation, sinon vous perdrez leur information de repérage. Si vous avez détaché une pièce trop tôt, marquez son repérage sur la pièce au crayon mou.

2. Coffrage supérieur et inférieur

Les pièces de coffrage supérieur et inférieur des ailes se ressemblent beaucoup et ont le même repérage. Certaines pièces sont toutefois différentes. Faites attention à différencier les pièces pour le coffrage inférieur (référence + u) et les pièces pour le coffrage supérieur (référence + o).

3. Etapes de l'assemblage

Vous pouvez débiter les étapes à votre gré, ou pendant les temps de séchage d'un ensemble, vous pouvez commencer un autre ensemble. Pour cela, les ensembles et les références de pièces sont répartis selon:

1. Fuselage (références de pièces R-xx)
2. Dérive et son volet (références de pièces S-xx)
3. Stabilisateur et son volet (références de pièces H-xx)
4. Aile partie centrale (références de pièces TM-xx)
5. Aile extérieure (références de pièces TF-xx)
6. Aileron (références de pièces TQ-xx)
7. Assemblage final

Et maintenant: nous vous souhaitons beaucoup de plaisir lors de la construction de votre Klemm 25

1. Le fuselage

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimension	Rem./Planchette
R-01o	Flanc haut droit	1	Balsa	1,5 mm	Pce laser 10
R-01u	Flanc bas droit	1	Balsa	1,5 mm	Pce laser 9
R-02o	Flanc haut gauche	1	Balsa	1,5 mm	Pce laser 10
R-02u	Flanc bas gauche	1	Balsa	1,5 mm	Pce laser 8
R-03r	Flanc intérieur droit	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 1
R-03l	Flanc intérieur gauche	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 2
R-04	Couple principal	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-05	Renfort couple principal	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
R-06	Demi-couple	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
R-07	Couple arrière	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-08	Couple arr. Support aimant haut	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-09	Couple arr. Support aimant bas	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-10	Couple moteur	1	Peuplier	2x 3 mm	Pce laser 3
R-11	Couple	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-12	Couple	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-13	Couple	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-14	Assise stabilisateur	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-15	Ecrou à frapper	1	Métal	M3	Pce finie
R-16	Couple arrière	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
R-17	Couple support stabilisateur	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
R-18	Gaine de commande	2	Plastique	-	Pce finie
R-19	Coffrage dos fuselage	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 8/9
R-20	Support béquille	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
R-21	Béquille	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
R-22	Coffrage fond fuselage arrière	1	Balsa	1,5 x 700 mm	Pl. balsa
R-23	Coffrage fond fuselage avant	1	Balsa	1,5 mm	Pce laser 11
R-24	Support moteur, couple avant	1	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
R-25	Support moteur, flanc	2	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
R-26	Support moteur couvercle/fond	2	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
R-27	Embase cockpit	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
R-28	Couple avant cockpit	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-29	Couple central cockpit	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-30	Couple arrière cockpit	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
R-31	Coffrage cockpit	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 11
R-32	Platine servo	1	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
R-33	Platine accu	1	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
R-34	Support platine accu	2	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
R-35	Aimant	2	Métal	8 x 3 mm	Pce finie
R-36	Pion cockpit	1	Hêtre	4 x 10 mm	Profilé rond
R-37	Capot moteur	1	ABS	-	Pce finie
R-38	Vis capot moteur	4	Stahl	2,2 x 9,5 mm	Pce finie
R-39	Bourellet cockpit	1	Plastique	-	Tuyau
R-40	Vitrage cockpit	2	Plastique	-	Pce laser

- 1.1 Collez les deux parties de la paroi extérieure de fuselage ensemble, R-01o et R01u pour le côté droit et R02o et R02u pour le côté gauche. Pour cela comprimez et fixez le joint de colle avec du ruban adhésif. Injectez un peu de colle blanche ou de colle hart dans le joint par la face opposée. N'utilisez pas de colle cyanoacrylate fluide.
- 1.2 Collez alors les pièces intérieures R-03. Veillez à fabriquer une pièce gauche et une pièce droite, les positions des sorties de gaines de commande sont différentes.
- 1.3 Collez le renfort R-05 d'équerre sur le couple principal R-04. Collez en même temps les pièces R-08 et R-09 du support d'aimant sur toute leur surface.
- 1.4 Posez alors un flanc de fuselage à plat sur le chantier et collez les couples R-04 avec R-05 (dirigé vers l'arrière) ainsi que R-06 et R-07 (avec le support d'aimant R-08 / R-09) bien d'équerre. Le deuxième flanc de fuselage est alors monté directement dessus, collé et lesté. Bien laisser sécher l'ensemble.
- 1.5 Poncez l'arête inférieure du fuselage à plat et fixez le fuselage sur le chantier.
- 1.6 Collez les deux couples moteur R-10 ensemble sur toute leur surface, puis collez le tout à l'avant du fuselage. En rapprochant les flancs, veillez à ce que le fuselage ne se vrille pas et que les cintrages soient symétriques.
- 1.7 Préparez les couples R-11, R-12 et R-13, le couple arrière R-16 ainsi que la platine R-14. Montez et collez l'écrou à frapper R-15 à l'époxy dans la platine R-14.
- 1.8 Assemblez un sous-ensemble composé du couple R-13, du couple arrière R-16 et de la platine R-14. Veillez à ce que la hauteur des percages pour les gaines de commande dans le couple R-13 soient opposés (!) aux sorties dans les flancs de fuselage. Veillez également à ce que le collage de l'écrou à frapper soit à l'intérieur du fuselage.
- 1.9 Collez les couples entre les flancs de fuselage en commençant par R-11. Serrez les flancs de fuselage sur les couples avec du ruban adhésif papier. Lors du montage de l'ensemble composé de R-13, R-14/R-15 et R-16, on obtiendra le bout du fuselage et son alignement. Pour terminer, collez le couple R-17 sur le support de profondeur. On y rajoutera la dérive plus tard.
- 1.10 Collez les gaines de commande R-18 avec de la colle Hart ou de l'époxy 5 min. Appliquez de la colle par l'intérieur et l'extérieur sur chaque couple et aux sorties de fuselage.
- 1.11 Le coffrage du haut de fuselage R-19 se compose de deux pièces jointes en leur milieu. Avant de les coller, il faudra les recouvrir entièrement de ruban adhésif pour emballage. Cela évitera une rupture lors du cintrage.
- 1.12 Pour obtenir une bonne surface de collage pour ce coffrage, coupez les arêtes des flancs de fuselage en biais avec un couteau sur une largeur de 3mm environ.
- 1.13 Le coffrage sera alors collé en une seule fois. La ligne centrale est bien reconnaissable grâce au joint des pièces. Tirez le coffrage sur les couples et les flancs de fuselage avec plusieurs bandes de ruban adhésif. Positionnez bien le coffrage et veillez à ce qu'il ne soit pas de travers, sinon il n'y aura pas assez de bois pour le recouvrement.
- 1.14 Continuons en fermant le fond arrière du fuselage. Collez la béquille R-21 d'équerre dans l'embase R-20. Poncez l'arête avant de l'embase (3mm) à l'épaisseur du coffrage (1,5mm) qui sera posé ensuite, pour assurer une bonne transition.
- 1.15 Coupez le fond de fuselage R-22 par segments dans la planchette balsa, puis collez. Il est important que les fibres du bois soient de travers. Dans le cas contraire, le fuselage ne sera pas rigide en torsion. Collez le coffrage jusqu'à l'angle du fuselage.
- 1.16 Le fond de fuselage avant R-23 est une pièce laser et est à coller. Sa forme permet de vérifier à nouveau que la partie avant du fuselage a bien été resserrée symétriquement.
- 1.17 Poncez les arêtes du coffrage à ras des flancs de fuselage, mais ne les arrondissez pas encore.
- 1.18 Le couvercle démontable du fuselage se compose de l'embase R-27, du couple R-28, deux R-29 et R-30, ainsi que du coffrage R31 en deux pièces.
- 1.19 Posez l'embase sur un chantier plan et collez les quatre couples d'équerre. Collez les deux parties de coffrage en leur milieu, comme déjà réalisé pour les flancs de fuselage. Ici aussi, il ne faut pas utiliser de colle cyanoacrylate, pour que le ruban adhésif puisse être retiré entièrement sans traces. Suite à la découpe de la pièce, les 80 millimètres de l'avant s'écartent, ils seront jointifs lors du collage sur le cadre.
- 1.20 Comme déjà fait, appliquez du ruban adhésif d'emballage sur toute la surface extérieure pour éviter une cassure lors du cintrage. Laissez les découpes de cockpit en place, elles ne seront retirées qu'après le montage.
- 1.21 Le collage du coffrage se fait en quatre phases:
 - 1.21.1 Commencez par coller une des arêtes longitudinale, mais seulement jusqu'au couple avant R-29. Il est important que le coffrage dépasse de 3mm de l'arête de l'embase.

- 1.21.2** Collez alors le coffrage sur la moitié des couples R-29 et R-30. Ici, nous préconisons de la colle cyanoacrylate épaisse.
- 1.21.3** Poursuivez avec le collage du demi-coffrage sur le couple R-28. Utilisez du ruban adhésif pour brider.
- 1.21.4** Bridez alors le coffrage sur les couples R-29, puis sur R-30.
- 1.21.5** Poursuivez avec le collage jusqu'au couple R-28, et par le cintrage du coffrage jusqu'à l'embase. Utilisez ici du ruban adhésif pour le bridage.
- 1.21.6** Lorsque le couvercle est terminé, découpez les ouvertures de cockpit. Poncez alors la face inférieure bien plane et ajustez dans la découpe du fuselage. Poncez légèrement les couples à l'avant et à l'arrière, pour pouvoir retirer le couvercle facilement.
- 1.21.7** Collez alors les aimants ronds R-35 pour le maintien du couvercle. Empilez pour cela les deux aimants en insérant une feuille de plastique ménager entre eux. Collez les aimants en même temps dans leur support et le couvercle. Laissez bien durcir l'ensemble, après quoi vous pouvez retirer le couvercle.
- 1.21.8** Collez le pion R-36 dans le couple avant du couvercle et arrondissez-le par ponçage.
- 1.21.9** Montez alors le couvercle et poncez l'ensemble du fuselage.

2. Dérive et volet de dérive

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimensions	Rem./Planchette
S-01	Nervure inférieure	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
S-02	Nervure centrale	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
S-03	Nervure haute	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
S-04	Coffrage	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 16/17
S-05	Bord d'attaque	1	Balsa	3 x 10 x 105 mm	Bag. carrée
S-06	Longeron principal	1	Balsa	3 mm	Pce laser 22
S-07	Doublure longeron principal	1	Balsa	3 mm	Pce laser 22
S-08	Bord de fuite bas	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21
S-09	Bord de fuite milieu	1	Balsa	3 mm	Pce laser 22
S-10	Bord de fuite haut	1	Balsa	3 mm	Pce laser 21
S-11	Doublure bord de fuite bas	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21
S-12	Nervure diagonale	1	Balsa	15 x 2 x 300 mm	Bag. carrée
S-13	Saumon	3	Balsa	3 mm	Pce laser 21
S-14	Charnière	3	Textile	Découpe	Pce finie
S-15	Guignol	1	Contreplaqué	1 mm	Pce laser 7

- 2.1** La dérive sera assemblée directement sur le fuselage. Le couple arrière est déjà collé sur le fuselage.
- 2.2** Montez la nervure inférieure S-01 directement dans le couple arrière R-16 et sur le couple R-17. Montez les nervures S-02 et S-03 dans les découpes du couple arrière, bien d'équerre. Vous pouvez les fixer à l'aide de ruban adhésif.
- 2.3** Les coffrages S-04 sont assemblés avec deux pièces.
- 2.4** Collez les coffrages droits et gauches en même temps, pour éviter un vrillage de la dérive. Lors de l'ajustage, veillez à ce que les découpes pour le palier de profondeur correspondent exactement avec les découpes dans R-17. Les arêtes du coffrage sont à ras du couple arrière, de la face supérieure de la nervure S-03 et de la face inférieure de la nervure S-01.
- 2.5** Lorsque la colle est sèche, poncez de façon plane la face avant de la dérive et collez le bord d'attaque S-05.
- 2.6** Pour terminer, poncez soigneusement l'ensemble et arrondissez le bord d'attaque.
- 2.7** Nous poursuivons avec le volet de dérive: collez la doublure S-07 sur le longeron principal S-06. Veillez à ne pas mettre trop de colle blanche pour que les fentes de charnières ne soient pas bouchées.
- 2.8** Collez les bords de fuite S-08 ensemble sur toute leur surface, puis poncez-les en biais jusqu'à une épaisseur de 3mm à l'arrière.
- 2.9** Collez alors les bords de fuite S-09 et S-10 sur S-08, puis sur le longeron principal S-06. Calez le bord de fuite avec des chutes, puis fixez-le sur le chantier pour obtenir un volet sans vrillage.
- 2.10** Collez alors les doublures S-11 à droite et à gauche, mais ne les poncez pas encore.
- 2.11** Remontez le cadre de volet de dérive sur le chantier en le calant. Ajustez les nervures en diagonale S-12 et collez-les. Faites ces collages impérativement à la colle blanche, car la colle cyanoacrylate ne résistera pas aux contraintes lors du ponçage.

- 2.12** Le saumon S-13 est assemblé en trois couches. Veillez à ce que les fibres de la couche centrale (!) soit orientée à 90° par rapport aux extérieures. Cela apportera de la rigidité et de la stabilité. Terminez par un ponçage des deux arêtes droites, à ras et d'équerre.
- 2.13** Collez le saumon à l'avant du longeron S-06, directement au-dessus de la doublure S-07.
- 2.14** Pour terminer, poncez tout le volez de dérive. Ajustez le saumon à la forme de la nervure supérieure de la partie fixe de dérive. Coupez puis poncez la doublure S-07 en cône, pour que les charnières S-14 soient placées sur la ligne médiane.
- 2.15** Le guignol S-15 ne sera collé qu'après l'entoilage.

3. Stabilisateur et volet de profondeur

3.1 Nomenclature du stabilisateur:

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimensions	Rem./Planchette
H-01	Nervure	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
H-02	Nervure	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
H-03	Nervure	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
H-04	Nervure	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
H-05	Longeron principal	4	Pin	2 x 5 x 215 mm	Bag. carrée
H-06	Bord de fuite	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
H-07	Planchette de nez	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
H-08	Planchette de fixation	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
H-09	Doublure planchette fixation haut	2	Balsa	3 mm	Pce laser 22
H-10	Coffrage haut, avant	1	Balsa	1 mm	Pce laser 20
H-11	Coffrage haut, arrière	1	Balsa	1 mm	Pce laser 19
H-12	Doublure planchette fixation bas	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
H-13	Coffrage inférieur, avant	1	Balsa	1 mm	Pce laser 20
H-14	Coffrage inférieur, arrière	1	Balsa	1 mm	Pce laser 19
H-15	Bord d'attaque	2	Balsa	5 x 10 x 220 mm	Bag. carrée
H-16	Saumon	2	Balsa	10 x 10 x 80 mm	Bag. carrée
H-17	Vis de fixation	1	Nylon	M3 x 30	Pce finie

- 3.2** Le stabilisateur est monté avec des pieds de calage sous les nervures. Ceux-ci seront coupés et poncés juste avant le coffrage de la face inférieure.
- 3.3** Préparez les nervures H-01 à H-04, ainsi que les quatre longerons principaux H-05, les bords de fuite H-06, les deux bords d'attaque H-07 et la planchette de fixation H-08.
- 3.4** Pour commencer, collez les nervures H-01 avec la planchette de fixation H-08. Montez alors le bord de fuite H-06 et positionnez l'ensemble d'équerre puis fixez sur le chantier.
- 3.5** Montez puis collez les nervures H-02 à H-04 à droite et à gauche dans le bord de fuite, puis les deux planchettes de nez H-07. L'ensemble de ce squelette est alors fixé bien à plat sur le chantier. Le bord de fuite H-06 doit être bien rectiligne.
- 3.6** Montez les longerons supérieurs H-05 dans les découpes. Limez légèrement les bords des découpes, pour que les longerons s'emboîtent sans contrainte. Biaisez légèrement les longerons au milieu pour qu'ils puissent être collés ensemble.
- 3.7** Collez alors la doublure en deux couches H-09 de la planchette de fixation. Veillez à bien utiliser les pièces H-09 avec le gros perçage, et non pas les pièces H-12 avec le petit perçage qui seront utilisées par la suite pour la face inférieure.
- 3.8** Lorsque tout est sec, poncez la face supérieure du stabilisateur. Mettez bien en forme les planchettes de bord d'attaque H-07 et les doublures H-09. Poncez également les arêtes des longerons collés dans les nervures.
- 3.9** Fixez à nouveau l'ensemble sur le chantier, les bords de fuite étant bien rectiligne et d'équerre.
- 3.10** Assemblez les pièces de coffrage H-10 et H-11, comme déjà procédé avec les flancs de fuselage. Ici aussi, n'utilisez pas de colle cyanoacrylate, pour que le ruban adhésif puisse se retirer sans trace.
- 3.11** Collez alors le coffrage sur le squelette, et chargez-le avec des poids. Le coffrage a une légère surcote, mais veillez à un bon centrage.
- 3.12** Lorsque tout est sec, retirez le stabilisateur du chantier et enlevez les pieds de calage. Vous pouvez les couper à la pince, puis les poncer.
- 3.13** Collez les longerons H-05, ainsi que la doublure H-12 en deux couches. Poncez alors la face inférieure.
- 3.14** Percez le coffrage supérieur au travers de la planchette de fixation. Agrandissez alors le trou au diamètre de la doublure H-09, à l'aide d'une lime.

- 3.15** Les pièces de coffrage H-13 et H-14 sont assemblées – comme déjà fait pour les coffrages supérieurs H-10/H-11 – puis collées sur le squelette. Chargez avec des poids. Calez le stabilisateur avec des chutes pour qu'il ne se vrille pas.
- 3.16** Poncez les coffrages à ras de la planchette de nez, puis collez les bords d'attaque H-15. Lors du ponçage pour la mise en forme du profil, travaillez avec précaution pour ne pas passer à travers du coffrage.
- 3.17** Poncez alors les coffrages à ras des nervures H-04 et collez les saumons H-16, puis poncez-les en rond après séchage.
- 3.18** Pour terminer, poncez le nez du centre du stabilisateur, comme montré sur la photo. Prenez l'arête avant de la planchette de fixation comme référence.
- 3.19** Poncez les coffrages et les saumons à ras avec les bords de fuite. Ainsi s'achèvent les travaux sur le stabilisateur.

3.20 Nous passons aux volets de profondeur:

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimension	Rem./Planchette
H-18	Bord d'attaque, centre	1	Balsa	3 mm	Pce laser 22
H-19	Bord de fuite	2	Balsa	3 mm	Pce laser 22
H-20	Saumon, partie centrale	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21
H-21	Saumon	2	Balsa	3 mm	Pce laser 22
H-22	Nervures	2	Balsa	2 x 8 x 450 mm	Bag. carrée
H-23	Doublure pce centrale	4	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
H-24	Doublure saumon	4	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
H-25	Tringlerie	1	Fil acier	Ø3 x 40 mm	Pce finie
H-26	Guignol	1	Contreplaqué	1 mm	Pce laser 7
H-27	Charnière	6	Textile	-	Découpe

- 3.21** Les volets de profondeur sont assemblés en une pièce, puis seront séparés à la fin. Les deux volets seront reliés avec une corde à piano H-24 après entoilage – nous y reviendrons plus tard.
- 3.22** En préparation de l'assemblage des volets de profondeur, collez les pièces triangulaires intérieures ensemble, composées de H-19 (partie médiane) et H-22, en 3 couches. De même pour les saumons composés de H-20 (partie médiane) et H-23. Veillez à ne pas boucher les petites ouvertures avec la colle.
- 3.23** Sur le chantier plan, collez les pièces H-17, les pièces centrales H-19/H-22, les saumons H-20/H23 et les bords de fuite H-18. Nous vous conseillons de faire d'abord un montage à sec, pour vérifier les ajustages et les positionnements.
- 3.24** Coupez les nervures H-22 dans la baguette et ajustez-les. Vous trouverez les découpes correspondantes dans les bords de fuite, elles permettront aussi de trouver la position sur le bord d'attaque. Lors du montage des nervures, veillez à ne pas déformer le bord d'attaque ou de fuite. Faites impérativement ces collages à la colle blanche.
- 3.25** Séparez les volets de profondeur pour le ponçage. Les volets sont à poncer de façon conique aussi bien sur leur longueur que sur leur profondeur. L'épaisseur du bord de fuite doit être de deux millimètre au moins. La conicité en longueur est donnée par le bord d'attaque. Le ponçage de l'arête brune est facile à contrôler et permet de voir jusqu'où ira le ponçage.
- 3.26** Poncez aussi le bord d'attaque en biais des deux côtés. Les fentes pour les charnières indiquent la ligne centrale.

4. Aile, partie centrale

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimension	Rem./Planchette
TM-01	Longeron principal	1	Pin	3 x 10 x 220 mm	Bag. carrée
TM-02	Âme inférieure	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TM-03	Longeron arrière	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TM-04	Nervure centrale	1	Bouleau	3 mm	Pce laser 6
TM-05	Nervure	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TM-06	Nervure extérieure	2	Bouleau	3 mm	Pce laser 6
TM-07	Âme supérieure	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TM-08	Planchette de nez	1	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TM-09	Longeron principal	1	Pin	3 x 10 x 220 mm	Bag. carrée
TM-10	Support train	2	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
TM-11	Support train - perçages	1	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
TM-12	Support train - vertical	8	Peuplier	4 mm	Pce laser 5
TM-13	Tube de clé d'aile	2	Laiton	Ø 9/8 x 110 mm	Pce finie
TM-14	Doublure aimant avant	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1
TM-15	Doublure aimant arrière	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 2
TM-16	Coffrage supérieur	2	Balsa	1,5 mm	Découpe planche
TM-17	Coffrage inférieur	2	Balsa	1,5 mm	Découpe planche
TM-18	Bord d'attaque	2	Balsa	10 x 20 x 65 mm	Bag. carrée

- 4.1** La partie centrale de l'aile est assemblée séparément du fuselage, et sera collée plus tard sur le fuselage. Il est important de travailler sur une surface plane, protégée avec un film ménager. Important : les phases de travail 4.3 à 4.6 sont réalisées en une seule action, sans attendre le séchage de la colle.
- 4.2** Posez le longeron principal TM-01 et collez l'âme inférieure TM-02 en son milieu. Préparez le longeron arrière TM-03 par la même occasion.
- 4.3** Collez alors la nervure centrale TM-04, bien d'équerre et fixez-la sur le chantier.
- 4.4** Montez alors les nervures TM-05 à droite et à gauche de la nervure centrale, puis les nervures extérieures TM-06. Prendre soin de leur position en biais, qui est donnée par l'âme et le longeron arrière.
- 4.5** Collez alors immédiatement l'âme supérieure TM-07, puis la planchette de nez TM-08 et le longeron principal. L'assemblage est alors stable, ajustez l'équerrage et fixez-le jusqu'au séchage de la colle.
- 4.6** Le support de train se compose des pièces 2x TM-10, 1x TM-11 et 8x TM-12. Pour le collage, il est préférable de disposer de deux vis de 4mm, pour centrer les perçages. Ne pas utiliser de vis plastique ou de pion en hêtre dans ce cas.
- 4.7** Assemblez deux fois quatre T-12 l'un sur l'autre en paquet. Collez alors les deux paquets sur T-11. Respecter un jeu de trois millimètres entre les paquets, ici se logera la nervure centrale. Collez deux T-10 ensemble, en même temps. Dans une dernière étape, collez les deux T-10 et le paquet T-11 et T-12 ensemble. Poncez alors les arêtes de cet ensemble et ajustez avec les découpes dans les nervures.
- 4.8** Rendez les tubes de clé d'aile TM-13 rugueux, puis enfitez-les dans les perçages et collez avec une colle à deux composants. Ils se rejoignent exactement au milieu de la nervure centrale. Limez les arêtes des tubes légèrement en biais.
- 4.9** Collez les doublures de nervures TM-14 et TM-15, pour la fixation des aimants, par l'intérieur derrière les perçages de 8mm. Ne pas appliquer trop de colle, les perçages doivent rester propres.

4.10

- 4.11** Nous arrivons au moment du collage de la partie centrale de l'aile dans le fuselage. Montez-la avec précaution dans les découpes et en appuyant jusqu'en butée. Les découpes arrières dans les nervures sont décalées de 3mm en hauteur, pour permettre d'appliquer la colle de l'intérieur et de l'extérieur. Ne collez que lorsque la partie centrale est montée en butée et ajustée en position. Utilisez ici de préférence une colle cyanoacrylate fluide.
- 4.12** Vous pouvez alors terminer le coffrage du fond de fuselage. Ici aussi, posez et collez des segments de planchette avec les fibres transversales, coupées dans la planchette balsa R-22.
- 4.13** Coffrez également la partie centrale de l'aile, sur la face supérieure et inférieure (TM-16 et TM-17) et collez les deux bouts de bord d'attaque TM-18.
- 4.14** Pour terminer, poncez les nervures extérieures bien à plat et collez les deux nervures de couverture TF-48.
- 4.15** Collez la platine servo R-32 directement sous l'ouverture arrière du cockpit, entre les parois de fuselage. Pour la hauteur, veillez à ce que le palonnier de servo soit à la hauteur des gaines de commande, pour avoir une commande rectiligne.
- 4.16** Montez la platine support d'accu R-33 directement derrière le couple moteur. Elle repose sur deux supports R-34.
- 4.17** Le support moteur est assemblé avec 5 pièces R-35, et collé dans les rainures du couple moteur. Il est conçu pour monter des moteurs courants à cage tournante de classe 30.
- 4.18** Montez le capot moteur et alignez-le en vous basant sur l'axe moteur. Vissez-le par les côtés dans le fuselage avec deux vis, à droite et à gauche.
- 4.19** Collez deux aimants dans la partie centrale de l'aile. Veillez à bien orienter leur pôle par rapport aux ailes. Mettez un film entre les aimants pour les coller dans les ailes, appliquez la colle dans les ailes et montez l'ensemble sur le fuselage. Vous obtiendrez ainsi une bonne assise des aimants et une bonne force de retenue.

5. Ailes – parties extérieures

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimension	Rem./Planchette
TF-01	Coffrage avant	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 15
TF-01u	Coffrage arrière bas	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13/14
TF-01o	Coffrage arrière haut	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 12
TF-02u	Coffrage bdf. intérieur, bas	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 15
TF-02o	Coffrage bdf. intérieur, haut	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 8/9
TF-03u	Coffrage bdf. extérieur, bas	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 15
TF-03o	Coffrage bdf. extérieur, haut	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 11
TF-04	Coffrage emplanture – 2 pièces	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 18
TF-05	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13
TF-06	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 14
TF-07	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 14
TF-08u	Chapeau nervure bas	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 9
TF-08o	Chapeau nervure haut	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 8
TF-09	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13
TF-10	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 14
TF-11	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13
TF-12	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 14
TF-13	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13
TF-14	Chapeau nervure	4	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13
TF-15u	Chapeau nervure bas	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13
TF-15o	Chapeau nervure haut	2	Balsa	1,5 mm	Pce laser 13
TF-16	Longeron principal	4	Pin	3 x 10 x 775 mm	Bag. carrée
TF-17	Nervure d'emplanture	2	Bouleau	3 mm	Pce laser 6
TF-18	Nervure d'aile	2	Bouleau	3 mm	Pce laser 6
TF-19	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1
TF-20	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 2
TF-21	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1
TF-22	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 2
TF-23	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/2
TF-24	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/2
TF-25	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/3
TF-26	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/2
TF-27	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 2
TF-28	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 2
TF-29	Nervure d'aile	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1
TF-30	Âme clé d'aile bas	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TF-31	Âme clé d'aile haut	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TF-32	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
TF-33	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3/4
TF-34	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 2/4
TF-35	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/4
TF-36	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
TF-37	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 3
TF-38	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/2
TF-39	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 2
TF-40	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1
TF-41	Âme	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1
TF-42	Bord de fuite	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TF-43	Planchette de nez	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 4
TF-44	Gousset de renfort	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/2
TF-45	Doublure nervure d'emplanture av.	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/2
TF-46	Doublure nervure d'emplanture arr.	2	Peuplier	3 mm	Pce laser 1/2
TF-47	Platine servo	2	Bouleau	3 mm	Pce laser 6
TF-48	Nervure de couverture	4	Bouleau	1 mm	Pce laser 7
TF-49	Couvercle servo	2	Bouleau	1 mm	Pce laser 7
TF-50	Saumon	8	Balsa	5 mm	Pce laser 23
TF-51	Tube de clé d'aile	2	Laiton	Ø9/8 x 120 mm	Pce finie
TF-52	Bord d'attaque	2	Balsa	10x 20x 780 mm	Bag. carrée
TF-54	Aimant	8	Métal	8 x 3 mm	Pce finie
TF-55	Téton de torsion	2	Hêtre	Ø5 x 10 mm	Profilé rond
TF-56	Tige filetée	2	Acier	M2 x 200 mm	Pce finie
TF-57	Ecrou	2	Acier	M2	Pce finie
TF-58	Chape	2	Acier	M2	Pce finie
TF-59	Clé d'aile	2	Fibre verre	Ø8 x 220 mm	Profilé rond

- 5.1** L'aile sera montée directement sur le coffrage inférieur. La position exacte des nervures est donnée par les rainures découpées dans le coffrage.
- 5.2** Les quatre coffrages principaux TF-01 sont assemblés à partir d'une partie arrière et d'une partie avant. La partie arrière est équipée de longues rainures, dans lesquelles vous collerez les chapeaux de nervures. Pour les références qui se terminent par „o“ ou „u“, utilisez celles avec „u“ pour le coffrage inférieur. Ils ont des rainures supplémentaires pour le montage des nervures.
- 5.3** Posez deux coffrages TF-01 avec TF-01u, un droit et un gauche, sur le chantier. Préparez également les coffrages de bord de fuite TF-02u et TF-03u. Collez alors les coffrages d'implanture TF-04 ainsi que les chapeaux de nervures TF-05 à TF-15u entre le coffrage principal et le coffrage de bord de fuite.
- 5.4** Collez alors les longerons TF-16 sur le coffrage principal, exactement (!) à l'arête avant des rainures pour les chapeaux de nervures. Pour essai et contrôle, vous pouvez monter quelques nervures à sec.
- 5.5** Collez alors les nervures TF-18 à TF-29 en alternances avec les âmes TF-30 à TF-41. Vous obtenez ainsi automatiquement les positions et entraxes. Les nervures ne sont collées que sur le longeron principal et sur les coffrages de nervure et de bord de fuite. Collez également la platine servo TF-47. Ne collez pas encore les nervures à l'avant du longeron principal. Terminez cette étape en collant le longeron principal supérieur TF-16.
- 5.6** Collez également la planchette de nez TF-43 et le bord de fuite TF-42 sur les nervures. Collez le bord de fuite au niveau des ailerons avec le gousset de renfort TF-44.
- 5.7** Lorsque l'ensemble est sec, vous pouvez le retirer du chantier. Poncez alors le bord de fuite à ras avec l'arête supérieure des nervures, pour pouvoir y poser le coffrage supérieur par la suite.
- 5.8** Collez alors le coffrage inférieur aux nervures et à la planchette de bord d'attaque. Pour cela, tirez le coffrage nervure par nervure contre la nervure, et appliquez de la colle cyanoacrylate fluide. Le coffrage doit être collé sur toute sa longueur sur les nervures et sur la planchette de nez.
- 5.9** Collez les doublures TF-45 et TF-46 à l'arrière des nervures d'implanture, comme déjà fait sur la partie centrale de l'aile.
- 5.10** Rendez les tubes de clés d'aile TF-51 rugueuses et collez-les dans l'aile avec de la colle à deux composants. Faites un collage soigneux et sans discontinuité.
- 5.11** Assemblez le coffrage supérieur comme vous avez assemblé le coffrage inférieur: à plat sur le chantier. Ne montez toutefois pas de longeron principal dessus, celui-ci se trouve déjà dans l'aile. Pour les références qui se terminent par „o“ ou „u“, utilisez celles avec „o“ pour le coffrage supérieur.
- 5.12** Posez l'aile à plat sur le chantier. Enduisez de colle blanche à séchage lent, toutes les arêtes supérieures de nervures, longerons ainsi que les baguettes de nez et de bord de fuite. Posez alors le coffrage en une fois, ajustez la position et posez des poids dessus. Au niveau des baguettes de nez, vous pouvez utiliser du ruban adhésif ou des aiguilles pour abaisser le coffrage. Laissez sécher le collage toute une nuit.
- 5.13** Poncez alors le coffrage à ras avec la planchette de nez.
- 5.14** Collez le bord d'attaque TF-52 sur toute la longueur, puis mettez-le en forme par rabotage et ponçage. Prenez votre temps et contrôlez régulièrement le profil. Le Klemm vous en remerciera avec de bonnes qualités de vol.
- 5.15** Le saumon se compose de quatre couches TF-50 (épaisseur totale: 20 mm). Elles sont collées ensemble sur toute leur surface, puis poncées au niveau du collage sur la nervure d'extrémité, puis collée. Ici aussi, utilisez impérativement de la colle blanche, car la colle cyanoacrylate est trop friable et ne tiendrait pas par la suite.
- 5.16** Sciez le saumon directement derrière le bord de fuite de la découpe d'aileron; collez le bout coupé sur l'aileron et poncez-le en forme.
- 5.17** Poncez le saumon avec l'ensemble de l'aile.
- 5.18** La dernière étape sur les ailes extérieures sera le ponçage plan de la nervure d'implanture, le collage de la nervure de couverture TF-48, et le collage des aimants TF-54. Collez également le pion de torsion TF-55, puis poncer l'avant en rond.

6. Aile – volet d'aileron

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimension	Rem./Planchette
TQ-01	Bord de fuite	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
TQ-02	Bord d'attaque intérieur	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
TQ-03	Nervure d'extrémité intérieure	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
TQ-04	Nervure d'extrémité extérieure	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
TQ-05	Nervures	2	Balsa	2 x 10 x 750 mm	Bag. carrée
TQ-06	Bord d'attaque extérieur	2	Balsa	3 mm	Pce laser 21/22
TQ-07	Guignol	2	Contreplaqué	1 mm	Pce laser 7
TQ-08	Charnière	6	Textile	-	Découpe

- 6.1 Pour les ailerons aussi, prenez soin à réaliser un aileron droit et un aileron gauche. Nous vous conseillons de tracer le contour de la découpe d'aileron dans les ailes sur le chantier, pour pouvoir assembler l'aileron avec les bons angles.
- 6.2 Préparez les pièces nécessaires sur le chantier. Fixez le bord de fuite TQ-01 en plusieurs endroits pour que la pièce ne puisse plus se déformer.
- 6.3 Collez alors les nervures d'extrémité TQ-03 et TQ-04 ainsi que le bord d'attaque TQ-02 et le bord de fuite. Orientez-vous au contour de la découpe d'aileron tracée. Fixez également la baguette de bord d'attaque en plusieurs endroits, pour qu'elle ne puisse pas se déformer.
- 6.4 Coupez les nervures en diagonale en fonction des découpes dans le bord de fuite et collez-les. Utilisez impérativement de la colle blanche ou hart, mais pas de colle cyanoacrylate. Elle rendrait ce squelette trop fragile et il se romprait lors des travaux suivants.
- 6.5 Lorsque tout est sec, vous pouvez retirer l'aileron du chantier. Poncez la baguette de bord d'attaque bien plane et collez le bord d'attaque TQ-06 sur toute la surface.
- 6.6 Pour le montage des charnières, vous avez le choix: sur la ligne médiane avec des charnières textiles ou sur la face supérieure avec du ruban adhésif ou un film textile. Rabotez et poncez la doublure de bord d'attaque en conséquence.
- 6.7 Pour terminer, poncez la face inférieure bien plane, et poncez les nervures de la face supérieure en biais vers le bord de fuite.

7. La finition

- 7.1 Poncez l'ensemble du modèle. Terminez avec un papier abrasif de grain 220. Dépoussiérez tout le modèle, de préférence avec un aspirateur équipé d'une brosse à fauteuil.
- 7.2 Avant l'entoilage, nous vous conseillons de traiter l'ensemble du modèle avec une couche de bouchepore. Cela rend la surface plus résistante et améliore le collage du film.
- 7.3 Pour le modèle d'exposition, nous avons utilisé une lasure bois, teinte pin. Elle peut être appliquée avec un pinceau large, en couche régulière. On peut terminer avec un vernis, ou avec un entoilage tissu. Nous conseillons expressément un entoilage textile à poser au fer chaud, car sa surface rugueuse améliore énormément les qualités de vol et est d'effet „maquette“.
- 7.4 Pour l'entoilage lui-même, nous conseillons un entoilage textile, de préférence « Oratex ». Nous avons fait nos meilleures expériences avec celui-ci. Entoilage le modèle en une seule couleur, car on peut très bien appliquer une peinture sur « Oratex ».

L'aile

- 7.5 Les ailerons seront articulés soit avec des charnières sur la ligne médiane, soit avec un ruban adhésif sur la face supérieure et intérieure. Veillez à un fonctionnement sans frottement, et à ce que les ailerons ne buttent pas en extrémité.
- 7.6 Collez les servos d'aileron directement sur les couvercles avec de l'époxy 5 min. Dégraissez et rendez les boîtiers de servo rugueux avant collage. Fixez alors les couvercles avec quatre vis chacun. Utilisez des rallonges correspondantes pour raccorder les servos.
- 7.7 Fabriquez les tringleries d'aileron avec les tiges filetées TF-56, les écrous TF-57 et les chapes TF-58, collez aussi les guignols TQ-07. Les tringleries doivent être exactement parallèles aux nervures d'ailes.

La profondeur

- 7.8 Les volets de profondeur sont reliés avec la corde à piano H-24. Pour cela, pliez la corde à piano à une longueur de 45mm et fixez-la au milieu du stabilisateur avec du ruban adhésif. Reportez alors les extrémités pliées sur les volets, pour pouvoir percer à 2mm. Enfoncez et collez la corde à piano dans les perçages.
- 7.9 Fixez alors les volets au stabilisateur avec 6 charnières textiles. Collez les charnières textiles dans le stabilisateur avec de la colle cyanoacrylate épaisse. Enfilez alors les volets de profondeur et collez avec de la colle cyanoacrylate fluide.

- 7.10 Collez le guignol H-25 exactement dans l'alignement de la commande. Pliez le fil d'acier et accrochez-le avec un peu de tension dans le guignol. Cela permet un démontage aisé de la profondeur.

Le fuselage

- 7.11 Montez les servos d'empennage sur la platine servo du fuselage. Utilisez les passe-fils caoutchouc et les douilles laiton joints aux servos.
- 7.12 Fabriquez les commandes des volets à l'aide des cordes à piano, douilles à souder et chapes.
- 7.13 Montez également la propulsion, le moteur est vissé directement sur le dôme-moteur.
Le piqué moteur et l'anti couple sont de zéro degré. Ce réglage permet d'avoir un vol neutre du modèle.
- 7.14 Pour terminer, collez le tube plastique (coupez à longueur) sur les bords du cockpit, ainsi que le vitrage de cockpit. Un pilote compléterait très bien le modèle.

Le train d'atterrissage

Réf.	Désignation	Nb.	Matière	Dimension	Rem./Planchette
TM-19	Train d'atterrissage	2	Acier	4 mm	Pce pliée
TM-20	Patte plastique	4	Nylon	-	Pce finie
TM-21	Vis de fixation	8	Acier	2,9 x 9,5 mm	Pce finie
TM-22	Bague d'arrêt avec vis sans tête	4	Acier	4 mm	Pce finie
TM-23	Roue	2	Plastique	70 mm	Pce finie
TM-24	Jambe de force du train	1	Hêtre	D4 x 700 mm	Bag. ronde

- 7.15 Montez les cordes à piano TM-19 entièrement pliées dans les rainures de la baguette de bois dur multicouche de la partie centrale de l'aile, et fixez-les avec les pattes plastiques. Montez les roues TM-23 et arrêtez-les avec les bagues d'arrêt TM-22.
- 7.16 Si vous volez sur des terrains très bosselés, nous vous conseillons d'incliner les jambes de train un peu vers l'avant. Pour cela, percez les trous verticaux du support de train en biais.
- 7.17 En option, vous pouvez rendre le train encore plus réaliste, en le complétant avec des baguettes rondes de hêtre TM-24. Faites quatre jambes de force et fixez-les aux jambes de train avec du fil de bobinage et de la colle deux composants. Au lieu du fil de bobinage, vous pouvez également utiliser quelques rowings de carbone et les imprégner de colle cyanoacrylate.

Vol / Réglages

- 7.18 Montez les ailes sur la partie centrale avec les clés en fibre de verre TF-59. Les aimants doivent se coller franchement.
- 7.19 Equilibrez le Klemm, le **centre de gravité se trouve à 70 - 75 millimètres**, mesuré à partir du bord d'attaque de la partie centrale. Vous pouvez visser le plomb nécessaire sous le dôme-moteur.
- 7.20 Les débattements de volets sont les suivants:

Profondeur:	haut 9 mm	bas 9 mm
Aileron:	haut 12 mm	bas 6 mm
Dérive:	maximal sur les deux côtés	

- 7.21 Lors du roulage, vous verrez que le modèle a tendance à faire une embardée vers la gauche. Préparez-vous et corrigez immédiatement. Lorsque la vitesse aura augmenté, vous pourrez ramener la dérive au neutre.
- 7.22 Une fois en l'air, habituez-vous aux caractéristiques de vol. En particulier, testez le décrochage à partir d'une hauteur suffisante. Il ne devrait pas y avoir de mauvaises surprises avec la surface rugueuse du film textile. Les figures de voltige brutales ne sont pas bienvenues, le Klemm n'a pas été conçu pour cela. Un looping, un beau tonneau lent et un passage sur le dos seront plus adaptés au modèle.
- 7.23 Pour l'atterrissage, faites une approche large, le Klemm est un bon planeur. Coupez entièrement le moteur lors de l'approche, laissez tourner l'hélice pour freiner. Pour le taxiage au sol, tirez la profondeur à fond, pour éviter que le modèle ne passe sur le nez.

*Nous vous souhaitons beaucoup de beaux vols avec votre
Klemm 25.*