XXL Starfighter F-104 G in Depron-Bauweise für 70mm Impeller

RC-Scalemodellbausatz in Depron-/Holz-/GFK-Gemischtbauweise

Design by

one-o-four

made by

Causemann Flugmodellbau RC-Flugmodelle 1a Qualität "made in Germany"

Vorwort:

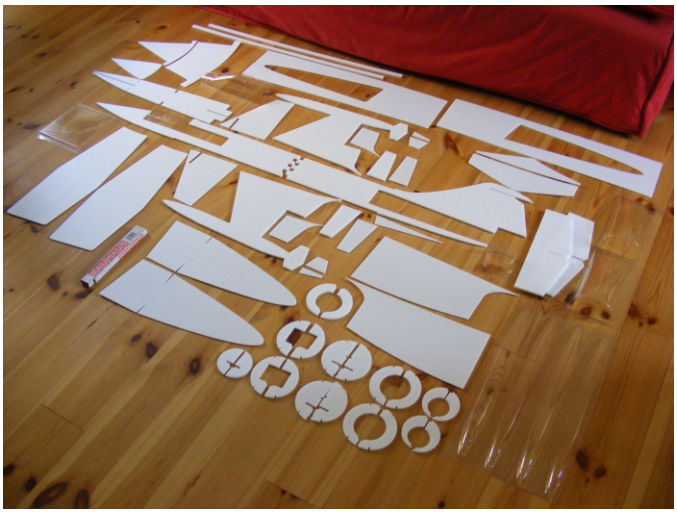
Ich habe dieses Modell aus dem Wunsch heraus entwickelt einen preiswerten Bausatz für den versierten Modellbauer anzubieten. ModellBAUER ist in diesem Fall der richtige Ausdruck, denn bei diesem Modell handelt es sich keinesfalls um ein Ready-to-Fly-Modell. Für den Bau sollte schon Erfahrung mit anderen Modellbausätzen aus Holz, Depron oder GFK vorhanden sein. An einigen Punkten kann der Erbauer seine eigenen Ideen, Erfahrungen oder Vorlieben verwirklichen. Dies sorgt dafür dass jedes dieser Modelle ein Unikat wird. Ein weiterer Anreiz für die Entwicklung war dieses Modells war die Umsetzung einer absolut vorbildgetreuen Siluette. So findet man an diesem Modell keine vergrößerte Tragflächen oder Lufteinlässe. Vorhanden sind jedoch die markanten, ultradünnen und rasiermesserscharfen Stummelflügel und Leitwerke sowie die dem Original entsprechenden Tiptanks. Zusammen mit dem schlanken Rumpf und der vorbildgetreuen Kanzel fasziniert die raketenhafte Optik am Boden und in der Luft.

Dafür dass das Modell trotzdem gut fliegt sorgt konsequenter Leichtbau und ein leistungsstarker Antrieb. Das Modell ist von mir um den beliebten WeMoTec Mini Fan Evo herum konstruiert. Die Auslegung sieht einen HET 2W20 Motor an 4S 3000-3800mAh vor. Es kann grundsätzlich aber jeder beliebige 70mm Impeller verwendet werden.

Am Ende des Zusammenbaus steht das Beschichten mit einer Lage Glasseide und Epoxidharz. Diese Maßnahme empfehle ich ausdrücklich, da sie die Stabilität und Langlebigkeit des Modells enorm erhöht. Man kann diesen Schritt aber auch weglassen oder durch Folieren ersetzen. Ich möchte dem Erbauer das GFK-Beschichten jedoch ans Herz legen denn das angewendete Verfahren ist leichter und sauberer als man denkt und auch für Modellbauer ohne Laminiererfahrung zu bewerkstelligen. Belohnt wird die Mühe mit einem Modell mit einer glatten, stabilen Oberfläche, die dem Modell die Wertigkeit von GFK-Modellen gibt, die ein vielfaches mehr kosten.
Die Bauanleitung ist mit zahlreichen Farbfotos versehen. Ein Bild sagt ja bekanntlich mehr als tausend Worte, und so denke ich, dass viele auftretende Fragen auch durch das genaue Betrachten der Fotos geklärt werden können.

Ich wünsche ich viel Spaß bein Bauen und Fliegen!

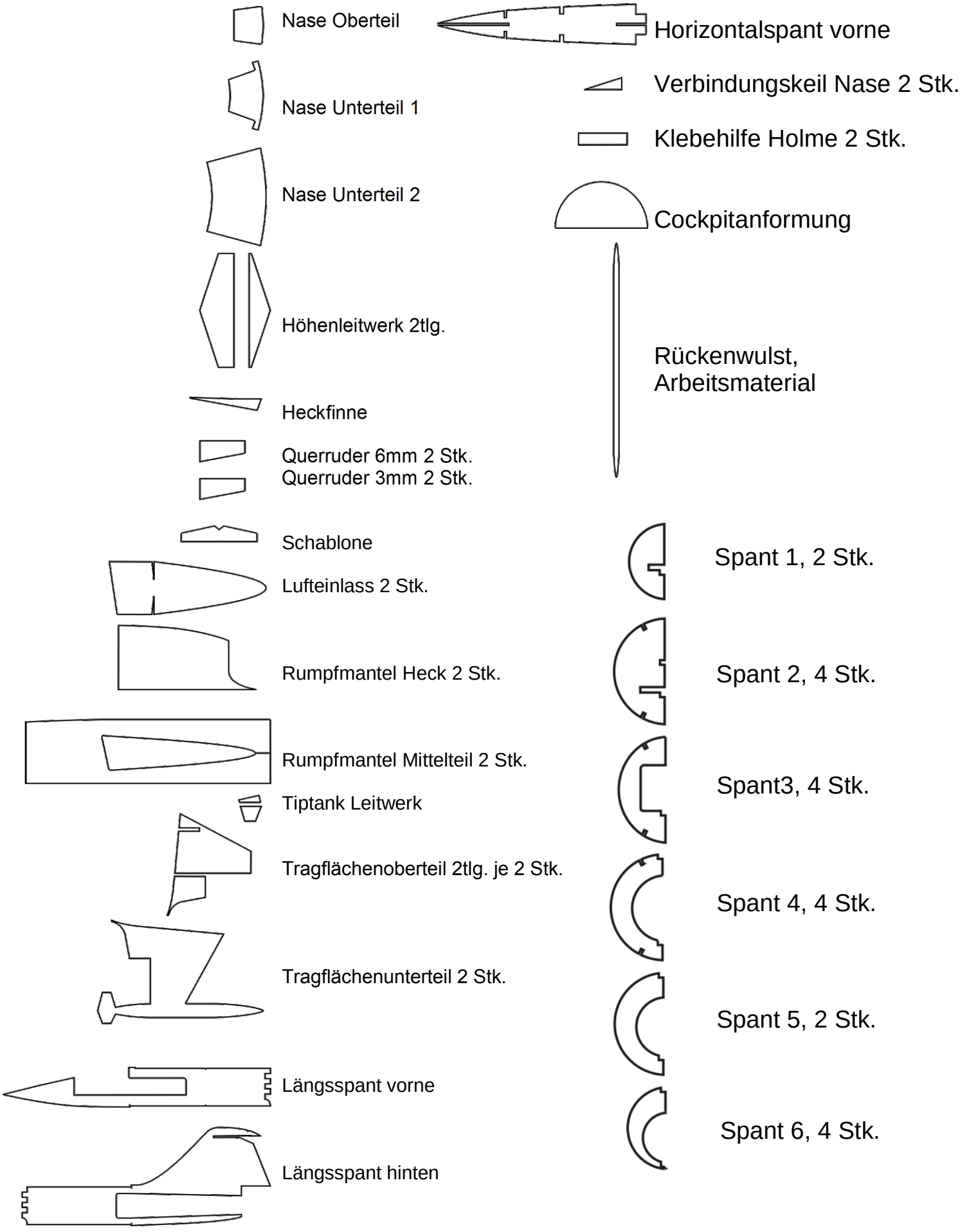
Benötigte Werkzeuge:
Scharfes Cuttermesser/ Scalpel
Lineal/ Zollstock
Laubsäge
Schleifklotz
Schleifpapier (verschiedene Körnungen 80-320er)
Schere
Permanent Marker
Waage



Benötigte Materialien:
Depron Sekundenkleber (dünnflüssig)
Aktivator für Depron Sekundenkleber
UHU Por
Leichtspachtelmasse (z.B. Molto Modellier)
Glasseide 55g/m2 (ca. 2 Quadratmeter)
Epoxidlaminierharz (200-300g)
Zusätzliche Carbonprofile für Pendelleitwerk und Staurohr

Zur besseren Übersicht welcher Spant und welche Leiste wo sitzen muss dient der folgende Plan. Die Leisten können bereits jetzt alle auf ihre passende Länge zugeschnitten werden. Die Reststücke bitte nicht wegschmeißen! Einige können noch an anderer Stelle, wie z.B. der Starthakenaufnahme verwendet werden.

Übersicht Depronteile



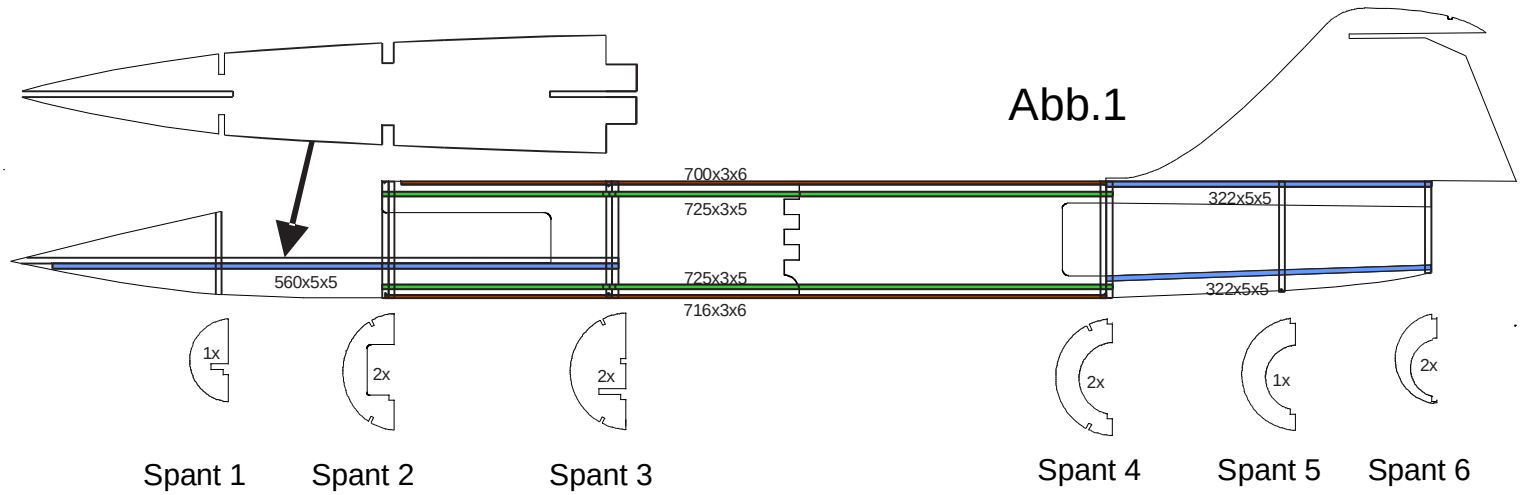


Abb.1

Holzleiste 3x6mm

1 Stk. 700mm Länge
1 Stk. 716mm Länge

Holzleiste 3x5mm

4 Stk. 730mm Länge

Bausatzinhalt

Stückliste Holzleisten:
2 Stk. 3x6mm
4 Stk. 3x5mm
3 Stk. 5x5mm
2 Stk. 3x10mm

Stückliste Carbonleisten:
5 Stk. 0,5x3mm

Holzleiste 5x5mm

2Stk. 560mm Länge
4Stk. 322mm Länge

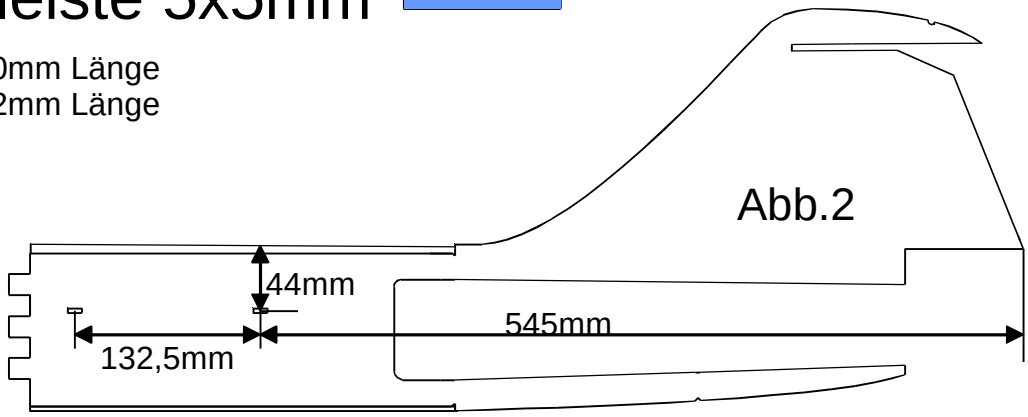


Abb.2

Holzleiste 3x5mm

4 Stk. 150mm Länge

Holzleiste 3x10mm

4 Stk. 350mm Länge

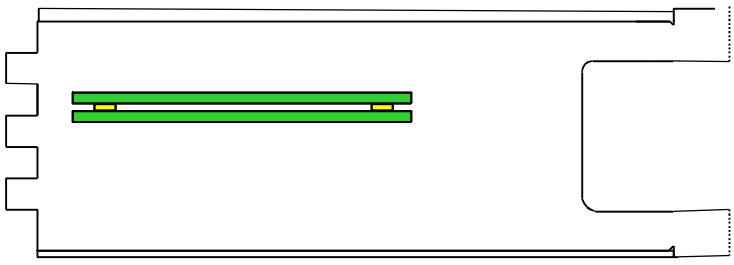


Abb.3

Rumpf:

Im ersten Arbeitsschritt werden die beiden Längsspanten des Rumpfes an der Verzahnung zusammengeklebt. Hierbei sollten die Teile, wie bei den nächsten Arbeitsschritten auch, auf einer absolut planen Oberfläche liegen, sonst kommt es zu Verzug. Als erstes werden die Leisten 700x3x6 oben und 716x3x6 unten auf den Rand ind die Vertiefung geklebt.

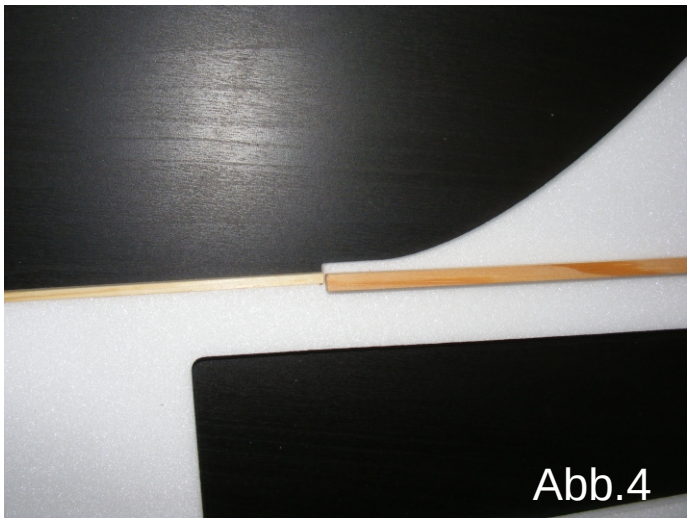


Abb.4

Nun können die zwei Leisten 322x5x5 am Heck und die 560x5x5 an der Nase, auf zunächst nur einer Seite, aufgeklebt werden. Die Position kann den Abbildungen 4 und 5 entnommen werden. Jetzt sollten die Fixierungen für die Tragflächenholme, siehe Abb.2 angezeichnet werden. Dies lässt sich jetzt wo der Längsspant noch flach auf dem Tisch liegt am Besten bewerkstelligen. Jetzt kann der Spant umgedreht werden und die Leisten auf der anderen Seite ebenso aufgeklebt werden.

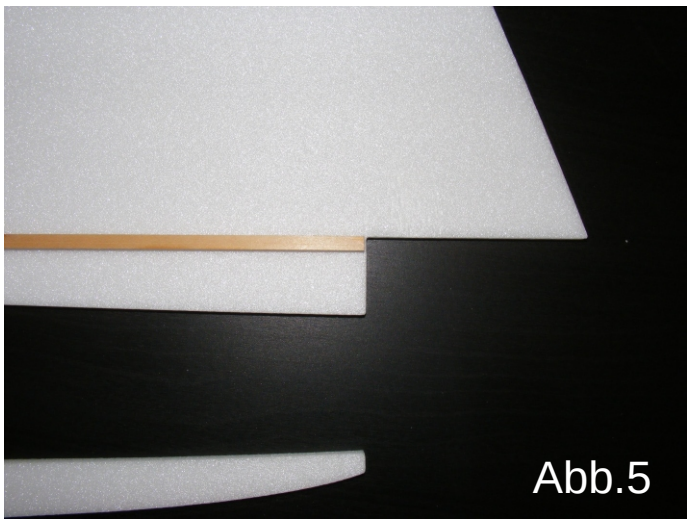


Abb.5

Nun folgt der horizontale Nasenspant. Dieser wird von vorne in den senkrechten Längsspant geschoben und dann vorne heruntergedrückt bis er bündig auf den Holzleisten aufliegt (Abb.6). Mit diesen muss er jetzt sorgfältig verklebt werden. Dabei sollten die Teile im rechten Winkel ausgerichtet werden.

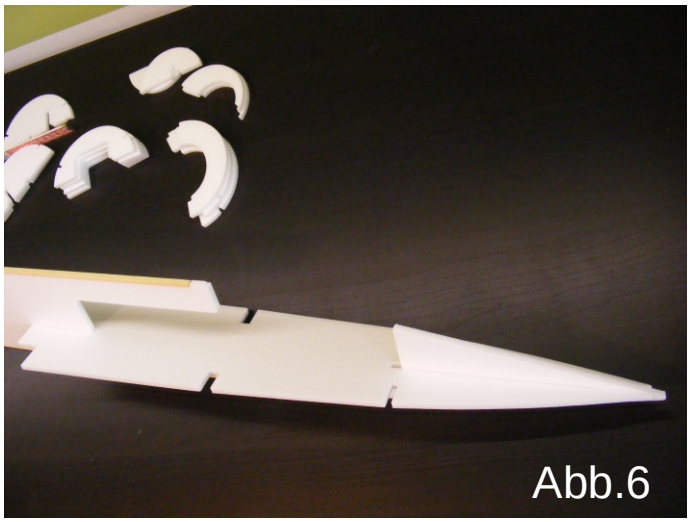


Abb.6

Als nächstes folgt die Montage der Spanten. Die Halbspanten 2,3 und 6 werden jeweils doppelt nebeneinander aufgeklebt. Hierzu können sie vor dem Aufkleben auch schon vorher deckungsgleich miteinander verklebt werden. Die beiden **Halbspanten Nr.4** dürfen **NICHT miteinander verklebt** werden! Siehe Abb.7. Zwischen ihnen wird der Rumpf später getrennt um Zugang zum Triebwerk zu haben. Die Halbspanten werden auf beiden Seiten symmetrisch im rechten Winkel zum Längsspant aufgeklebt.

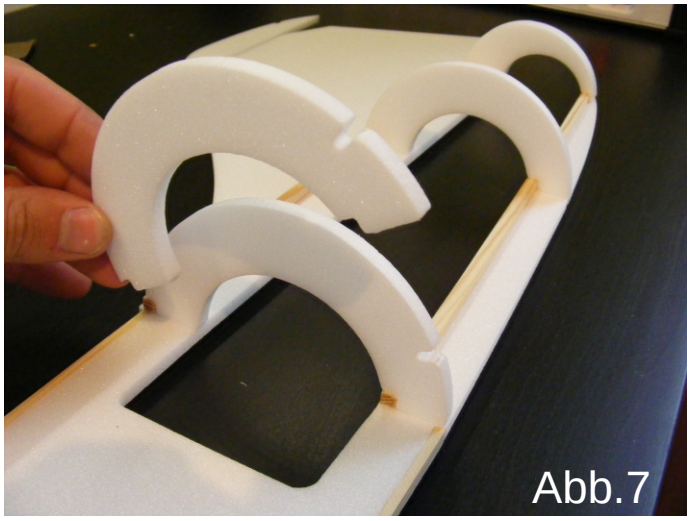


Abb.7

Nach dem Trocknen der Spanten werden die vier Holzleisten 730x5x3 in die Nuten der Spanten gedrückt. Die Leisten müssen bündig am Spant 2 sitzen (siehe Abb. 8).

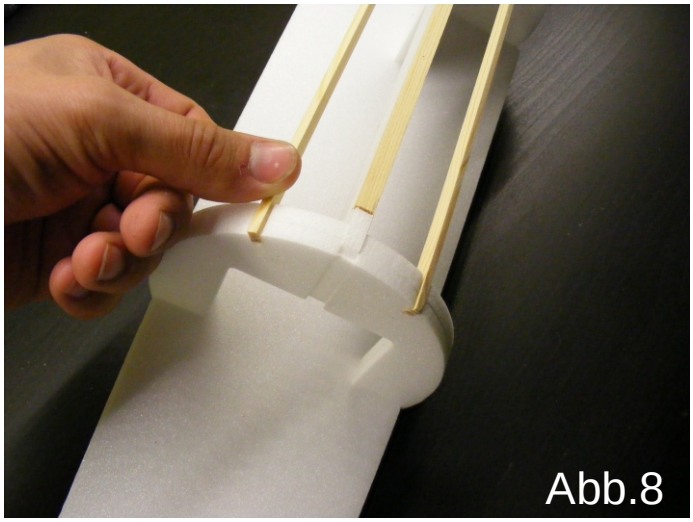


Abb.8

Jetzt muss sorgfältig am Rumpf entlang gefluchtet und der Rumpf gerade ausgerichtet werden. Dieser darf weder krumm noch verdreht sein. Wenn alles gerade ausgerichtet ist sollen die Leisten mit dünnflüssigem Sekundenkleber an den Spanten fixiert werden. Am Spant Nr.4 wird nur der vordere (nasenseitige) Spant vorsichtig angeklebt.

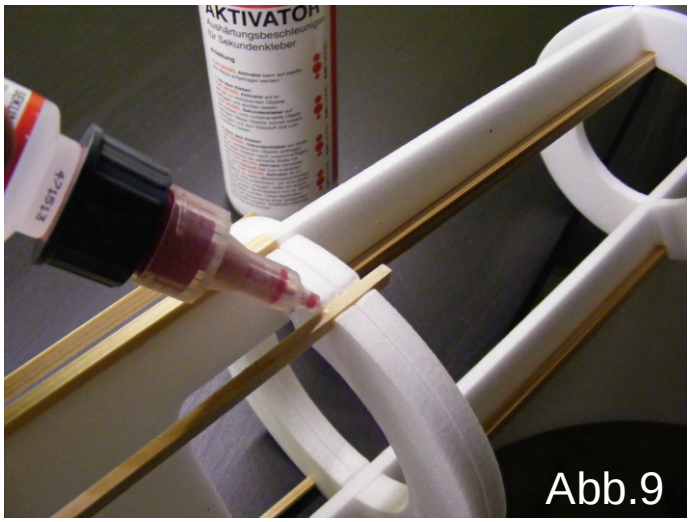


Abb.9

Wenn dir F-104 mit einem Pendelleitwerk ausgestattet werden soll kann das Seitenleitwerk bereits jetzt dafür vorbereitet werden. Siehe dazu das Kapitel „Pendelleitwerk“.

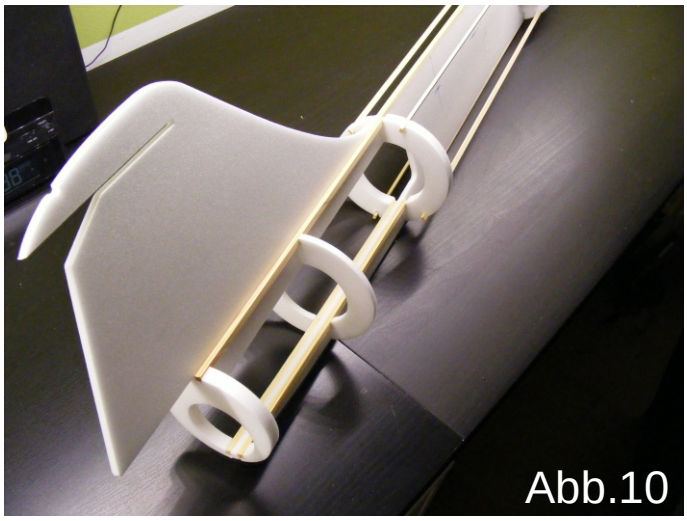


Abb.10

Im Nasenbereich wird der horizontale Spant etwas über die Spanten 1 und 2 hinausstehen. Dies sollte mit einem Schleifklotz mit 80er Körnung bündig bis auf die Spanten herunter geschliffen werden.

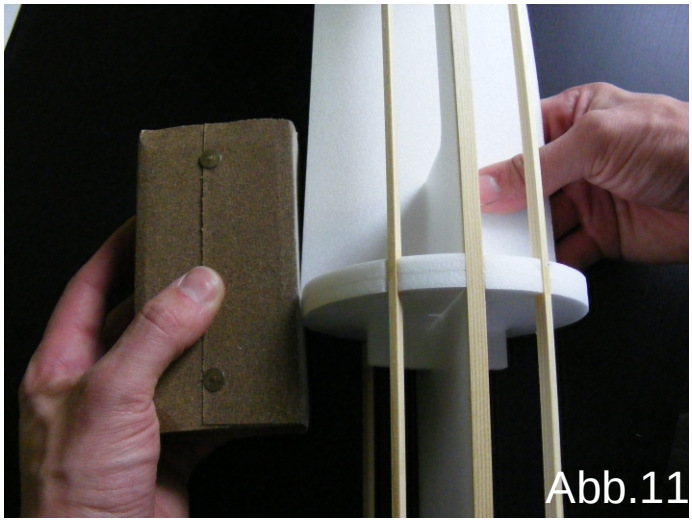


Abb.11

Hochstarthaken:

Von den Resten der 6x3mm Holzleisten drei Stücke a 100mm und vier a 30mm absägen. Die drei 100mm Leisten auf der 6mm breiten Seite übereinander zusammenkleben sodass eine 100x6x9mm Leiste entsteht. Hinter dem 2.Spant einen Streifen von 9x100mm direkt an der Holzleiste ausschneiden.

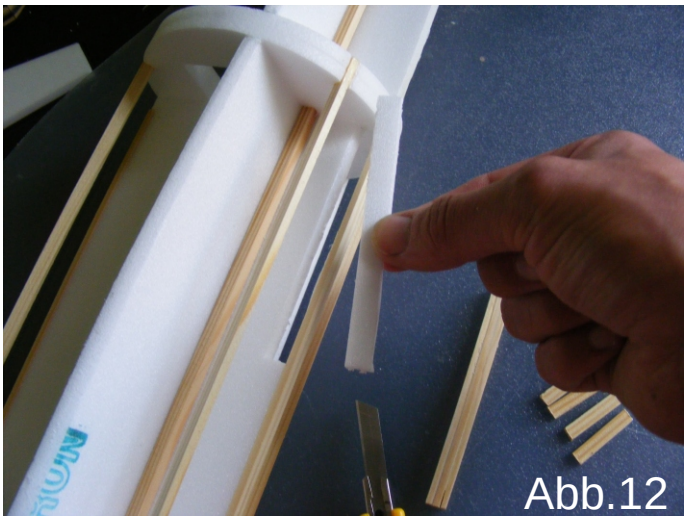


Abb.12

Den Leistenklotz in den Schlitz schieben und mit dünnflüssigem Sekundenkleber an der Holzleiste des Rumpfspantes ankleben. Mit den vier 30mm langen Holzleisten eine Verbindung zu den 560x5x5mm Leisten unterhalb des horizontalen Nasenspantes schaffen.

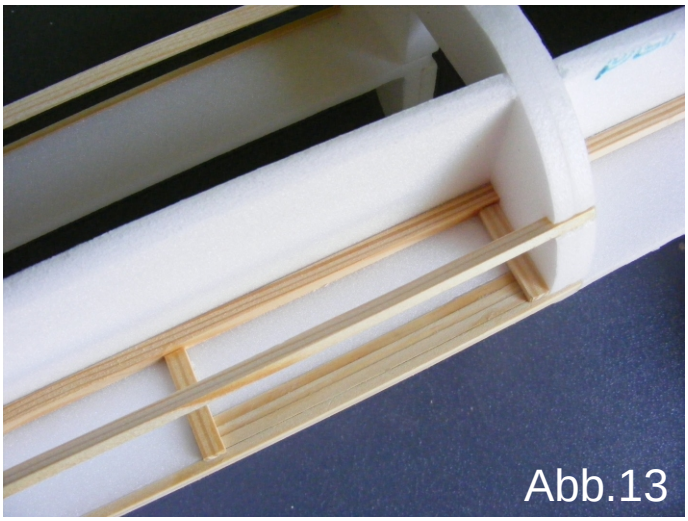


Abb.13

So entsteht eine stabile, leichte Aufnahme für einen 2,5-3mm starken Carbon- oder Stahlstift. Hierfür sollte ein Loch im Winkel von etwa 60 grad in Richtung Heck, mit einem Abstand von 80mm zum 2. Spant gebohrt werden. Den Stift jedoch noch nicht einkleben. Dies geschieht erst nach der Beplankung, da er sonst im Weg ist.

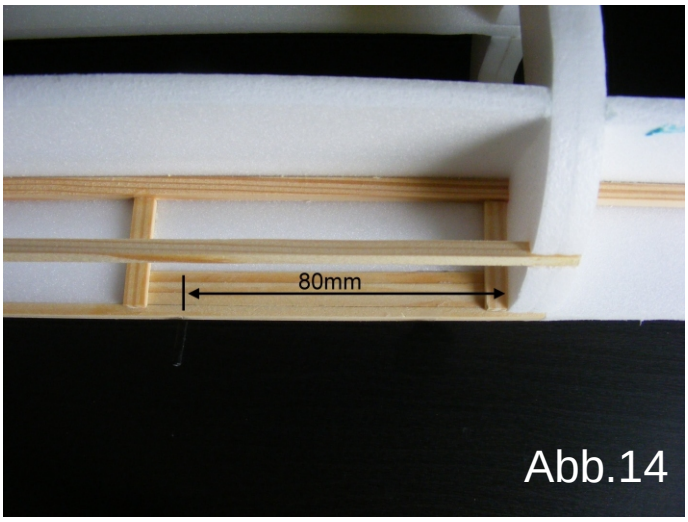


Abb.14

Strömungskanal 1 (Teilezuschnitt):

Von den beiden keilförmigen PET-Teilen vorne den Boden und hinten die Kante bündig abschneiden. Das Teil mit der Vorderkante bündig auf den 3. Spant legen und an den 5x3mm Holzleisten oben und unten jeweils einen Strich machen.

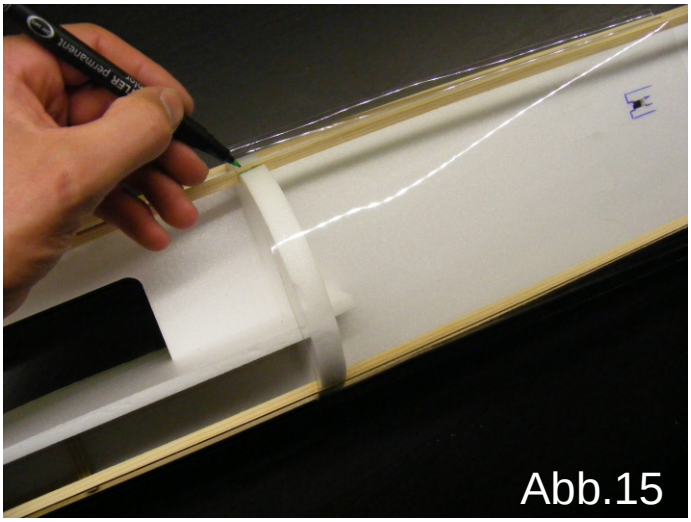


Abb.15

Von diesem Strich aus jeweils eine Linie zur hinteren, flachen Ecke ziehen und dort entlang schneiden (siehe Abb.16 und Abb.20).

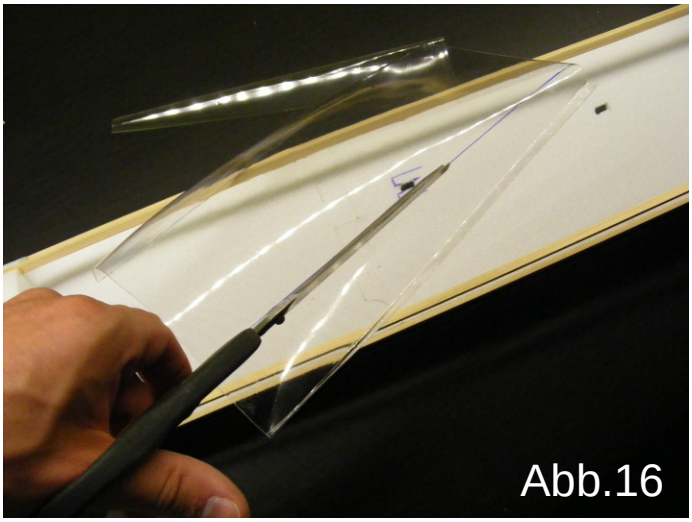


Abb.16

Anschließend einen Keil (grüne Linie) von etwa 5x30mm mit einem Abstand von 12mm zur Vorderkante herausschneiden (siehe Abb.17 und Abb.20).

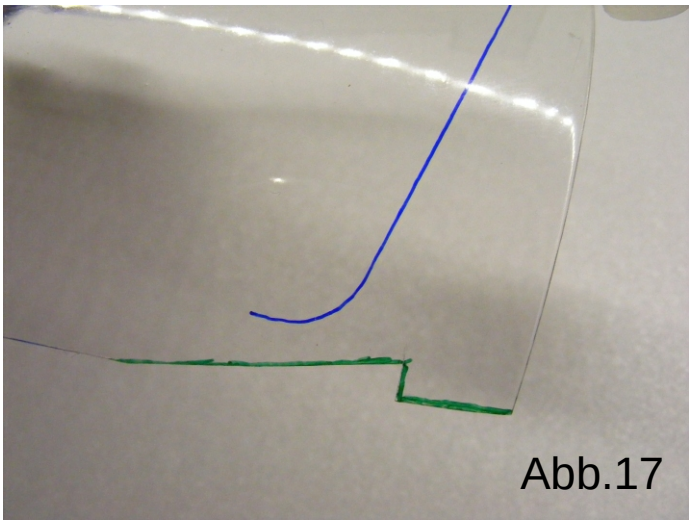


Abb.17

Den Sitz der Leisten für die Holme wie in Abb.2 und Abb.3 im Leistenplan auf dem Längsspant anzeichnen (blaue Linien). Diese dann auf das PET-Teil übertragen und ausschneiden (siehe Abb.18 und Abb.20).

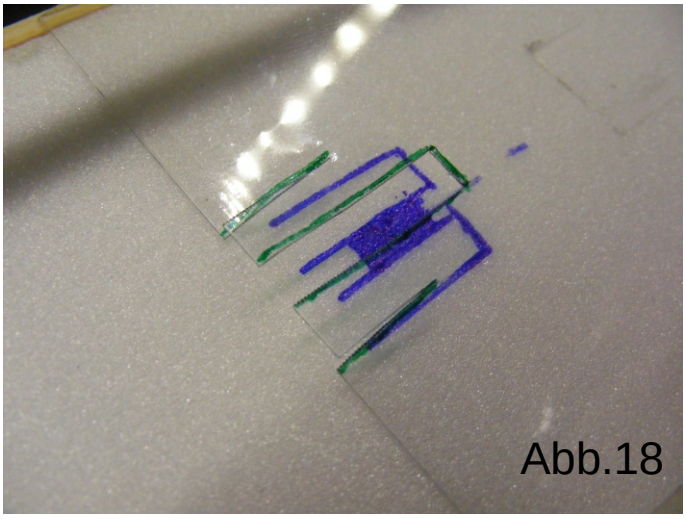


Abb.18

Nun den Rumpfmantel für die entsprechende Seite so auflegen dass er oben und unten auf dem Längsspant aufliegt. Vorher kann der Einschnitt am hinteren Ende des Ausschnittes mit Klebeband fixiert werden, dies verringert die Gefahr das das Teil beim Biegen bricht. Der Rumpfmantel muss so liegen dass er mit dem hinteren Spant bündig abschließt. Jetzt mit einem Permanent Marker den Ausschnitt auf dem PET anzeichen. Diese Markierung dient später als Hilfe beim Aufkleben des anderen Strömungskanalteils.

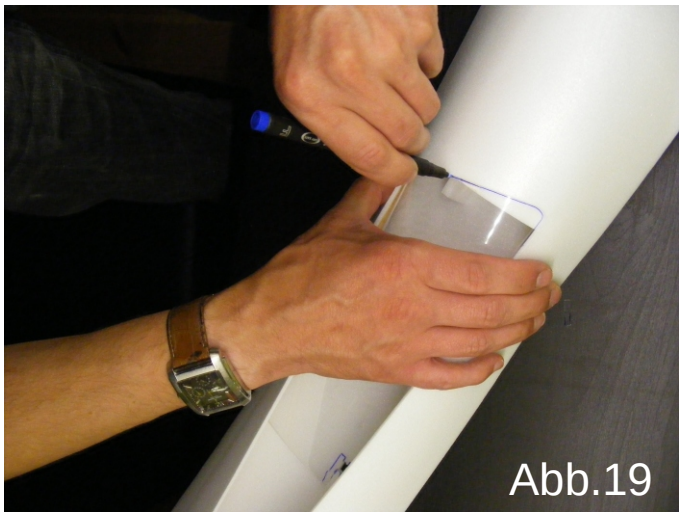


Abb.19

Jetzt kann das fertig vorbereitete PET-Teil (siehe Abb.20) abgenommen werden und mit der anderen Seite genauso verfahren werden.

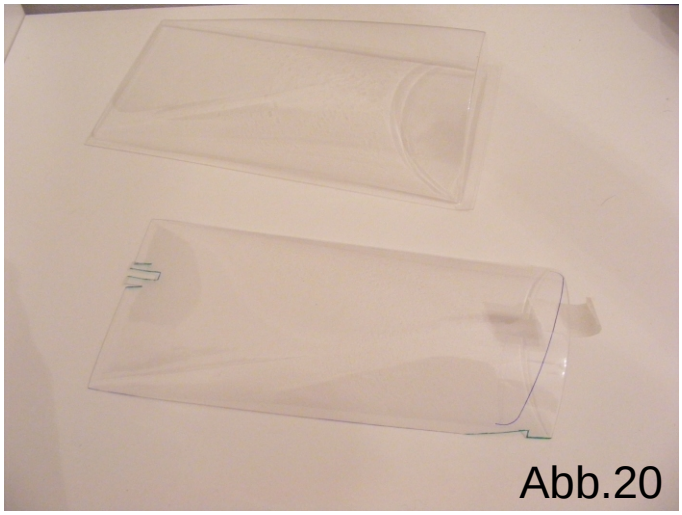


Abb.20

Das äußere Strömungskanalteil wird wie abgebildet zugeschnitten. Vorne wird der Halbkreis schräg an der Linie entlang abgeschnitten. ACHTUNG! Es muss jeweils ein Teile an der Linie „L“ und eines an der Linie „R“ ausgeschitten werden. So entsteht ein rechtes und ein linkes Teil. Am Rand sollten etwas 5-7mm Material stehen bleiben. Diese dienen als Klebefläche. Die vorbereiteten PET-Teile können jetzt erstmal zur Seite gelegt werden, denn jetzt müssen erst einmal die Holme gebaut werden.

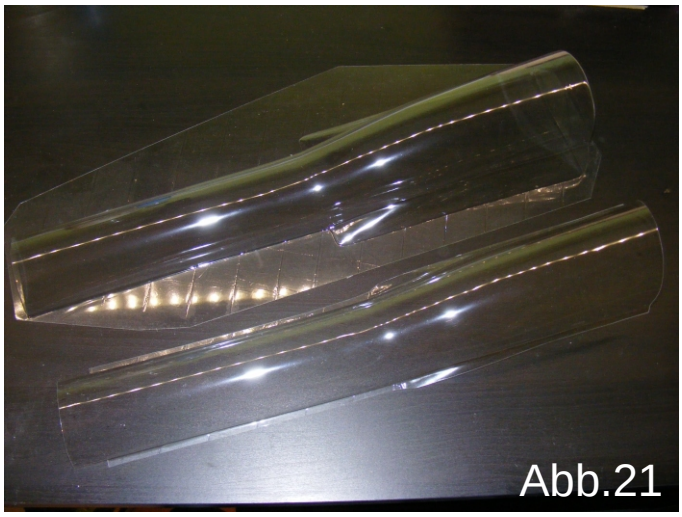


Abb.21

<u>Vorbereiten der Holme:</u>

Für die Holme 4 Stk. Carbonstab 0,5x3mm in einer Länge von 700mm abschneiden. Ebenso 4 Stk. von der 3x10mm Holzleiste in 350mm Länge ablängen.
Bei den Carbonstäben jeweils die Mitte anzeichnen. Mit einem Lötkolben die Mitte kurz erhitzen. Jetzt lässt sie der Stab an dieser Stelle leicht knicken ohne das die Fasern zerstört werden. Die Holzleisten an einem Ende leicht auf Gerung schleifen (ca.5grad). Siehe auch Abb.24.

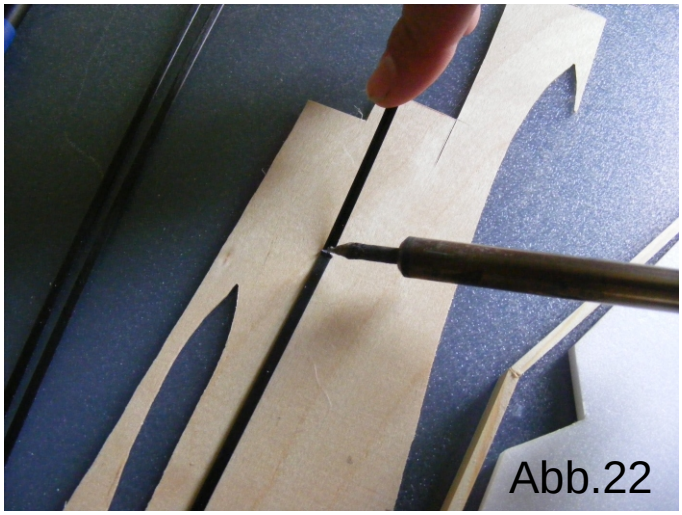


Abb.22

Eine der geknickten Carbonleisten und zwei Hölzer auf die Schablone legen und an dieser ausrichten. Jetzt in der mitte mit einem Tropfen Sekundenkleber fixieren. Erneut ausrichten und die zweite Carbonleiste auf die Holzleisten legen. Wieder mit einem Tropfen Sekundenkleber fixieren. Aktivatorspray benutzen. Wenn alles passt können die Carbonleisten jetzt flächig über die gesamte Länge mit der Holzleiste verklebt werden. Unbedingt sorgfältig arbeiten! Wenn der Holm sauber verklebt ist kann diese Sandwichbauweise enorme Kräfte aufnehmen.

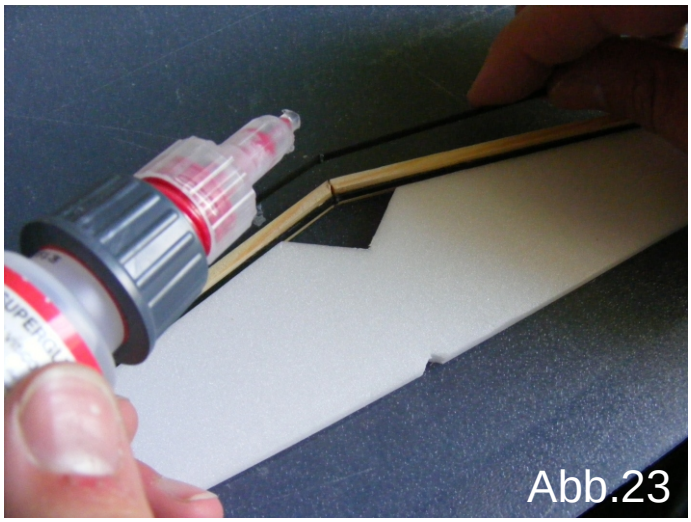


Abb.23

Mit den übrigen Teilen noch einmal genauso verfahren und einem zweiten Holm bauen. Im Anschluss kann die Schablone in der Mitte geteilt werden (siehe rote Linie Abb.24). Die zwei so entstandenen Teile dienen dann zum Ausrichten am Rumpf.

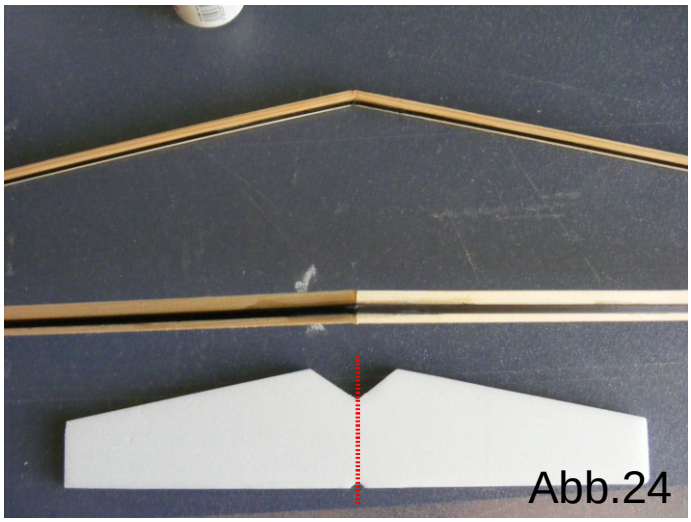


Abb.24

Die vorhin bereits angezeichneten Stellen für die Holme am Längsspant ausschneiden (siehe Abb.3) und die Holme durch die Löcher schieben. Die zwei Depronrechtecke 142,5x30mm provisorisch an den Enden der Holme anbringen (siehe Abb. 26). Sie erleichtern das winklige Ausrichten der Holme ungemein. Mit den eben geteilten Schablonen den Winkel zum Längsspant ausrichten.

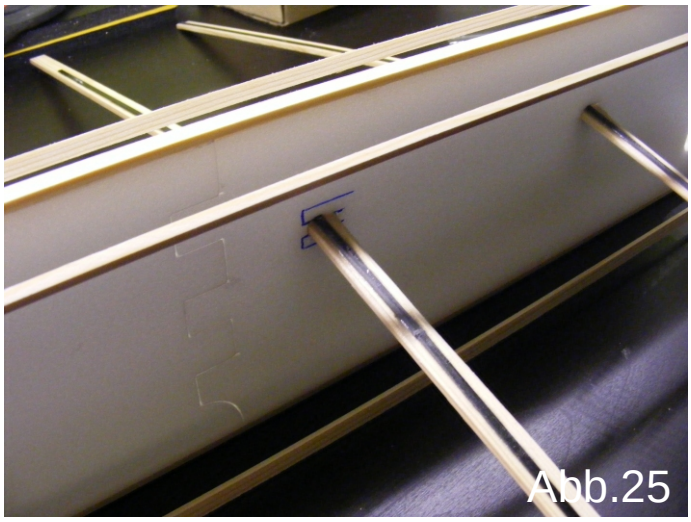


Abb.25

Nun können die 150mm langen 5x3mm Holzleisten ober- und unterhalb der Holme flach auf den Längsspant geklebt werden. Nach erneutem Überprüfen der Winkel können die Holme dann an diesen Halteleisten mit Sekundenkleber und Aktivatorspray fixiert werden. Wer auf Nummer sicher gehen möchte kann diese Knotenpunkte noch mit 2 Komponenten Epoxidkleber verstärken. Nun die Depronrechtecke wieder entfernen.

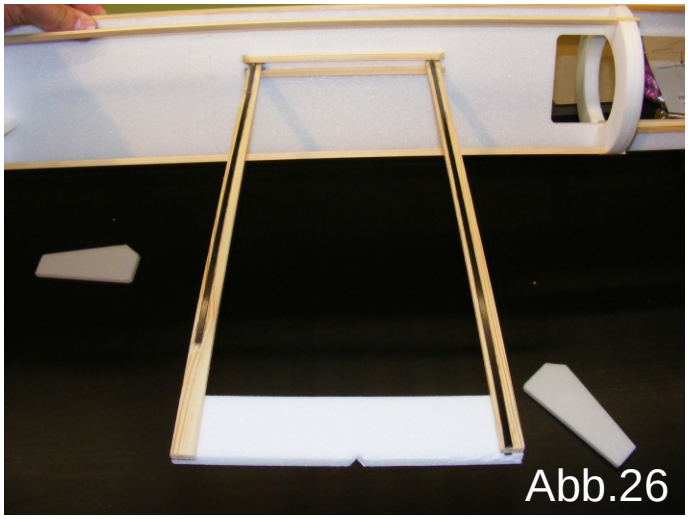


Abb.26

~~Strömungskanal 2:~~

Nach dem Trocknen des Klebers werden zuerst die inneren Strömungskanalteile mit der Vorderkante bündig an den 3. Spant angeklebt. Das hintere Ende wird flach auf den Längsspant geklebt und bei Bedarf zusätzlich mit Glasfaserklebeband fixiert.

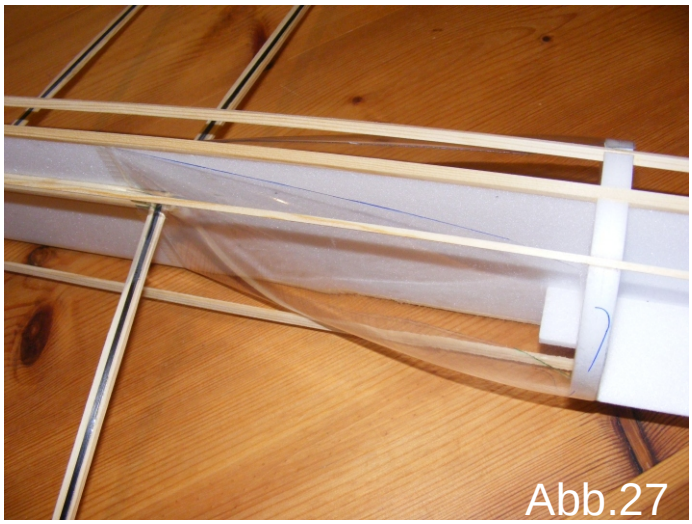


Abb.27

Anschließend werden die äußeren Strömungskanalteile mit Sekundenkleber und Aktivator auf die inneren Teile geklebt. Zur genauen Positionierung dient die vorher gezeichnete Markierung (Abb.19). Sie zeigt an wo der Ausschnitt für den Lufteinlass im Rumpfmantel ist.

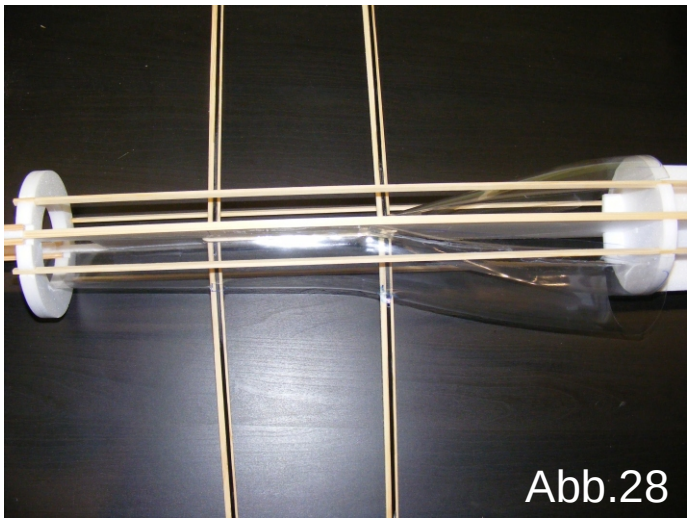


Abb.28

Mit der anderen Seite spiegelbildlich verfahren.

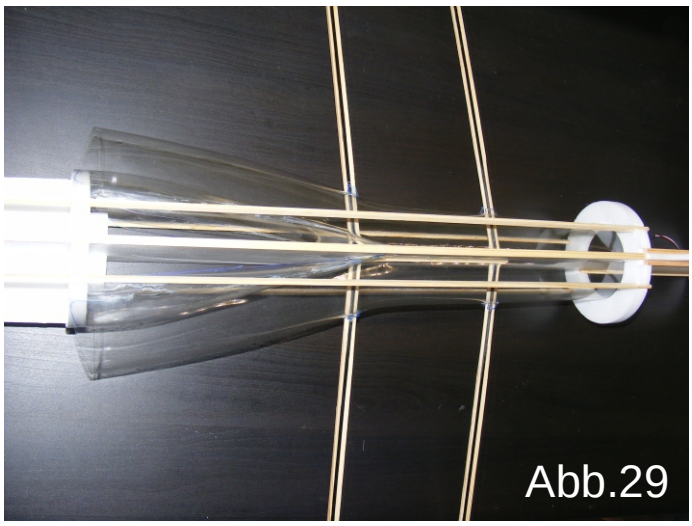


Abb.29

Die kürzere Seite des Strömungskanals(von der Seite gesehen) muss unten sein. Die Vorderkante sollte deckungsgleich mit der vorher gemachten Markierung sein.

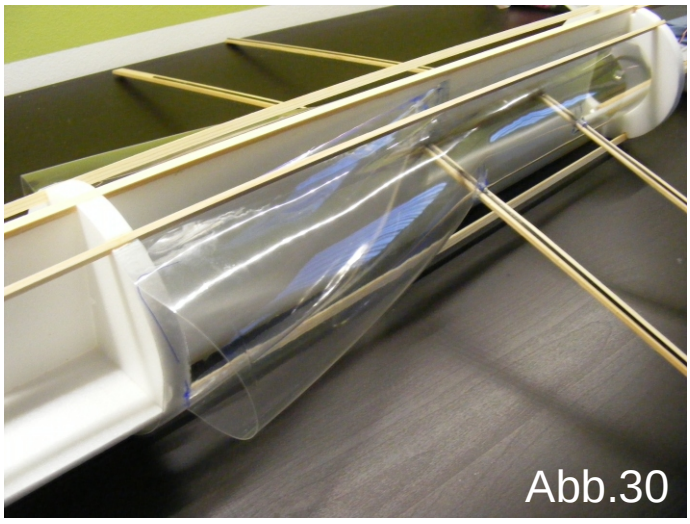


Abb.30

Verkabelung:

Bevor jetzt der Rumpf beplankt werden kann muss die Verkabelung erfolgen. Hierbei sollte nichts vergessen werden, denn ein nachträgliches Verlegen von Kabeln ist nur schwer möglich.

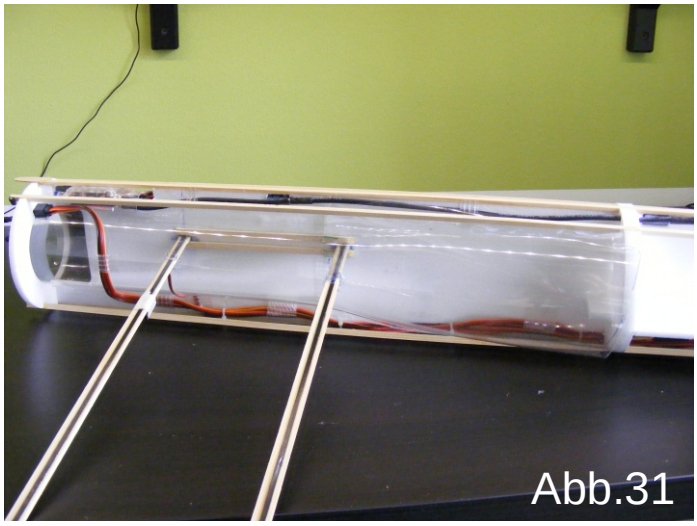


Abb.31

Zu verlegen sind:
+ Servokabel für Höhen- und Seitenruder zur Trennstelle am Heck.
+ Drehzahlsteller mit Stromkabeln nach vorne ins Cockpit.
+ Servokabel vom Drehzahlsteller.
+ Zwei Servokabel für die Querruder

Ich lege zur Vermeidung von Störungen die Stromkabel oben und die Signalleitungen unten im Rumpf. Beim Verlängern der Stromkabel zum Regler sollten ggf. Pufferkondensatoren eingeplant werden.

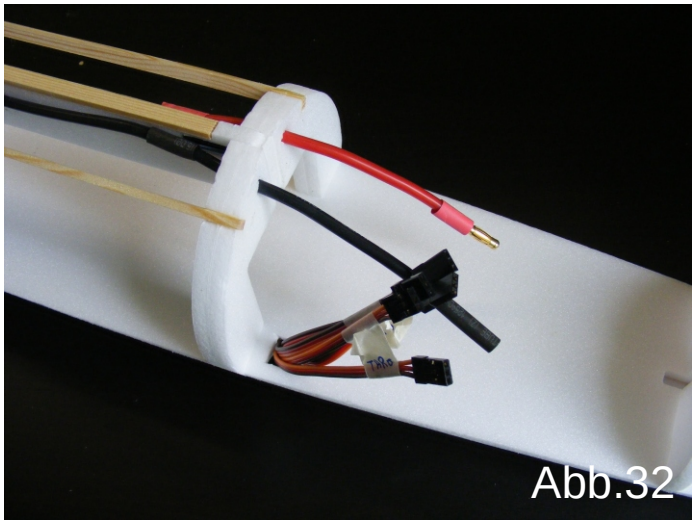


Abb.32

Die Servokabel für die Querruder reichen vom Cockpit bis zu den hinteren Holmen. (siehe Abb. 33. Dort kann man die Buchsen provisorisch fixieren. Sie werden später wenn die Querruderservos angeschlossen sind wahlweise in den Rumpf zurückgeschoben oder in die Tragflächen eingelassen.

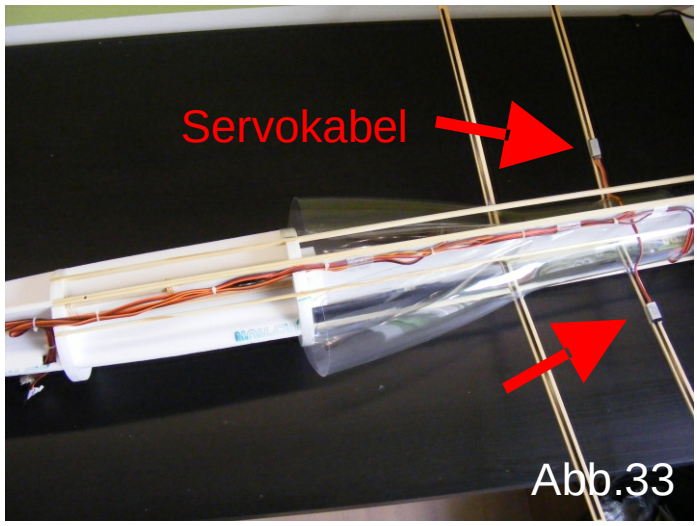


Abb.33

Die Motorkabel vom Drehzahlsteller sollen durch den vorderen 4. Spant geführt werden.

Jetzt ist auch der Punkt gekommen an dem das Heckteil abgetrennt werden kann. Hierzu einfach mit einem scharfen Cutter zwischen die beiden Spanten Nr. 4 fahren und oben und unten den Längsspant durchtrennen. Das Heckteil ist jetzt einzeln. Die Verbindung von Rumpf- und Heckteil erfolgt nach eigenen Wünschen. Hier ist von Steckungen über Bajonettverschluss oder einfach Glasfaserband alles möglich.

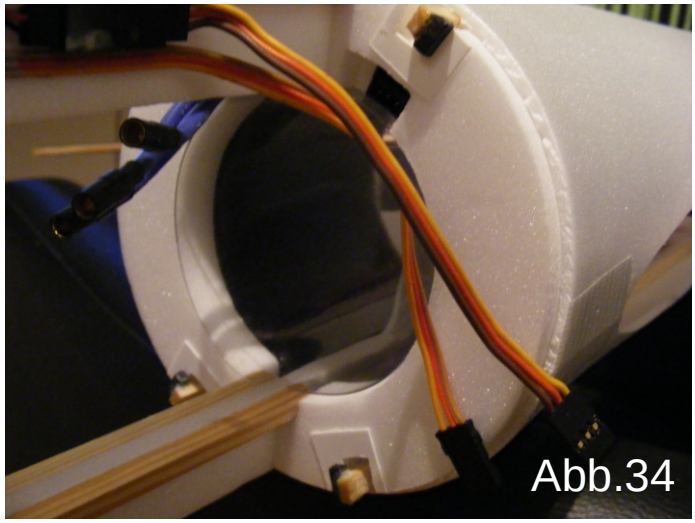


Abb.34

Beplankung:

Bevor die Beplankungsteile aufgeklebt werden können müssen sie etwas vorgebogen werden. Hierzu die Teile vorsichtig in Längsrichtung über ein Rohr, z.B. Staubsaugerrohr, rollen. Je besser die Teile vorgebogen sind umso leichter lassen sie sich später verkleben. Bei den Rumpfmantelteilen vor dem Rollen unbedingt den Schlitz hinten mit Klebeband zusammenkleben.

Abb.35

Zuerst ist das Rumpfmittelteil dran. Ein Mantelteil über die Holme fädeln und die Spanten und Leisten mit Depronkleber einstreichen. Den Kleber gut Ablüften lassen und dann auf der Unterseite in der Mitte des Längsspantes anfangen. Die Ausrichtung des Mantels stimmt, wenn er hinten am 4. Spant bündig ist und vorne am 2. Spant 3mm Klebefläche frei bleiben. Diese ist später für die Nase. Mit der anderen Seite genau so verfahren.

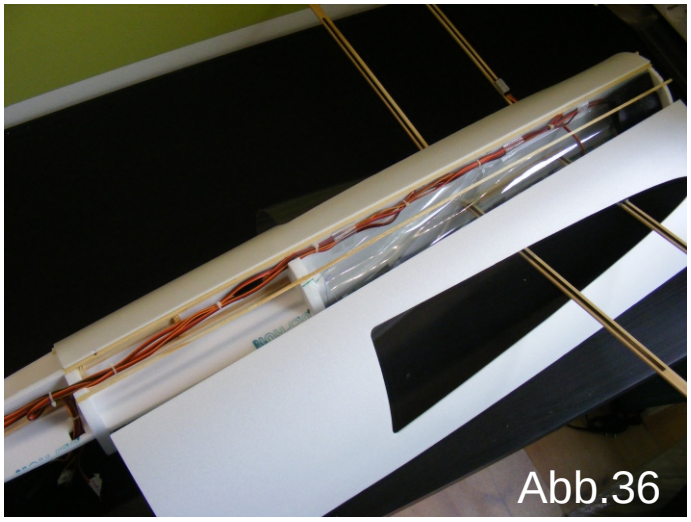


Abb.36

Nach dem Rumpfmantel folgen die Lufteinlässe. Mit Hilfe der Schablone auf der folgenden Seite die Löcher für die Holme in die Teile schneiden. Das Teil gründlich vorrunden. Die zwei Einkerbungen können noch rund 2 cm weiter keilförmig eingeschnitten werden. Dies erleichtert das Zusammenführen und Fixieren, siehe Abb. 37. Auf der Innenseite im hinteren Teil (ab den Einkerbungen) das Depron im Winkel von etwa 45 grad mit Schleifpapier etwas anschrägen, dadurch lässt sich das Teil besser ankleben.

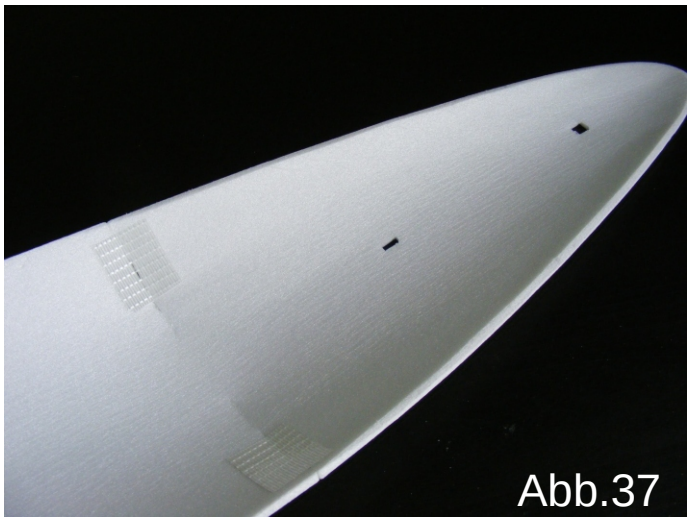


Abb.37

Zum Ankleben der Teile den Rand sorgfältig mit Depronkleber einstreichen und gut Ablüften lassen. Die Teile über die Holme schieben. Im vorderen Teil wird der Lufteinlass **IN** den Ausschnitt geklebt, ab den Einkerbungen **AUßEN** auf den Rand des Ausschnittes. Die Stoßkanten können mit Leichtspachtel verspachtelt und verschliffen werden.

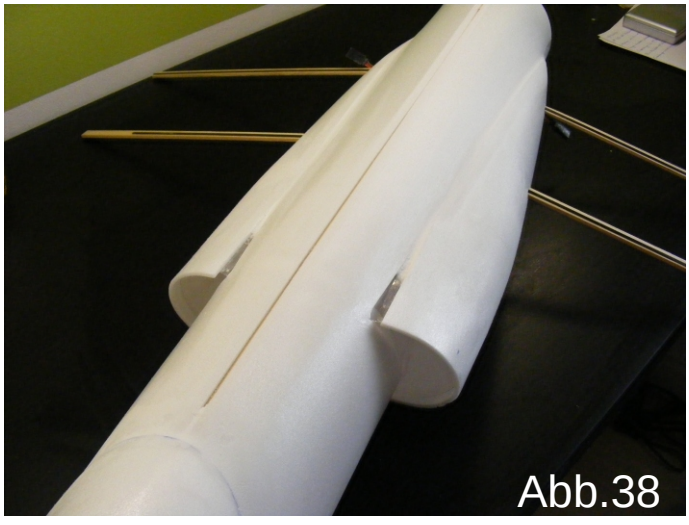
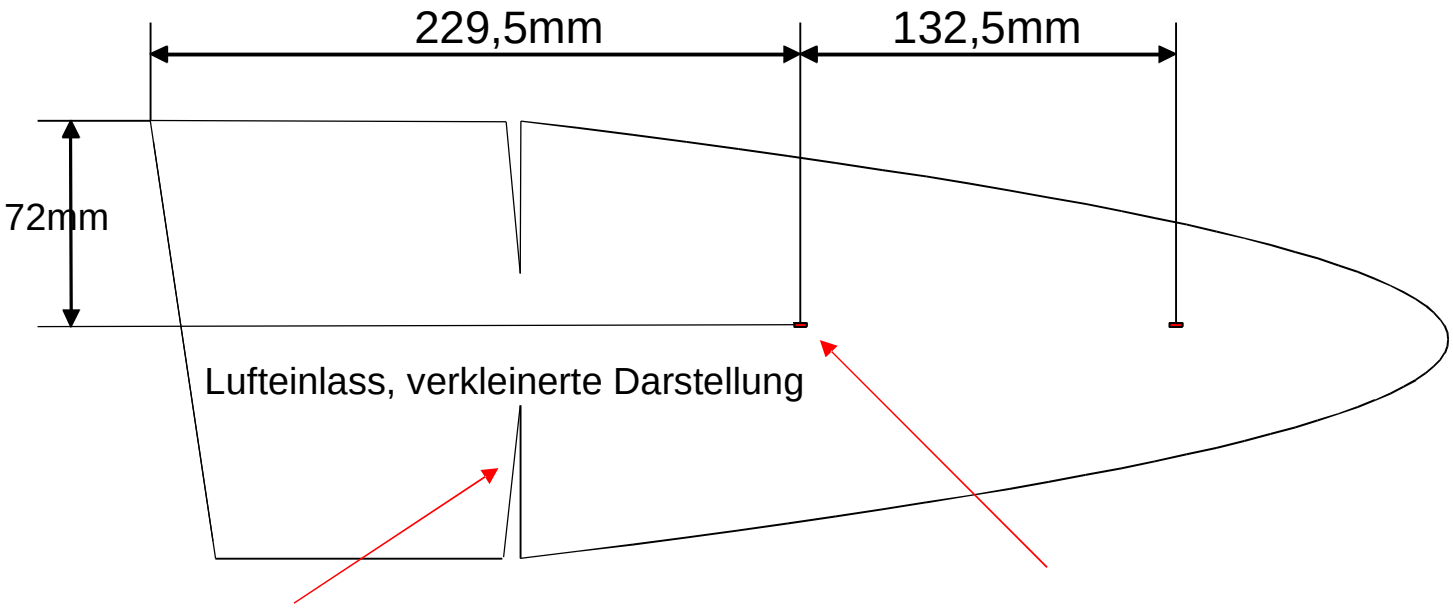


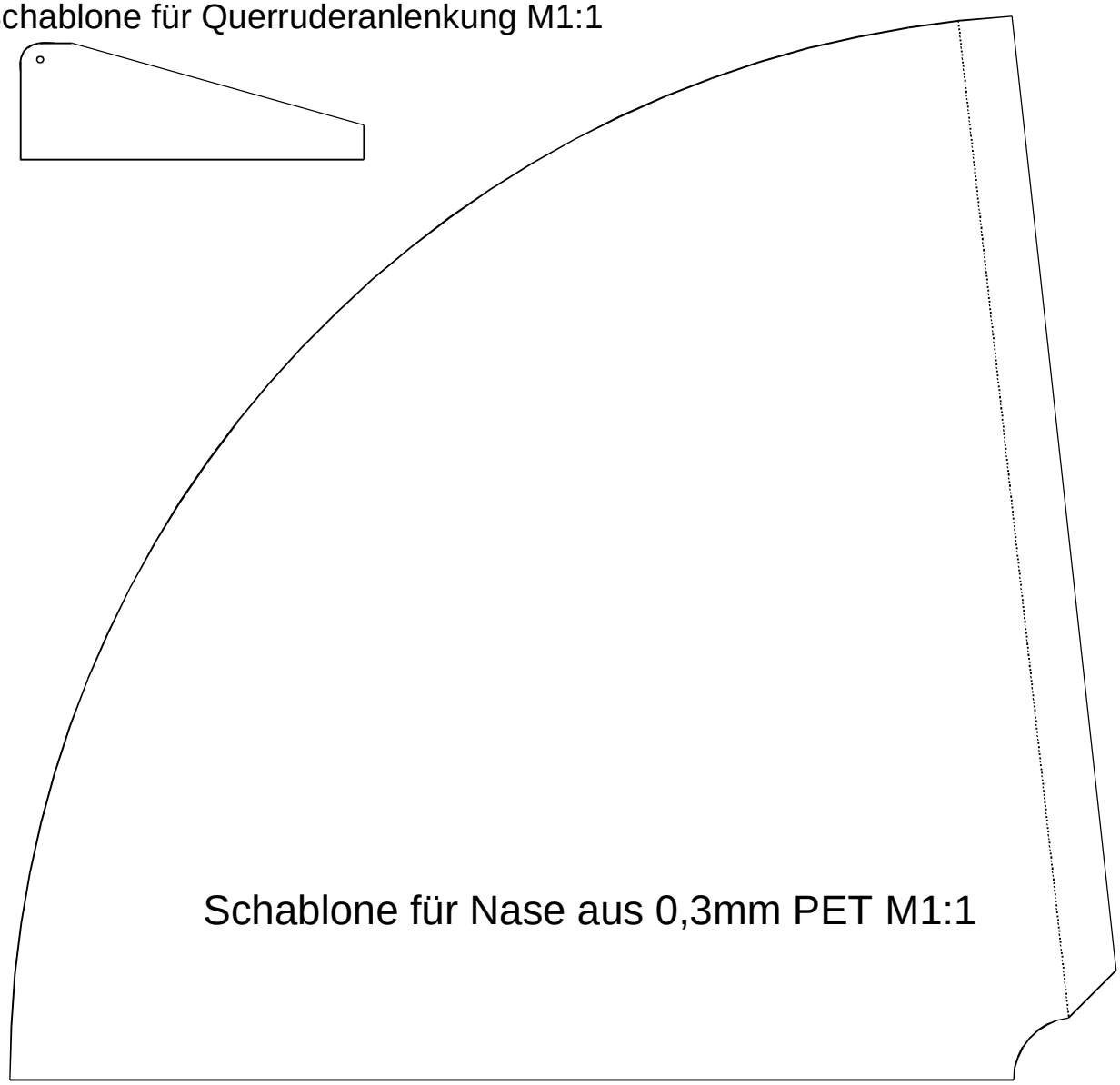
Abb.38



Einkerbungen nachgeschnitten

Abmessungen der Ausschnitte 3x10mm

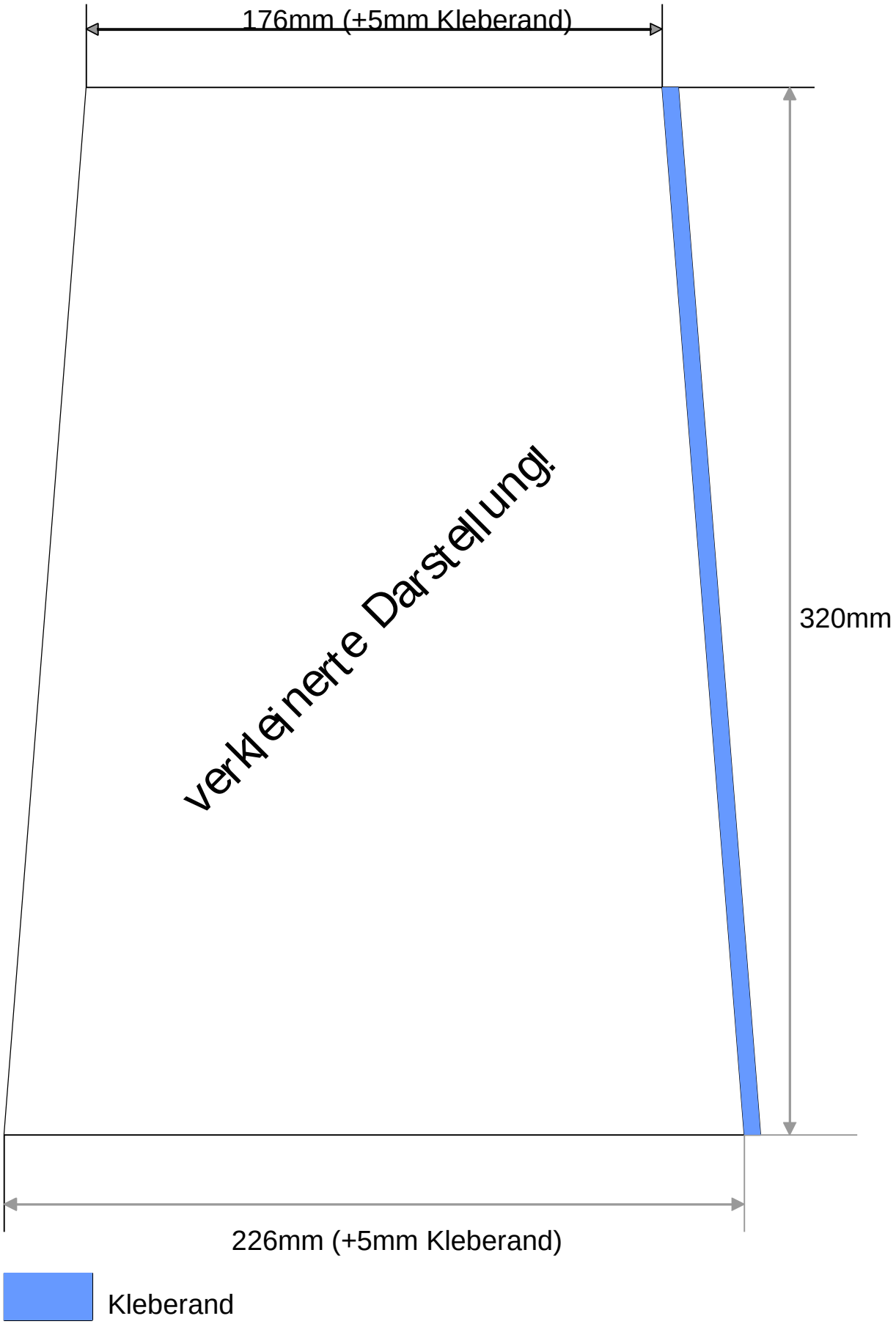
Schablone für Querruderanlenkung M1:1



Schablone für Nase aus 0,3mm PET M1:1

Abmessungen für die Düse

Aus 0,3mm PET-Material ausschneidenund zusammenrollen.



Beplankung der Nase:

Die Nasentunterteile 1 und 2 zu einem großen Kegelstumpf miteinander verbinden. Hierzu die Stoßkanten mit eineinder verkleben und von innen mit Glasfaserklebeband verstärken. Sorgfältig vorrunden. Nun die Mitte des Teils anzeichnen und das Teil mittig unten an den Längsspant kleben. Anschließend mit dem 2. Spant bündig zum Rumpfmantel verkleben. Nun mit dem 1. Spant verkleben und ggf. mit Klebeband etwas fixieren. Als nächstes die zwei Verbindungskeile von innen einkleben und zum Schluss das Nasenoberteil aufsetzen.

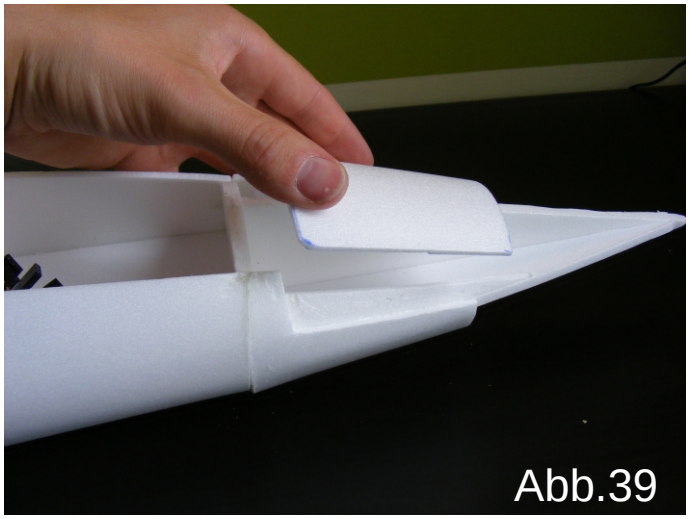


Abb.39

Die vorderste Spitze wird von einem PET-Kegel abgedeckt. Hierzu aus dem 0,3mm PET-Bogen mittels der Schablone ein „tortenstückförmiges“ Teil ausschneiden und vorsichtig biegen bis es kegelförmig ist. Dann das Teil auf die Rumpfspitze schieben 5mm überlappen lassen und verkleben. Tipp: Wer keine Stosskante haben möchte kann einen 1cm breiten Streifen von innen in die Nase kleben und die gegenüberliegende Seite dann beim Anpassen bündig, ohne Überlappung, wegschneiden. Siehe Abb.40
Die Nase **erst nach dem Beschichten** fest mit dem Rumpf **verbinden**!

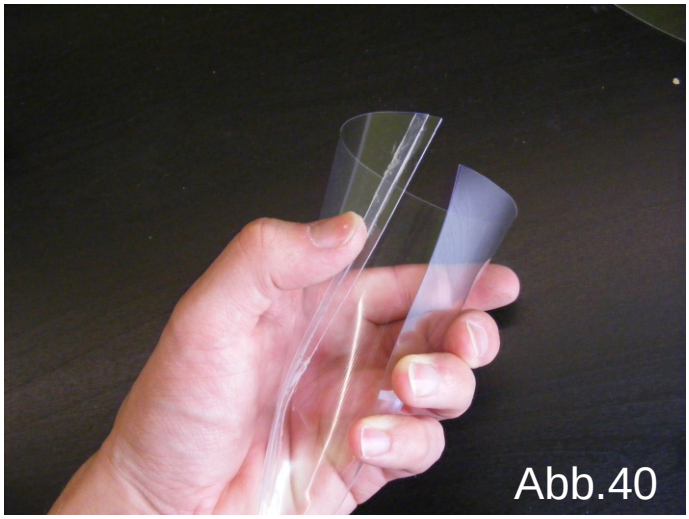


Abb.40

Cockpitanformung:

Die Cockpitanformung leicht biegen und die Innenseite in flachem Winkel mit Sandpapier schräg anschleifen. Siehe Abb.41.

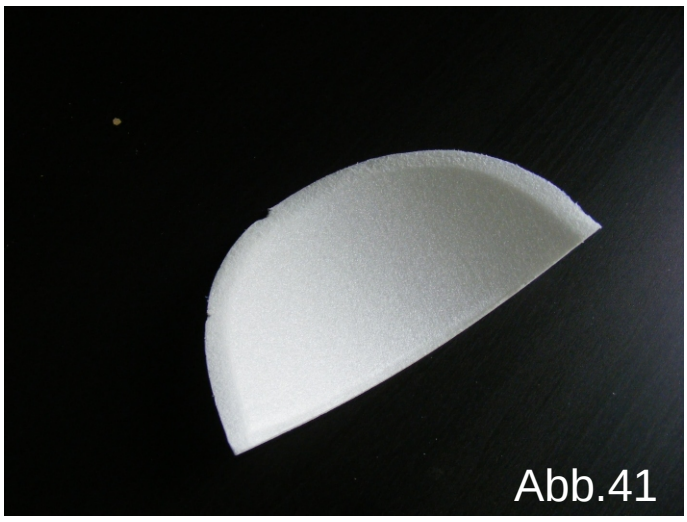


Abb.41

Anschließend die Cockpitanformung 30mm hinter der Vorderkante des Rumpfmantels so aufkleben dass er in der Mitte eine Höhe von 10mm hat. Die Stoßkante kann anschließend verspachtelt und verschliffen werden.

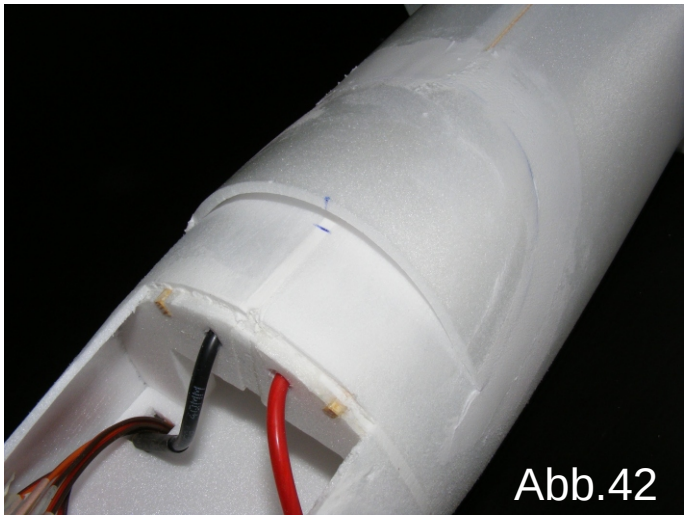


Abb.42

Beplankung Heck:

Die Mantelteile des Hecks mittels Rohr gründlich vorbiegen. Nun auf einer Seite die Spanten und Holzleisten mit Kleber einstreichen. Das Mantelteil oben an der Holzleiste (am SLW) und vorne bündig mit dem Spant ansetzen. Nun den in Flugrichtung vorderen Teil bis zum mittleren der drei Spanten umlegen und andrücken.

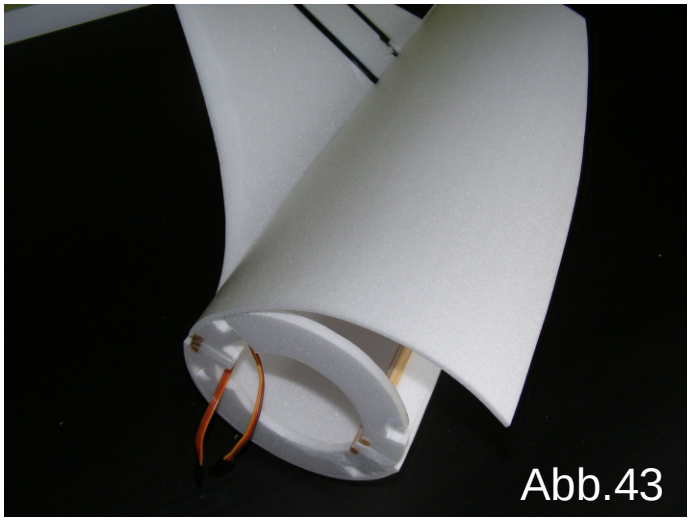


Abb.43

Eventuell steht das Teil in der Mitte etwas über. Dies schneiden wir mittig auf dem Längsspant weg bevor die andere Hälfte aufgeklebt wird. Jetzt das Mantelteil am hintersten Spant ankleben.

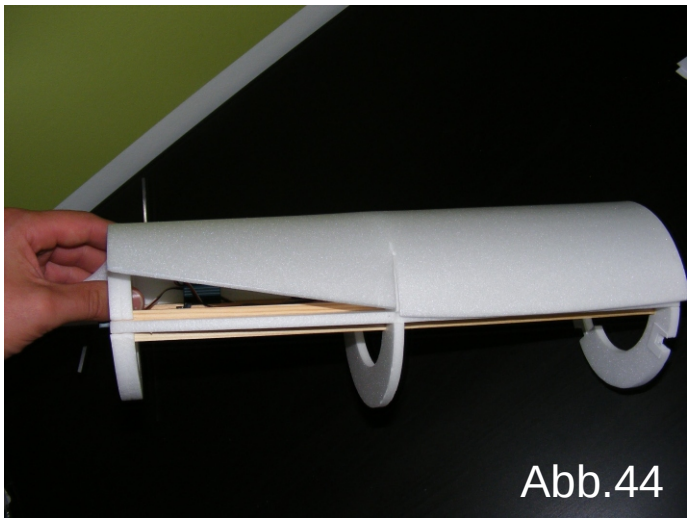


Abb.44

Hierbei bildet sich eine Beule. Am mittleren Spant einen ca. 4-5cm Einschnitt, deckungsgleich mit dem Spant, machen...

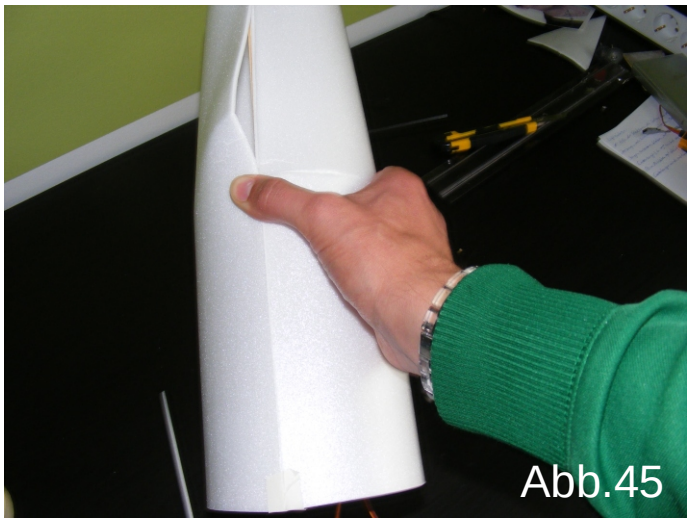


Abb.45

...und die so entstehende Überlappung wegschneiden. Mit der anderen Seite genau so verfahren. Achtung! Beim Aufkleben am vorderen und hinteren Spannt muss man besonders darauf achten die Spanten nicht zu verbiegen. Dies kann leicht passieren und führt dann dazu, dass das Heck nicht mehr plan an den Rumpf passt.

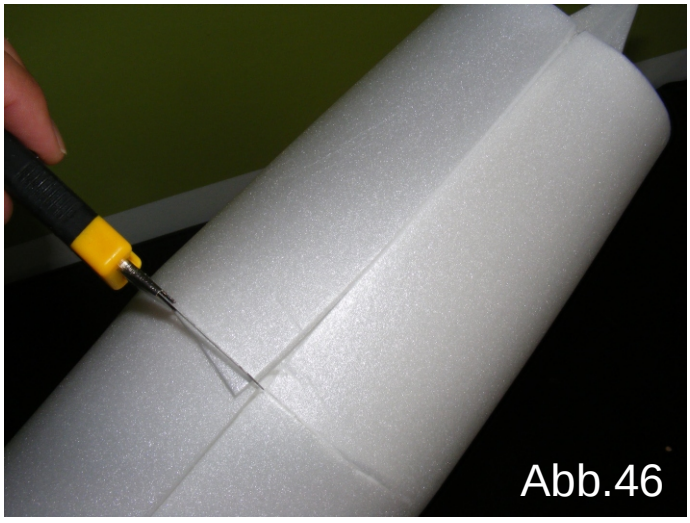


Abb.46

Tragflächen:

Die Tragflächen bestehen aus zwei Lagen Depron. Die 3mm Lage liegt oben und ist etwas kleiner. Die Teile wie abgebildet übereinander kleben. Der hintere Holm schließt bündig mit dem Querruderausschnitt ab, deshalb wird das größere Teil mit 10mm Abstand zum Querruderausschnitt aufgeklebt. Vorne an der Nasenleiste ist das obere Teil etwas kleiner damit man später etwas weniger schleifen muss.

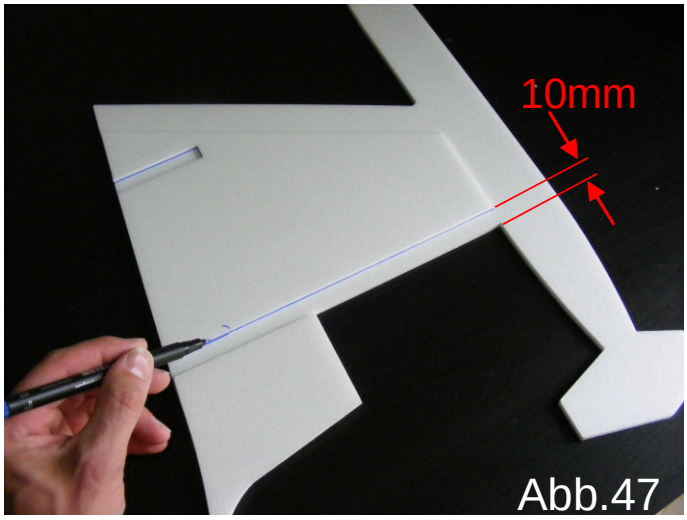


Abb.47

Wenn man die Holme vollständig in den Flächen versenken möchte, muss das untere Tragflächenteil etwas ausgeschliffen werden. Hierzu die Position der Holme wie abgebildet anzeichnen. Mit einem Reststück der 3x10mm Holzleiste welches man mit Sandpapier beklebt hat kann man die Vertiefungen in 10 und 3 mm Breite super einarbeiten!

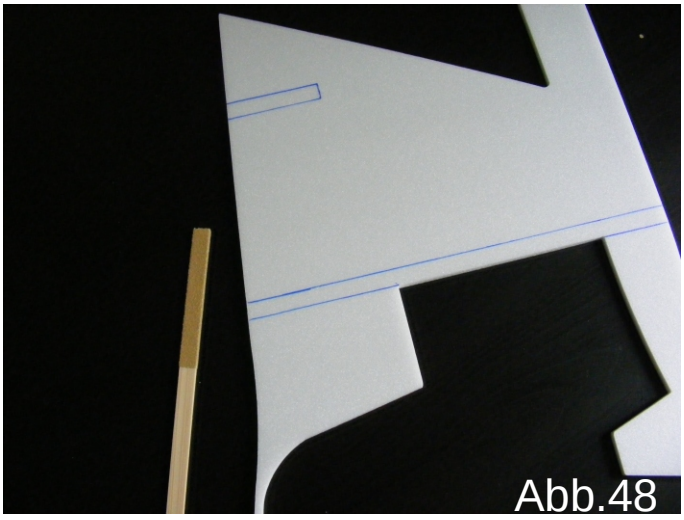


Abb.48

Nach diesem Arbeitschritt die Querruder mit Malerkrepp an den Tragflächen fixieren. Nur auf der Unterseite , da auf der Oberseite geschliffen werden muss. Die Nasenleiste kann von oben auf 1mm Materialstärke heruntergschliffen werden, die Abschlussleiste auf 2mm. Auf die Nasenleiste wird nun jeweils ein 230mm langes Stück 0,5x3mm Carbonleiste flach aufgeklebt. Dies dient der Verstärkung der scharfen Tragflächenkante.
Jetzt müssen die vorderen Holme auf eine Länger von 60mm, vom Lufteinlass gemessen, gekürzt werden.

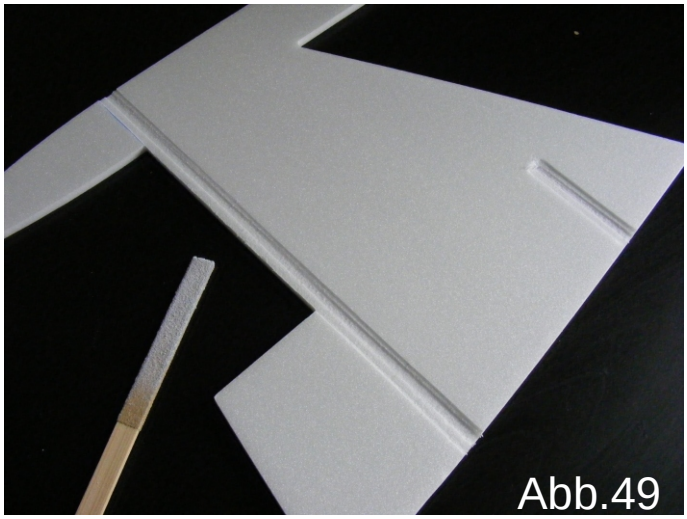


Abb.49

Nach dem Einbau der Querruderservos können die Tragflächen jetzt von unten an die Holme geklebt werden. Die Übergänge können wieder mit Leichtspachtel verspachtelt werden.

Vor dem Beschichten muss noch der Rückenwulst aus zwei übereinander geklebten 15x690mm messenden Streifen hergestellt und aufgeklebt werden.

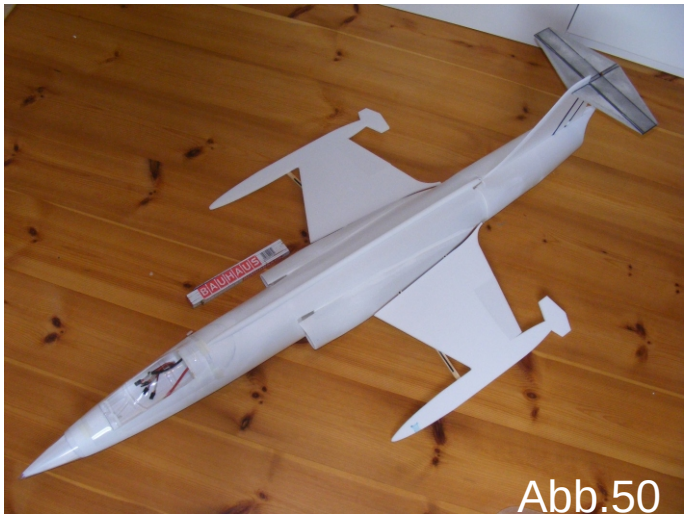


Abb.50

Die Glasfaserbeschichtung:

Wie eingangs erwähnt ist die Beschichtung mit Glasseide für die Haltbarkeit und Stabilität des Modells sehr empfehlenswert. Den Rumpf sollte man am Besten in zwei Arbeitsgängen beschichten. Erst die Unterseite, dann die Oberseite. Das Heckteil wird separat bearbeitet. Für die Unterseite (wie auch für die Oberseite) wird zuerst ein 70x50cm großes Stück des Glasgewebes (ca.50g/m2) zugeschnitten und grob auf dem Rumpf drapiert. Nun kann der Überstand mit einer Zugabe von etwa 2cm mit einer Glasfaserschere abgeschnitten werden.

Abb.51

Anschließend das Epoxidharz (etwas 50g) in einem Plastikbecher genau abwiegen und gründlich umrühren. Am einfachsten lässt sich dieses dünne Gewebe tränken indem man etwas Harz an die höchste Stelle (Rumpfmitte) gießt und es mit einem Plastikspachtel mit sehr leichtem Druck verteilt. Den Spachtel kann man sich aus einem PET-Rest selbst ausschneiden. Nun rakelt man das Harz nach und nach von der Mitte nach außen. Wichtig ist, dass man immer erst die Sicken einarbeiten muss (Kante Rumpf/Tragfläche) bevor am das Harz auf die nächste Fläche (Tragfläche) gibt. Sonst liegt die Seide dort hohl.

Abb.52

Wenn das Laminat etwas gehärtet ist, können die überstehenden Ränder mit einem scharfen Cutter abgeschnitten werden. Anschließend mit der Oberseite genau so verfahren. Hier ist besonders im Bereich des Rückenwulstes etwas Fingerspitzengefühl gefragt, damit man die Kanten schön hinbekommt. Das Hecksegment wird auf die gleiche Weise mit einem 70x40cm großen Stück beschichtet. Hier kann man, wenn man auf der Unterseite beginnt erst den Rumpfmantel und dann die beiden Seitenteile in einem Arbeitgang beschichten.

Abb.53

Die Kleinteile, wie Querruder und Seitenleitwerksteile lassen sich am besten beschichten wenn man sie mit Hilfe von Zahnstochern auf ein Depronreststück stellt. Siehe Abb.54. Die vollständige Beschichtung des Flugzeugs mit 55g/m2 Glasseide und Epoxidharz L (beides R&G) wiegt übrigens unter 200g.

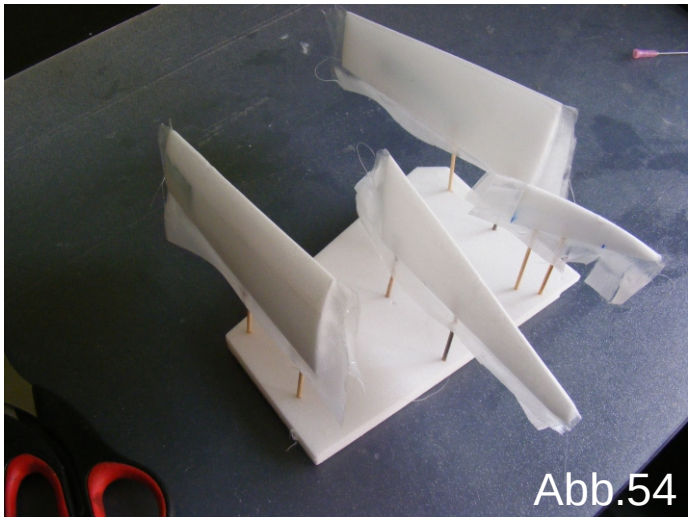


Abb.54

Details:

Es folgt das Anfertigen einiger Details und ein paar abschließender Arbeiten.

So muss die Cockpitkanzel wie abgebildet ausgeschnitten werden und eine Befestigung z.B. mit Klett oder Magneten geschaffen werden.

Abb.55

Das Maschinengewehr kann wie abgebildet ausgeschnitten und eingesetzt werden. Hierzu mit einem Dremel o. Ä. eine kleine Vertiefung in den Rumpf fräsen.

Abb.56

Die Anlenkung der Ruder muss geschaffen werden. Ich verwende als Ruderhörner Teile die ich mir aus den PET-Resten geschnitten habe. Siehe Abb.57 und Schablonen.

Die Tankhalbschalen können aufgeklebt werden.

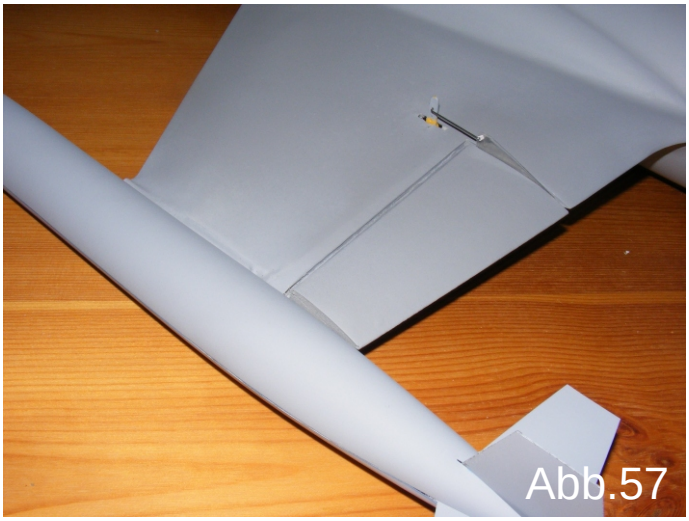


Abb.57

Die tiefgezogene Düse kann, wie abgebildet, ausgeschnitten uns aufgeklebt werden. Es ist hilfreich, wenn man auf der Rumpfseite der Düse einen kleinen Klebeflansch von ca. 2-3mm Breite stehen lässt.

Die Düse für den Impeller kann aus dem 0,3mm PET-Bogen ausgeschnitten werden. Sie sollte vorne über den Impeller passen (ca. 72mm Durchmesser) und hinten am Auslass einen Durchmesser von 56mm aufweisen. Siehe auch „Schablone für Düse“.

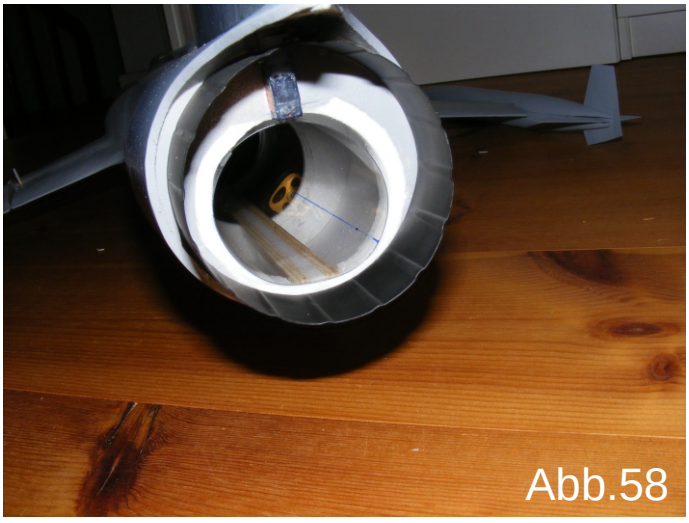
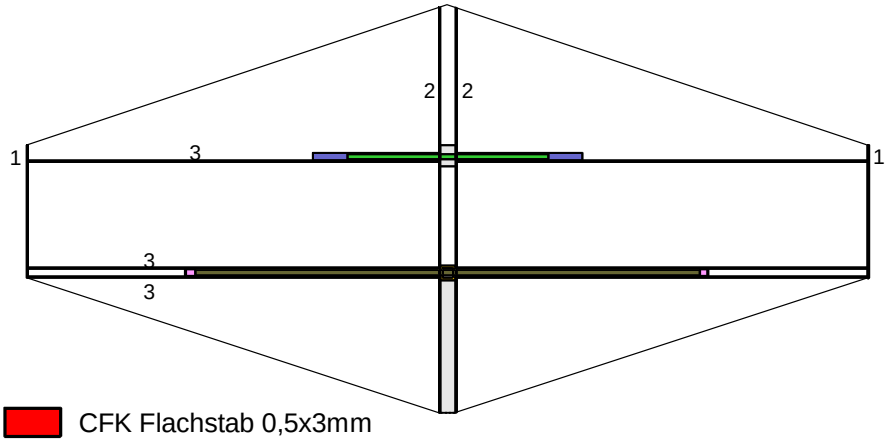
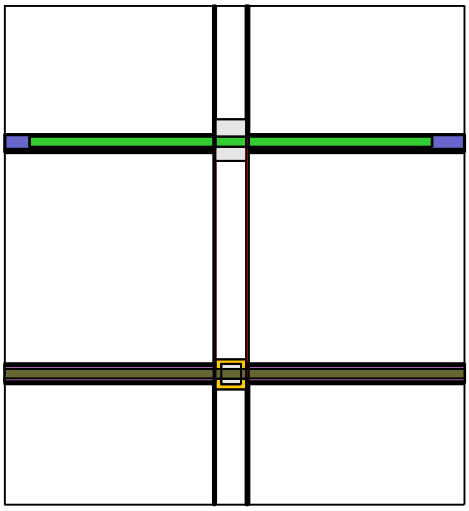


Abb.58

Aufbau Pendelleitwerk (optional)



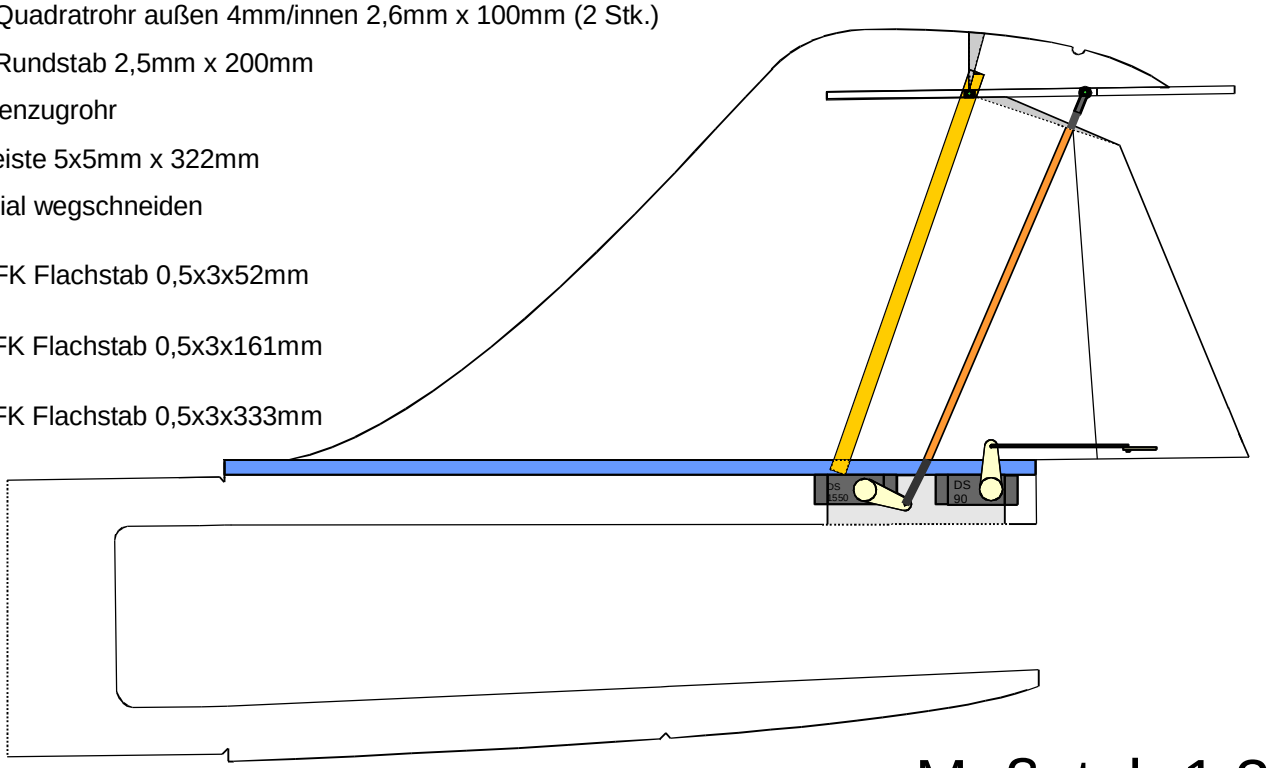


- CFK Flachstab 0,5x3mm
- CFK Rundstab 2mm
- CFK Quadratrohrrohr 3mm x 50mm (2 Stk.)
- CFK Quadratrohrkantrohr 6mm x 160mm
- CFK Quadratrohr außen 4mm/innen 2,6mm x 100mm (2 Stk.)
- CFK Rundstab 2,5mm x 200mm
- Bowdenzugrohr
- Holzleiste 5x5mm x 322mm
- Material wegschneiden

1 2 Stk. CFK Flachstab 0,5x3x52mm

2 2 Stk. CFK Flachstab 0,5x3x161mm

3 3 Stk. CFK Flachstab 0,5x3x333mm



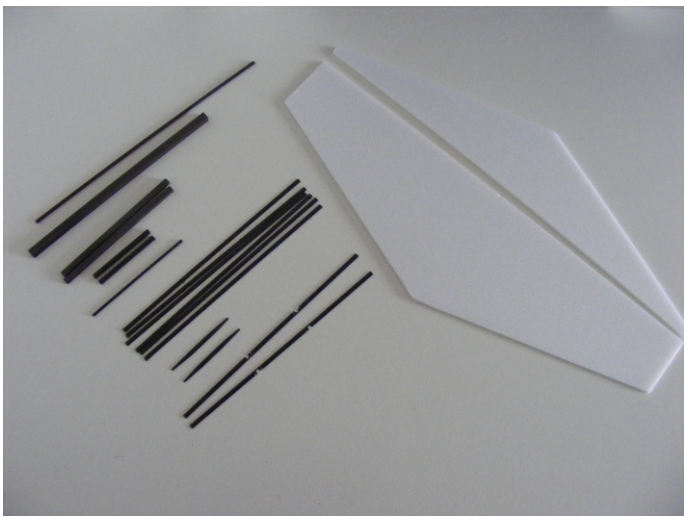
Maßstab 1:3

Der Starfighter kann optional mit einem Pendelleitwerk, wie es am Original zu finden ist, ausgestattet werden. Der Bauaufwand ist hierbei etwas höher, dafür erhält man jedoch ein vorbildgetreueres Modell. Für den Aufbau werden **CFK-Profile** benötigt die **nicht im Lieferumfang enthalten** sind. Diese können zum Beispiel bei R&G Faserverbundwerkstoffe separat bestellt werden.

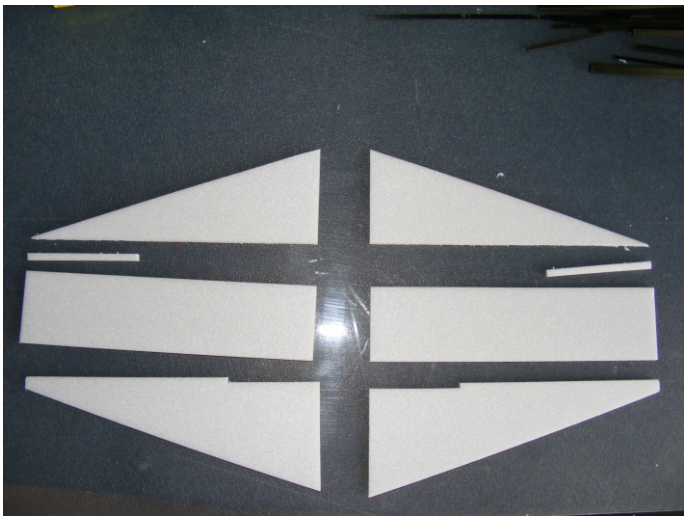
Pendelleitwerk:

Der Bau des Pendelleiterks ist optional. Es kann auch ein konventionelles Höhenleitwerk gebaut werden. Der Bau des Pendelleitwerkes ist um einiges aufwendiger, er erhöht dafür aber den „Scalefaktor“ des Modells enorm.

Als erstes die Carbonprofile wie in der vorherigen Auflistung zuschneiden.

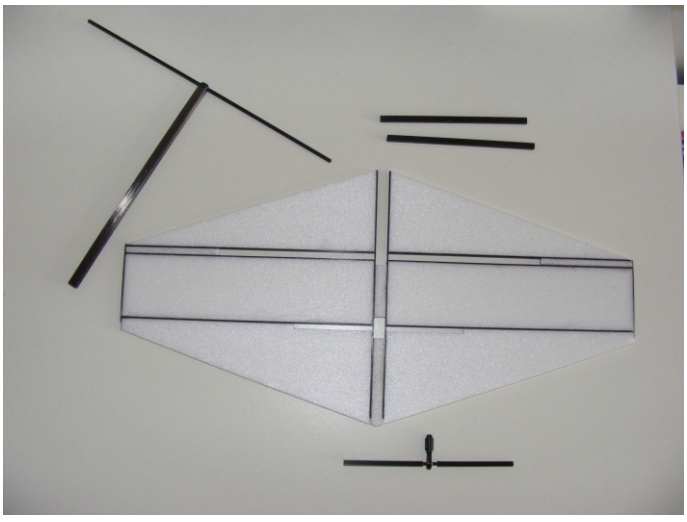


Die zwei Depronteile wie in der vorherigen Abbildung zuschneiden. Anschließend alle 0,5x3mm Carbonprofile mit den Depronteilen verkleben.

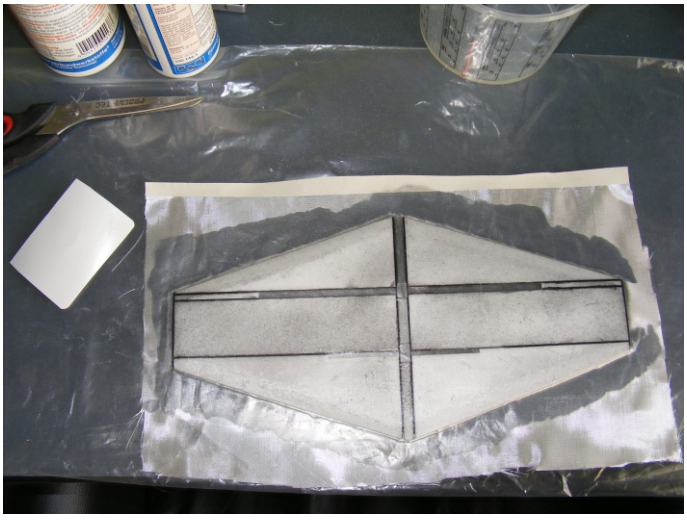


Das „T“ aus dem 6mm Quadratprofil und dem 2,5mm Carbonstab kann mittels 2K-Epoxidkleber oder mit Sekundenkleber verklebt werden.

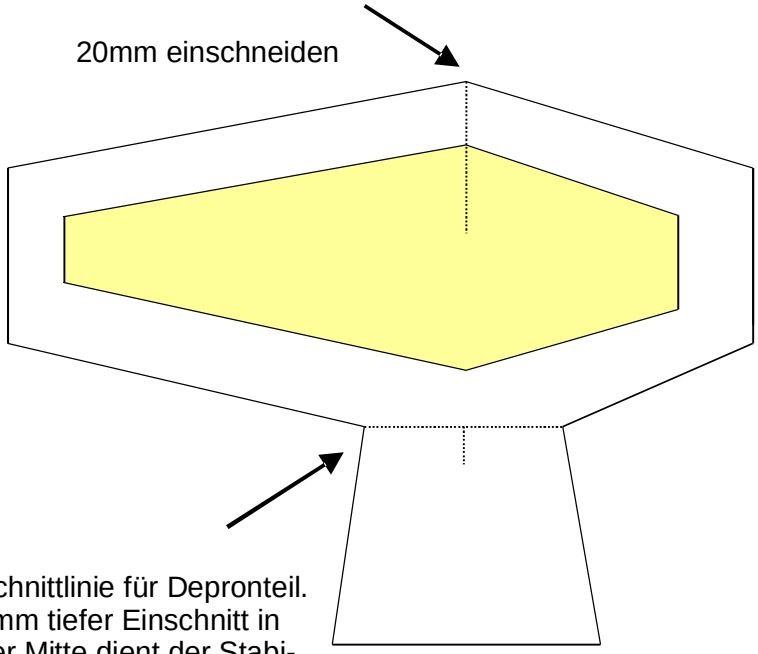
Die 3mm und 4mm Quadratrohre dürfen noch nicht eingeklebt werden. Sie werden erst ganz am Ende des Baues eingeklebt. Wenn man das Leitwerk jetzt schon komplettiert hat man später Probleme bei der Beschichtung des Seitenleitwerkes.



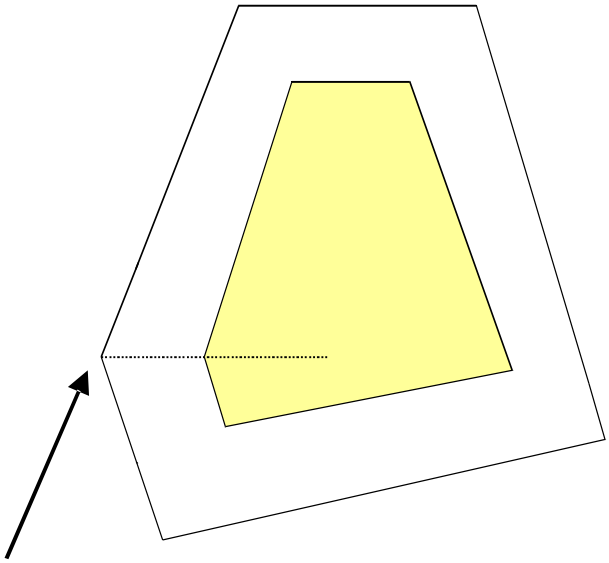
Das Höhenleitwerk kann jetzt von beiden Seiten mit einer Lage Glasseide bezogen werden (siehe Kapitel „Laminieren“). Hierdurch erhält es den Großteil seiner Stabilität.



Dünne Leitwerke für die Tiptanks (optional)



Schnittlinie für Depronteil. 5mm tiefer Einschnitt in der Mitte dient der Stabilisierung des senkrechten Leitwerks



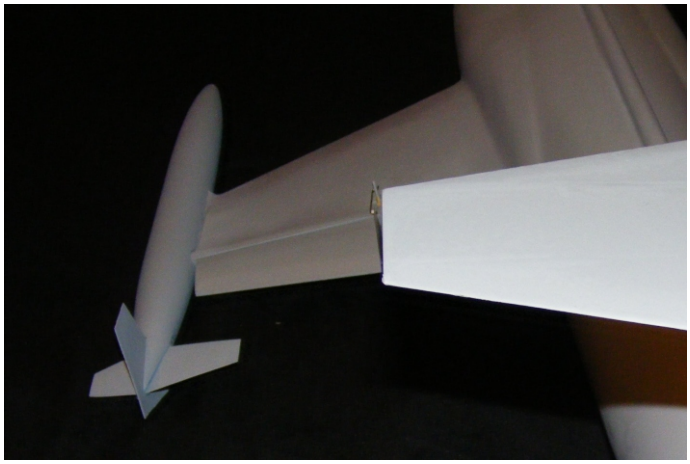
30mm einschneiden

M1:1

1,5mm Airex Hartschaum o.Ä.

Die dünnen Leitwerke bestehen aus einem Sandwich aus 0,3mm PET/1,5mm Airex Hartschaum/0,3mm PET. Nach dem Ausschneiden werden die Teile mit Sekundenkleber verklebt.

Die fertigen Tanks mit dünnen aber trotzdem profilierten Leitwerken!

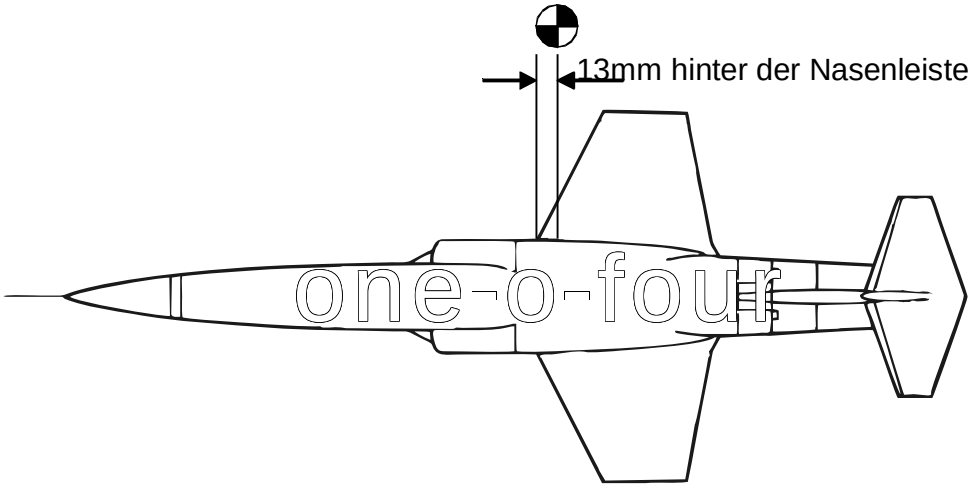


Auswiegen und Einstellen:

Das fertige Modell sollte Abflugbereit etwa 1600g wiegen. Der Schwerpunkt sollte mittels Verschieben des Akkus im Bereich des Cockpits gut zu erreichen sein. Er liegt 13mm hinter der Nasenleiste am Rumpfansatz gemessen.

Die Ruderrausschläge sollen für den Erstflug wie folgt gewählt werden:

HR: +19mm / -16mm in der Mitte gemessen
QR: +12mm / -9mm an der Innenseite des Querruder gemessen mit 30-40% Expo
SR: 15mm an der unteren Ecke gemessen
EWD: 1 grad (am Besten mit Freeware „EWD Rechner“ o. ä. kontrollieren/einstellen



Erstflug:

Nach der Komplettierung des Flugzeug kommt irgendwann der Tag der Wahrheit - der Erstflug steht an!
Hierfür möchte ich ein paar Ratschläge mit auf den Weg geben. Aufgrund der geringen Spannweite ist die F-104 extrem rollwillig. Das Querruder sollte also mit Bedacht eingesetzt werden. Kurven wollten aktiv ausgesteuert werden. Ein Kreisel kann bei Wind hilfreich sein.
Die kleinen Tragflächen sorgen für eine relativ hohe Flächenbelastung, daher ist eine gewisse Mindestgeschwindigkeit notwendig. An die untere Grenze sollte man sich vorsichtig herantasten. Um beim Start die nötige Geschwindigkeit schnell zu erreichen verwendet man am Besten ein Bungee mit Auslösepedal (z.B. WeMoTec 1,8kg) und eine Startrampe. Als sinnvoller Zug für das Gummi haben sich um die 7G (also etwa 11 kg Zug, mit Kofferwaage kontrollieren!) herausgestellt. Damit ist sicheres Starten gut möglich, und der Flieger reagiert sofort auf die Ruder. Unbedingt den Akku ausreichend fixieren damit er nicht verrutscht.
Als Besonderheit der F-104 ist auch die Fluglageerkennung zu erwähnen. Sie ist auf größere Entfernung oder bei Gegenlicht sehr schwierig. Hier ist Vorsicht geboten. Ich empfehle einen Anstrich, bei dem Ober- und Unterseite gut von einander zu unterscheiden sind.
Hält man sich an diese Ratschläge steht einem erfolgreichen Erstflug nichts mehr im Wege. Das tolle Flugbild durch die absolut scale Siluette und der fauchende Impellersound faszinieren Pilot und Zuschauer gleichermaßen.
Achtung! Fliegen mit dieser F-104G macht süchtig!

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Bauen und Fliegen Ihrer Hundertvier.