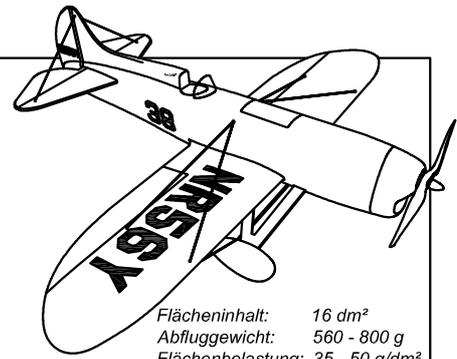


Howard DGA-4 "MIKE"

Konstruktion: Hilmar Lange

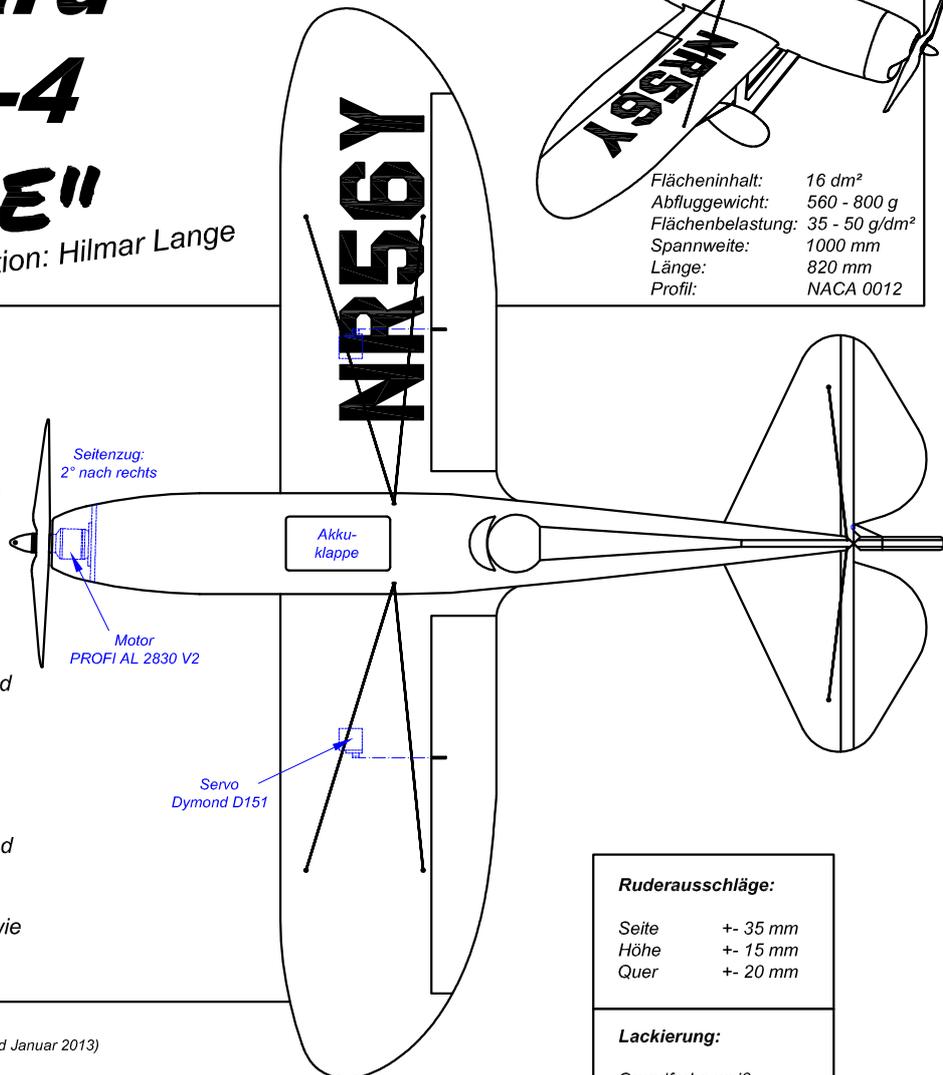


Flächeninhalt: 16 dm²
Abfluggewicht: 560 - 800 g
Flächenbelastung: 35 - 50 g/dm²
Spannweite: 1000 mm
Länge: 820 mm
Profil: NACA 0012

Das Modell der DGA-4 ist eine vorbildnahe Umsetzung des von Benjamin Howard 1939 gebauten Rennflugzeugs und richtet sich an Piloten, die mit kraftvollen Querrudermodellen hinreichend erfahren sind.

Die Konstruktion in Depron ermöglicht ein minimales Fluggewicht und dementsprechend angenehm unkritische Flugeigenschaften bei gleichzeitig hoher Antriebsleistung.

Der Aufbau ist zwar nicht besonders schwierig, dennoch sind gute Kenntnisse im Depronmodellbau von Vorteil. Beachten Sie die vielen Tipps sowie die Kurzbauanleitung auf Seite 3.



Ruderausschläge:

Seite +- 35 mm
Höhe +- 15 mm
Quer +- 20 mm

verwendete Komponenten

Bezugsquelle: Gustav Staufenbiel GmbH (Stand Januar 2013)

Combo PROFI AL 2830 V2 mit Smart 30 Regler

Art.-Nr. 03121820

(Motordaten: 60 g / 220 W / 1300 KV / 3S)

2x DYMOND D 151 Servo (Querruder)

Art.-Nr. 03115160

2x 25 cm Servo Verlängerungskabel JR

Art.-Nr. 03110401

2x DYMOND D 190 eco Servo (je 16g, Höhe / Seite)

Art.-Nr. 03111303

DYMOND E-Prop 9x6

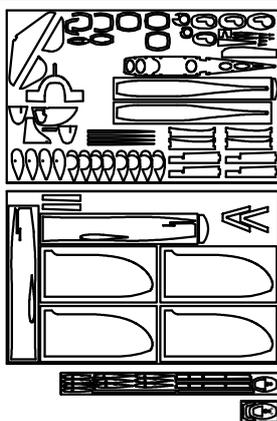
Art.-Nr. 03121314

Räder (Paar) superleicht 60 mm Schaumstoff

Art.-Nr. 043172320

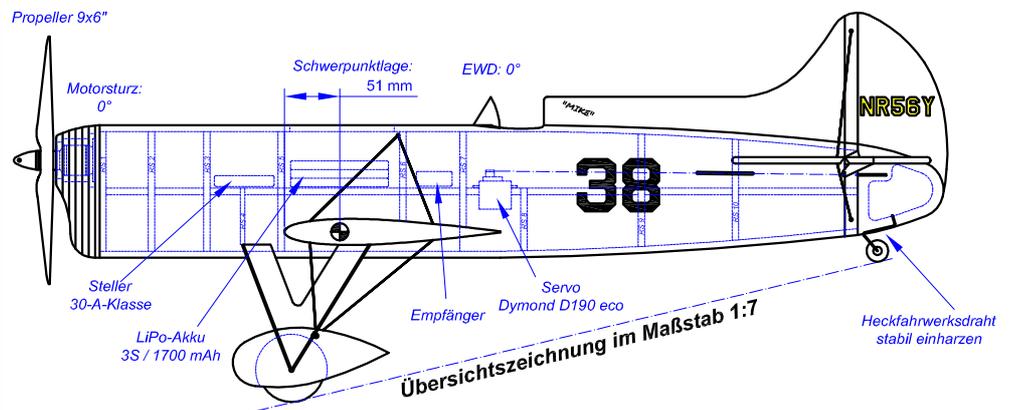
Lackierung:

Grundfarbe weiß
Kennungen schwarz,
bis auf Kennung am
Seitenruder:
Gold mit schwarzer
Umrahmung
(siehe Seite 28 / 29)



Plattenmaterialbedarf:

1 Platte 6-mm-Depron (800 x 1250 mm)
1 Platte 3-mm-Depron (800 x 1250 mm)
1 Brettchen 6-mm-Balsa (100 x 1000 mm)
etwas 4-mm-Pappelsperholz
etwas 1,5-mm-Flugzeugsperholz

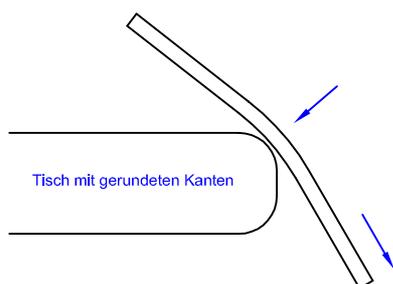


Modell
AVIATOR
DOWNLOADPLAN

Howard DGA-4
Konstruktion:
Hilmar Lange
Seite 1

Achtung beim Ausdruck:
im Menü "Drucken" unter
Seiteneinstellungen einstellen:
Seitenanpassung "keine"!

Wölben durch Walken:



mit der flachen Hand das Bauteil an die (gerundete) Tischkante drücken, während die andere Hand das Teil bewegt. Dabei stets wenig biegen! Nur häufiges Biegen mit vielen kleinen Änderungen führt letztendlich zum bruchfreien Ergebnis.

Meistens ist es einfacher, eine gewünschte Wölb-Kontur zunächst zu "überbiegen" und anschließend wieder zurückzubiegen.

Tipp: um bei engen Biegeradien zu vermeiden, dass das Material bricht, kann man es beidseitig fein anschleifen. Dadurch wird die äußere, spröde Oberflächenschicht entfernt.

Erstellen eines Klebstoffscharniers ("UHU por Scharnier")

- (1) Ruder mit Schrägschnitt (ca. 30°) am Stahllineal abtrennen
- (2) Bei guter Beleuchtung eine feine Raupe aus UHU por exakt auf die Kante auftragen
- (3) Kleberaupe ablüften lassen...
- (4) ...bis sie eingetrocknet ist (ca. 20-40 min.)
- (5) Dann die Bauteile zusammenfügen.

Allgemeines zum Bauplan:

Alle Linien, die eine Schneidkontur darstellen, sind in der Mitte zu durchtrennen. Also nicht "den Strich stehenlassen". Dies ist beispielsweise beim Zuschneiden von zusammenzufügenden Einzelseiten anhand der grünen Außenkontur wichtig, sonst addiert sich der Fehler auf.

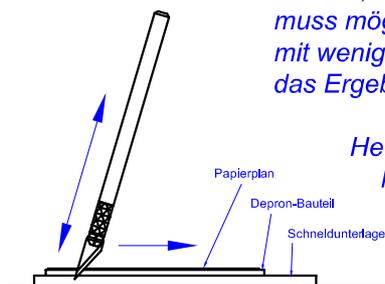
Tipp: verwenden Sie dabei für die geraden Linien ein Stahllineal und z.B. eine Schreibunterlage aus dem Bürobedarf.

Maßangaben sind nur an benötigten Stellen eingetragen. Alle weiteren Werte können aus dem Plan herausgemessen werden, da alle Darstellung den Maßstab 1:1 besitzen, sofern nicht anders gekennzeichnet.

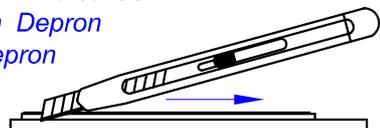
wie schneidet man Depron?

Mit einem spitzen Skalpell geht's auch bei engen Rundungen ganz einfach, wenn Sie sich in sägenden Bewegungen exakt durch die Bauteilkontur vorwärts knabbern.

Gerade, lange Schnitte hingegen schneidet man im flachen Winkel. Die Klinge muss möglichst frisch und scharf sein, sonst reißt das Depron. Lieber drei mal mit wenig Druck denselben Schnitt ausführen als einmal zu feste, sonst kann das Ergebnis unsauber werden.



Heften Sie dazu den Bauplan-Ausdruck mit etwas Klebestift oder Sprühkleber auf dem Depron auf, und verwenden Sie ebenfalls Depron als Schneidunterlage.





Kurzbauanleitung:

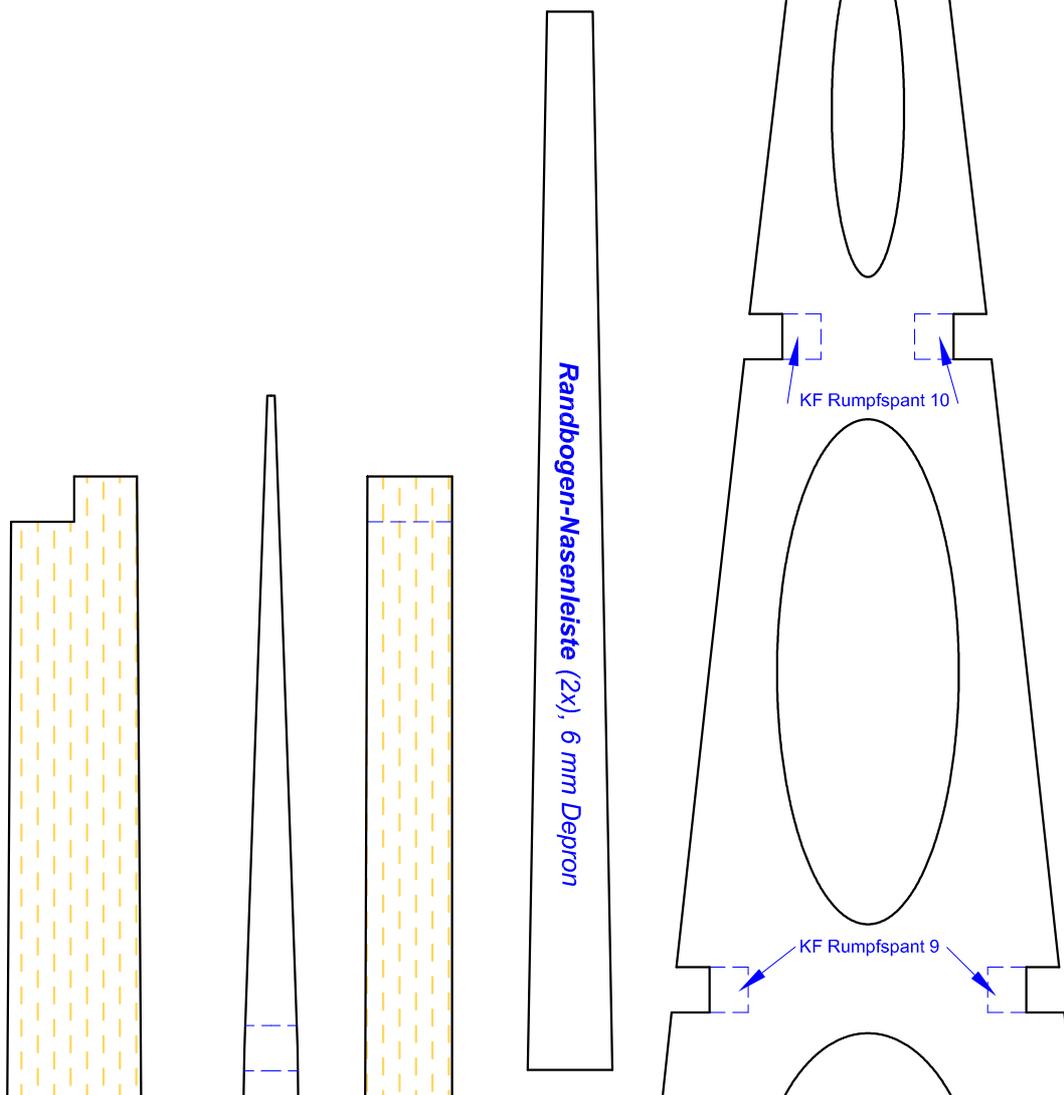
Rumpfmittelboden mit Rippen, Rumpfseitenteilen und Rumpfboden versehen. Antrieb und RC-Anlage einbauen, Rumpf oben schließen. Rumpfnase zusammensetzen und verleimen, gesamten Rumpf überschleifen.

Leitwerke bauen und zunächst provisorisch installieren.

Flügelhälften inklusive Querruderservos bauen und mit Hilfe der Helling (S. 24) zusammenfügen. Oberfläche sauber verschleifen Querruder abtrennen und anscharnieren, dann Flügel im Rumpf einsetzen und exakt ausrichten (S. 25). Flügel und Leitwerke nun fest einkleben.

Fahrwerk bauen und mit eingedicktem Epoxidharz einsetzen.

Ausschnitte (Kabinenbereich, Akkuklappe) vornehmen, Lackierarbeiten ausführen, Flügel- und Leitwerksverspannung einziehen, Windschutzscheibe installieren.



Holm (2x), 6 mm Balsaholz

vordere sowie hintere Querruderverkastung
(also dieses Teil insgesamt 4x ausschneiden), 6 mm Depron

Nasenleiste (2x), 6 mm Balsaholz

Rumpf-Mittelboden
6 mm Depron

Aussparung passend
für Seitenruderservo
Dymond D190 Eco

Aussparung passend
für Höhenruderservo
Dymond D190 Eco

KF Rumpfspant 8

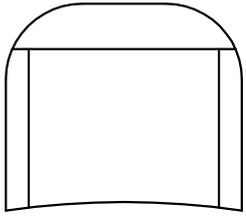
KF Rumpfspant 7

KF Rumpfspant 6

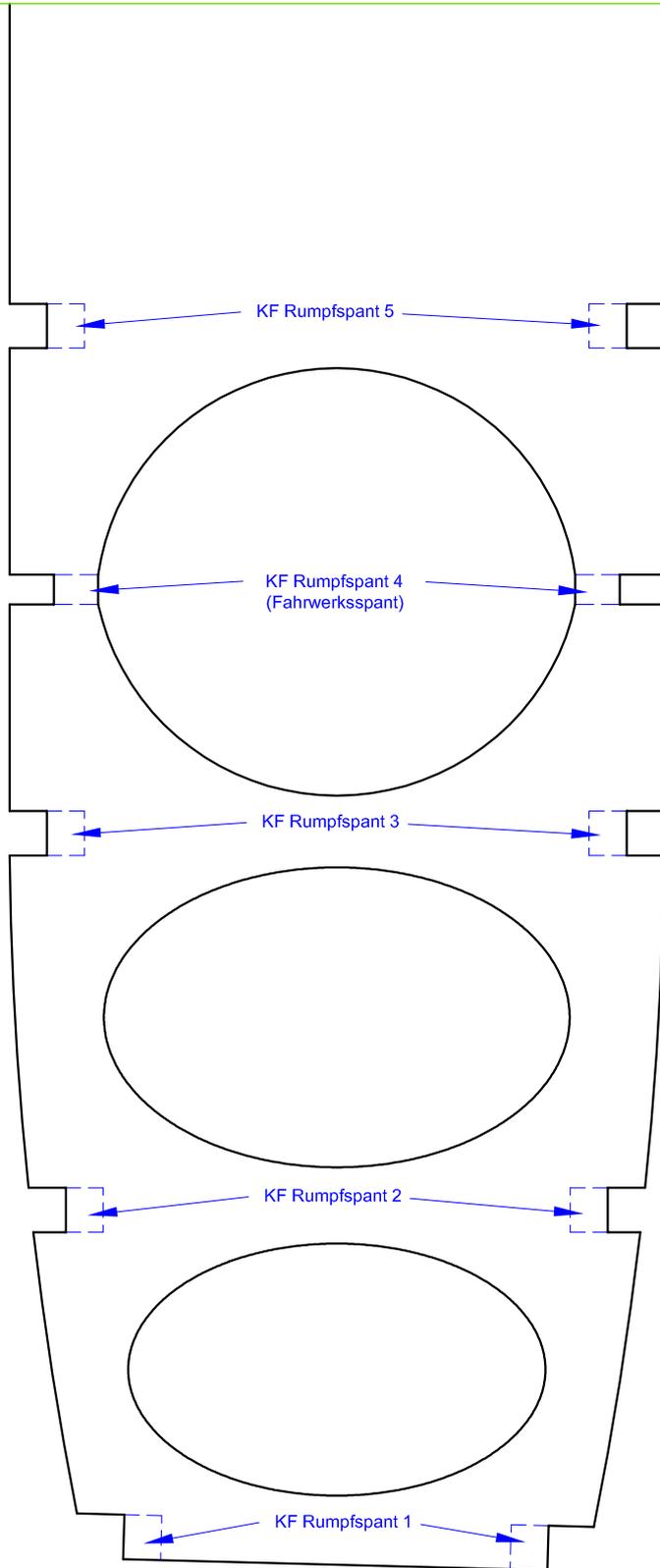
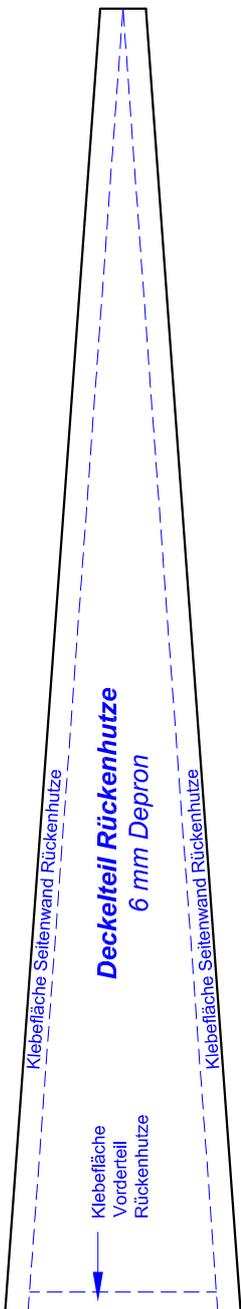




Ansicht von vorn auf die Rückenhutze



Vorderteil Rückenhutze
3 mm Depron



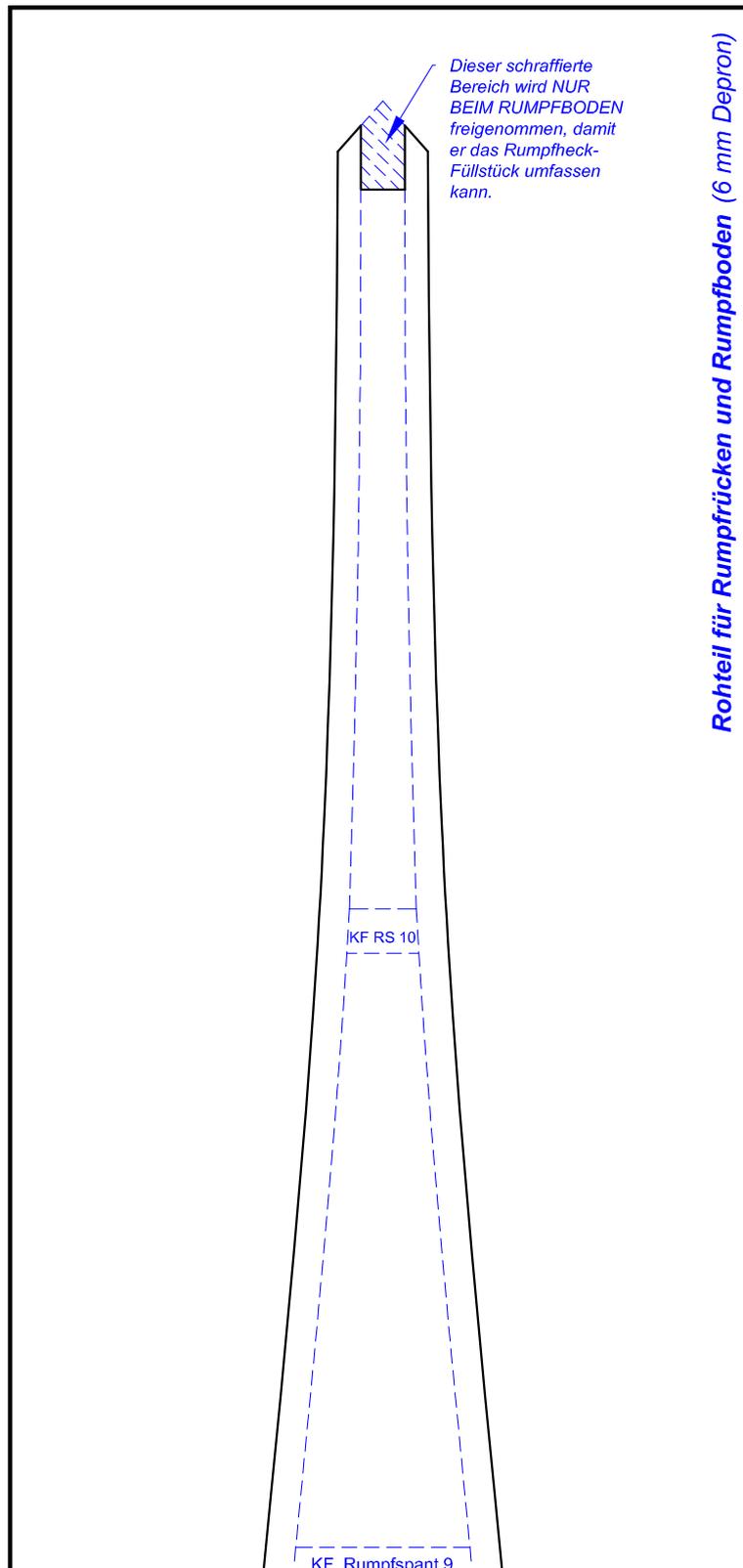
Vorsicht Falle: der Motorseitenzug muss nach RECHTS zeigen!





Rumpfboden und
Rumpfrücken sind bis
auf wenige Details
identisch.

**Biegeschablone für die Rohteile vom
Rumpfrücken und Rumpfboden
6 mm Depron**



Rohteil für Rumpfrücken und Rumpfboden (6 mm Depron)



Ausschnitt für Kabinenöffnung
am Rumpfrücken
(erst NACH der Rumpf-Fertigstellung
heraustrennen)

Rumpfboden: Klebefläche Rumpfspant 8

Oberseite: KF Scheibe

Klebefläche Rumpfspant 7

Rumpfboden sowie Rumpfrücken
(also dieses Teil 2x ausschneiden)
6 mm Depron

Klebefläche Rumpfspant 6



Auf dem Rumpfrücken wird ganz zum Schluss entlang dieser Strichpunktlinie mit einem scharfen Skalpell eine Klappe herausgetrennt und mit der Methode Ihrer Wahl wieder anschamiert. Darunter lässt sich der Akku mit Klettband auf dem Mittelboden befestigen.

Klebefläche Rumpfspant 5

Klebefläche RS 4 (Fahrwerksspant)

Klebefläche RS 4 (Fahrwerksspant)

Klebefläche Rumpfspant 3

Klebefläche Rumpfspant 2

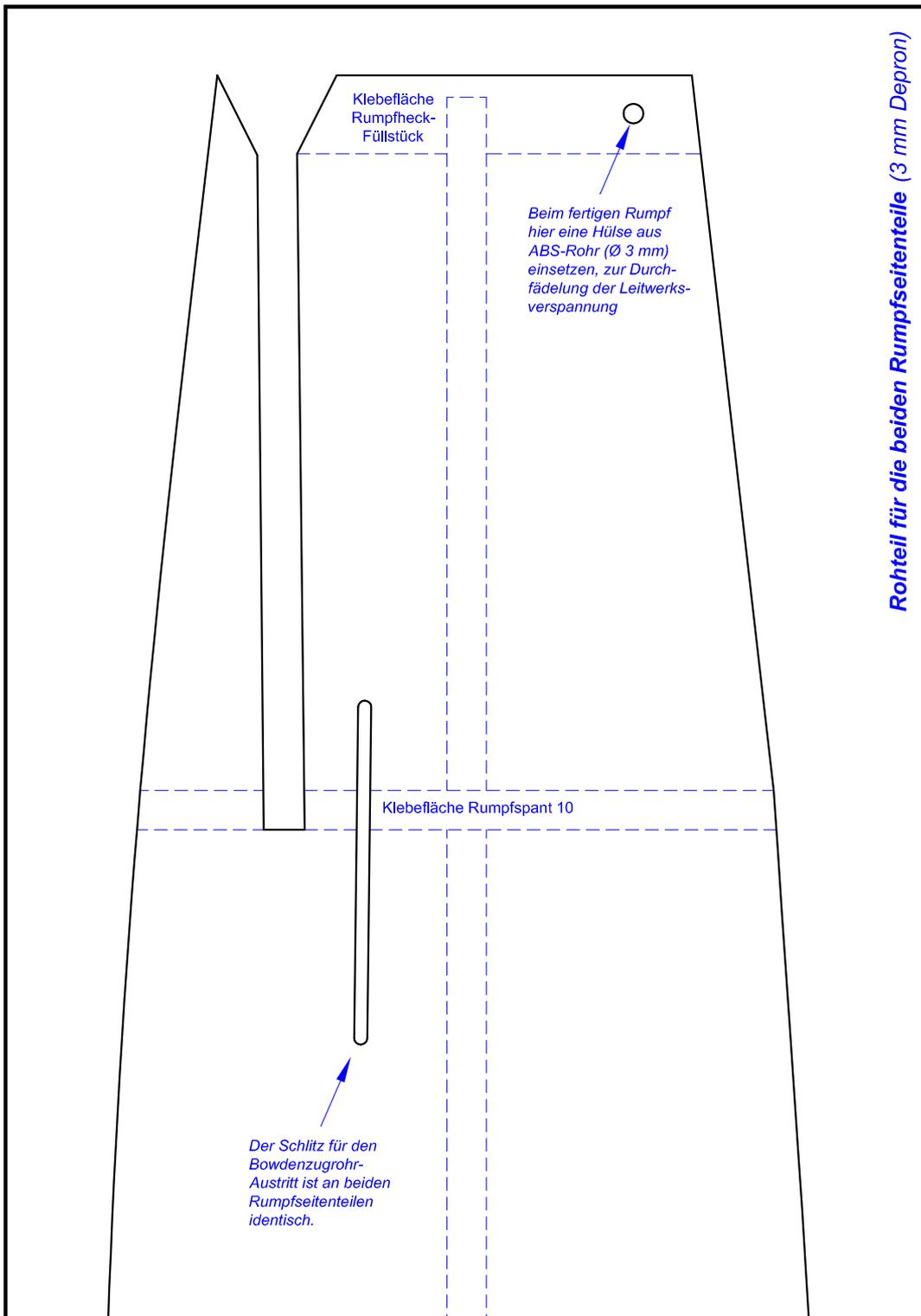


Vorsicht Falle:
der Motorseitenzug
muss bei beiden
Bauteilen nach
RECHTS zeigen!

Klebefläche Rumpfspant 1

Die roten Bereiche werden später am RumpfbODEN geöffnet, um das Fahrwerk dort mit 5-Min.-Epoxy einzusetzen. Dabei wird es vorn am Fahrwerksspant befestigt, und der hintere Draht an der im Rumpf befindlichen Flügel-Unterseite.





Klebefläche Rumpfspant 9

Klebefläche Rumpfspant 8

Klebefläche Rumpfspant 7

Klebefläche Rumpfspant 6



Loch \varnothing 3 mm für
Abspannungs-
Durchführungsrohr

Klebefläche Rumpf-Mittelboden

Rumpf-Seitenteil (2x)
3 mm Depron

Vorsicht Falle:
beim Ausschneiden aus dem
gewölbten Rohrtteil unbedingt darauf
achten dass zwei
SPIEGELBILDICHE Teile
entstehen!

Klebefläche Rumpfspant 5

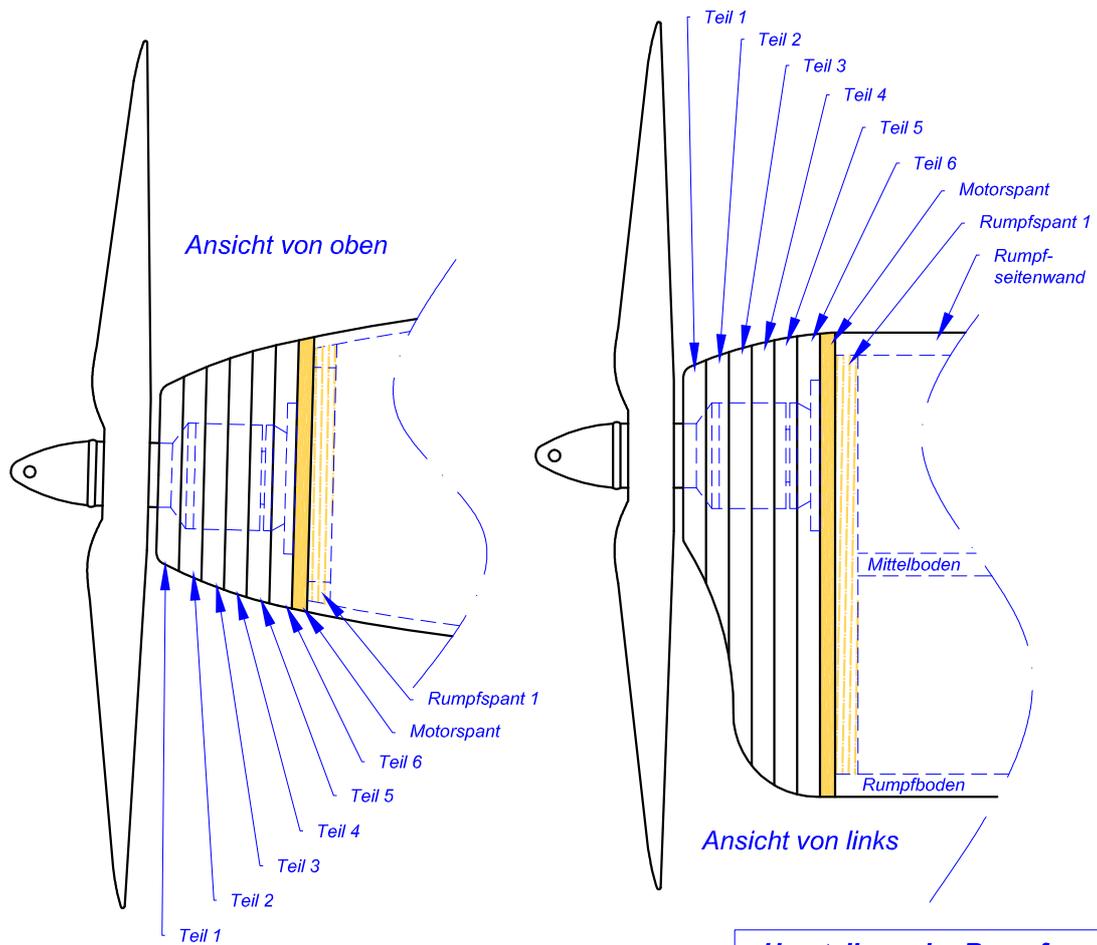
Klebefläche RS 4 (Fahrwerksspant)

Klebefläche Rumpfspant 3

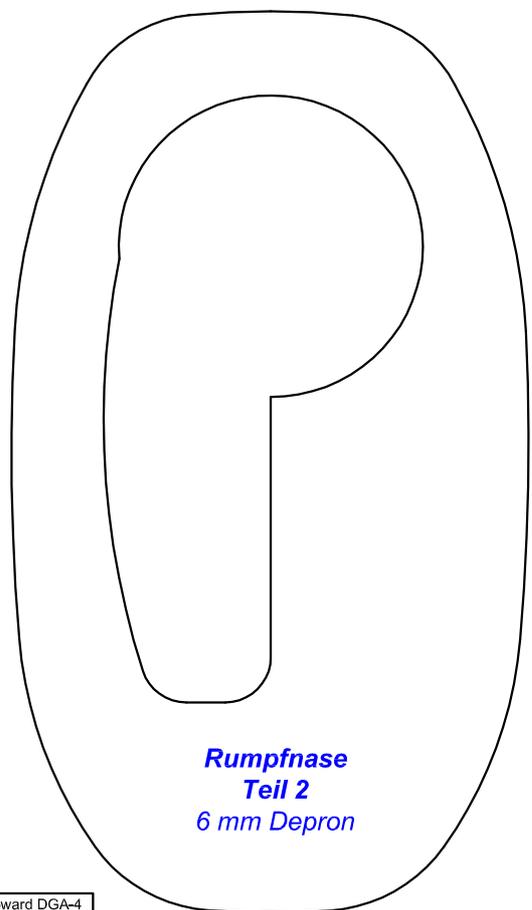
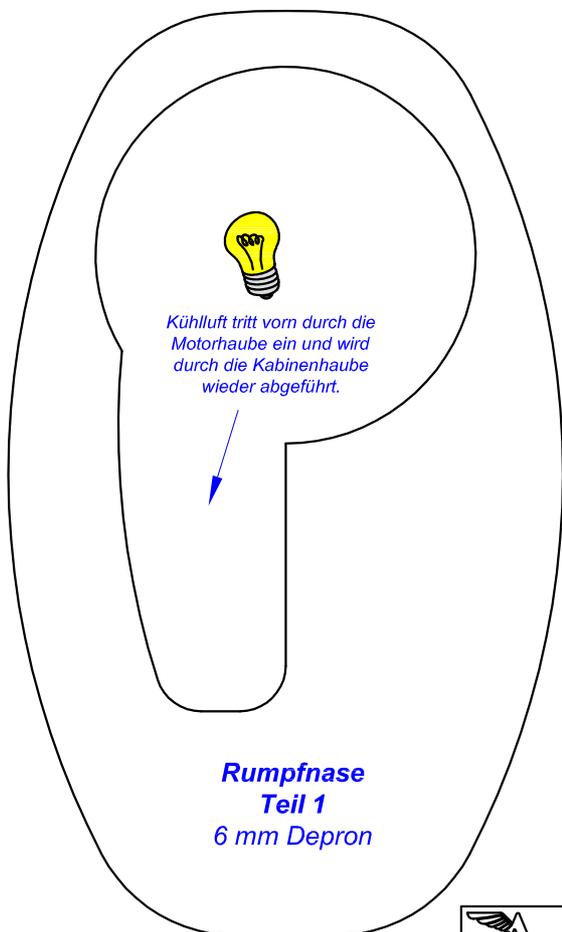
Klebefläche Rumpfspant 2

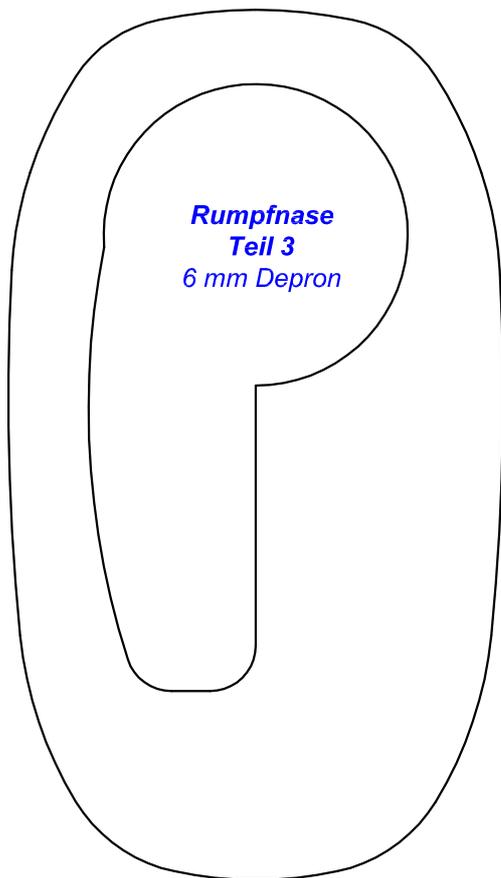
Klebefläche Rumpfspant 1



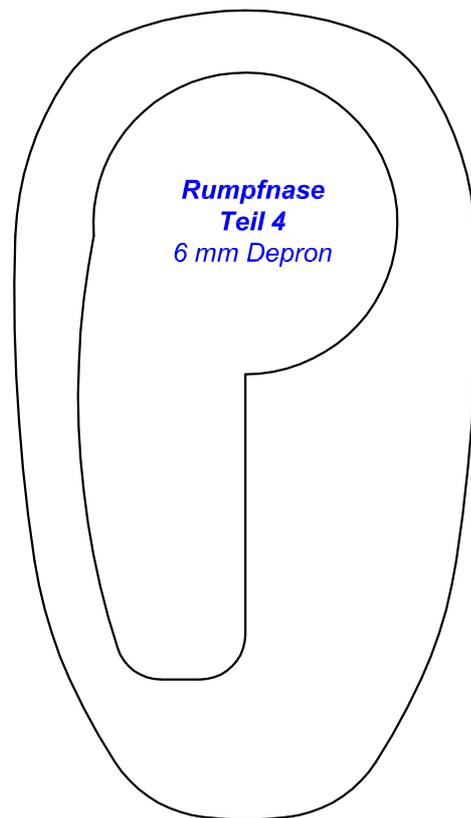


Herstellung der Rumpfnase
(Darstellung im Maßstab 1:2)

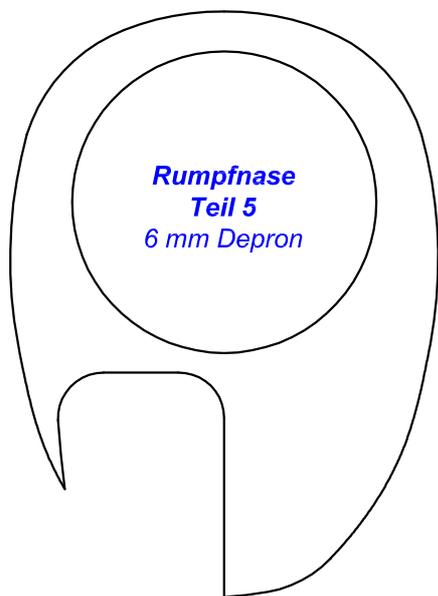




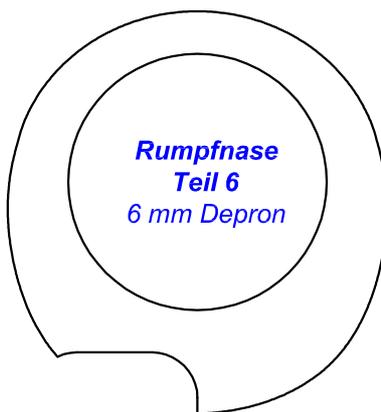
**Rumpfnase
Teil 3**
6 mm Depron



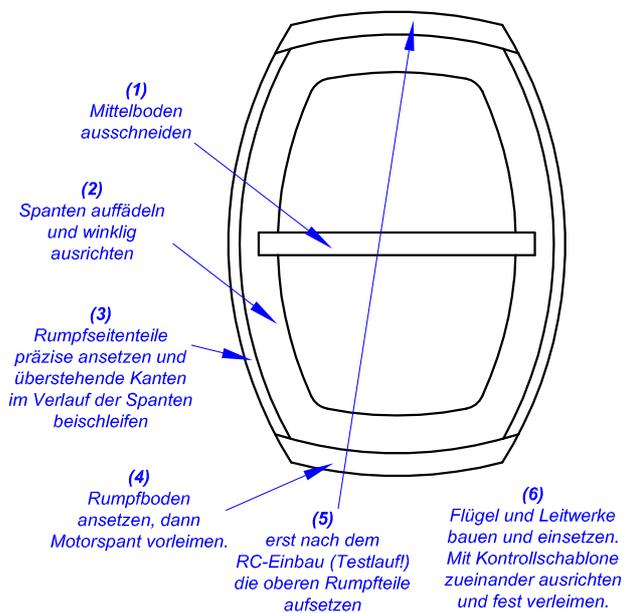
**Rumpfnase
Teil 4**
6 mm Depron



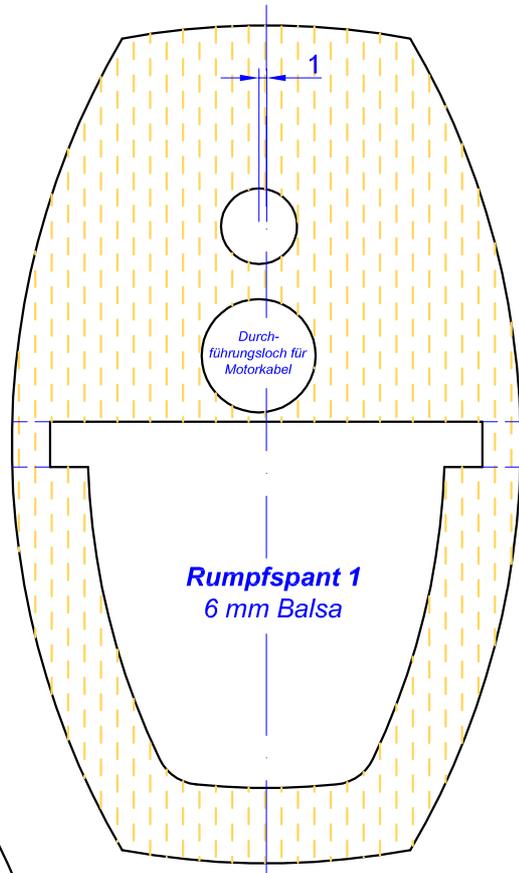
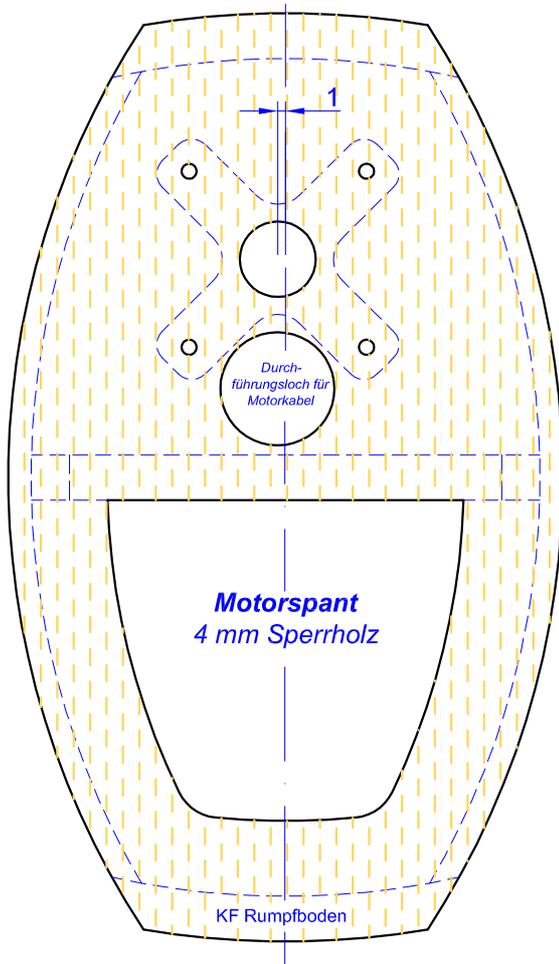
**Rumpfnase
Teil 5**
6 mm Depron



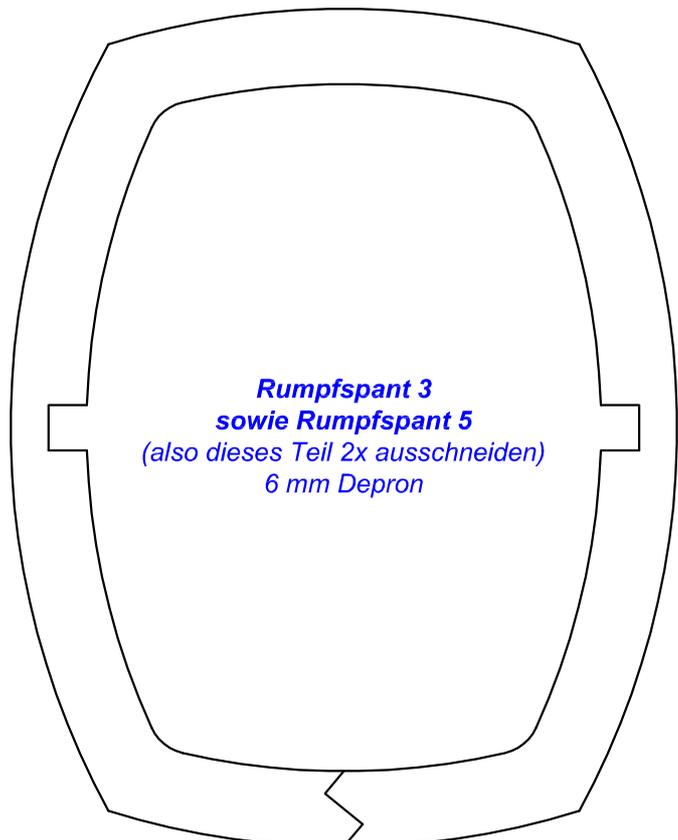
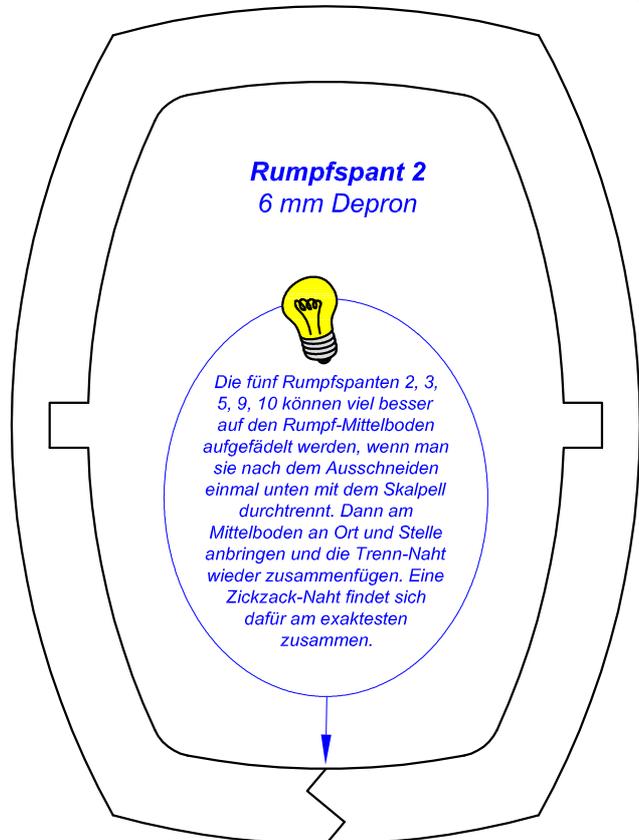
**Rumpfnase
Teil 6**
6 mm Depron

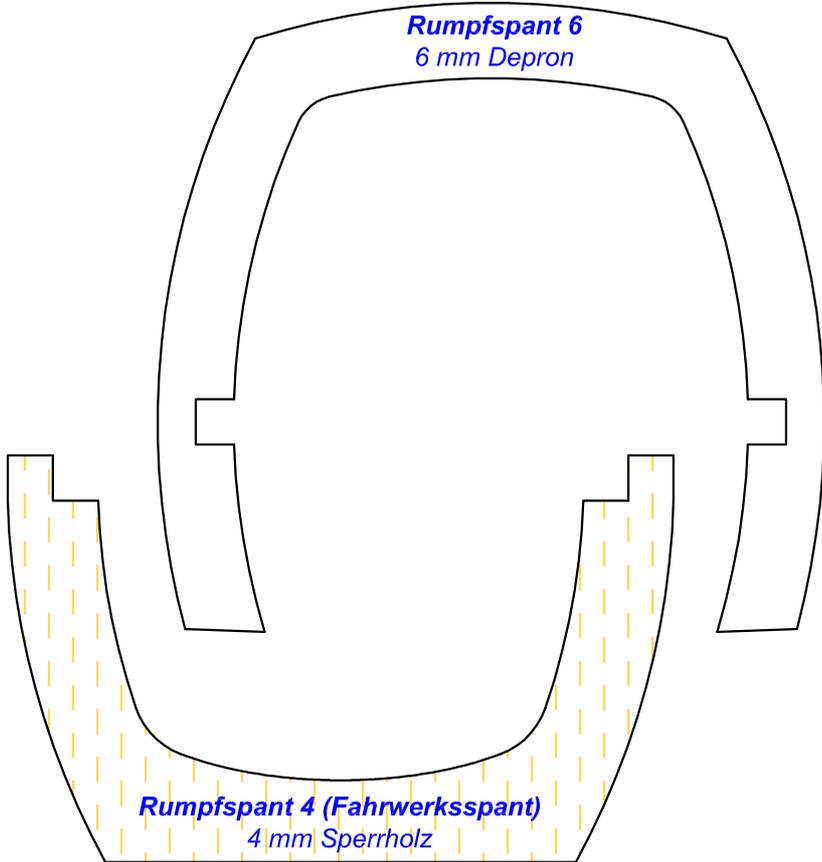


Rumpfbau Schritt für Schritt

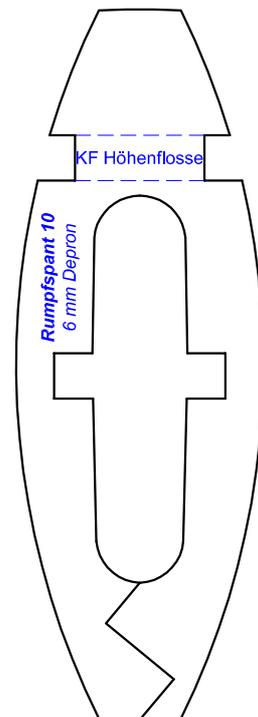
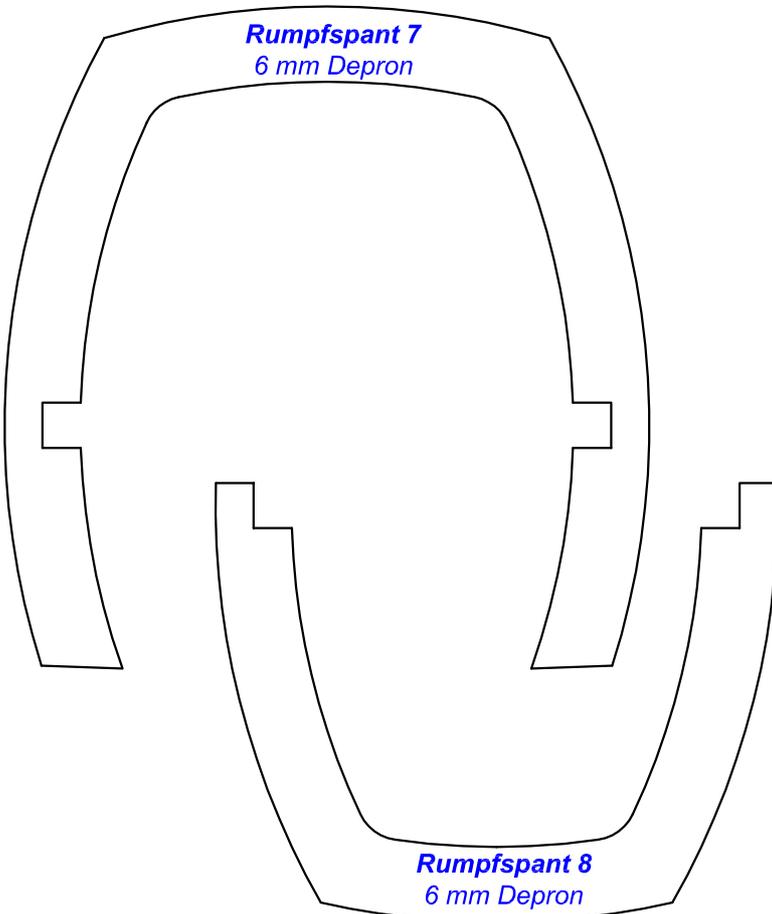
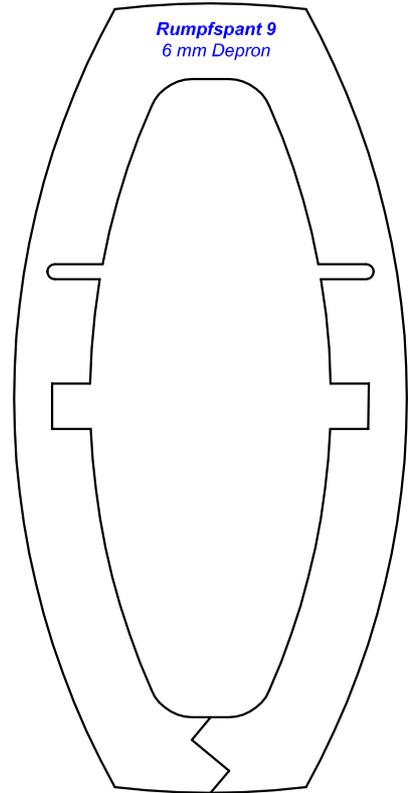


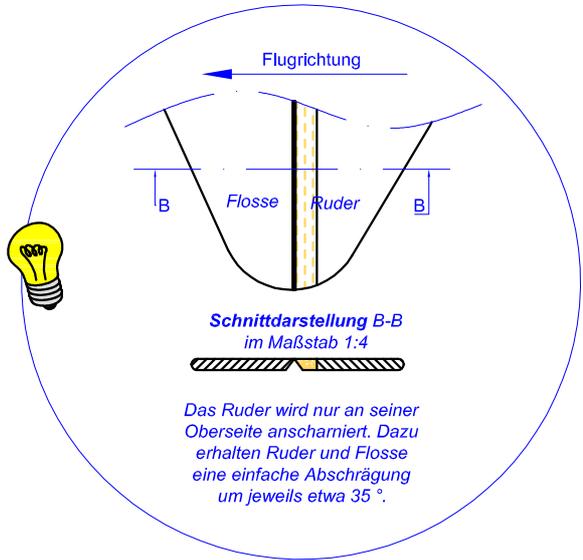
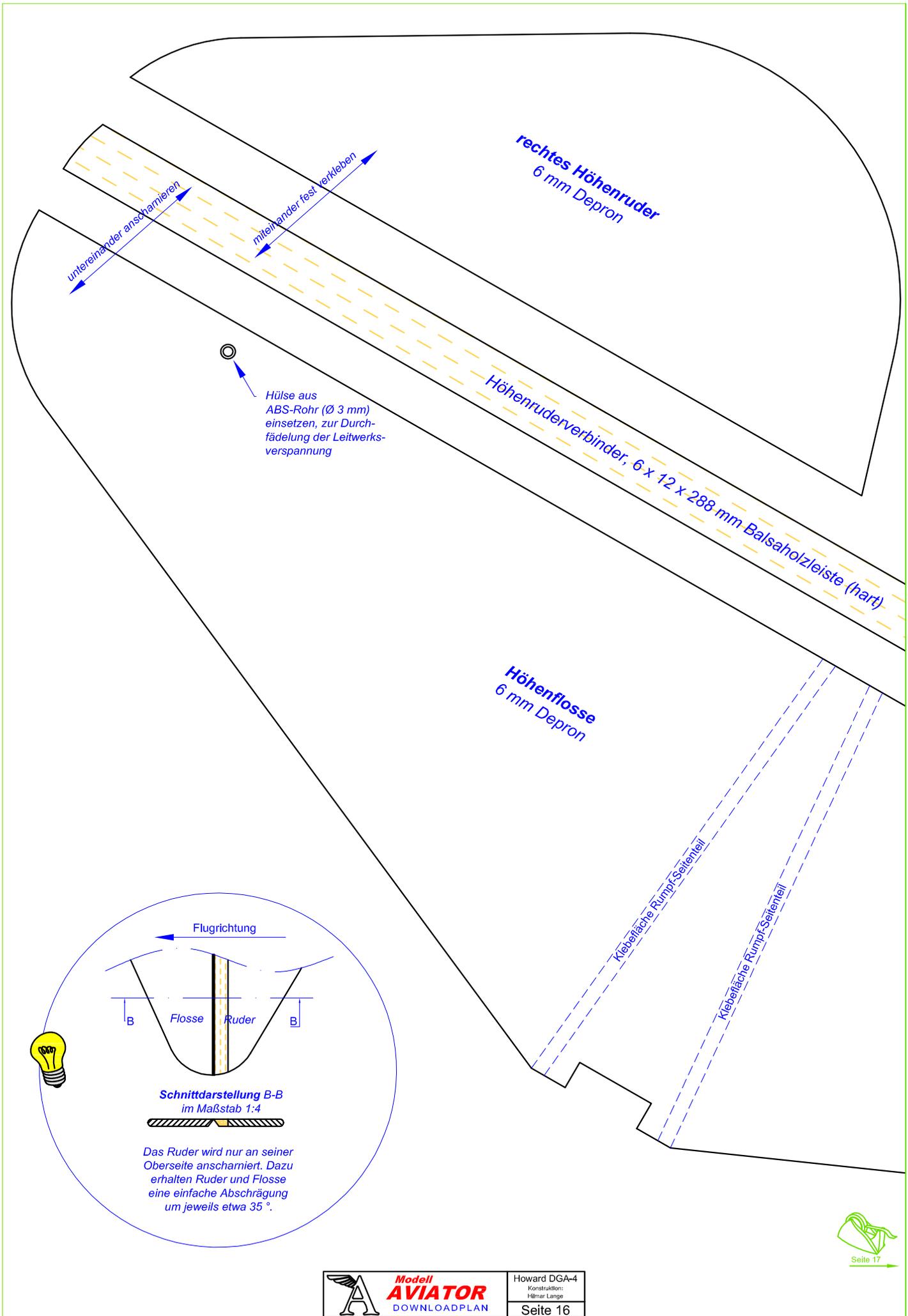
Vorsicht Falle:
 beim Motorspant sowie Rumpfspant 1 befindet sich die Motorbefestigungsposition und damit auch das obere Loch um 1 mm nach in Flugrichtung gesehen LINKS versetzt, damit die Motorwelle trotz Motor-Seitenzug vorn mittig austritt.



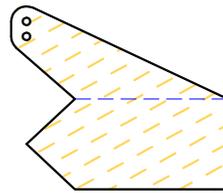
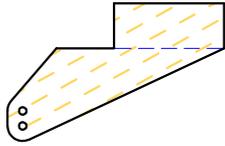


Die Unterseite des Fahrwerksspants ist gerade, weil dort später der Fahrwerksdraht angeharzt wird. Aus dem Grunde wird die Spant-Unterseite nicht mit dem Rumpfboden verklebt.

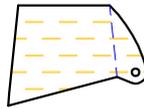




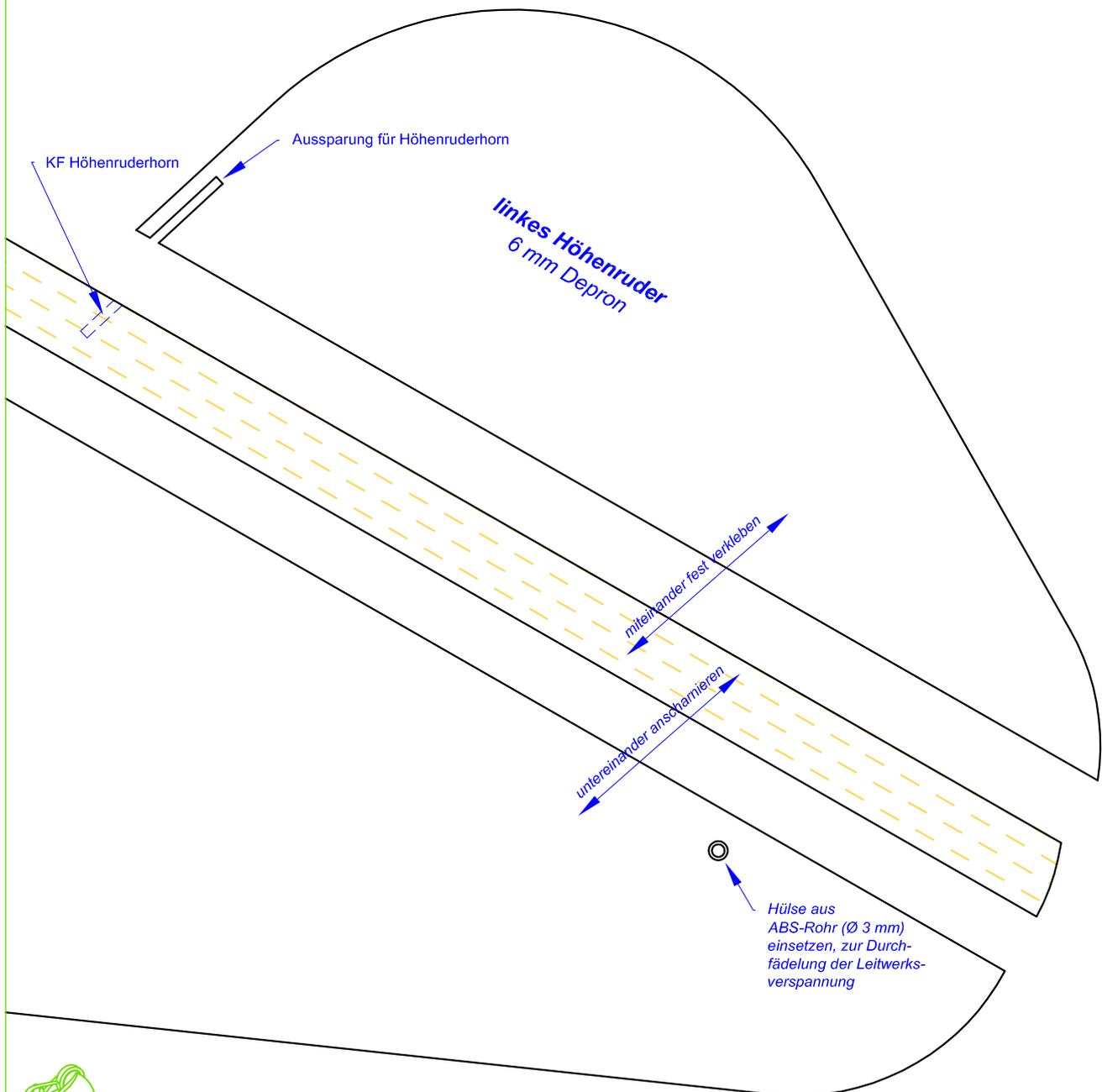
Höhenruderhorn
1,5 mm Sperrholz

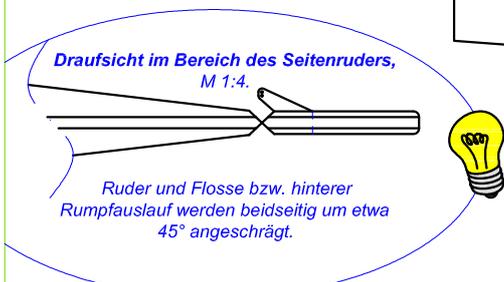
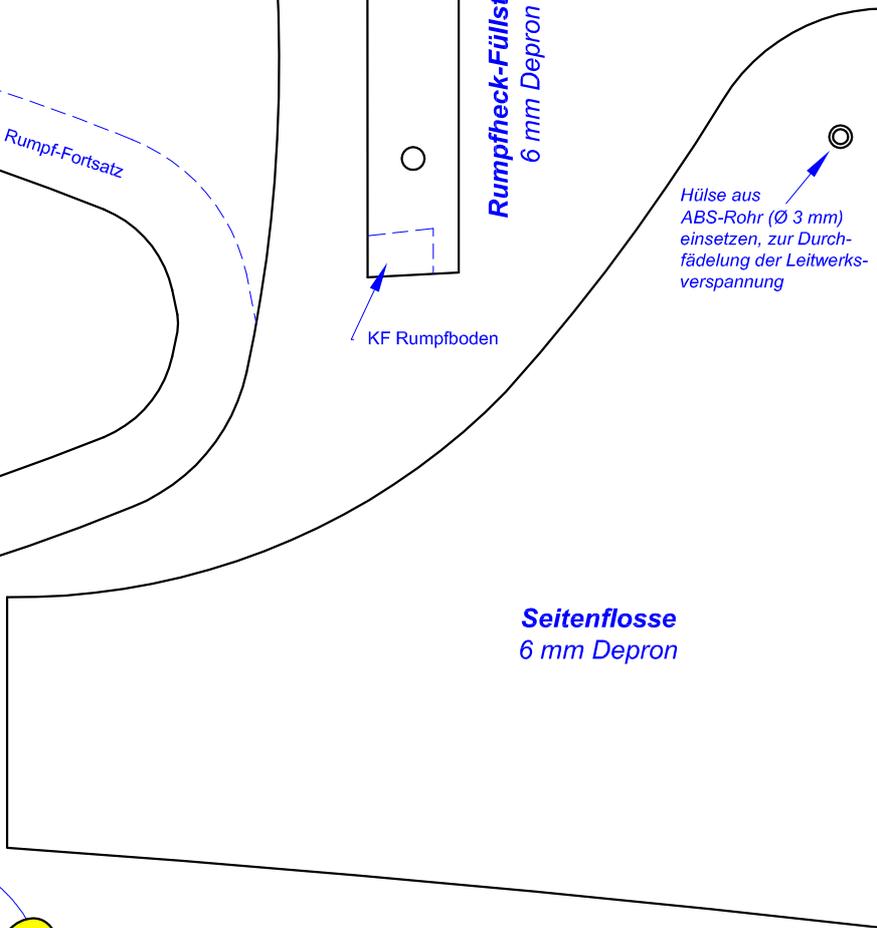
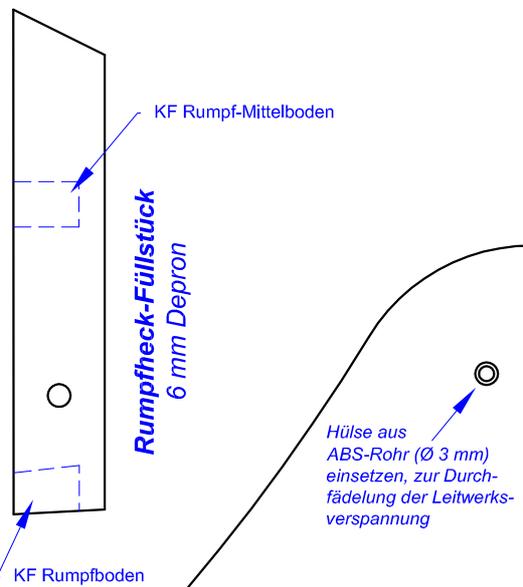
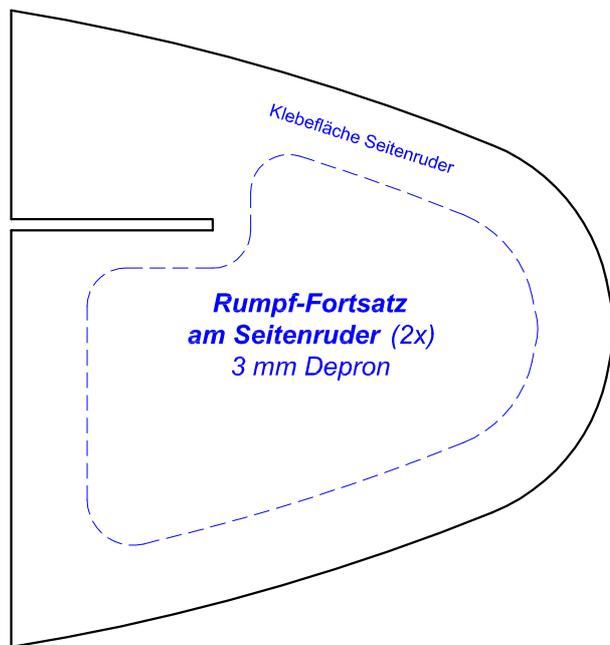
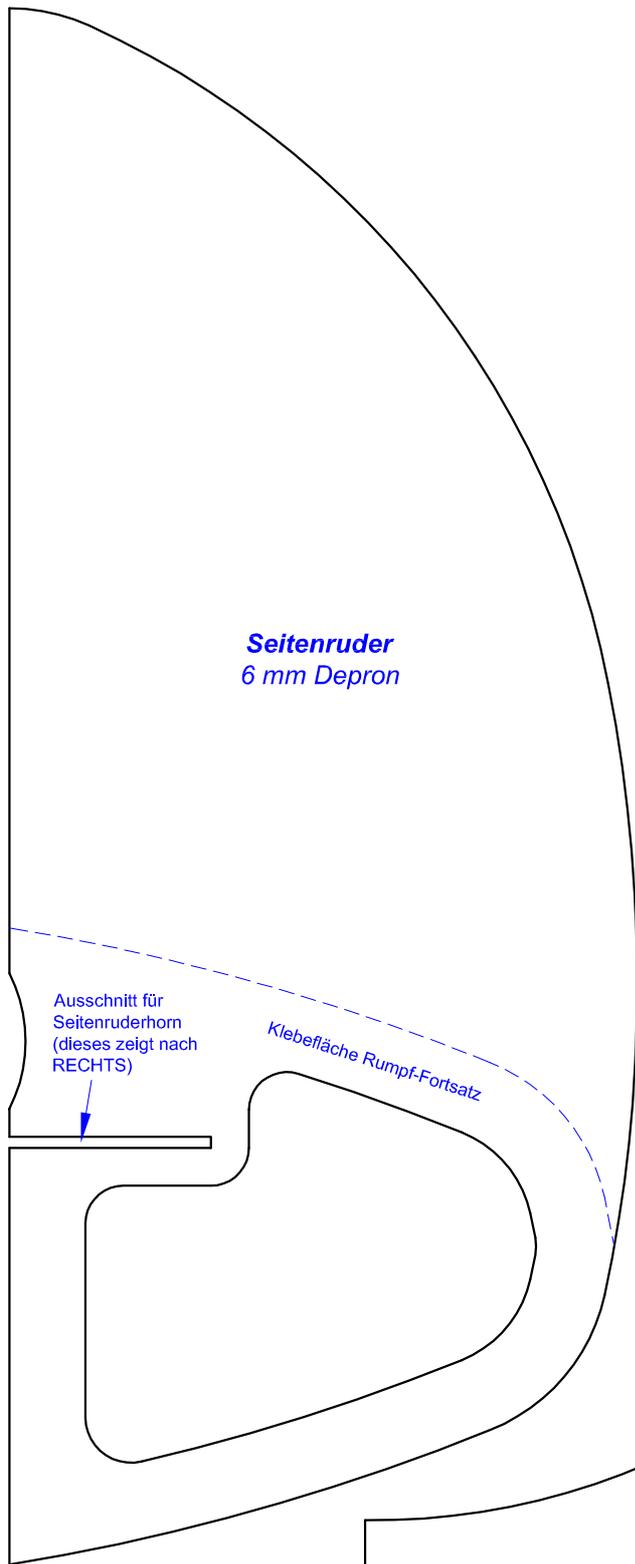


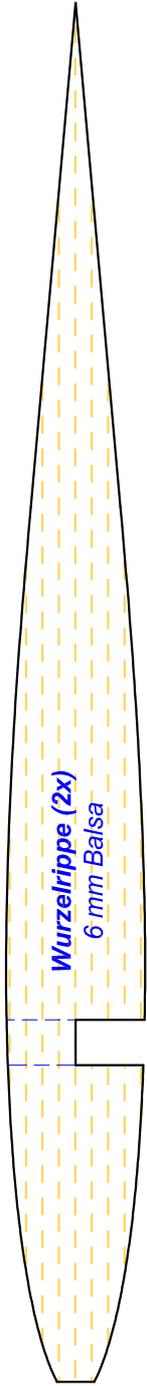
Seitenruderhorn
1,5 mm Sperrholz



Querruderhorn (2x)
1,5 mm Sperrholz







Wurzelrippe (2x)
6 mm Balsa

Ausparung für Servokabel



Rippe 1 sowie Rippe 2
(also dieses Teil insgesamt 4x ausschneiden)
6 mm Balsa

QR-Rippe 3 (2x)
6 mm Depron



QR-Rippe 1 sowie QR-Rippe 2
(also dieses Teil insgesamt 4x ausschneiden)
6 mm Depron



Rippe 4 (2x)
6 mm Balsa

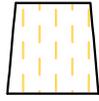
Ausparung für Servokabel



Rippe 3 (2x)
6 mm Balsa



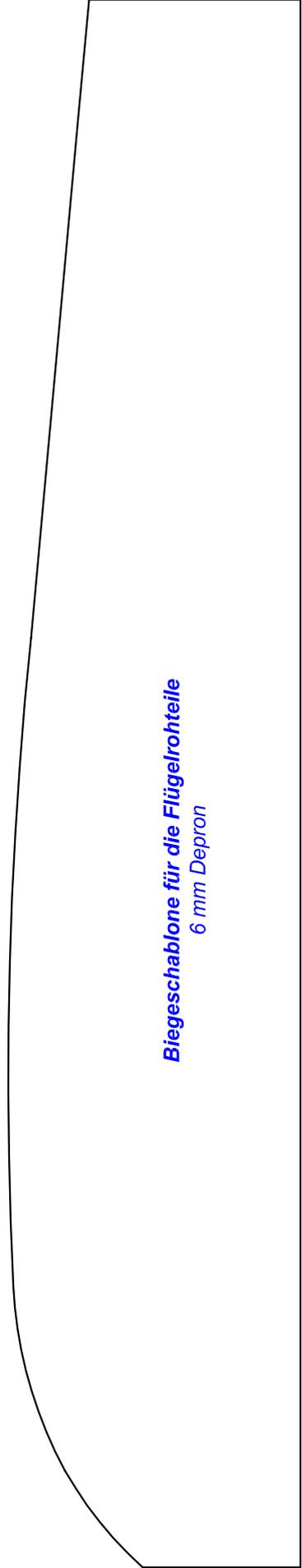
**Vordere Durchführungsrohr-
Abstützung (2x)**
6 mm Balsa



**Hintere Durchführungsrohr-
Abstützung (2x)**
6 mm Balsa

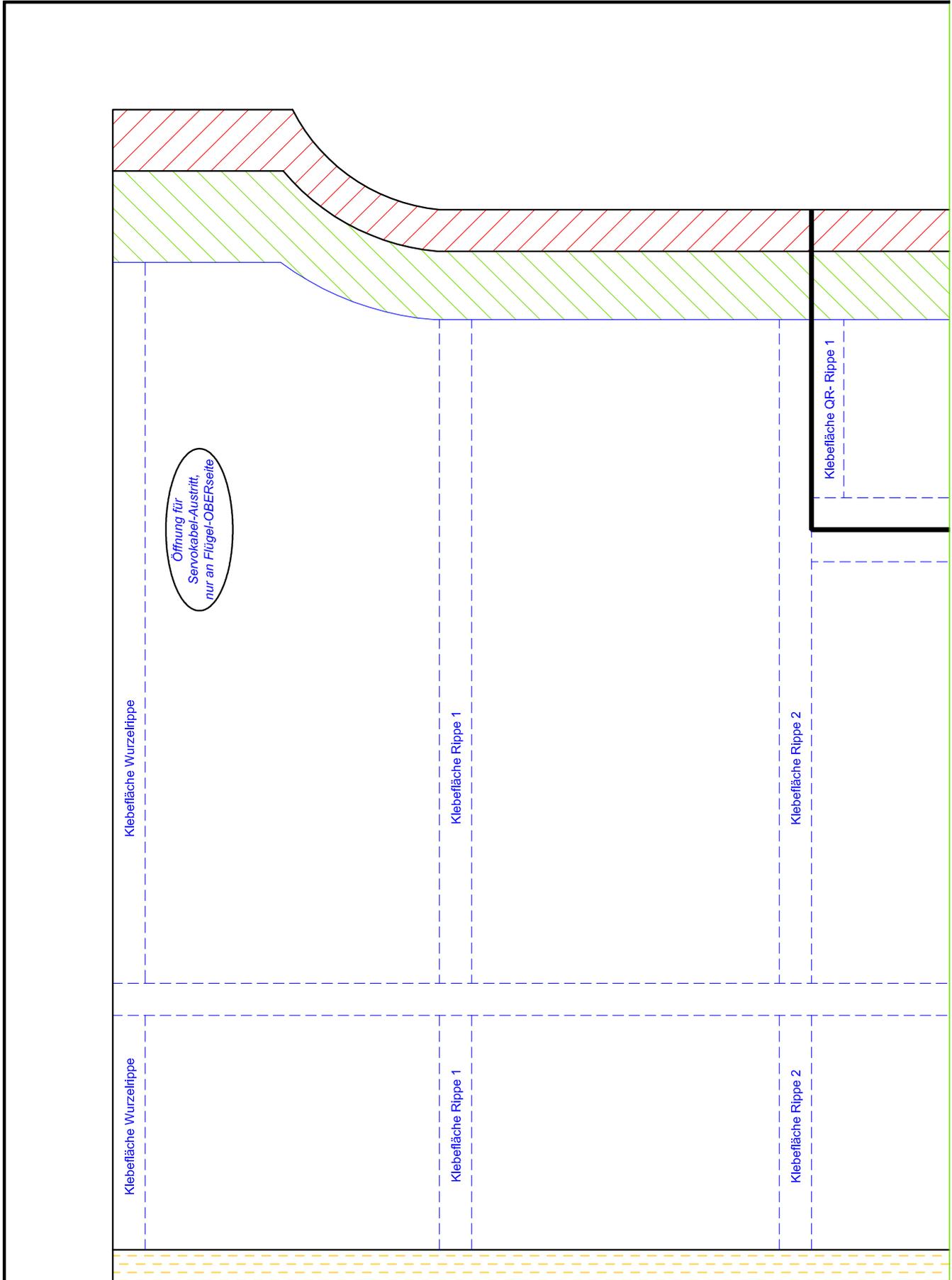


Rippe 5 (2x)
6 mm Depron



Biegeschablone für die Flügelrohreile
6 mm Depron





Öffnung für
Servokabel-Austritt,
nur an Flügel-OBERSEITE

Klebefläche Wurzelrippe

Klebefläche Rippe 1

Klebefläche Rippe 2

Klebefläche QR- Rippe 1

Klebefläche Wurzelrippe

Klebefläche Rippe 1

Klebefläche Rippe 2

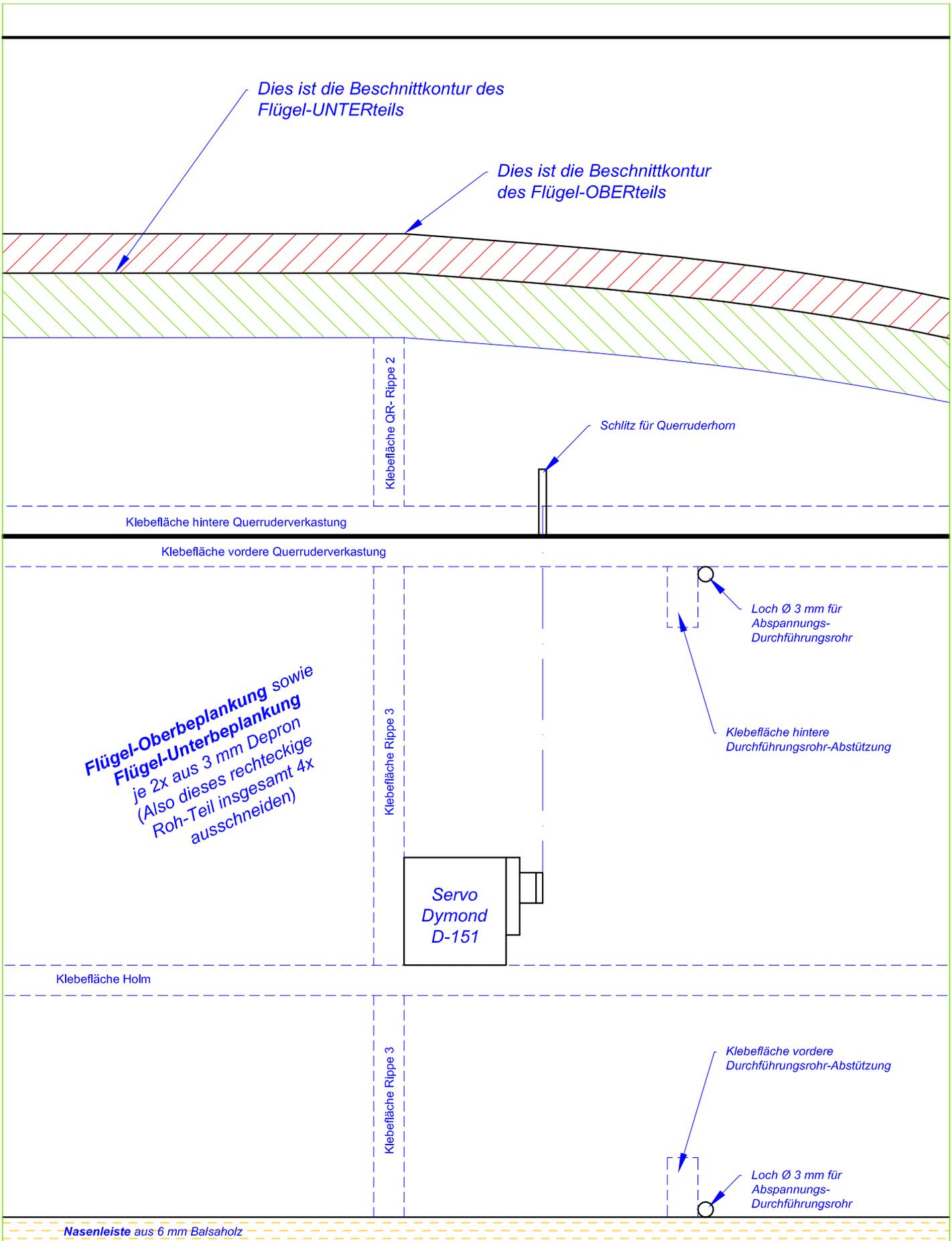


Seite 21



Modell
AVIATOR
DOWNLOADPLAN

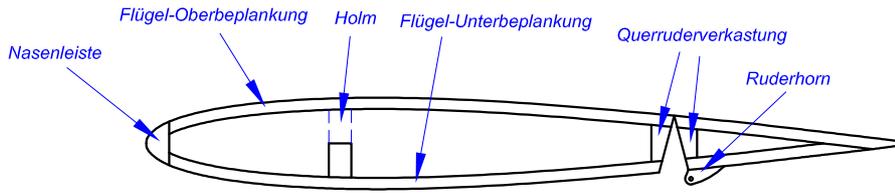
Howard DGA-4
Konstruktion:
Hilmar Lange
Seite 20



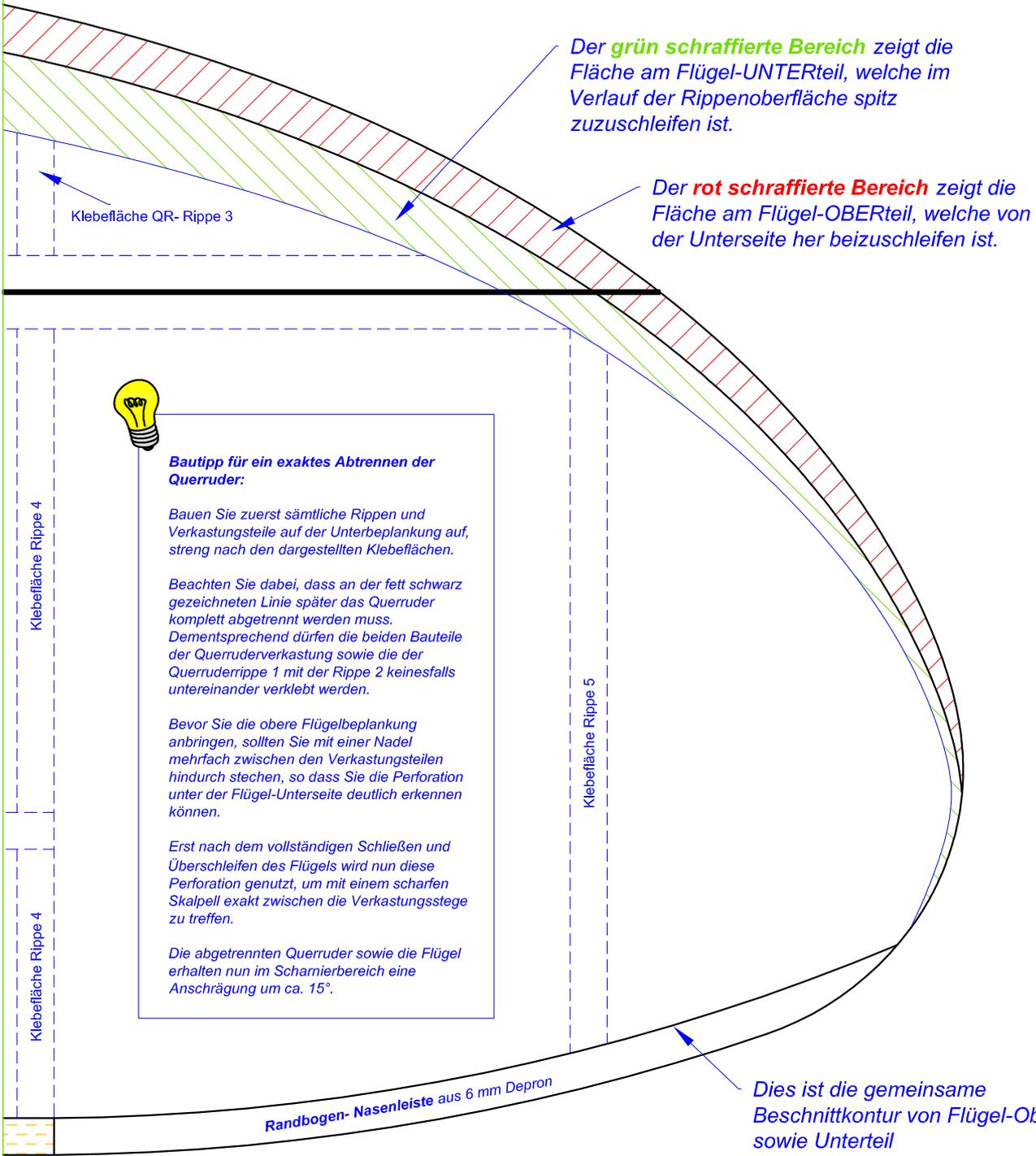
Seite 20



Seite 22



Flügelquerschnitt



Bautipp für ein exaktes Abtrennen der Querruder:

Bauen Sie zuerst sämtliche Rippen und Verkastungsteile auf der Unterbeplankung auf, streng nach den dargestellten Klebeflächen.

Beachten Sie dabei, dass an der fett schwarz gezeichneten Linie später das Querruder komplett abgetrennt werden muss. Dementsprechend dürfen die beiden Bauteile der Querruderverkastung sowie die der Querruderrippe 1 mit der Rippe 2 keinesfalls untereinander verklebt werden.

Bevor Sie die obere Flügelbeplankung anbringen, sollten Sie mit einer Nadel mehrfach zwischen den Verkastungsteilen hindurch stechen, so dass Sie die Perforation unter der Flügel-Unterseite deutlich erkennen können.

Erst nach dem vollständigen Schließen und Überschleifen des Flügels wird nun diese Perforation genutzt, um mit einem scharfen Skalpell exakt zwischen die Verkastungsstege zu treffen.

Die abgetrennten Querruder sowie die Flügel erhalten nun im Scharnierbereich eine Ansträgung um ca. 15°.

Klebefläche Rippe 4

Klebefläche Rippe 4

Klebefläche Rippe 5

Randbogen- Nasenleiste aus 6 mm Depron

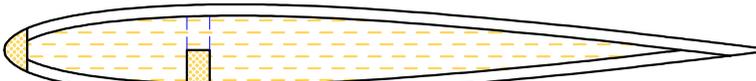
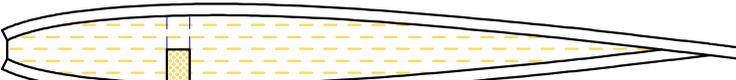
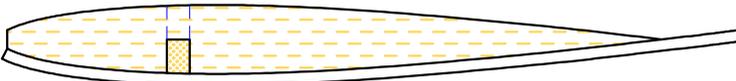
Dies ist die gemeinsame Beschnittkontur von Flügel-Ober- sowie Unterteil



4x Rohteil für die vier Flügelbauteile (2x Oberbeplankung, 2x Unterbeplankung) 3 mm Depron



Flügelbau Schritt für Schritt



Beginnen Sie mit dem Zusammenbau des Holm-Rippen-Gerüsts. Achten Sie darauf, dass die Konstruktion wirklich verzugsfrei gelingt.

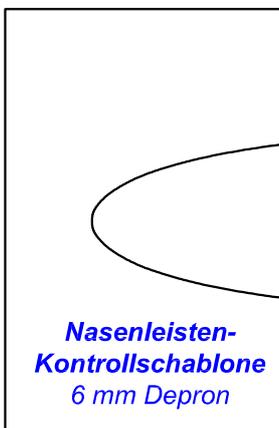
Als Nächstes erstellen Sie aus den vorgewölbten Flügel-Rohteilen die vier Flügel-Beplankungsteile. Setzen Sie nun das Holm-Rippen-Gerüst und sämtliche Querruderverkastungen an ihren eingezeichneten Positionen auf die Unterbeplankungen auf. Bauen Sie auch die Querruderservos ein

Schleifen Sie mit einer Schleifplatte den hinteren Überstand der Unterbeplankung im Verlauf der Rippen sorgfältig spitz aus. Auch die Querruderverkastungsteile werden bündig beigeschliffen.

Achten Sie darauf, dass die Servokabel in ihren Rippen-Ausnehmungen liegen bzw. fixieren Sie diese dort mit Sekundenkleber. Nun kann die Oberbeplankung aufgesetzt werden. Hierbei muss erneut beachtet werden, dass sich keine Verzüge einschleichen.

Schleifen Sie den Bereich der Nasenleiste mit einer Schleifplatte sorgfältig plan bei.

Abschließend wird die Nasenleiste angeleimt und profilgetreu beigeschliffen. Nutzen Sie zur Kontrolle die unten links abgebildete Profilschablone.



Die fertigen Flügelhälften müssen unter der Einhaltung von 2° V-Form pro Seite zusammengeleimt werden. Dies erreichen Sie durch Verwendung der Klebehelling. Der Flügel wird am Stück in die Rumpfföfnung eingeschoben und an Ort und Stelle verleimt.

An den beiden gezeigten Positionen erhält der Flügel insgesamt vier ABS-Röhrchen (Bowdenzug-Außenrohr, mit Flügel-Oberfläche bündig), durch welche das Verspannungsseil aus dünner Drachenschnur gezogen werden kann. Ein weiteres Rohr befindet sich zwischen den Fahrwerksbeinen sowie im Rumpf vor dem Cockpitbereich. Somit ist es möglich, die gesamte Verspannung als ein einziges Seil einzufädeln. Wenn der Flügel mit seiner Abspannung genau winklig ausgerichtet und verzugsfrei ist, gibt man einen Tropfen Epoxi an den Rohr-Öffnungen hinzu.



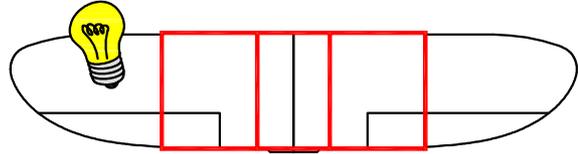


Tip zum Verleimen der Flügelhälften untereinander:

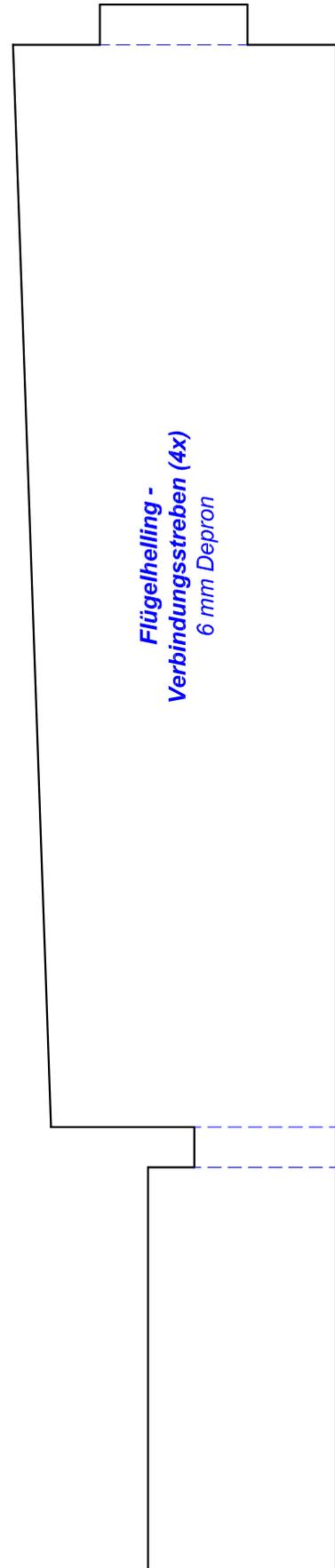
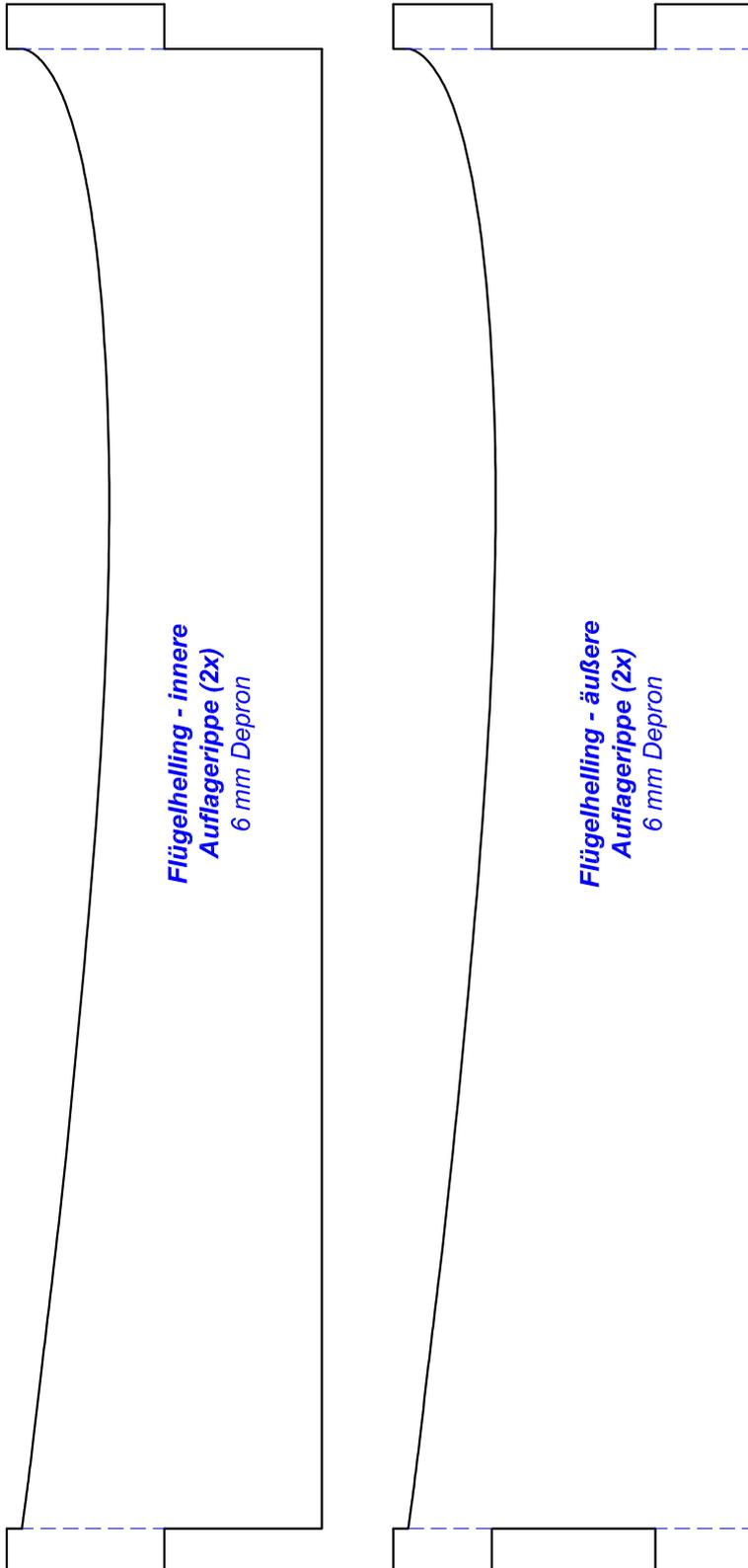
auf dieser Seite sind die Bauteile abgebildet, die Sie zur Erstellung zweier Flügelauflagen benötigen. Jede Flügelauflage besteht aus vier Teilen (zwei Auflagerippen und zwei jeweils identische Verbindungsstreben), welche untereinander zusammengeklebt sowie zu einer Einheit zusammengesetzt werden.

Darauf kann nun der Flügel beim Verleimen der Flächenhälften ruhen, was eine beidseitig identische EWD gewährleistet. Dies ist sehr wichtig für neutrale Flugeigenschaften.

Desweiteren kann mit dieser Helling die EWD des Modells kontrolliert werden. Wenn der Flügel aufliegt, besitzt er 0° in Bezug zur Tischplatte.



Überblick: der Flügel von unten betrachtet, wie er auf der Klebehelling (rot dargestellt) ruht





Tipp zum exakten Ausrichten von Flügel und Leitwerk:

Setzen Sie die Schablone auf dem Flügel im Bereich des Holmes auf.

mit dieser Kontrollschablone können vor dem endgültigen Verleimen das Höhenleitwerk sowie die Tragfläche durch optisches Peilen untereinander ausgerichtet werden.

Abschließend setzen Sie das Seitenleitwerk auf den Rumpfrücken auf und kontrollieren dessen Winkligkeit ebenfalls mit dieser Schablone.

Peilkante zum Beurteilen der Höhenleitwerks-Ausrichtung

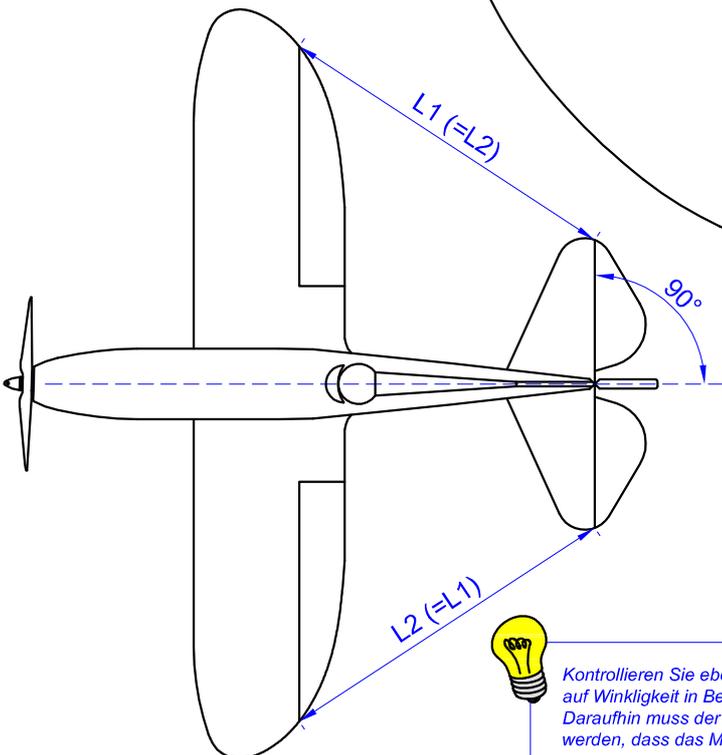
Anlagekante auf den Flügel

Peilkante zum Beurteilen der Seitenleitwerks-Ausrichtung

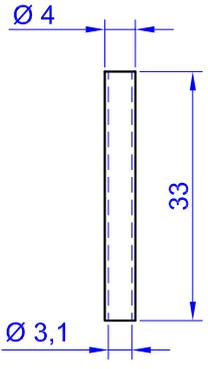
V-Form-Schablone
6 mm Depron

Peilkante zum Beurteilen der Höhenleitwerks-Ausrichtung

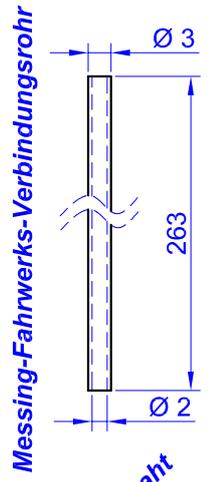
Anlagekante auf den Flügel



Kontrollieren Sie ebenfalls das Höhenleitwerk auf Winkligkeit in Bezug zur Längsachse. Daraufhin muss der Flügel so ausgerichtet werden, dass das Maß L1 identisch mit L2 ist.



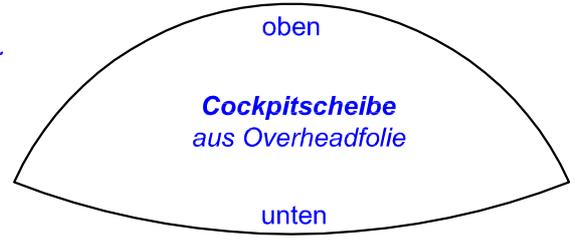
Messingrohr-Achse (2x)



Messing-Fahrwerks-Verbindungsrohr

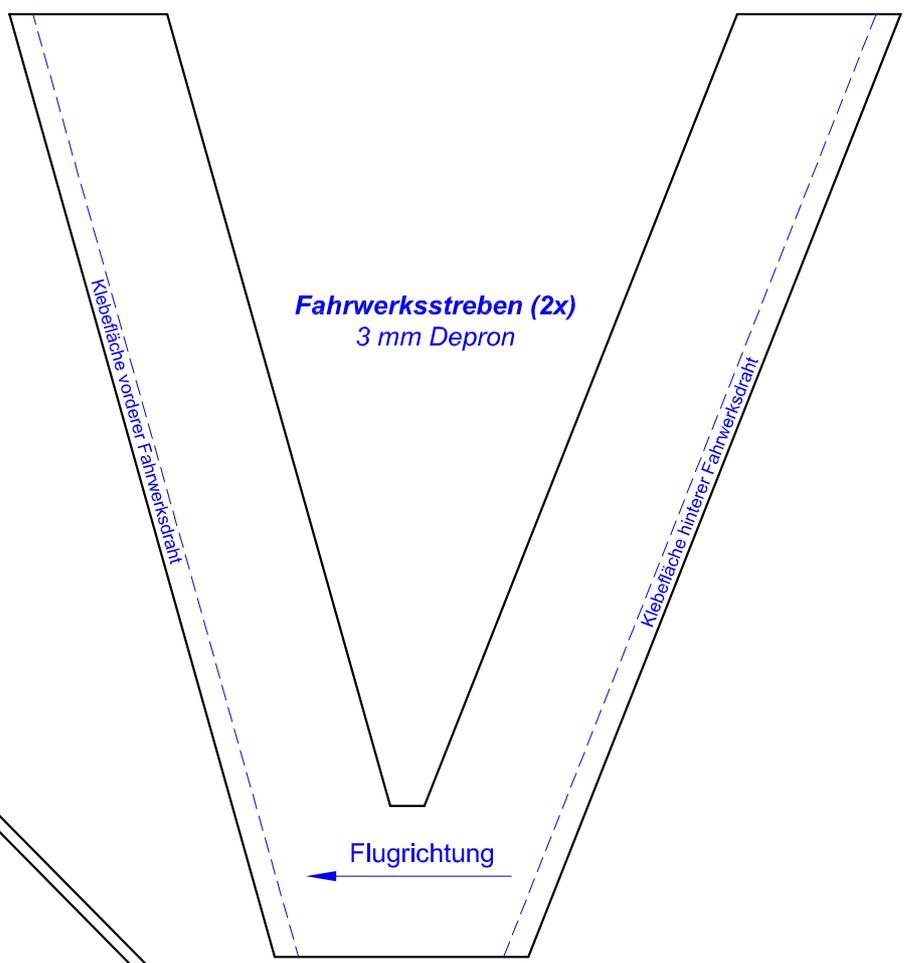
Hinterer Fahrwerksdraht
1,5 mm Federstahldraht

Vorderer Fahrwerksdraht
1,5 mm Federstahldraht

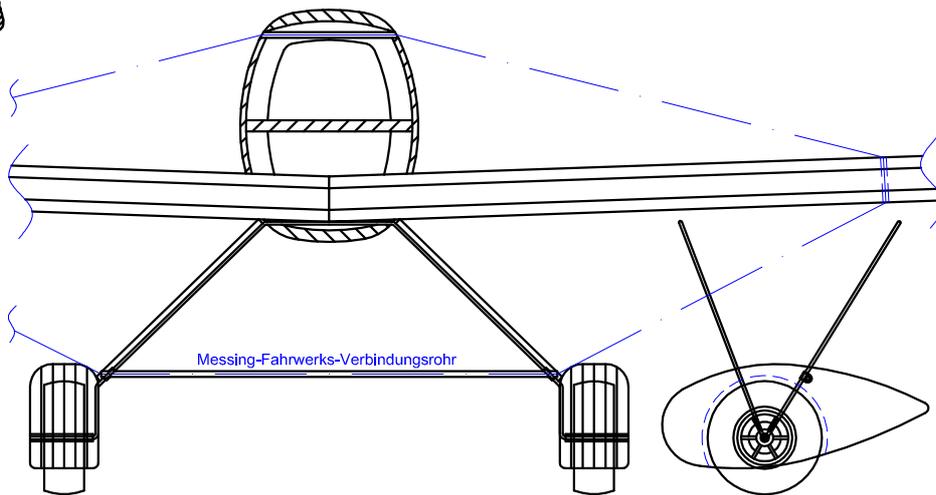


Cockpitscheibe
aus Overheadfolie

Fahrwerksstreben (2x)
3 mm Depron



Flugrichtung



Hier sehen Sie ebenfalls als Strichpunktlinie den Verlauf der Flügelverspannung aus Takelgarn oder Drachenschnur.

Die Fädellung kann beispielsweise so verlaufen:

Fahrwerksrohr, vorderes Loch linker Flügel, Rumpfrohr, vorderes Loch rechter Flügel, Fahrwerksrohr, hinteres Loch linker Flügel, Rumpfrohr, hinteres Loch rechter Flügel, stramm zusammenknoten.

Wenn alle Fäden gleiche Spannung besitzen, werden die Durchführungsstellen mit Sekundenkleber fixiert.

Die Verspannung des Leitwerks wird gleichermaßen vorgenommen.

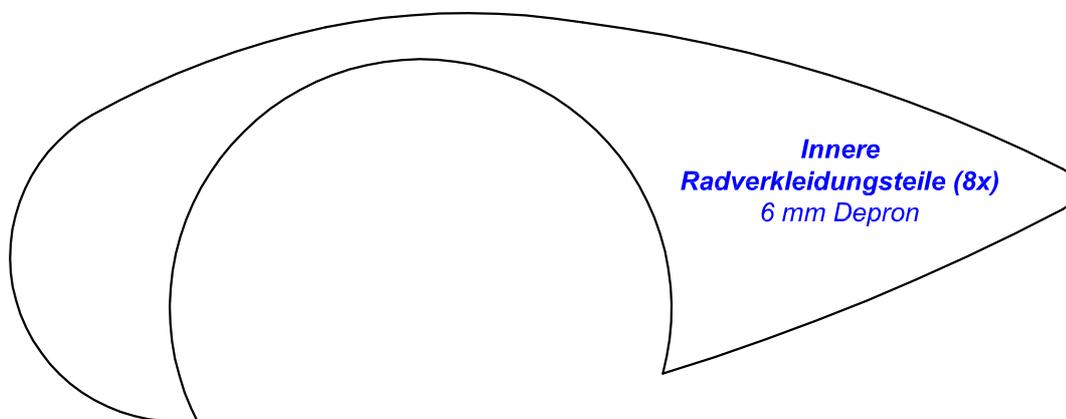
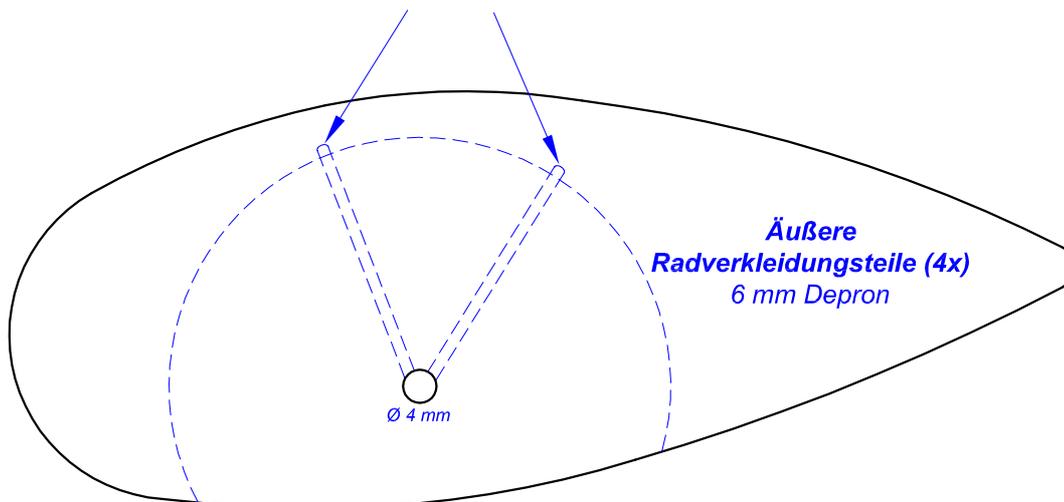
Vereinfachte Darstellung im Bereich der hinteren Fahrwerksstrebe, M 1:4.

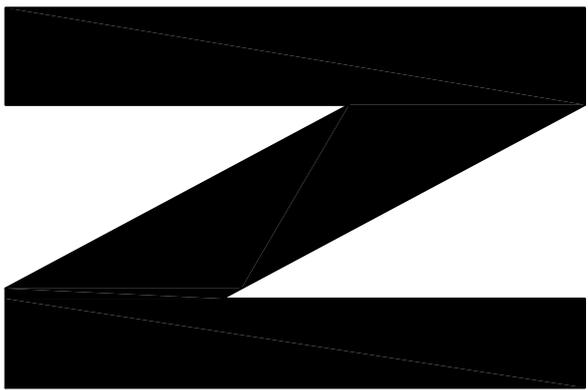
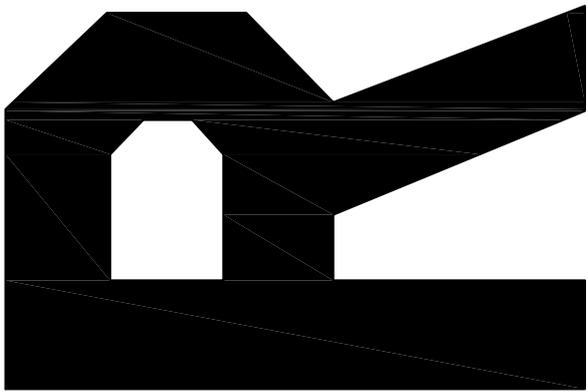
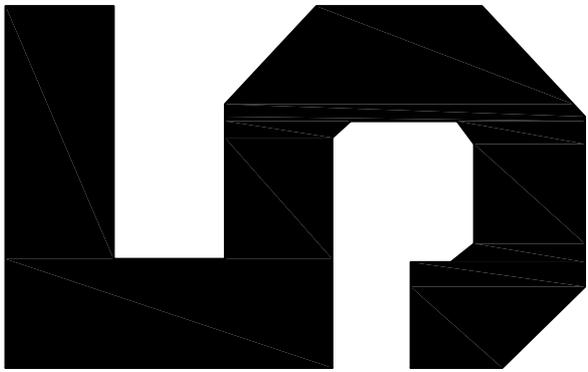
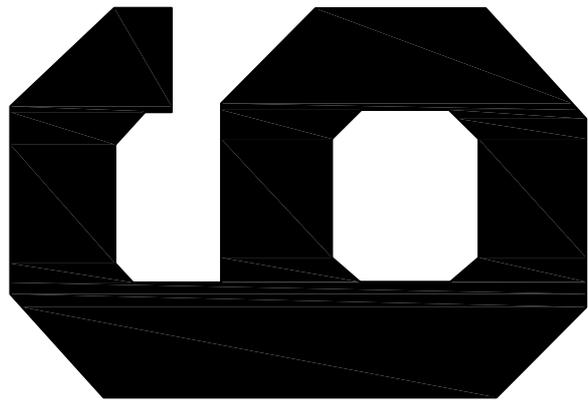
Beachten Sie, dass die Verbindungsstelle des Fahrwerks-Verbindungsrohrs (S. 26) stark belastet wird. Deshalb sollte hier unbedingt mit Zwirnsfaden umwickelt und die Wicklungen mit Sekundenkleber getränkt werden.

Die in der Bestell-Liste aufgeführten Räder besitzen einen Nabendurchmesser von 4 mm. Das ist ideal, um beide Fahrwerksdrähte in einem 4-mm-Messingrohr (innen-Ø 3,1 mm, S. 26) zusammenzufassen. Verbinden Sie diese Stelle mit Epoxidharz oder verlöten Sie die Metallteile.

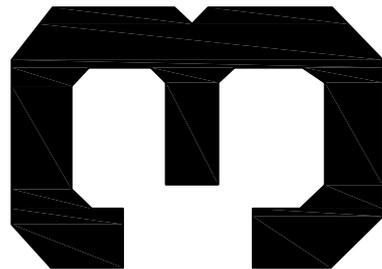
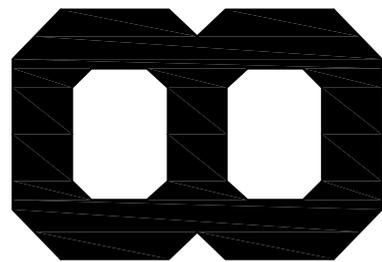
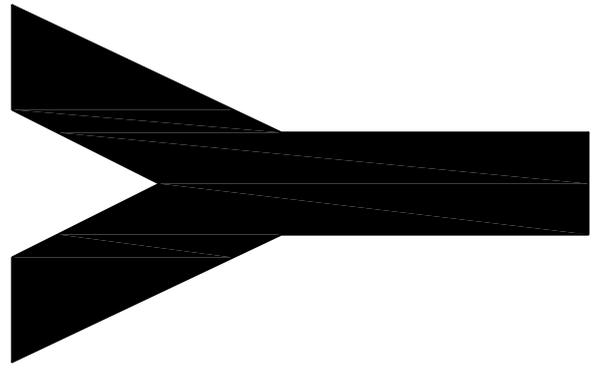
Die Radpuschen können nach dem Verschleifen von außen aufgesteckt und festgeklebt werden. Abschließend kleben Sie die beiden Streben-Verkleidungen aus 3 mm Depron auf die Drähte auf.

Klebefläche der Fahrwerksdrähte an den inneren Verkleidungsteilen.
Tipp: Schneiden Sie mit dem Skalpell in diesem Bereich etwas Material weg, so dass die Drähte oberflächenbündig eingelassen werden.





Kenning in schwarz, auf rechter Flügeloberseite sowie linker Flügelunterseite



Kenning in schwarz, auf jeder Rumpfseite

NR56Y

*Kenning in Gold mit schwarzer Umrandung,
auf jeder Seitenleitwerksseite*



**Modell
AVIATOR
DOWNLOADPLAN**

Howard DGA-4
Konstruktion:
Hilmar Lange
Seite 28