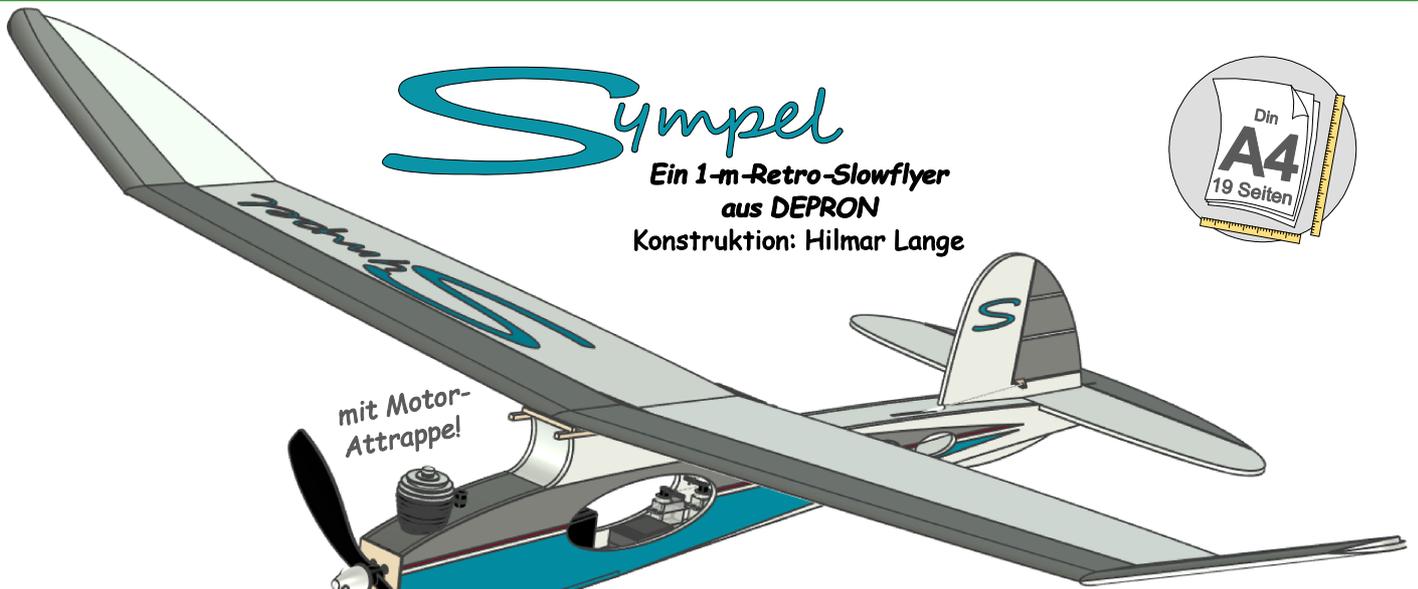


Sympel

Ein 1-m-Retro-Slowflyer
aus DEPRON
Konstruktion: Hilmar Lange



mit Motor-Attrappe!

20
cm



2x 5g-Servo
HITEC HS-40



Propeller
6x3"



Alternativ: Klapp-Prop, aero-naut
CN-Spinner Ø 30 / 2,0 mm # 7259/00
+ Blätter Cam Carbon 6x3" #723805
+ 6 mm Mittelstück #724201

Spannweite: 1 m (983 mm)

Länge: 641 mm

Bauweise: Depron

Profil: KFM-2

zur Steuerung über:

Höhe, Seite, Motor

Flächeninhalt: 13,2 dm²

Abfluggewicht: 130-160 g

Flächenbelastung: 9,8-12,1 g/dm²



Der Schwerpunkt
liegt exakt am Holm.
Max. Ruderausschläge:
Seite: +/- 20 mm
Höhe: +/- 6 mm
(jeweils mit ca. 30%
EXPO beruhigen -
kleine Ausschläge
fliegt ruhiger!)



Steller zwischen
12 und 15 Ampere
(z. B. D-Power AVICON
15A SLIM S-BEC)

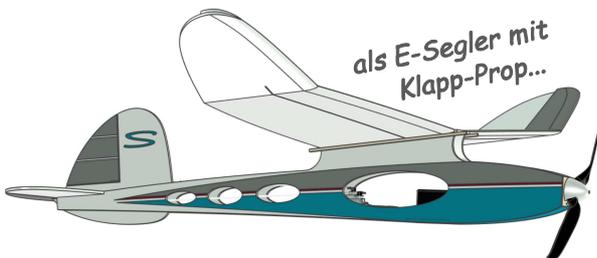


2S LiPo 450 mAh
(ab 35C)

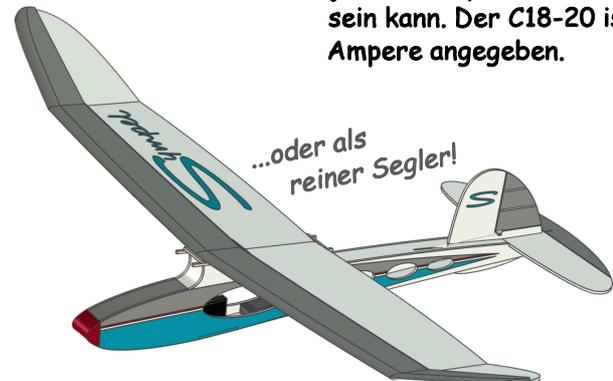


19-g BL Motor
ROXXY C18-20
2520 KV
MPX #314940

Tipp: Der Motorstrom kann durch
senderseitige Verringerung der
Gaskurve reduziert werden, was
je nach Propeller erforderlich
sein kann. Der C18-20 ist mit 9
Ampere angegeben.



als E-Segler mit
Klapp-Prop...



...oder als
reiner Segler!

Materialliste:

3x3 mm Kiefernleiste

ca. 45 cm (36 mm / 36 mm / 185 mm / 185 mm)

3 mm Pappelsper Holz (30 x 50 mm)

1 mm Flugzeugsperrholz Birke (ca. 60 x 40 mm)

3 mm Depron (1/2 Platte = 800 x 625 mm)

CFK-Profilstab 6x1 mm

ca. 80 cm (364 mm / 364 mm / 36 mm)

Anlenkungsgestänge: 0,8 mm Federstahldraht

ca. 70 cm (300 mm / 390 mm)

Führungsröhrchen: innen-Ø 1,0 mm / außen-Ø 2,0 mm

ca. 50 cm (176 mm / 273 mm)

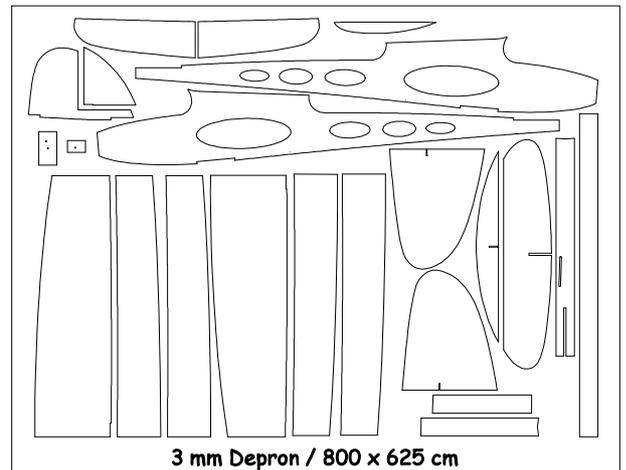
Ruderscharniere: weiche Vlies-Scharniere oder Tesafilm

Flügelbefestigung: ein paar lange Haushaltsgummis

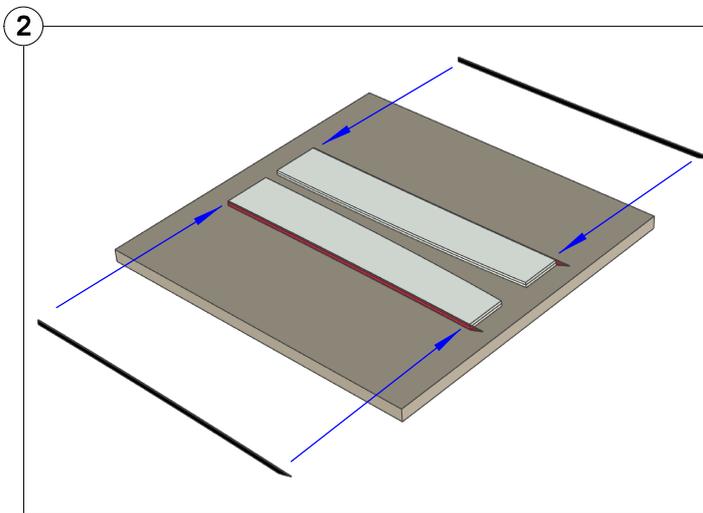
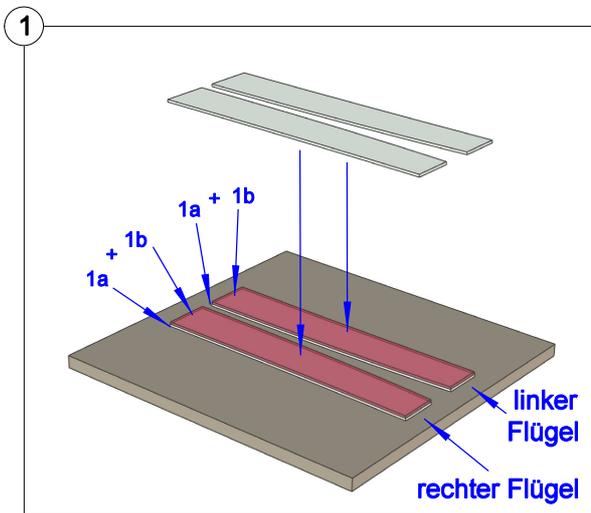
Fahrwerksdraht 1,5 mm Federstahl (370 mm)

2 Leichträder, Durchmesser nach Belieben (hier: 60 mm)

4 Blechschrauben 2,6 x 6 mm



3 mm Depron / 800 x 625 cm

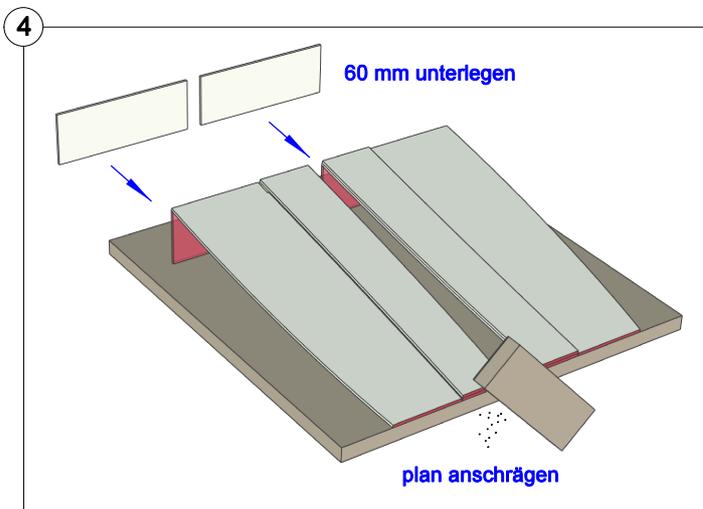
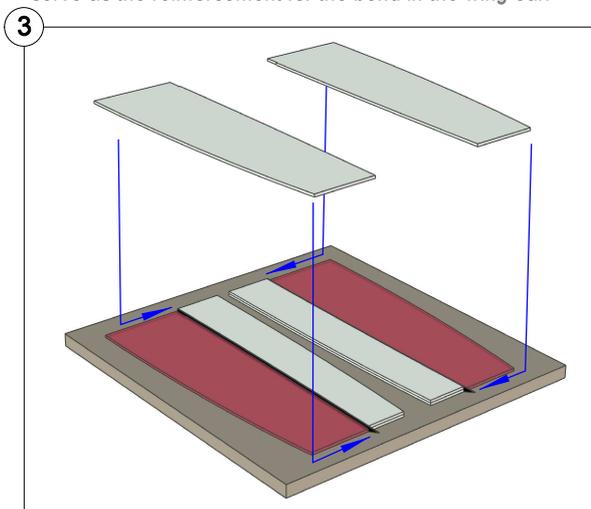


(1) 1a und 1b sind identisch, werden zu 6 mm aufgedoppelt und bestehen aus 3 mm Depron. Alternativ kann auch 1 Lage 6 mm Depron verwendet werden.

1a and 1b are identical, are doubled to 6 mm and consist of 3 mm Depron. Alternatively, 1 layer of 6 mm Depron can be used.

(2) Der CFK-Holm (siehe Seite 7/8) wird stehend angefügt und ragt dabei mit der Spitze über die Depron-Teile heraus. Diese Stelle wird später die Knick-Verstärkung zum Flügelohr darstellen.

The carbon fiber spar (see p. 7/8) is attached in an upright position, with the tip protruding over the Depron parts. This point will later serve as the reinforcement for the bend in the wing ear.

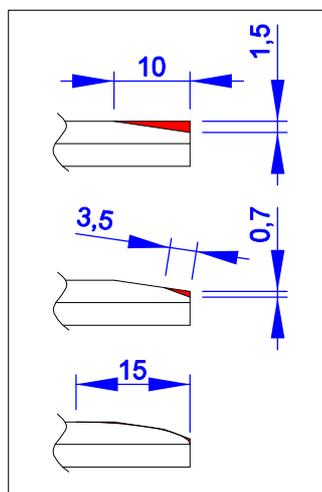
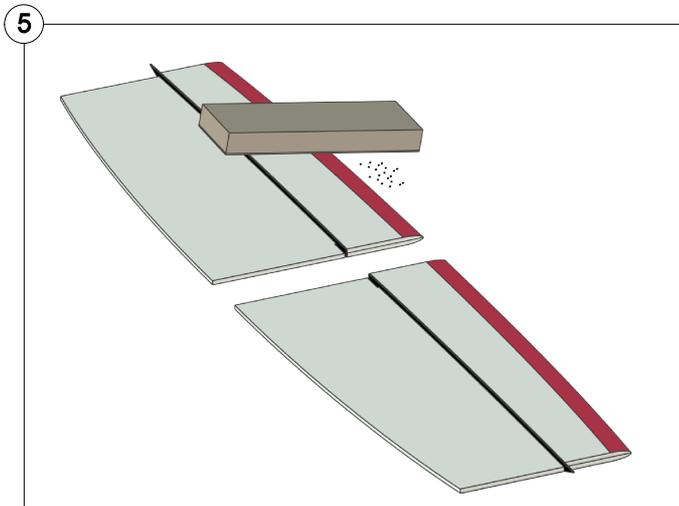


(3) Das Flügel-Basisteil kann nun an den Holm angesetzt werden. Es ist zu beachten, dass alle Teile plan auf dem Baubrett aufliegen, so dass der Holm oben bündig abschließt und eine 3 mm Stufe darstellt. Diese ist ein wichtiger Bestandteil des KfM2-Flügelprofils. Ein Querschnitt des Flügelprofils findet sich auf Seite 7.

The wing base part can now be attached to the spar. It is important to ensure that all parts lie flat on the construction board so that the spar is flush at the top and represents a 3 mm step. This is an important part of the KfM2 airfoil. A cross-section of the wing profile can be found on page 7.

(4) Der Wurzelrippenbereich wird mit 60 mm unterlegt, so dass sich die Klebefläche des Ohren-Knicks entlang des Baubretts plan anschrägen lässt.

The root rib area is underlaid with 60 mm so that the adhesive surface of the ear bend can be bevelled flat along the construction board.



(5) Das Schleifen ist einfach, wenn man eine reproduzierbare Vorgehensweise hat:

zuerst werden nacheinander zwei Schrägen angeschliffen, danach werden die verbleibenden Kanten verrundet.

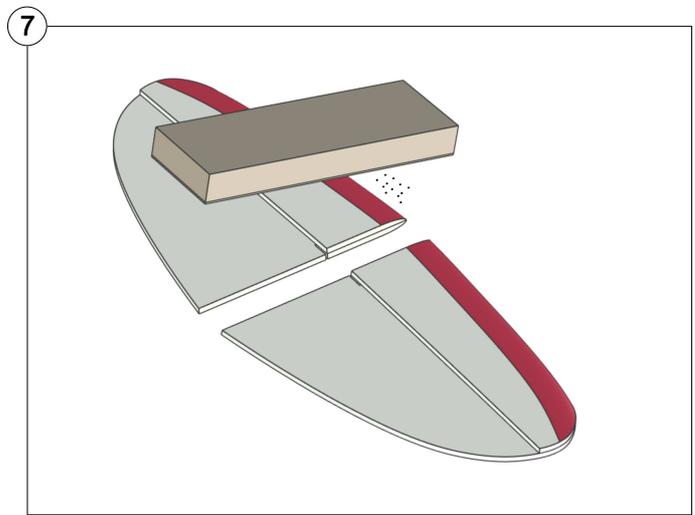
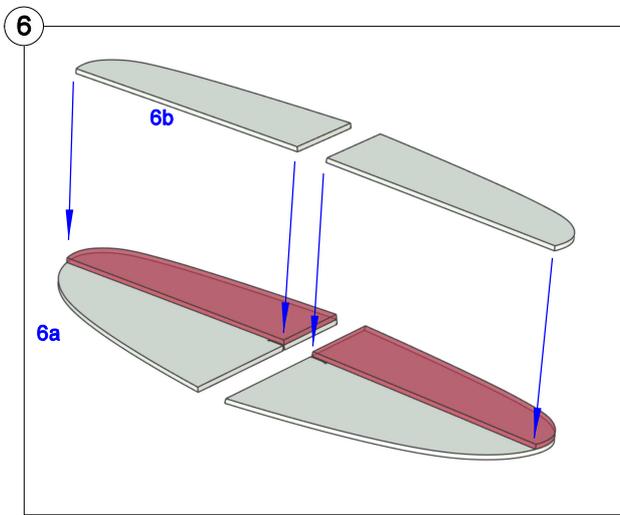
Ein Profilquerschnitt findet sich auf Seite 7.

Grinding is easy if you have a reproducible procedure: First, two bevels are ground one after the other, then the remaining edges are rounded.

for an airfoil-sectional view see page 7.

(5) Die Nasenleiste wird an Ober- und Unterseite elliptisch verrundet. Hierzu eignet sich ein Schleifklotz mit 80er Körnung, dann mit 240 verrundet und versäubern.

The leading edges are rounded elliptically on the top and bottom. A sanding block with 80 grit is suitable for this, then rounded and cleaned with 240.

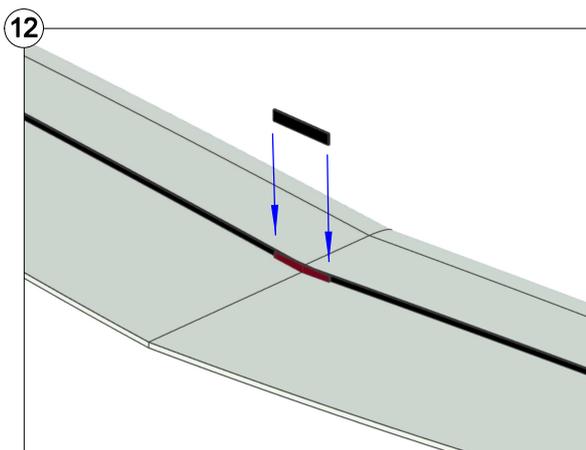
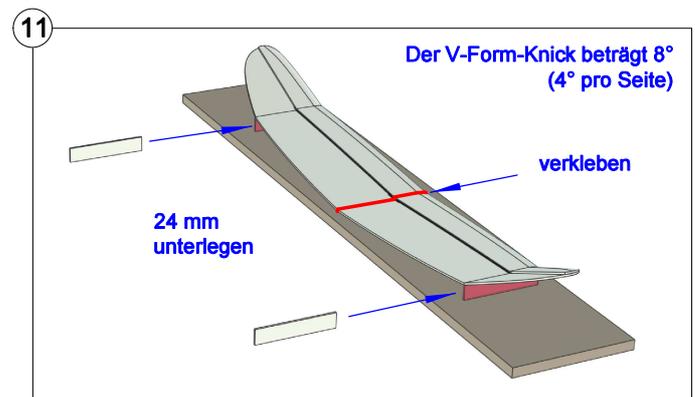
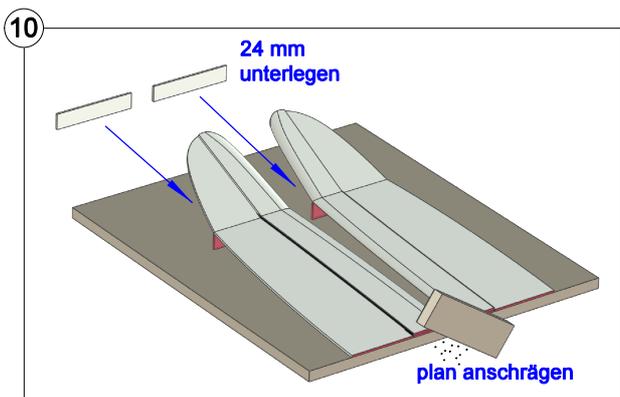
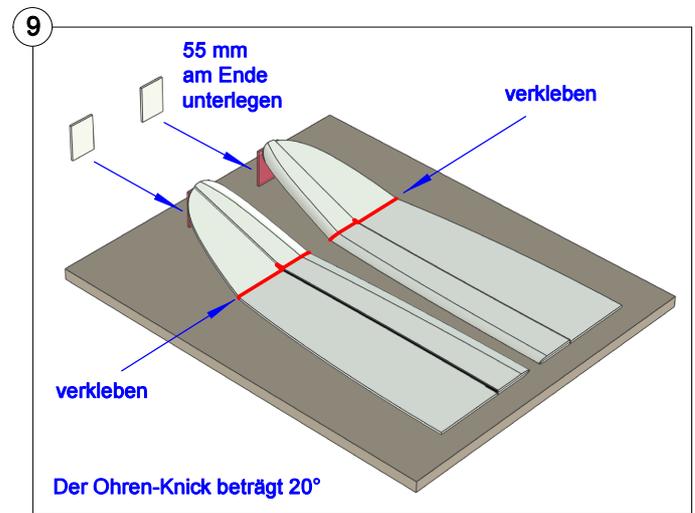
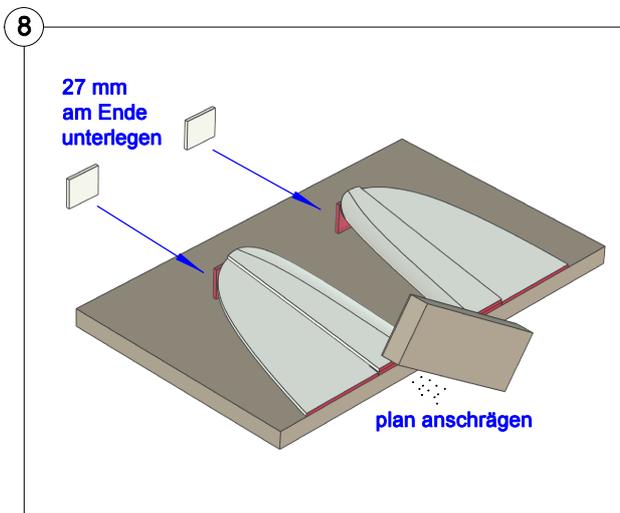


(6) Die Flügelohren besitzen keinen Holm. Das Basisteil wird daher direkt mit einem vorderen Aufdoppler versehen.

The wing ears do not have a spar. The base part is therefore directly provided with a front doubler.

(7) Die Nasenleisten der Flügelohren erhalten denselben Profilschliff wie das Flügel-Mittelteil.

The leading edges of the wing ears receive the same profile grinding as the wing center section.

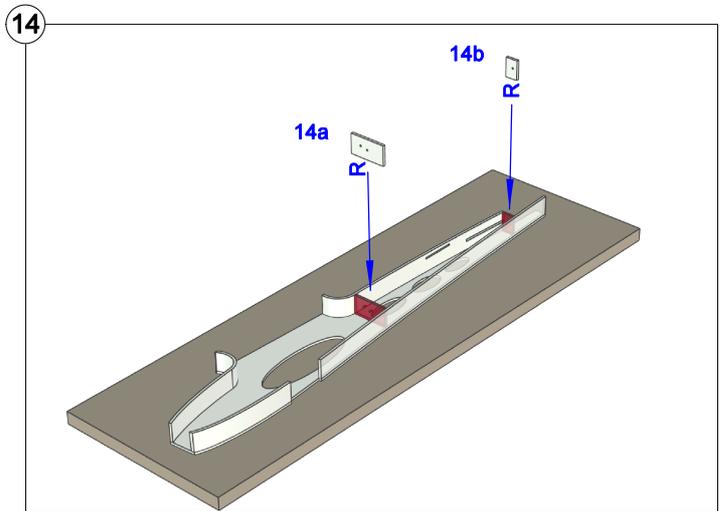
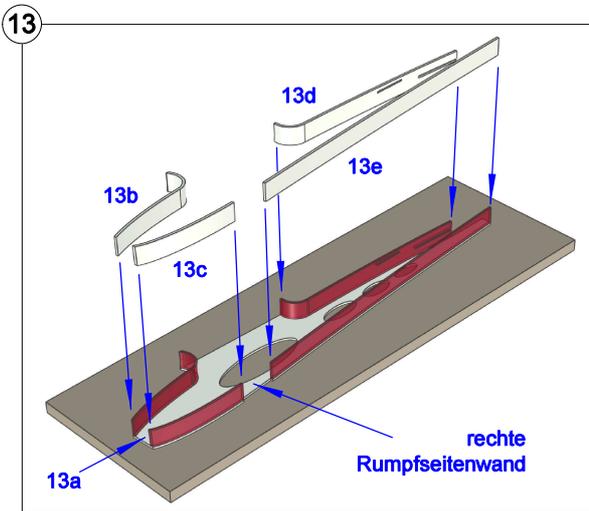


(8) Die Flügelohren werden passend angeschrägt und mit dem Flügel-Mittelteil zusammengeklebt (9). Ähnlich wird beim Mittelknick an der Wurzelrippe verfahren: erst anschrägen (10) und dann durch Unterlegen verkleben (11).

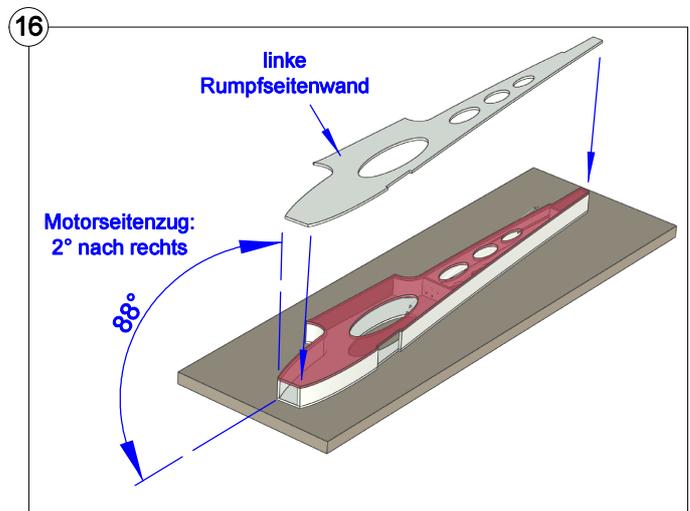
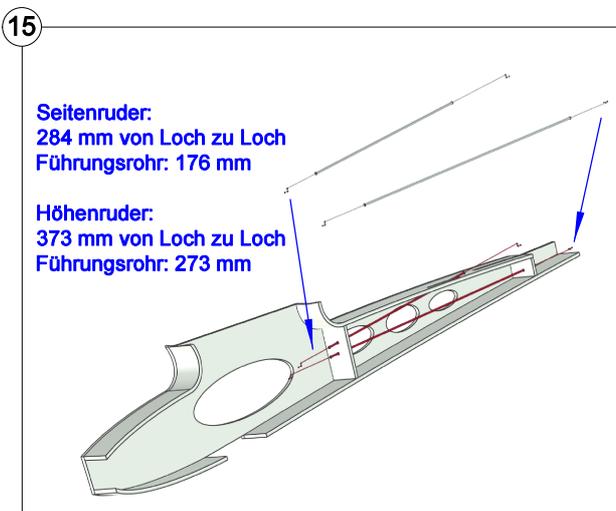
Der Mittelknick erhält eine Verstärkung aus einem Stück CFK-Profilstab (12).

(8) The wing ears are bevelled to suit and glued together with the wing centre section (9). A similar procedure is used for the centre bend on the root rib: first bevel (10) and then glue it (11).

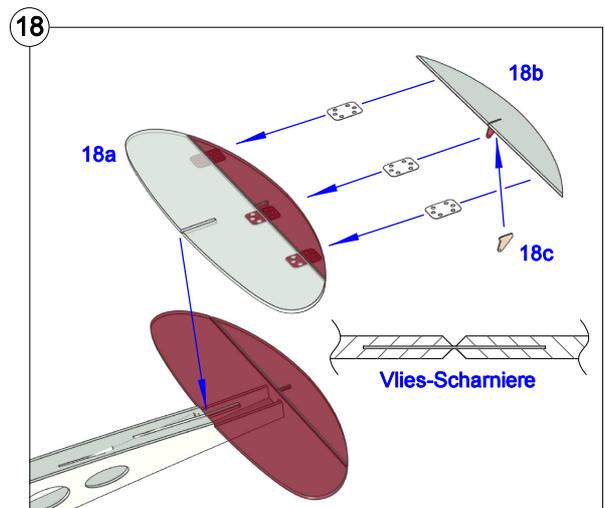
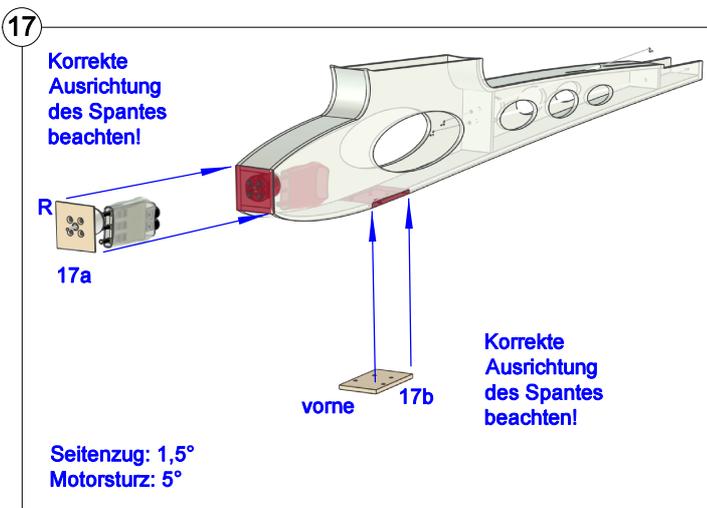
The centre bend is reinforced with a piece of CFRP profile rod (12).



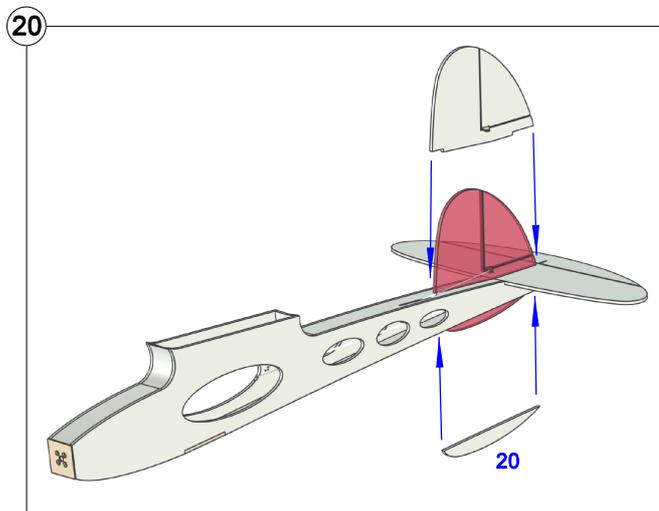
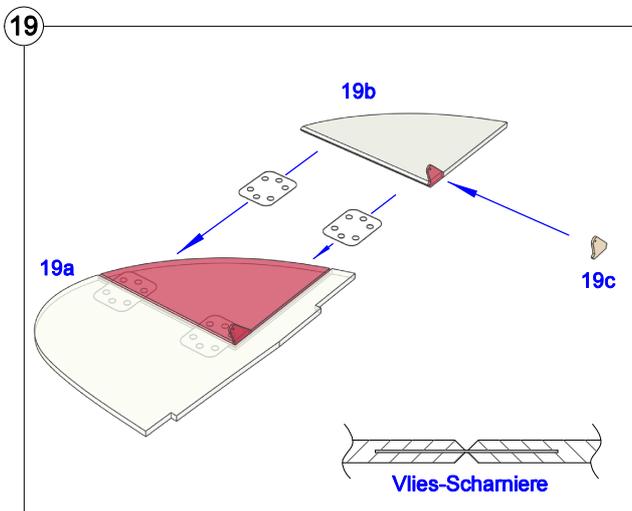
(13) Die jeweiligen Depron-Streifen passend vorbiegen (Tipp: vorher anschleifen, damit das Material nicht reißt) und rechtwinklig auf die rechte Rumpfsseitenwand aufkleben, dann die beiden Rumpfspanten in korrekter Ausrichtung einsetzen (14).
 (13) Bend the respective Depron strips to fit (tip: sand them first so that the material does not tear) and glue them at right angles to the right fuselage side wall, then insert the two frames respecting the correct alignment (14).



(15) Die Anlenkungszüge lassen sich nun bequem einbauen. Sie bestehen aus 0,8 mm Stahldraht, der in 1 mm / 2 mm Kunststoffröhrchen geführt wird. Anschließend wird die linke Rumpfsseitenwand aufgesetzt (16). Dabei soll vorne ein Motorseitenzug von 2° nach rechts bestehen. Dieser Bereich sollte zusätzlich plangeschliffen werden.
 (15) The linkages can now be easily installed. They consist of 0.8 mm steel wire, which is guided in 1 mm / 2 mm plastic tubes. The left fuselage side wall is then placed on top (16). There should be a 2° angle to the right at the front of the engine.

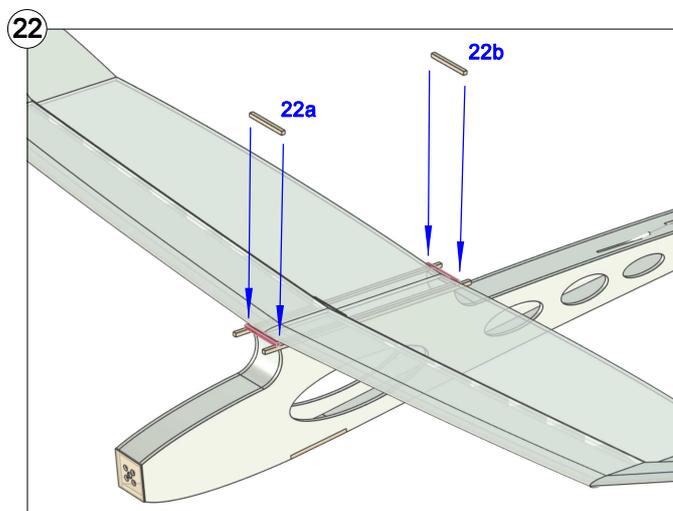
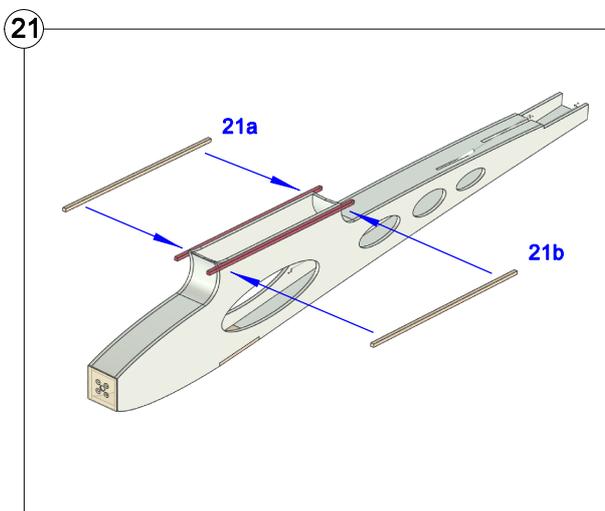


(17) Es ist ratsam, als Erstes den Motor mit seinem Drehzahlsteller zu verbinden. Dabei die Drehrichtung überprüfen! Der Motor wird nun an seinen Spant geschraubt, und der Spant vor den Rumpf geleimt. Ebenso wird der Fahrwerksspant eingeklebt. Jetzt kann das Höhenleitwerk zusammengebaut, anscharniert und installiert werden (18).
 (17) It is advisable to first connect the motor to its speed controller. Check the direction of rotation! The motor is now screwed to its bulkhead, and the bulkhead is glued in front of the fuselage. The undercarriage bulkhead is also glued in place. The tailplane unit can now be assembled, hinged and installed (18).



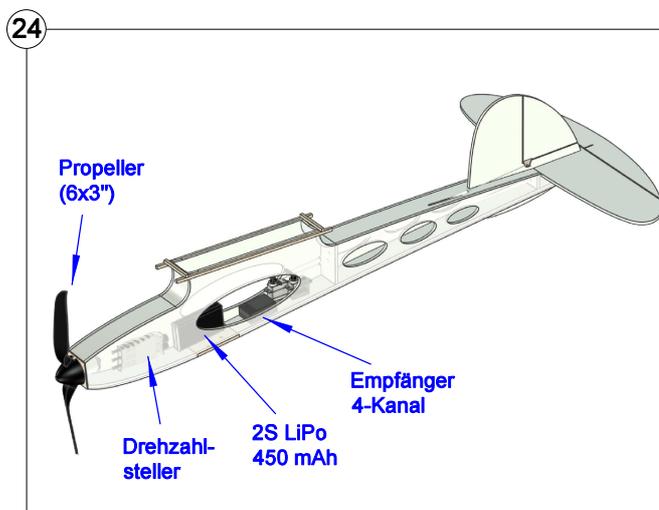
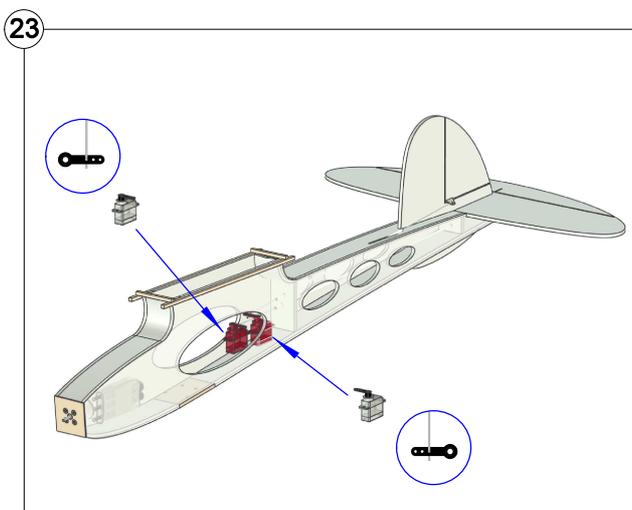
(19) Auch das Seitenleitwerk wird zusammengesetzt und von oben winklig in seiner Position eingeklebt (20). An der Rumpf-Unterseite wird eine kleine Heckfinne hinzugefügt.

(19) The vertical stabilizer is also assembled and glued into position at an angle from above (20). A small tail fin is added to the underside of the fuselage.



(21) Zunächst werden nur die seitlichen Flügelaufgaben aus 3 x 3 mm Vierkanteleisten an den Rumpf angebracht. Nachdem der Flügel auf den Rumpf aufgelegt ist, können zwei weitere Holzleisten auf die seitlichen Leisten aufgeleimt werden (22).

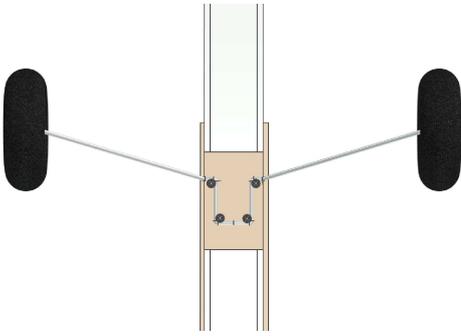
(21) First, only the side wing supports made of 3 x 3 mm square strips are attached to the fuselage. After the wing has been placed on the fuselage, two more wooden strips can be glued onto the side strips (22).



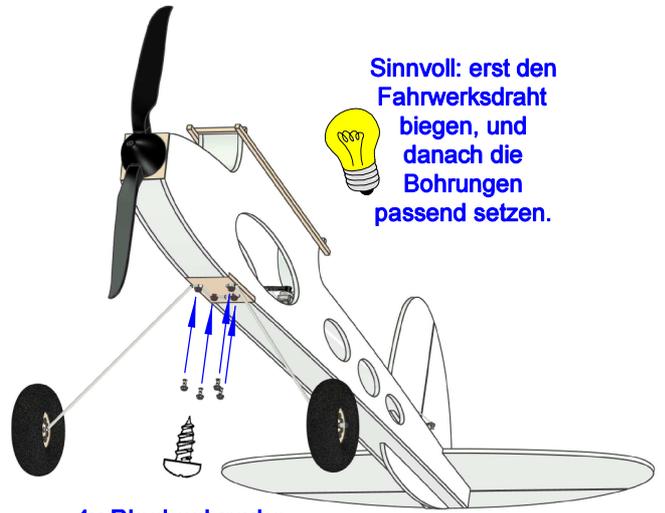
(23) Die Servos werden innen an die Rumpfsseitenwand geklebt und mit den Anlenkungen verbunden. Zudem kann das Modell jetzt mit seiner RC-Ausstattung und dem Propeller komplettiert werden (24). Der Akku lässt sich ganz einfach mit einem Stückchen Schaumstoff an der gewünschten Position im Rumpf einklemmen, so dass der Schwerpunkt genau am Holm liegt.

(23) The servos are glued to the inside of the fuselage side wall and connected to the linkages. The model can now be completed with its RC equipment and the propeller (24). The battery can be easily clamped into the desired position in the fuselage using a piece of foam - the CG is located at the wing spar.

vorne



Sinnvoll: erst den Fahrwerksdraht biegen, und danach die Bohrungen passend setzen.



4x Blechschraube
2,6 x 6 mm

Fahrwerksdraht aus 1,5 mm Federstahl
Gesamtlänge: 370 mm

Ansicht von oben



Ansicht von hinten



Die hier gezeigten Räder besitzen einen Durchmesser von 60 mm. Sie können aber auch beliebig klein und damit möglichst leicht sein.

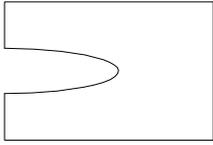
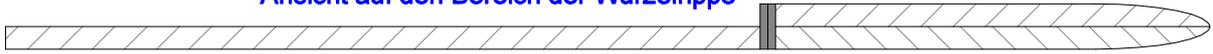




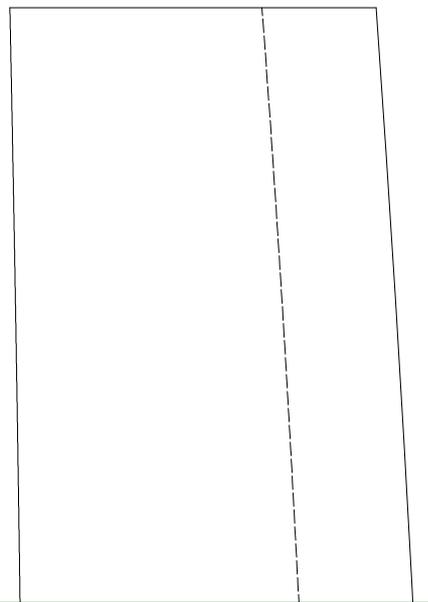
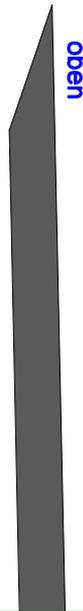
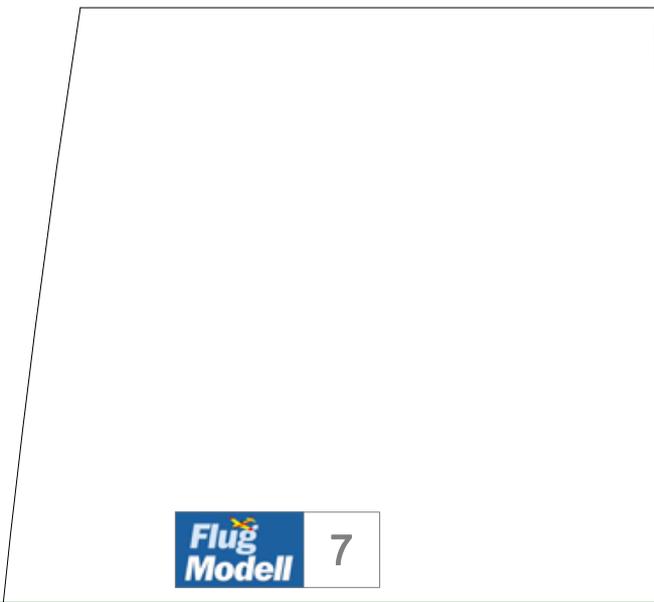
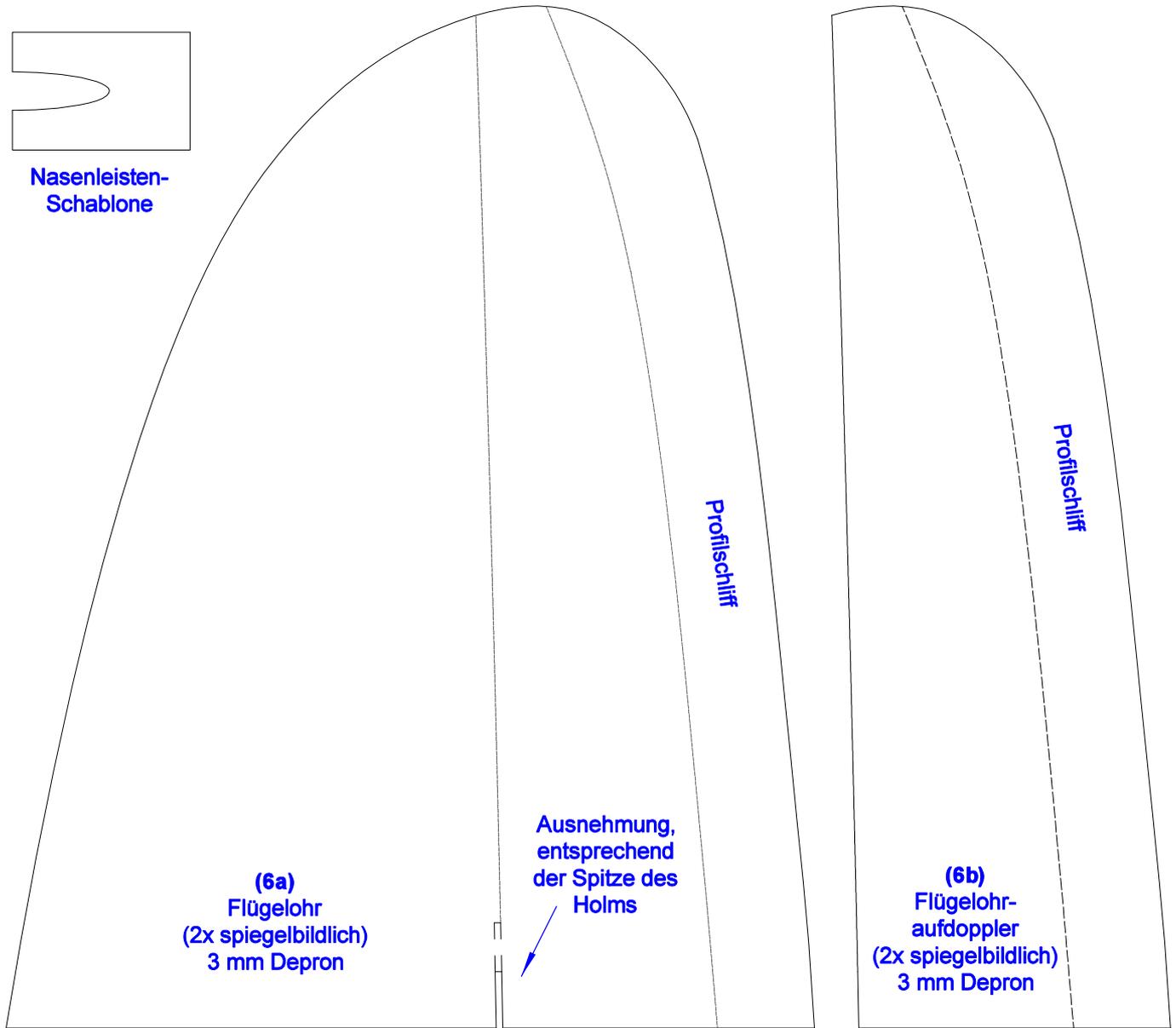
Profildarstellung KFM-2
Ansicht auf den Bereich der Wurzelrippe



Der Schwerpunkt liegt am Holm



Nasenleisten-
Schablone



(3)
Flügebasis hinten
(2x spiegelbildlich)
3 mm Depron

(2) Hauptholm (2x) / 6 x 1 mm CFK-Vierkantprofil

(1a) + (1b)
Flügebasis vorne
sowie
Flügelaufdoppler
(je 2x spiegelbildlich)
3 mm Depron

Klartext:
dieses Bauteil
entweder 4x aus 3 mm
Depron herstellen,
oder 2x aus 6 mm
Depron.

Profilschliff



Es ist nützlich,
den Bereich der
Gummiringauflage
zu verstärken

(12) Holmverbinder
6x1 mm CFK-Vierkantprofil



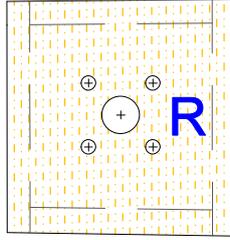
Es ist nützlich,
den Bereich der
Gummiringauflage
zu verstärken

Motorsturz: 5° in Bezug zum HLW

die rechte Rumpfsseitenwand ist wegen des Motor-Seitenzuges von 1,5° um 1 mm kürzer

(13a) + (16)
Rumpfsseitenwand
(2x spiegelbildlich)
3 mm Depron

(17a)
Motorspant
1 mm Birken-
sperrholz



Bohrungen:
Ø 2 mm und Ø 5 mm

Depron lässt sich eng biegen, wenn man es beidseitig anschleift.



Alternativ kann man diesen eng gerundeten Bereich auch aus einem Klötzchen Styropor erstellen.

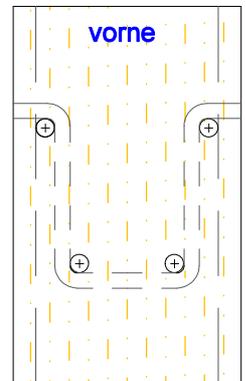
EWD: 2° in Bezug zur HLW-Ebene



Alle vier Zwischenstreifen des Rumpfes sind gleich breit

24

Sinnvoll: erst den Fahrwerksdraht biegen, und danach die Bohrungen passend setzen.



(17b)
Fahrwerksboden
3 mm Pappel-
sperrholz

(A)

(B)

(A) Höhenruderservo,
klebt an rechter
Rumpf-Seitenwand

(B) Seitenruderservo,
klebt an linker
Rumpf-Seitenwand



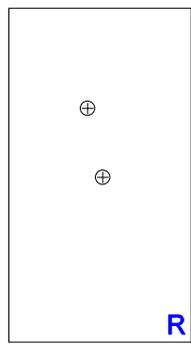
Biegebereich
beidseitig
anschleifen

R

(13d)
Rumpfedeckel
hinten oben
3 mm Depron

(13e)
Rumpfboden
hinten
3 mm Depron

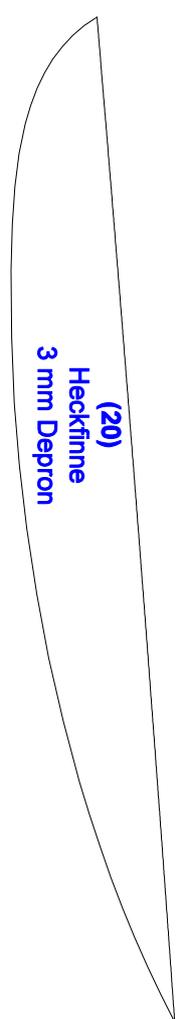
(14a)
Rumpfspant 1
3 mm Depron



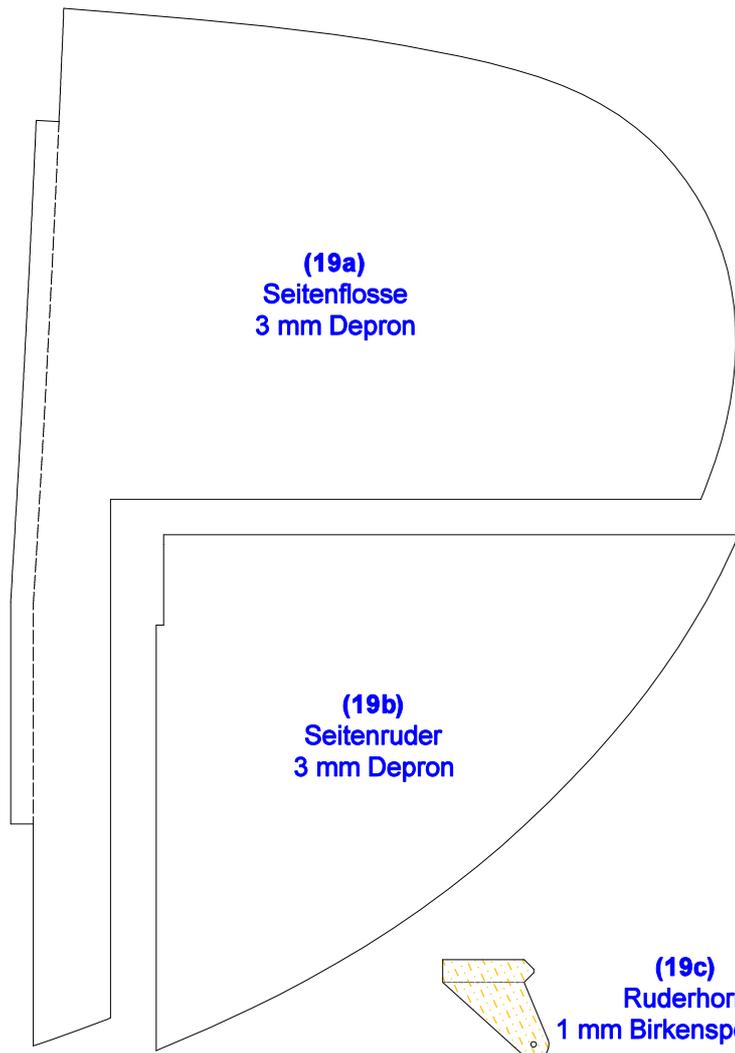
(14b)
Rumpfspant 2
3 mm Depron



Löcher passend zur
Durchführung des
Bowdenzug-Außenrohrs
(Ø 2 mm)



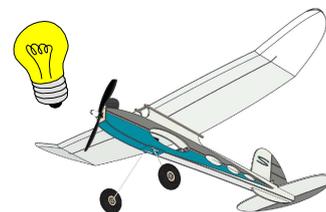
(19a)
Seitenflosse
3 mm Depron



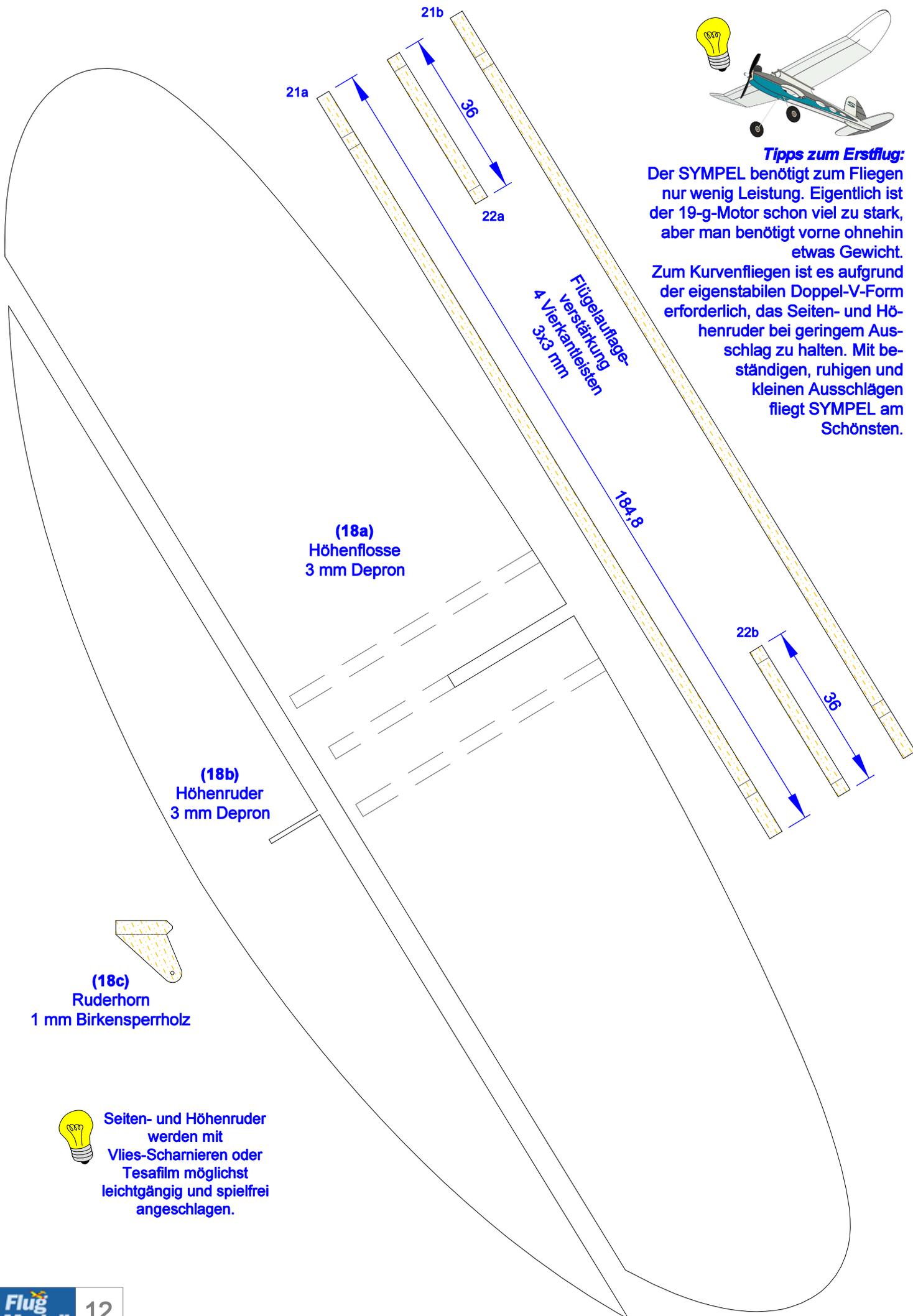
(19b)
Seitenruder
3 mm Depron

(19c)
Ruderhorn
1 mm Birkensperholz





Tipps zum Erstflug:
 Der SYMPEL benötigt zum Fliegen nur wenig Leistung. Eigentlich ist der 19-g-Motor schon viel zu stark, aber man benötigt vorne ohnehin etwas Gewicht.
 Zum Kurvenfliegen ist es aufgrund der eigenstabilen Doppel-V-Form erforderlich, das Seiten- und Höhenruder bei geringem Ausschlag zu halten. Mit beständigen, ruhigen und kleinen Ausschlägen fliegt SYMPEL am Schönsten.



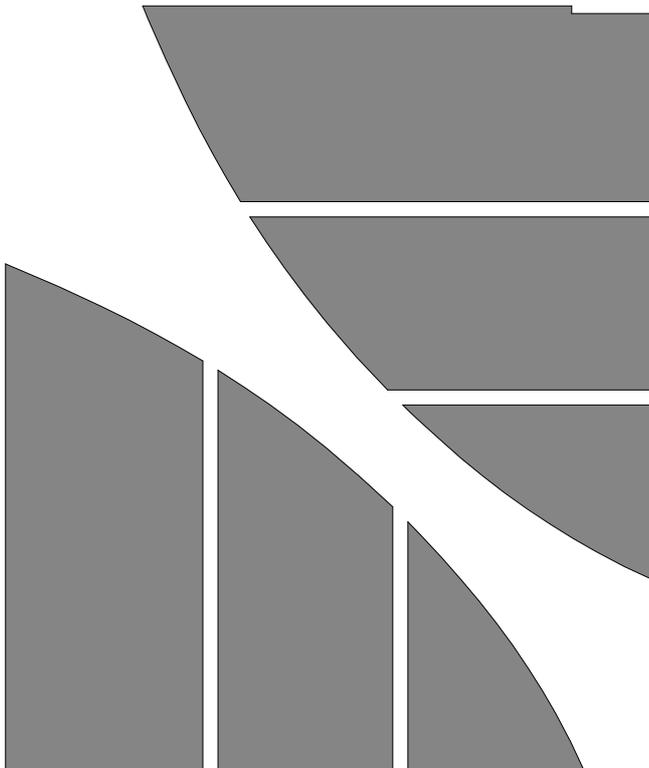
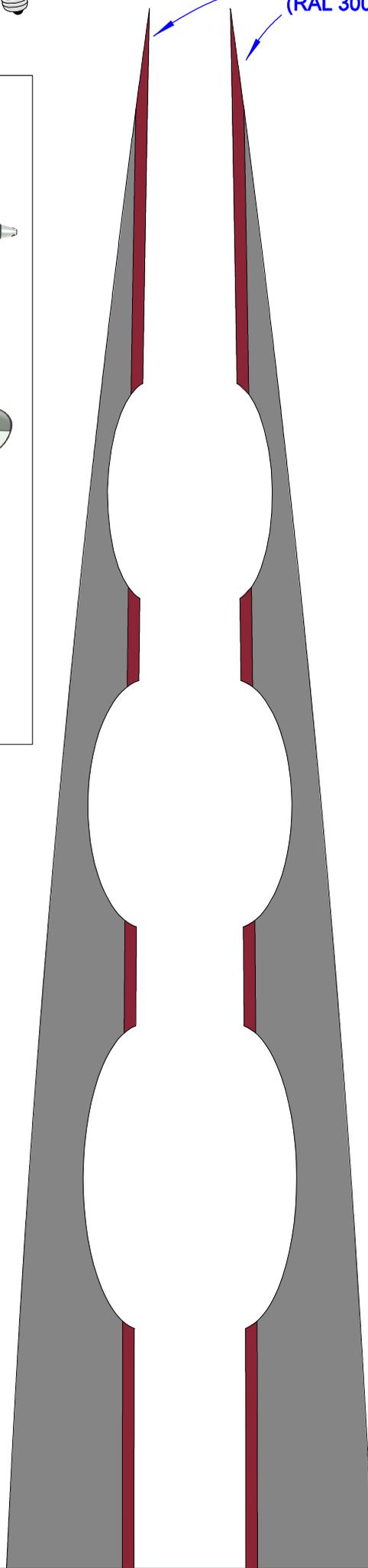
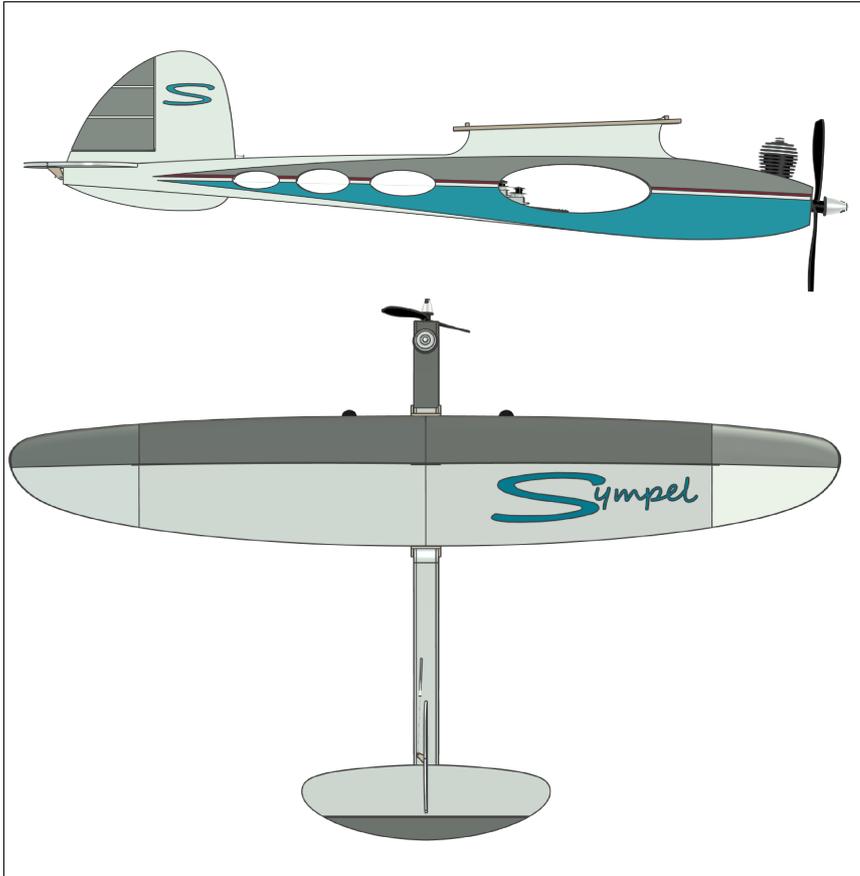
Seiten- und Höhenruder werden mit Vlies-Scharnieren oder Tesafilm möglichst leichtgängig und spielfrei angeschlagen.

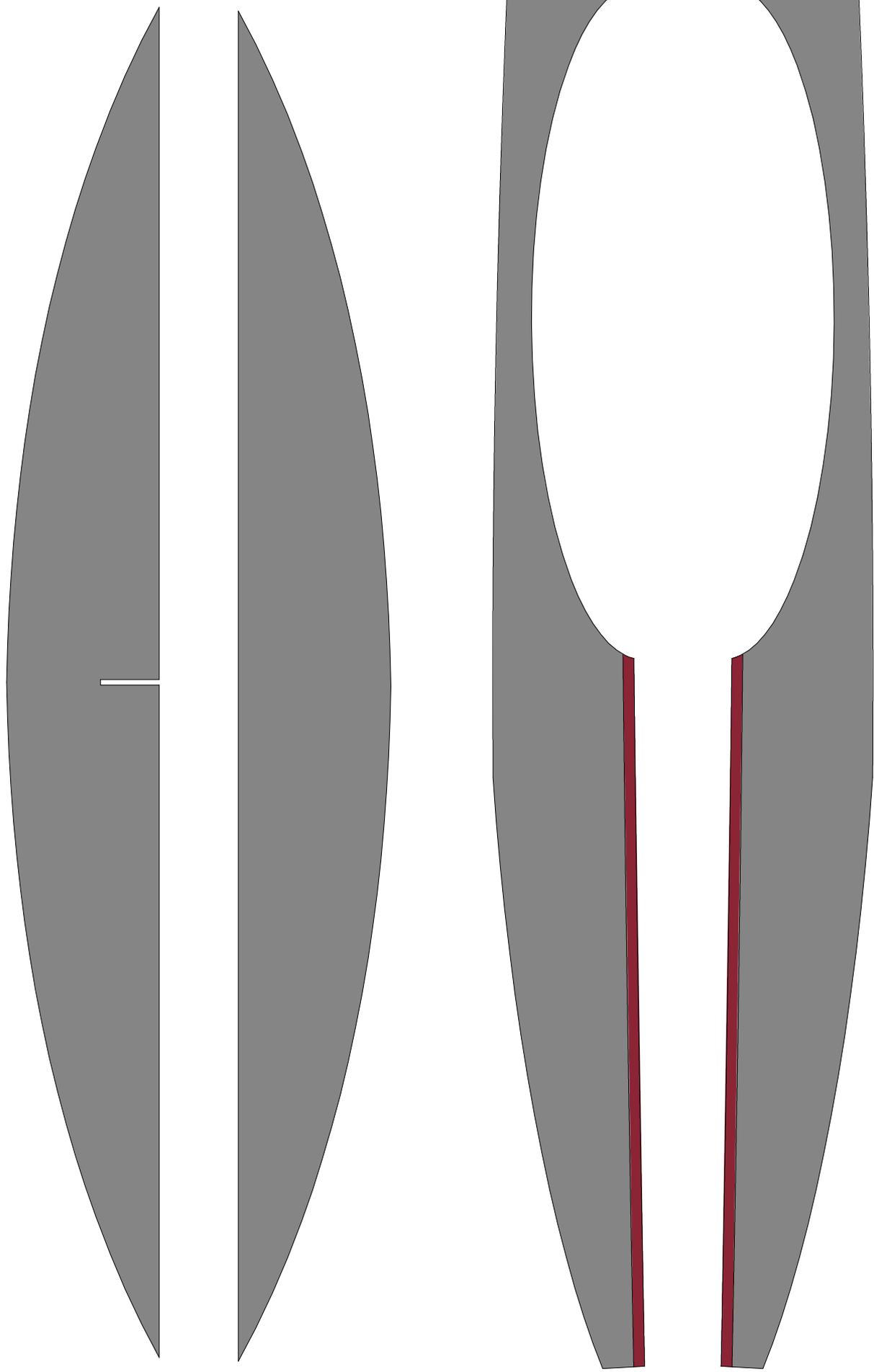
Gestaltungsvorschlag:
Orocal 751C / 074 Mittelgrau
(RAL 7042 Verkehrsgrau A)

Foliendateien
zum Download unter
www.lange-flugzeit.de

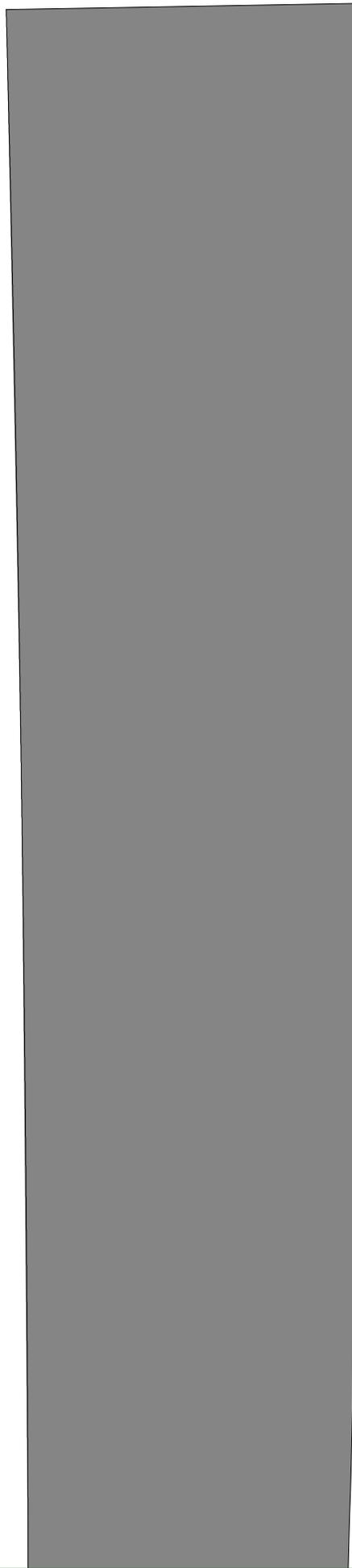
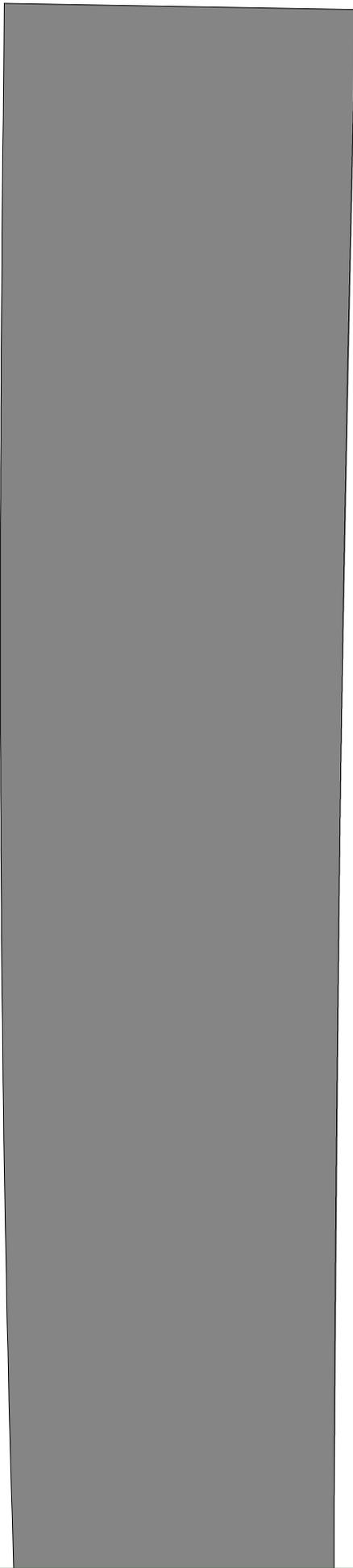


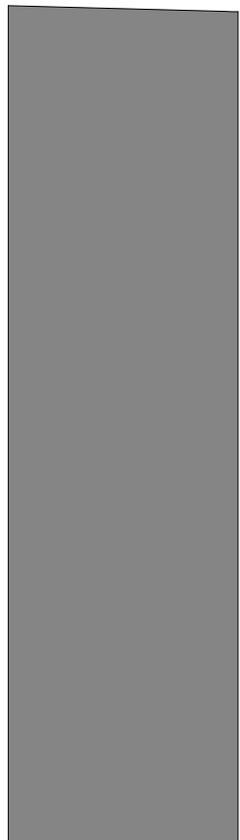
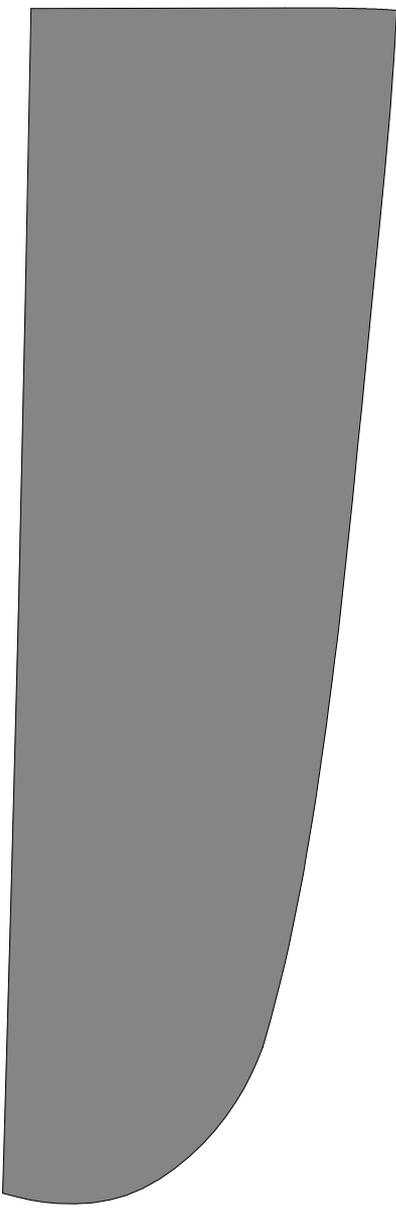
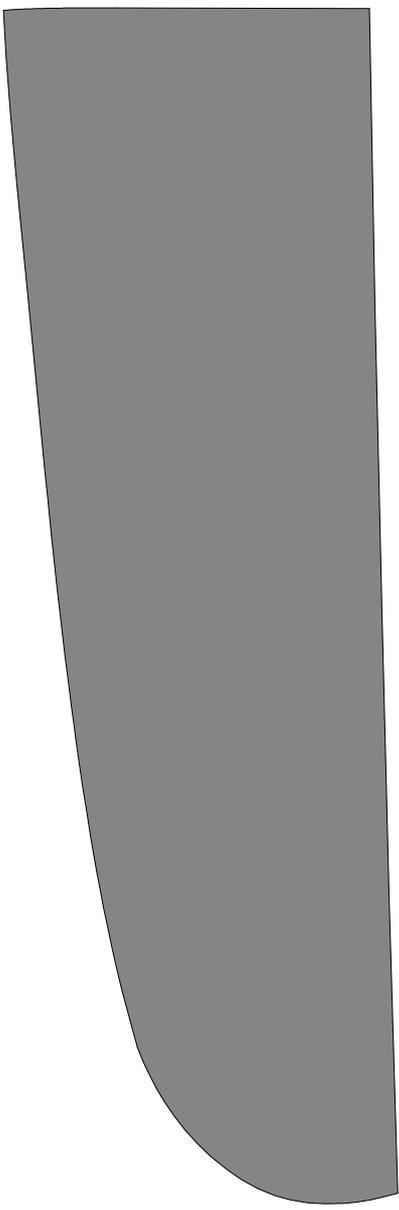
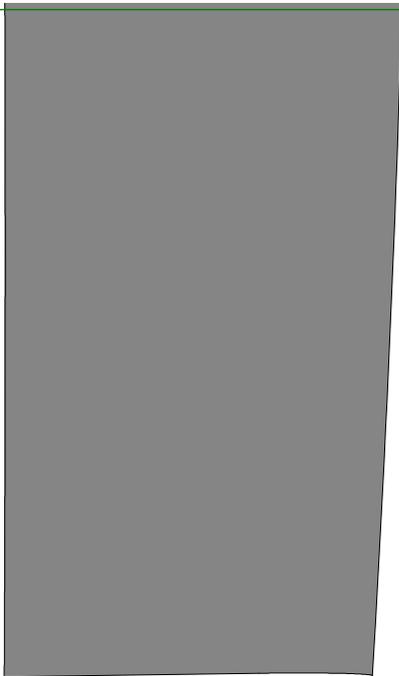
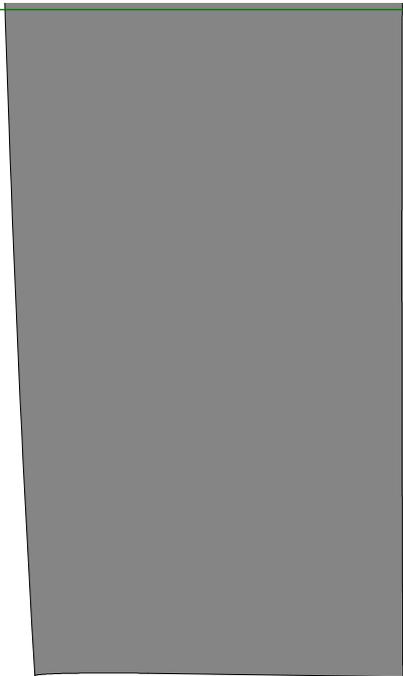
Zierstreifen 2 mm
Orocal 751C / 030 Dunkelrot
(RAL 3003 Rubinrot)

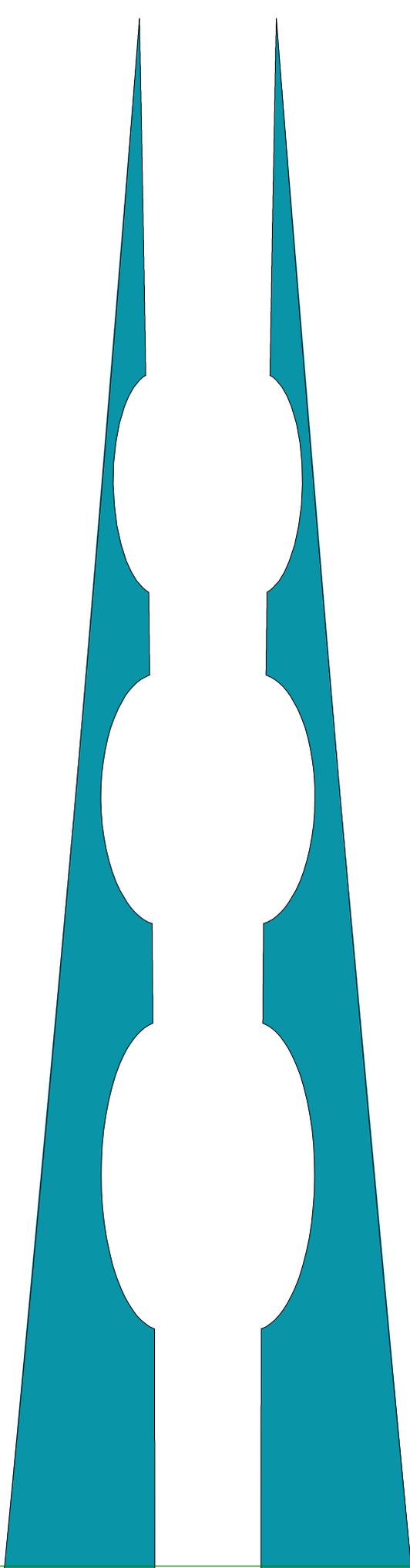




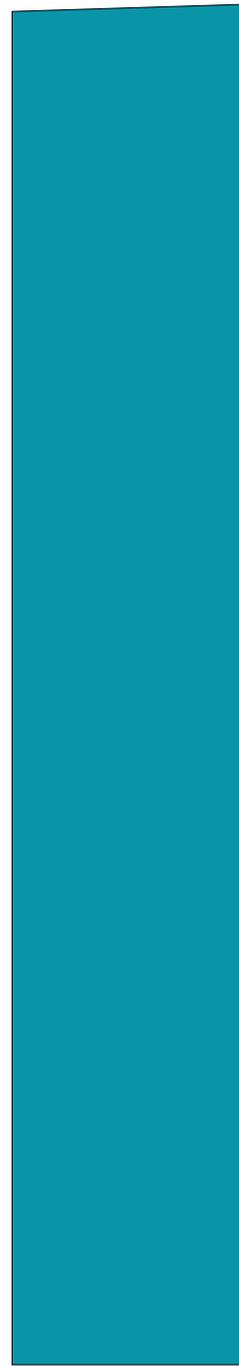
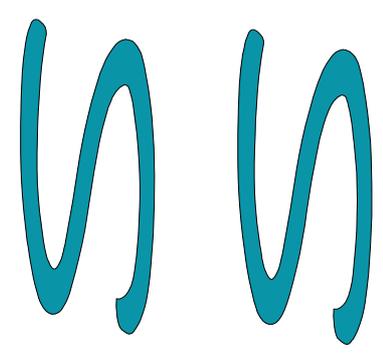
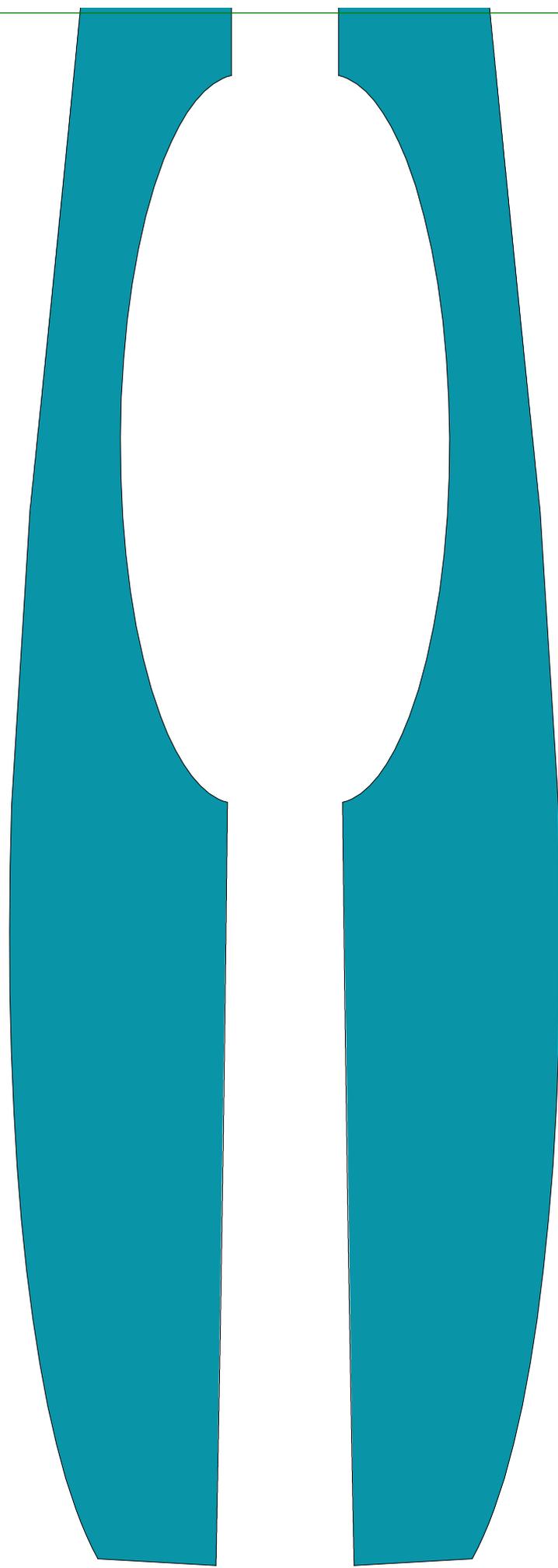
Gestaltungsvorschlag:
Oracal 751C / 074 Mittelgrau
(RAL 7042 Verkehrsgrau A)







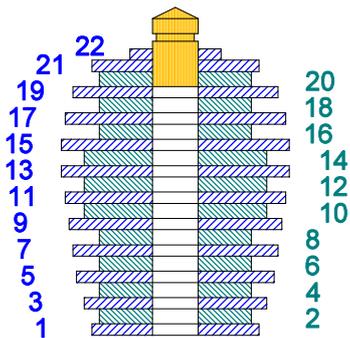
gymnast



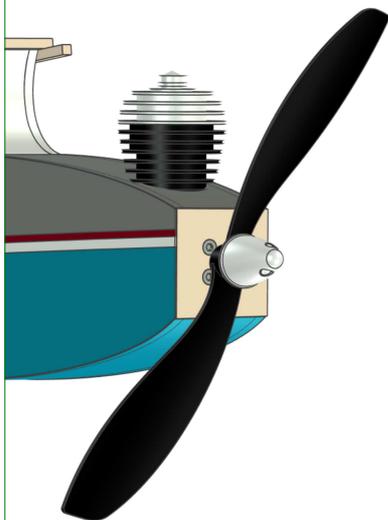
Gestaltungsvorschlag,
in Kombination mit einer
Starr-Luftschaube:
Motorrattrappe Cox Tee Dee
aus Balsaholz



Balsa-Rundstab
Ø 6 mm



alle Bohrungen
Ø 6 mm



Lasercut-Dateien
zum Download unter
www.lange-flugzeit.de

