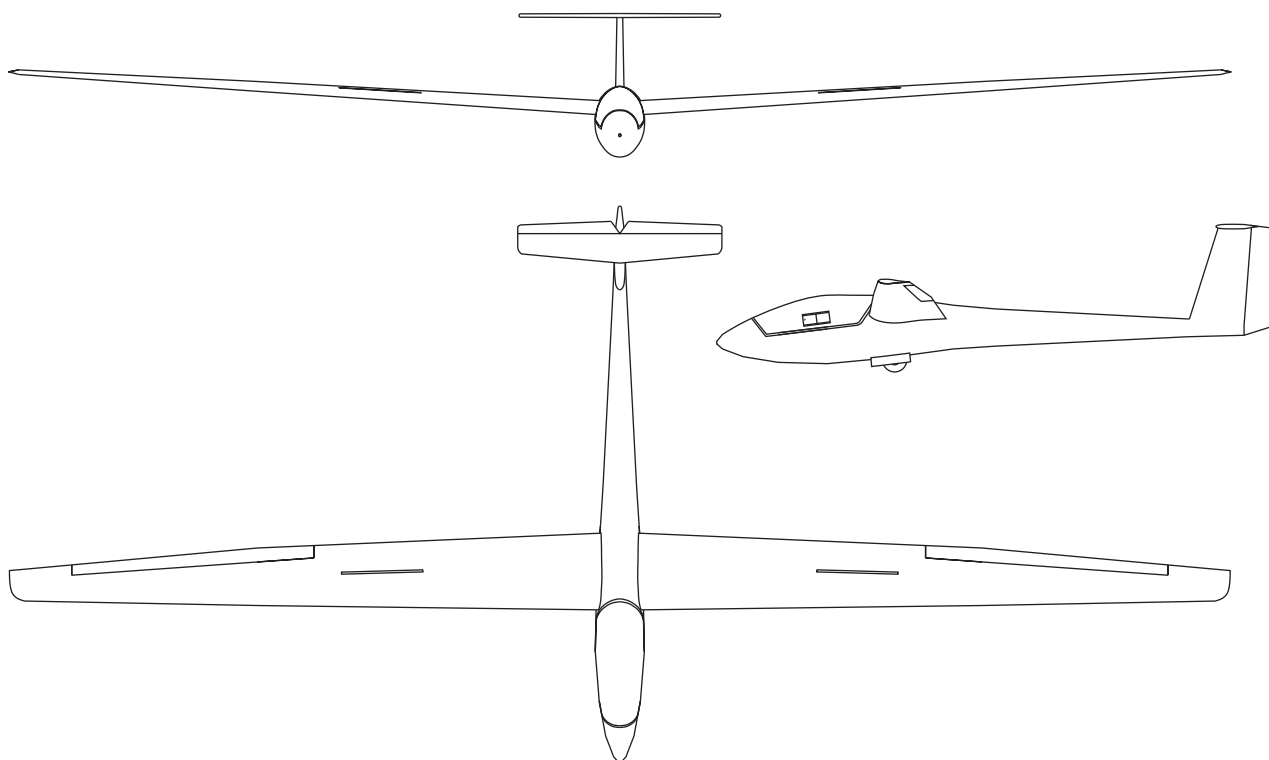


## Rolladen-Schneider LS-4

Die LS4 ist eines der erfolgreichsten Flugzeuge der Standardklasse. Der Erstflug fand am 28. März 1980 statt, das Flugzeug ging im November 1980 in Serie. 1981 wurde die Weltmeisterschaft zum ersten Mal mit der LS4 gewonnen. Inzwischen fliegen mehr als 1100 Exemplare.

Dieses Flugzeug zeichnet sich durch seine exzellenten Flugleistungen, die angenehme Ruderabstimmung sowie das sehr gutmütige Flugverhalten aus. Daher ist es sowohl für den Leistungsflug als auch für die Ausbildung bestens geeignet.

Mit diesem Baubogen kann ein Kartonmodell der LS-4 im Maßstab 1:33 gebaut werden. Er enthält Bauteile für drei Varianten des Flugzeugs: Die beiden LS-4 des aeroclub bonn-hangelar e.V. D-7829 24 und D-1597 WP sowie eine Version ohne Kennzeichen. Das Modell ist von mittlerem Schwierigkeitsgrad, der Bau dauert ca. 4 bis 6 Stunden.



### Technische Daten

Spannweite	15 m
Flügelfläche	10,5 m <sup>2</sup>
Leermasse mit Mindestausrüstung	238 kg
max. Abflugmasse	472 kg
Höchstgeschwindigkeit	270 km/h
Mindestgeschwindigkeit	70 km/h
geringstes Sinken	0,60 m/s
Gleitzahl	40

## Bauhinweise

Dieses Papiermodell der LS4 ist eine Konstruktion von Marian Aldenhövel. Das PDF-Dokument darf unter den folgenden Bedingungen kopiert und weiterverbreitet werden:

- Es wird kostenlos verbreitet.
- Es wird unverändert weitergegeben. Insbesondere darf die Quelle (Marian Aldenhövel, marian@mba-software.de) nicht misrepräsentiert werden.
- Es wird nicht als Kopie zum Download angeboten. Stattdessen wird auf die folgende Adresse verwiesen (gelinkt): <http://www.marian-aldenhoevel/modelle/LS4.html>.

Besonderer Dank gebührt Wolfgang Piper dessen Modell für den MS-Flugsimulator ich als Referenz verwenden durfte und Ivan Hsu für die Konvertierung nach DXF.

Kontakt: Marian Aldenhövel  
Rosenhain 23  
53123 Bonn  
0228/624013  
marian@mba-software.de

## Ausdrucken

Die Seiten des Baubogens werden ausgedruckt ohne dabei die Skalierung zu verändern. Auf Seite 4 ist dazu eine Skala angebracht mit der die Maßhaltigkeit nach dem Ausdruck geprüft werden kann. Stimmt das Maß nicht exakt, weicht aber in beide Richtungen in gleicher Weise ab, so entsteht ein Modell in etwas anderem Maßstab, das aber ansonsten problemlos gebaut werden kann.

Seite 5 enthält Klebelaschen und -Ringe. Diese Seite kann auf normalem Briefpapier (80g/m<sup>2</sup>) gedruckt werden.

Die anderen Teile werden auf 160g/m<sup>2</sup> schwerem Papier gedruckt. Hochglanzpapier ist etwas schwerer zu verarbeiten, ergibt aber unter Umständen schönere Resultate.

Seite 4 enthält Spanten und Holm. Diese Teile werden auf festem Karton verdoppelt. Entworfen sind die Ausschnitte für eine Gesamtstärke (Papier mit verstärkendem Karton) von 1mm Stärke. Es wird empfohlen die Ausschnitte an die gewählte Materialstärke anzupassen..

## Arbeitsmaterialien

Zum Ausschneiden wird eine spitze Schere, etwa eine Nagelschere, und ein scharfes Messer verwendet. Weiteres praktisches Werkzeug sind ein Lineal um gerade Kanten schneiden zu können und eine Reihe von runden Gegenständen verschiedener Durchmesser wie Zahnstocher und Bleistifte um Teile zu runden. Eine Pinzette ist geeignet um kleine Teile festzuhalten.

Als Klebstoff hat sich Alleskleber bewährt. Auf kleine Teile bringt man ihn auf dem Umweg über ein Stück Abfallkarton mit einem Zahnstocher auf. Alternativ kann man verdünnten Weißleim verwenden.

## Versionen

Der Bogen kann verwendet werden um verschiedene Versionen der LS4 zu bauen.

Die Teile auf den Seiten 6 und 7 ergeben ein Modell ohne Kennzeichen. Gewünschte Kennzeichen können aus dünnem Papier angefertigt und an den richtigen Stellen aufgeklebt werden.

Die Bauteile auf der Seite 8 können verwendet werden um D-7829 (24) zu bauen. Sie ersetzen dann die nicht gekennzeichneten Bauteile mit derselben Teilenummer.

In derselben Weise ersetzen die Teile auf Seite 9 die gleich nummerierten Teile und ergeben D-1597 (WP).

Soll eine dieser Versionen gebaut werden so wird empfohlen nach dem Ausdruck und vor dem Ausschneiden die nicht gekennzeichneten Versionen der Teile auf den Seiten 6 und 7 zu identifizieren (gleiche Teilenummern) und die Originalteile unbrauchbar zu machen (durchstreichen oder zerschneiden).

Das Modell kann mit ein- oder ausgefahrenem Fahrwerk gebaut werden. Hinweise dazu finden sich an den betreffenden Stellen in dieser Anleitung.

## Rumpsegmente

Der Rumpf entsteht aus den Teilen 1-9.

Die Segmente 2,3,4 sowie 7,8 und 9 bestehen jeweils aus einem Teil Außenhaut, einem Klebering (a) und einem Spant (b). Die Außenhaut wird zu einem Ring geformt. Der Klebestreifen verschließt den Ring und bildet die Verbindung zum nächsten Segment. Der Spant wird vom größeren Durchmesser des Rings her eingebaut und gegen den Klebering eingepasst.

Teile 5 bildet die Rumpfspitze und wird stumpf verschlossen und auf den Klebering von Teil 4 geklebt.

Teil 1 hat an beiden offenen Seiten Kleberinge und zwei Spanten der Spant 1b wird schnauzwärts, 1c schwanzwärts eingebaut.

Teil 6 hat zwei Ausschnitte für die Flügelbefestigung 6d und 6e. Zunächst wird das Segment wie die anderen hergestellt, Spant 6c wird am kleineren Durchmesser eingebaut. Auf Spant 6b werden die Flügelaufnahmen 6d und 6e aufgeklebt (auf die Markierungen achten). Danach wird Spant 6b an der hinteren Kante der Ausschnitte ausgerichtet in Segment 6 eingeklebt. Auf die beiden Ausleger wird später der Flügel aufgeschoben. Darauf achten, dass die V-Form symmetrisch zur Spant-Symmetrieebene bleibt.

Falls das Fahrwerk ausgefahren gebaut werden soll, so ist von den Spanten 6b und 1c der markierte Ausschnitt auszuschneiden. Die aufgedruckten Fahrwerksklappen werden nach der Herstellung der Rumpsegmente aber vor dem Zusammenkleben des Rumpfes ausgeschnitten.

Bei der Montage der Rumpsegmente ist darauf zu achten daß der Rumpf gerade wird. Dazu kann man zum Beispiel die Naht auf der Unterseite prüfen.

## Leitwerk

Das Seitenleitwerk 10 wird gerundet, an der Hinterkante geschlossen. Der Spant 10a wird in Höhe der Trennlinie zwischen Ruder und Flosse in das Seitenleitwerk eingeklebt.

Das Seitenruder wird oben und unten mit Teilen 10a bzw. 10b

verschlossen. Das fertige Leitwerk wird auf den Rumpf aufgeklebt. Beim Verkleben mit dem Rumpf darauf achten, daß das Leitwerk senkrecht steht. Dazu am besten mit den Flügelträgern 6d/6e vergleichen.

Das Höhenleitwerk wird aus Teil 11 geformt und um den Holm 11a herum geklebt. Der Holm wird dabei unmittelbar vor der Trennstelle zwischen Ruder und Flosse eingebaut. Die Randbögen werden gerundet und stumpf verklebt. Das komplette Leitwerk wird stumpf auf die Seitenflosse gelebt. Es wird so weit hinten montiert wie Teil 10a zulässt. Auf die rechtwinklige Ausrichtung zum Seitenleitwerk achten!

### Flügel

Rechter und linker Flügel werden symmetrisch gebaut, die Teile tragen dieselben Nummern und sind mit den Buchstaben R und L gekennzeichnet.

Aus den Rippen 12L/Rb, 12L/Rc und 12L/Rd und dem Holm 12L/Ra wird ein Gerüst für die Fläche erstellt. Die Ausschnitte in Rippen und Holm sind für eine Gesamtmaterialstärke vom 1mm konstruiert. Es wird empfohlen sie an das verwendete Material anzupassen. Das Gerüst kann auf einer ebenen Fläche gebaut werden, Holm und Rippen stehen dann senkrecht auf der Unterlage. Für den Winkel zwischen Rippen und Holm ist auf Seite 5 eine Ausrichthilfe aufgedruckt.

Die Flügelhaut wird aus den Teilen 12L/R hergestellt und um die Tragstruktur montiert. Die Randbögen werden gerundet und stumpf verschlossen.

Die fertigen Flügel werden auf die Träger 6d und 6e aufgeschoben und verklebt.

Die Teile 13L und 13R werden am Übergang Rumpf-Fläche um die Flügel herumgeklebt.

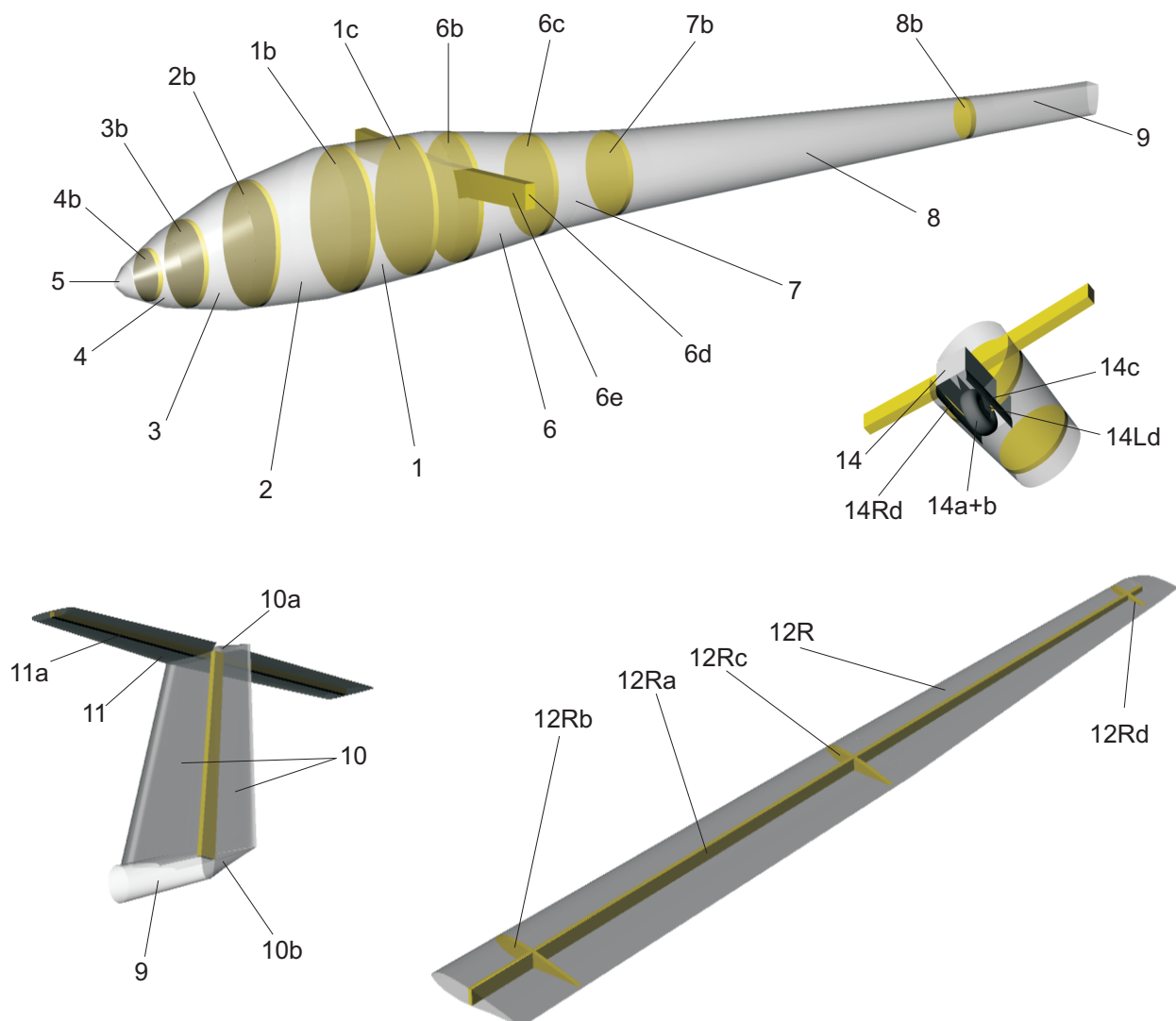
### Fahrwerk (wahlweise)

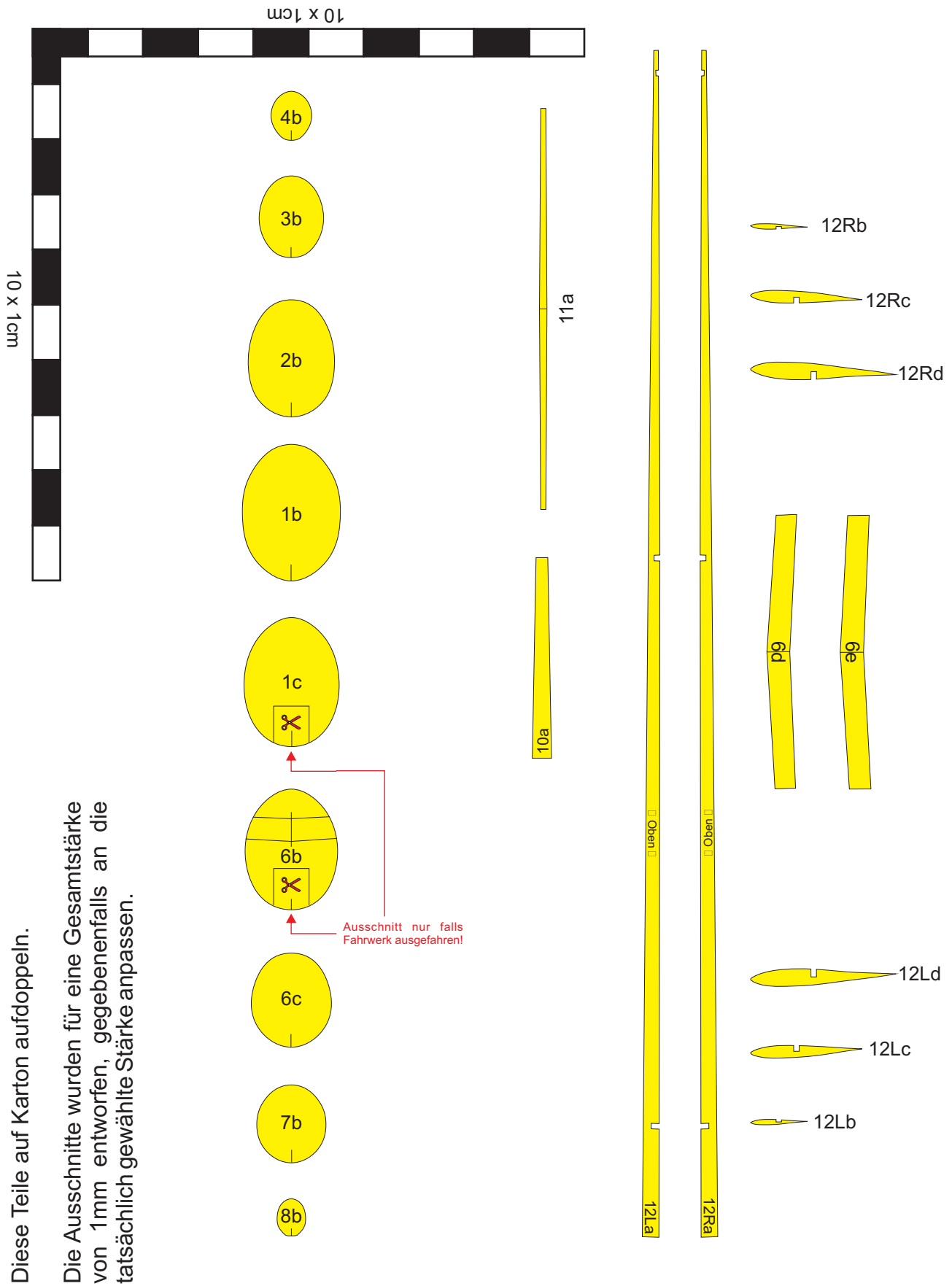
Der Fahrwerksschacht wird aus Teil 14 geformt, stumpf verklebt und in den Rumpf eingebaut.

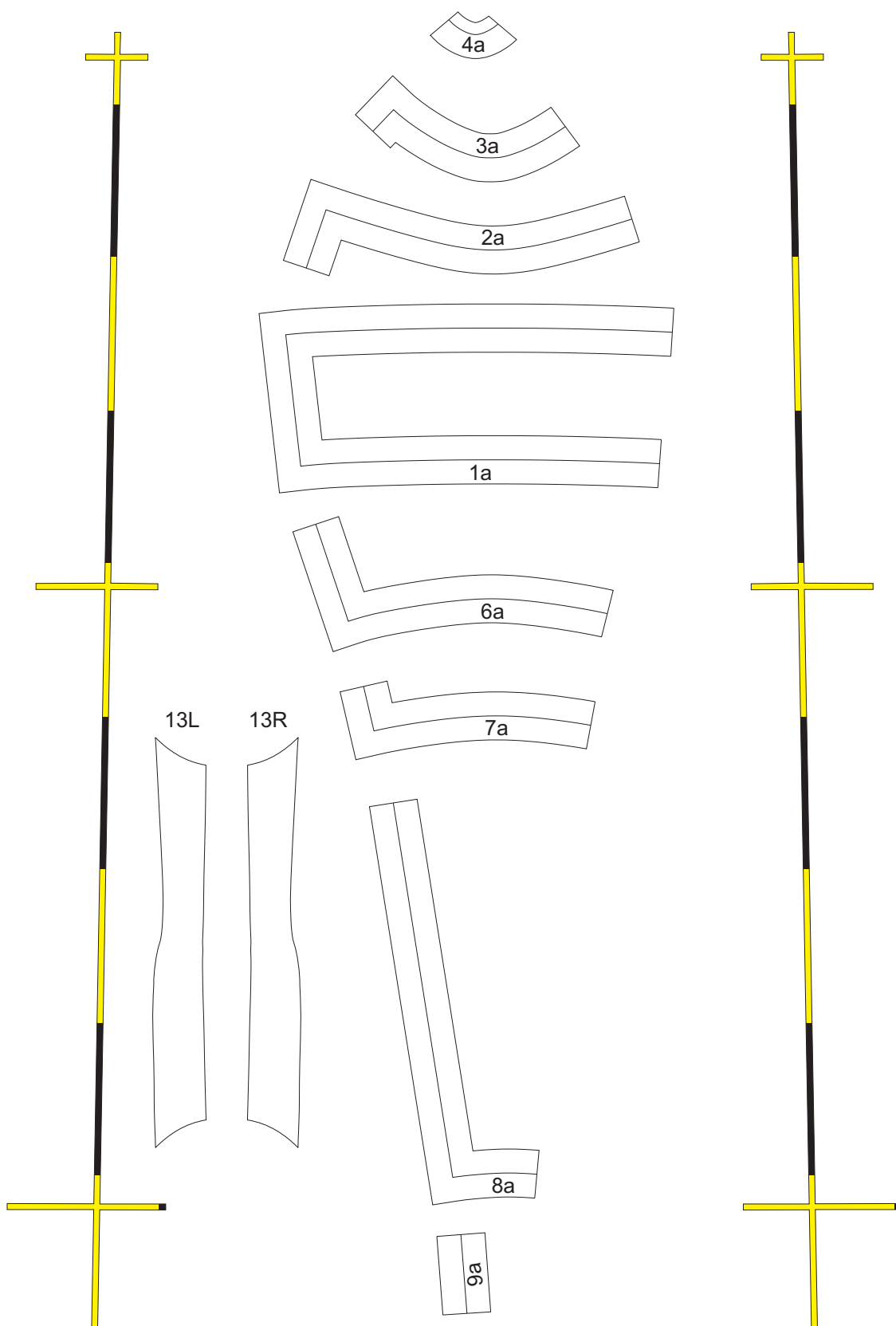
Das Rad 14a/14b wird aus Karton bis zur angegebenen Stärke aufgebaut und auf den dargestellten Querschnitt rund gefeilt. Die Lauffläche wird - zum Beispiel mit Deckfarben - grau gemalt.

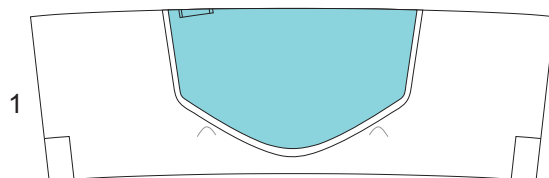
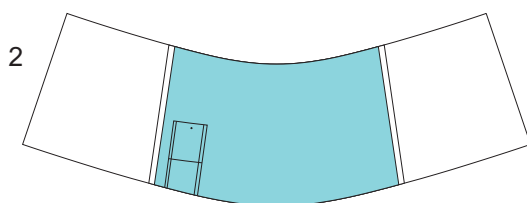
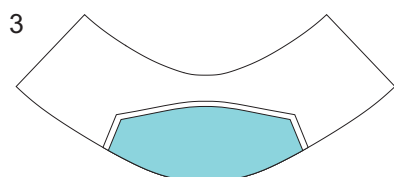
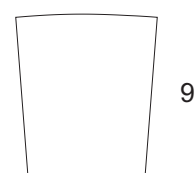
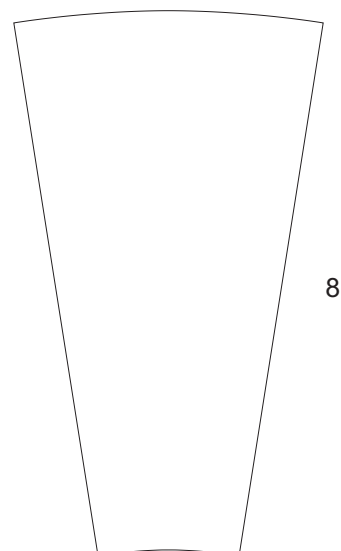
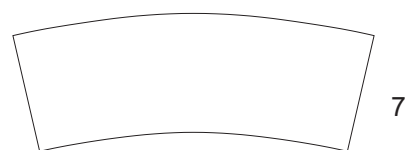
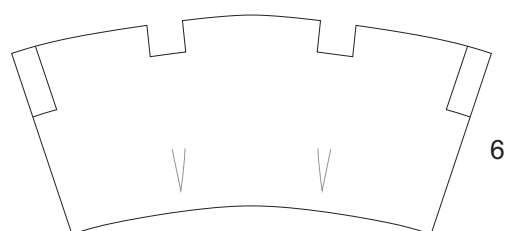
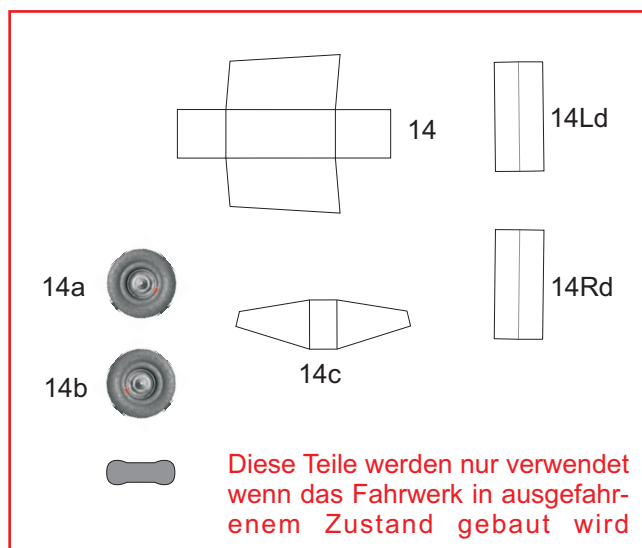
Teil 14c wird geknickt und am Rad verklebt. Rad und Aufhängung werden in den Fahrwerksschacht eingeklebt.

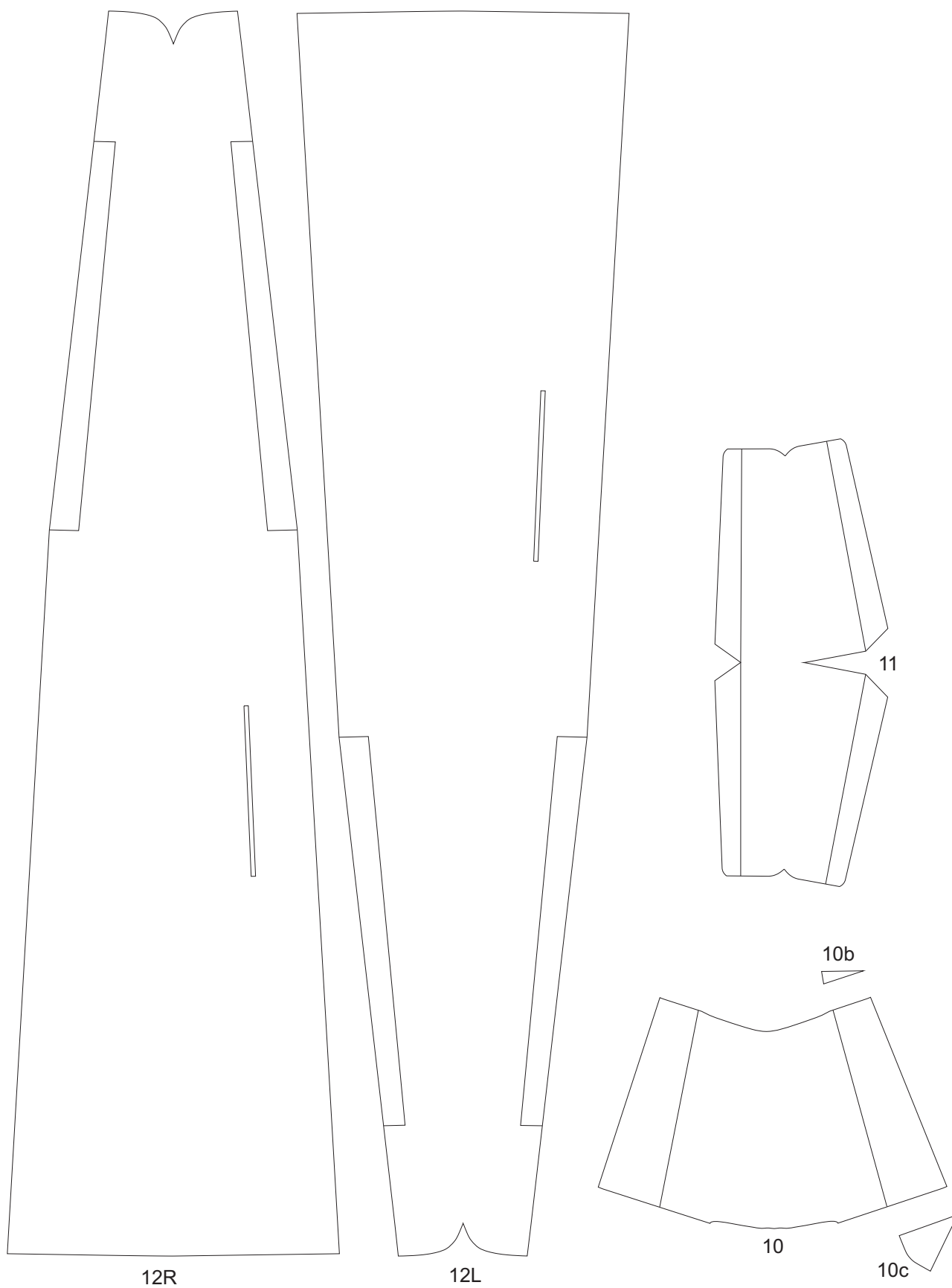
Die Fahrwerksklappen 14R/Ld werden einmal in der Mitte gefaltet und zusammengeklebt, leicht auf das Rumpfprofil gerundet und stumpf neben dem Fahrwerksschacht aufgeklebt.

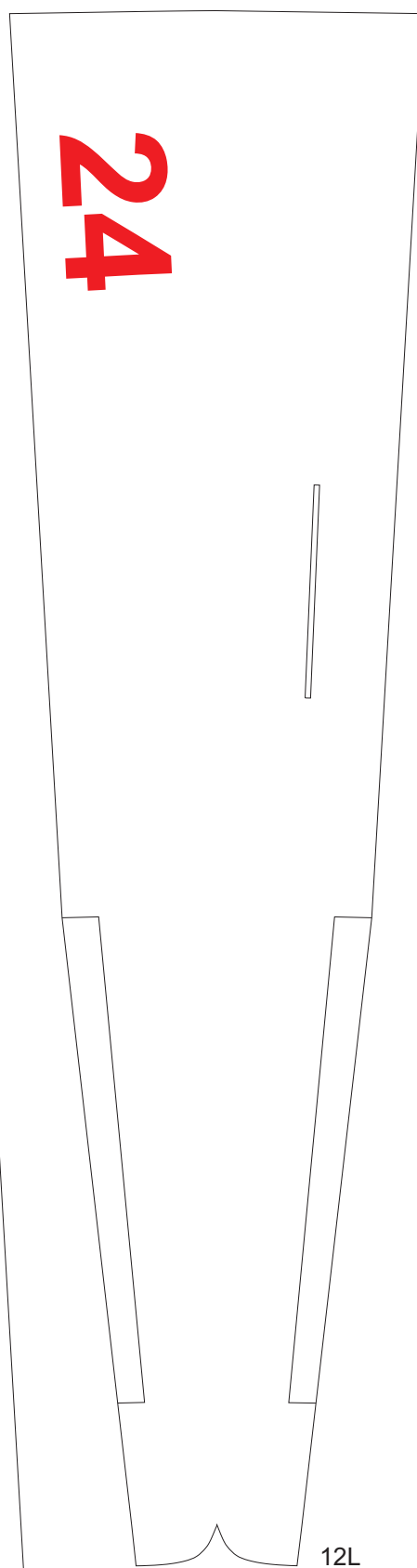
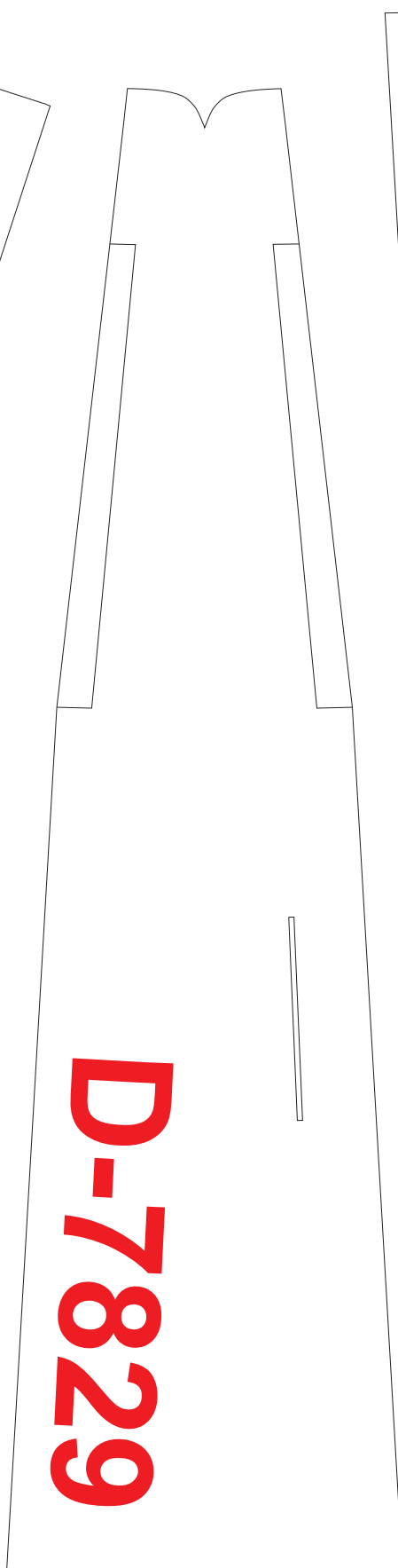
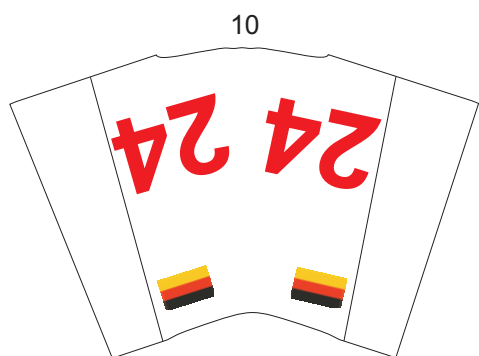






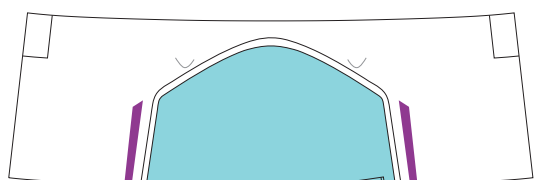




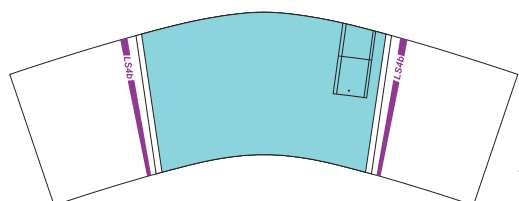


Die Teile auf dieser Seite ersetzen die Teile mit denselben Nummern auf den Seiten 4-7. Sie werden verwendet um D-7829 (24) zu bauen.

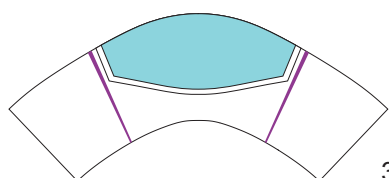




1



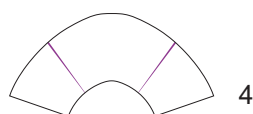
2



3



5



4

10



8



12R

D-1597

WP



12L

Die Teile auf dieser Seite ersetzen die Teile mit denselben Nummern auf den Seiten 4-7. Sie werden verwendet um D-1597 (WP) zu bauen.