

**Bauanleitung**  
mit  
**Stück- und Materialliste**  
zum  
**robbe-Montagekasten**  
**Jumbo**

Bestell-Nr. 3042



**Technische Daten:**

	Modell:	Original:
Rumpflänge mit Spinner:	1465 mm	8,03 m
Spannweite:	2080 mm	11,07 m
Flächeninhalt:	62,16 dm <sup>2</sup>	17,65 m <sup>2</sup>
Höhenleitwerksspannweite:	680 mm	
Höhenleitwerksinhalt:	14,20 dm <sup>2</sup>	
Gesamtflächeninhalt:	76,36 dm <sup>2</sup>	
Fluggewicht (mit RC-Anlage):	ca. 4500 g	1247 kg
Gesamtflächenbelastung:	ca. 59 g/dm <sup>2</sup>	70,80 kg/m <sup>2</sup>
Inhalt Laderaum:	1,8 Liter	0,14 m <sup>3</sup>

**Im Montagekasten nicht enthaltenes, jedoch unbedingt erforderliches Zubehör:**

Material u. Maß in mm	Stck.	Stüchl.-Nr.	Bemerkungen:
Bugfahrwerk	1	138	Best.-Nr. 6043
Kunstflugtank, 500 ccm	1	139	Best.-Nr. 7594
Kraftstoffschlauch		140	Best.-Nr. 7557
Motor Enya 45 BB-RC oder Enya 60 III B-G 8-RC	1	146	Best.-Nr. 7172
Schraubensatz für Motorbefestigung M 4	1 Satz	147	Best.-Nr. 7143
Stellringe $\phi$ 4 innen	4	171	Best.-Nr. 7211
Räder $\phi$ 80	3	172	Best.-Nr. 5127
Gabelköpfe	18	62, 63, 66, 67, 194	Best.-Nr. 9027
Gewindebuchsen	8	61, 65, 193	Best.-Nr. 6126
Stoßstangen, Stahldraht $\phi$ 1,5x1000	4	60, 64, 192	Best.-Nr. 6129
Bowdenzug - Litze $\phi$ 2 mm	1	192a	Best.-Nr. 7851/15
Ruderhörner 33 mm lg.	2	195	Best.-Nr. 6151
Servoschnellbefestigung H 5	3	57, 189	Best.-Nr. 5118
Servoschnellbefestigung V 5	3	188	Best.-Nr. 8050
Zellkautschuk, 5 mm	1 Beutel	59, 190	Best.-Nr. 8051
Servo FP - S 5 IC	6	58, 191	Best.-Nr. 5105
Power-Pack	1	196	Best.-Nr. 8181
Empfänger 6 Kanal	1	197	Best.-Nr. 8009
Schalter	1	198	Best.-Nr. 8014
			Best.-Nr. 8022

**Material, das zum Bau einer Schleppvorrichtung erforderlich ist:**

Bodenplatte 3 n. Plan	1	178	Sperrholz
Oberteil 3 n. Plan	1	179	Sperrholz
Messingsröhrchen $\phi$ 2,2 innen n. Plan	1	180	Best.-Nr. 7855/3
Glasgewebe od. Matte 20x50	1	181	im Fachhandel erhältlich
Schrauben u. Muttern M 2x10	4	182	im Fachhandel erhältlich

**Als passende Motoren empfehlen wir:**

**robbe-Enya 45 BB RC** (7,5 ccm)  
**Schalldämpfer** mit passendem Zwischenstück

Bestell-Nr. 7172  
 (Mini Vox „Sport“ Q)  
 im Fachhandel erhältlich  
 Bestell-Nr. 7681

**Luftschraube** 10x6“ (25x15 cm)

**robbe-Enya 60 III B RC G 8** (9,95 ccm)  
**Schalldämpfer** m. passendem Zwischenstück

Bestell-Nr. 7143  
 (Mini Vox „Sport“ Q)  
 im Fachhandel erhältlich  
 Bestell-Nr. 7682  
 Bestell-Nr. 7685  
 Bestell-Nr. 7225 od. 7226

**Luftschrauben** 11x6“ (28x15 cm) oder  
 11x8“ (28x20 cm)  
**Spinner**  $\phi$  40 mm

**Als Kraftstoff empfehlen wir:**

Zum Einlaufen neuer Motoren  
**robbe-roktan G mit AKA** (5 Liter)

Bestell-Nr. 5155

Für eingelaufene Motoren  
**robbe-roktan G forte mit AKA** (5 Liter)

Bestell-Nr. 5157

**Empfohlene Fernsteuerung:**

Bei Betätigung von Seitenruder, Höhenruder, Querruder und Motordrossel  
**robbe-Digital DP 4/3** mit einem zusätzlichen Servo FP-S 5

Bestell-Nr. 8000

Bei Betätigung von Seitenruder, Höhenruder, Querruder und Motordrossel  
 und Abwurfschacht:

**robbe-Digital DP 5/4** mit einem zusätzlichen Servo FP-S 5

Bestell-Nr. 8002

Bei Betätigung aller Ruder, Motordrossel, Landeklappen und Abwurfschacht oder Schlepp-  
 vorrichtung:

**robbe-Digital DP 6/4** mit zwei zusätzlichen Servos FP-S 5

Bestell-Nr. 8008

Hierzu passende **Servo-Schnellbefestigungen für FP-S 5**

4 Stück V 5  
 2 Stück H 5

Bestell-Nr. 8051

Bestell-Nr. 8050

**Bespannmaterial:** (bitte Absatz „Bespannung“ beachten)

**Japico-Papier** 21 g/m<sup>2</sup> 8 Bogen

Bestell-Nr. 5049–5050

(weiß, gelb, rot)

Bestell-Nr. 5052 und  
 5058–5060

**robbe-Japanseide** 4 Bogen  
 oder

**robbe-Super-Solarfilm**, 1 Stck. 10 m - Rolle

Bestell-Nr. 5250–5257  
 (in vielen Farben)

**Bei Papier- oder Seidenbespannung wird benötigt:**

**Porenfüller „S“** 1x1000 ccm  
**Spannlack, Spritfest-Super** 2x1000 ccm  
**Spannlack, Spritfest-Super, farbig** ca. 15x100 ccm

Bestell-Nr. 5508

Bestell-Nr. 5522

Bestell-Nr. 5524/1–5524/5  
 (in 5 Farben)

Bestell-Nr. 6006

Bestell-Nr. 6007

**Pinsel** (groß) 1  
**Haarpinsel** 1

### Allgemeine Beschreibung:

Der „Jumbo“ ist ein naturähnlicher Nachbau der britischen „Beagle-Airedale“ im Maßstab 1:5.5. Geringfügige, aber notwendige Modifizierungen beeinträchtigen das natürliche Aussehen des Modells nicht. In der Luft ist der Jumbo nicht vom Original zu unterscheiden. Er bietet ein erstklassiges Flugbild.

Die Einsatzmöglichkeiten des Modells sind sehr groß. Dadurch, daß der Jumbo in allen Geschwindigkeitsbereichen außerordentlich stabil fliegt, können vom kleinsten RC-Segler angefangen bis hin zum Großsegler um 4 m Spannweite die gewünschten Ausklinkhöhen geschleppt werden.

Eine auf Flugveranstaltungen immer wieder gern vom Publikum gesehene Darbietung ist der Bannerschlepp, der mit diesem Modell ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann. Man sollte nur darauf achten, daß das Schleppseil vom Banner unterhalb des Rumpfes eingehängt wird. Beim Segelschlepp ist es umgekehrt.

Ferner bietet der robbe-Jumbo mit seinem Laderaum von 1,8 ltr. Inhalt auf Flugveranstaltungen die Möglichkeit zum Abwurf von Fallschirmjägerpuppen, Bonbons usw. Wer an Luftbildaufnahmen (genehmigungspflichtig) interessiert ist, kann eine geeignete Kamera einbauen. Auch läßt sich der Jumbo ohne weiteres zu einem Scale-Modell umbauen. Hier müßten die Tragflächen mit Streben versehen, Armaturen, Sitze usw. müssen in den Rumpf eingebaut werden. Das Modell benötigt zum Start nicht unbedingt eine gepflegte Piste. Es kann aus jeder halbwegs kurz gemähten Wiese gestartet werden. Die Startgeschwindigkeit liegt bei ca. 25–30 km/h, die Rollstrecke beträgt je nach Bodenbeschaffenheit ca. 15–20 m. Die konventionelle Holzbauweise bereitet keine besonderen Schwierigkeiten. Der Rumpf ist durch kombinierte Sperrholz-Balsa-Seitenwände enorm stabil. Die Tragflächen können aus Transportgründen geteilt oder in einem Stück gebaut werden. Das Höhenleitwerk ist aus dem gleichen Grunde abschraubbar. Baukastenmäßig sind Querruder vorgesehen. Die Möglichkeit zum Einbau von Landeklappen ist gegeben.

Ebenso kann die Tragfläche mit oder ohne V-Form gebaut werden. Angaben darüber sind im Bauplan eingezeichnet.

### Überlegungen, die vor Baubeginn angestellt werden sollten:

Der Bauplan zeigt alle möglichen Varianten des Zusammenbaues. Tragfläche geteilt oder ungeteilt, mit V-Form 4°, ohne V-Form, mit Querruder, zusätzlich Landeklappen. Sie können die Tragfläche schrauben aber auch mit Dübeln und Gummiringen befestigen. Das sind einige Beispiele. Baukastenmäßig ist das Modell wie folgt ausgelegt:

Geteilte Tragfläche, Schraubbefestigung, ohne V-Form und mit Querruder. Das Höhenleitwerk ist abnehmbar.

### Allgemeine Hinweise für den Bauablauf:

Die Numerierung der einzelnen Bauteile entspricht im wesentlichen der Reihenfolge des in der Anleitung beschriebenen Bauablaufes.

Bitte lesen Sie vor Baubeginn die gesamte Bauanleitung mit größter Sorgfalt. Verschaffen Sie sich in Verbindung mit der Stück- und Materialliste sowie dem Bauplan einen genauen Überblick über Art und Zweck der verschiedenen Bauteile und über den Bauablauf selbst, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Die Baupläne für Rumpf-, Seiten- und Höhenleitwerk sowie Tragfläche mit Ihren Seiten- und Draufsichten sowie Querschnitten, sollten unbedingt zur Montage verwendet werden. Um die Pläne vor Beschädigung durch Leim zu schützen, ist ein Überleger aus dünner, transparenter Polyäthylenfolie zu verwenden. Ist diese als größerer Abschnitt nicht vorhanden, reichen schon aufgetrennte Verpackungsbeutel.

In der Mitte dieser Broschüre befindet sich ein Foto-Blatt. Mit den einzelnen Abbildungen geben wir Ihnen weitere optische Hinweise über den jeweiligen Stand der Montage. Trennen Sie dieses Foto-Blatt aus der Heftung aus und legen Sie es neben Bauplan und Bauanleitung. Sie ersparen sich so ständiges Umblütern.

Der dem Montagekasten beiliegende Bauplan ist im Maßstab 1:1 gezeichnet und wird für Rumpf, Tragfläche und Leitwerk als Bauunterlage verwendet. Die Numerierung der Bauteile entspricht der Reihenfolge des Zusammenbaues.

Die Materialliste ist als Tabelle ausgearbeitet. **Sie gibt an, für welche Stücklisten-Nr. die im Bausatz enthaltenen Brettchen, Leisten-Zuschnitte etc. verwendet werden.**

### Ein Beispiel:

Das Balsabrettchen 5x100x150 ist 1 x im Bausatz enthalten. Aus diesem Brettchen werden die Teile, Stückl.-Nr. 29 und 49 angefertigt.

Wenn Sie also die Materialliste als Schlüssel verwenden, laufen Sie nie Gefahr, Leisten, Brettchen und anderes Material zu verschneiden.

### Bauunterlagen: (Hellingbretter)

An Baubrettern (falls nicht vorhanden) werden benötigt:

1 Brett (Tischlerplatte) 15x350x1200 mm für den Flächenbau od.

1 Brett (Tischlerplatte) 15x350x2400 mm für beide Flächenhälften

1 Brett (Tischlerplatte) 15x350x1500 mm für d. Rumpf und Höhenleitwerksbau

### Werkzeuge:

Laubsägebogen, Laubsägeblätter, Laubsägetisch, Balsamesser (Bestell-Nr. 5555), Balsahobel mit Klingen (Bestell-Nr. 6099–6099/1), Glaspapierfeile „Finsher“ (Bestell-Nr. 5551), Glaspapier grob, mittel, fein, eine kleine Handbohrmaschine 0–6,5 oder 0–8 mm Bohrfutter, Spiralbohrer  $\phi$  1,5-2-3-6 mm, Flachzange, Seitenschneider, LötKolben, Lötzinn, Lötwasser, Spannackpinsel groß (Bestell-Nr. 6006), Haarpinsel (Bestell-Nr. 6007), Rasierklingen, Stecknadeln, kleine Nägel oder Stoßnadeln, Wäscheklammern, Schraubzwinde, einen kleinen Hammer (50 g), Zahnstocher aus Buchenholz.

### Leimungen:

<b>Kontaktkleber</b>	– Rudol-fix, Rudol-Kunststoffkleber, Pattex oder Uhu-Kontakt
<b>Weißleim</b>	– Rudol-coll, Uhu-coll, Ponal, Bindan, Propellerleim
<b>Polyester</b>	– Bulit-Kleinpackung (im Fachhandel erhältlich)
<b>Schnellhärter</b>	– Stabilit-express (auf Polyesterbasis)
<b>Zelluloseleim</b>	– Rudol-hart, Uhu-hart.

### Vorarbeiten:

Es ist zweckmäßig, die im Montagekasten enthaltenen Teile nach Rumpf, Leitwerk und Tragfläche zu sortieren. Alle Fertigteile werden mit dem Bauplan verglichen. Evtl. Ungenauigkeiten wollen Sie bitte mit der Glaspapierfeile oder dem Balsamesser korrigieren. Die Rumpfspanten werden auf die Schnittzeichnungen gelegt und verglichen. Die in den Schnitten eingezeichneten Mittel- und Schnittlinien für die Bohrungen und Schlitzlöcher helfen Ihnen, diese schnell und exakt auf die Spanten und Rippen zu übertragen und zu bohren. Spant 120 und 136 werden zusammen gebohrt, damit die Löcher genau übereinstimmen. Bei den Rumpfseitenteilen ist darauf zu achten, daß diese spiegelbildlich gefertigt werden. Hauptholmaussparungen in den Tragflächenrippen auf lockere, spannungsfreie Passung der

Hauptholme überprüfen. Gerade diese Vorarbeit ist für den Bau einer verzugsfreien Tragfläche unbedingt notwendig. Sollten Sie die Tragfläche mit Landklappen bauen, müssen die Rippen 9–12 geändert werden (Schnittzeichnung Z-Z beachten). Zusätzlich müssen pro Flächenhälfte fünf Halbripen angefertigt werden. Die Löcher für die Anlenkung der Klappen werden n. Plan gebohrt. Das Klappenservo muß mit einem Balsaklotz 10x43x79 mm unterfüttert werden. Siehe Schnitt QL – QL, sowie Draufsicht der linken Flächenhälfte. Bis auf die unten liegende Scharnierbefestigung, werden die Klappen wie die Querruder aufgebaut.

#### **Die Beplankung:** (Tragfläche, Höhenleitwerk und Seitenleitwerk)

Dieser Arbeitsgang gelingt immer, wenn man zu zweit arbeitet. Es wird mit Kontaktkleber geleimt. Die Verarbeitungsvorschrift des Herstellers ist zu beachten. Das Beplankungsbrettchen wird ganz (aber nur einseitig) mit Kontaktkleber eingestrichen. Am billigsten ist eine 0,5 bis 1 kg-Dose Kleber. Ein Helfer hält das Brettchen ca. 20 cm über dem Hauptholm und der letzten Rippe. Sie halten die andere Seite des Brettchens mit einer Hand so, daß es die Rippen nicht berühren kann. Mit der anderen Hand heften Sie das Brettchen, an der ersten Rippe beginnend, auf den Hauptholm. Stückchenweise heften Sie weiter, bis Sie an der letzten Rippe angekommen sind. Der Helfer geht dabei, je näher Sie ihm kommen, mit dem Brettchen immer tiefer. Beide müssen Sie darauf achten, daß Sie mit dem Brettchen immer genau über dem Hauptholm sind. Danach drücken Sie, vom Hauptholm zur Nasenleiste, die Beplankung gegen die Rippen und zuletzt gegen die Nasenleiste.

Es ist zweckmäßig, sich an die Reihenfolge der jetzt zur Beschreibung kommenden Bauabschnitte zu halten. Begonnen wird mit dem Bau der Tragfläche. Dann wird das Höhen- und Seitenleitwerk gebaut und zum Schluß der Rumpf.

#### **Tragfläche (geteilt).**

Auf den unteren und oberen Hauptholm 1 und 20 leimen Sie die Hauptholmverstärkung 2 und 21. Aus den Rippen 6, 7 und 8 werden die Öffnungen für die Flachrohre ausgesägt. Soll die Fläche mit 4° V-Form gebaut werden, so müssen die Aussparungen für die Flachrohre in den Rippen 6, 7, und 8 wie folgt geändert werden:

- Zu Rippe 6:** vordere Öffnung bleibt, hintere Öffnung 3 mm nach oben versetzen.
- Zu Rippe 7:** vordere Öffnung 3 mm nach unten versetzen hintere Öffnung bleibt.
- Zu Rippe 8:** vordere Öffnung 6 mm nach unten versetzen, hintere Öffnung 3 mm nach unten versetzen.

Gemäß Bauplan werden in die Rippen 7 bis 15 die Löcher für die Führungsrohre gebohrt. Bei den Bohrungen wollen Sie bitte auf linke und rechte Ausführung achten. Gemäß Schnitt U-U werden in die Rippen 15 Ovalöffnungen (Schlitzlöcher) eingearbeitet. Auf die Rippen 15 und 16 wird der genaue Sitz der Segmentbrettchen eingezeichnet. Es ist zweckmäßig, beide Tragflächenhälften gleichzeitig anzufertigen, da beim Einleimen der Flachrohre die Tragflächenhälften zusammengesteckt werden müssen. Tragflächenzeichnungen aus dem Bauplan ausschneiden, mit Tesafilm auf das Baubrett heften und mit Polyäthylenfolie abdecken.

Alle jetzt folgenden Leimungen werden, wenn nicht anders angegeben, mit Weißleim ausgeführt.

Der schon vorbereitete Hauptholm unten 1–2 und die Endleiste 3 sowie die Hilfsholme 4 und 5 werden nach Plan, entsprechend den unteren Rippenaussparungen auf das Baubrett geheftet. Nun werden die Rippen 6–18 und die Halbripen 19 rechtwinklig auf die unteren Holme geleimt. Danach wird der schon verstärkte obere Hauptholm 20–21, die Hilfsholme 22 und 23, sowie die Nasenleiste 24 eingepaßt und verleimt. Holme und Nasenleiste mit Stecknadeln absichern. Die Stege 25 und 26 für die Tragflächenbefestigung auf Länge schneiden und mit einem 5 mm Bohrer nach Plan die Löcher bohren, einpassen und einleimen.

Hauptholmverkastung 27, Hilfsholmverkastung 28 und die Unterfütterung 29 für das Querruder-Servo auf Maß schneiden, einpassen, einleimen und mit Wäscheklammern oder Stecknadeln absichern.

Die Umlenksegmente 30 für die Querruder werden mit den vorbereiteten Segmentbrettchen 31 verschraubt. Die Segmente müssen sich leicht bewegen lassen. Gemäß Plan werden die Segmentbrettchen mit den Auflageleisten 32 zwischen die Rippen 15, 16 geleimt. Führungsröhrchen 33 für Querruder auf Maß schneiden, nach Plan in die Rippen einfädeln und mit Stabilit-express verleimen. Alle Leimungen gut austrocknen lassen, Flächenhälften von der Unterlage abheben und den bis dahin fertiggestellten Rohbau mit einer feinen Glaspapierfeile sauber verputzen.

Nun werden die Flachrohre 34 an den äußeren Enden zusammengedrückt und verlötet. Flachrohre in die Rippen einschieben und mit Polyester und Glasmatte-Verstärkungen verleimen. Sie können auch einen Zweikomponentenkleber verwenden (technicoll 876). **Stahlbänder 35 einschieben, Fläche zusammenstecken (in der Mitte einen kleinen Spalt lassen), auf die Bauunterlage legen, ausrichten, beschweren und die Klebestellen aushärten lassen.** Wird die Tragfläche mit 4° V-Form gebaut, so muß eine Flächenhälfte unter der letzten Rippe 68 mm unterlegt werden.

Wie schon vorher beschrieben, werden die unteren Stege 36 auf Maß geschnitten, gebohrt, eingeleimt und abgesichert. Nun folgt die Beplankung der Tragfläche. Bitte den Absatz „Die Beplankung“ beachten. Hierzu wäre noch zu erwähnen, daß die Querruder erst nach dem Beplanken ausgetrennt werden. Damit Sie später beim Ausschneiden der Querruder genaue Anhaltspunkte haben, ist es zweckmäßig, auf der Endleistenbeplankung die Schnittlinie zu markieren.

#### **Von den jetzt durchzuführenden Arbeiten hängt die Güte Ihrer Tragfläche ab.**

Fläche mit der Rückseite auf die Bauunterlage legen und durch Beschweren gegen Verkanten und Verrutschen absichern. Gemäß Plan wird mit Kontaktkleber die Endleistenbeplankung 37 angeleimt. Hinterkante fest andrücken, damit sich die Leimstelle innig verbinden kann. Jetzt wird die Nasen- und Mittelstückbeplankung unten 38, 39 aufgezogen. Es folgt die Endrippenbeplankung 40 unten und die Mittelfeldbeplankung 41.

Anschließend werden die unteren Rippenaufleimer 42 angepaßt und aufgeklebt. Alle überstehenden Beplankungsteile vorsichtig beschneiden. Die untere Beplankung endet bei der Rippe 18, auch die Nasenleiste und alle Holme. Nur die Endleiste steht ein wenig über. Sie wird nach Plan zugeschnitten. **Bitte vergessen Sie nicht den Querruderauschnitt zu markieren.** Aus der Mittelstückbeplankung trennen Sie nach Plan ein Stück Beplankung heraus, damit Sie später das Querruderservo einbauen können. Das Langloch in der Mittelfeldbeplankung 41 und den Schlitz für den Querruderhebel 55 können Sie auch schon ausarbeiten.

Es folgt nun die obere Beplankung. **Bitte tun Sie das mit größter Sorgfalt.** Die Fläche muß auf der Bauunterlage glatt aufliegen und darf während dem Beplanken auf keinen Fall verrutschen oder sich verkanten. **Bitte den Absatz „Die Beplankung“ beachten.** Nach dem Beplanken ist die Fläche verdrehungsfest und kann nicht mehr gerichtet werden.

Endleistenbeplankung 43, Nasenbeplankung 44 gemäß Plan auf Länge schneiden und mit Kontaktkleber aufziehen. Mittelstückbeplankung 45 und Endrippenbeplankung 46 mit Weißleim aufleimen.

#### **Achten Sie bitte darauf, daß die oberen Beplankungsbrettchen 43, 44, 46, gleichzeitig den oberen Teil des Randbogens bilden.**

Es ist zweckmäßig, daß Sie eine Schablone nach Plan anfertigen und danach den Randbogen aussägen.

Alle überstehenden Beplankungsteile vorsichtig beschneiden und anschließend Rippenaufleimer 42 aufleimen. Danach wird die ganze Fläche mit feinem Glaspapier verputzt. Nun

werden die Verstärkungsecken 47 und 48 gemäß Schnitt W-W und X-X angepaßt und verleimt. Die Randbogenverstärkung 49 schneiden Sie nach Plan aus, passen sie an und verleimen sie. Sind diese Leimstellen ausgetrocknet, werden die Teile 47, 48 und 49 der Schräge des Randbogens zugeschliffen (siehe Schnitt W-W und X-X). Die untere Randbogenbeplankung 50 und 51 wird angepaßt und verleimt. Danach wird die Tragfläche verputzt. Mit besonderer Sorgfalt und unter Berücksichtigung der Schnittzeichnungen ist die Rundung der Nasenleiste zu verschleifen. Jetzt werden die Querruder ausgeschnitten. Schnittlinien mit Bleistift markieren und mit einer feinen Stichsäge oder einem Sägeblatt aussägen. Für diese Arbeit sehr gut geeignet sind die „Puk-Metall-Sägeblätter“ Nr. 310; in Eisenwarengeschäften erhältlich. Überstehende Rippenenden und Beplankungsholz, wie aus der Schnittzeichnung U-U ersichtlich, wegschleifen. Nun müssen Sie noch die Verstärkungen 52 für die Scharnierbefestigung zuschneiden und einleimen. Die Hilfsholmverkastung 53 und Querruderverkastung 54 anleimen und verschleifen. Querruderhebel 55 anfertigen und in den vorbereiteten Schlitz einpassen und verleimen. Die Querruder werden erst nach dem Bespannen und Lackieren mit der Tragfläche verbunden. Der Rohbau der Tragfläche ist damit beendet.

#### RC-Einbau Tragfläche:

Servobefestigungsbrettchen 56 zuschneiden und genauen Sitz des Servos markieren. Brettchen 56 und Servoschnellbefestigung 57 werden miteinander verschraubt. Die Schrauben werden soweit gekürzt, daß sie mit den Muttern bündig abschließen. Muttern gegen lösen mit Stabilit-Express absichern, Servo 58 in die Schnellbefestigung einsetzen. Eine Zwischenlage Zellkauschuk 59 auf Maß schneiden und mittels Kontaktkleber oder Rudolkunststoffkleber mit dem Servobefestigungsbrettchen und der Tragfläche verleimen. Dabei muß auf genaue Fluchtung des Servo mit dem Führungsrohr geachtet werden.

Stoßstangen 60 für Querruder einsetzen, mit Gewindebuchsen 61 verlöten, Gabelköpfe 62 aufschrauben und in die Servoscheibe einhängen. Stoßstangen auf genaues Maß ablängen und mit den Gabelköpfen 63 verlöten. Über das Feingewinde der Gabelköpfe 62 werden die Segmente 30 eingestellt. Gemäß Plan werden aus den Teilen 64 bis 67 die Verbindungsgestänge für die Querruder hergestellt. Der Verlötete Gabelkopf 67 wird in das Segment 30 eingehängt. Der Schlitz in der unteren Beplankung muß so groß sein, daß das Verbindungsgestänge nirgends anschlägt.

Ist die Tragfläche bespannt und lackiert, werden die Querruder mit Scharnieren 68 und den Schrauben 69 an der Tragfläche befestigt. Bitte Schnitt Y-Y beachten.

Verbindungsgestänge in Querruderhebel einhängen. Über das Feingewinde wird durch Verdrehen der Gabelköpfe die Nullstellung der Ruder justiert. Nun wird die Tragfläche gegen unerwünschtes Auseinanderschieben abgesichert. Geeignet hierfür sind zwei Nylonaschen 70 und vier Schrauben 71, welche über die Teile 25 und 26 geschraubt werden.

#### Ungeteilte Tragfläche

Die Öffnungen in den Rippen 6, 7 und 8 entfallen, da weder die Flachrohre 34 noch die Stahlbänder 35 benötigt werden. Beide Flächenhälften werden, wie zuvor beschrieben fertiggestellt. Flächenhälften im Stoß (an Rippe 6) genau anpassen und stumpf zusammenleimen.

Wird die Fläche mit 4° V-Form gebaut, so muß die Rippe 6, der V-Form entsprechend, schräg eingeleimt werden. Beim Zusammenleimen wird eine Flächenhälfte unter der letzten Rippe 68 mm unterlegt. Als Abschlußarbeit wird über den Stoß (Flächenmitte) von unten und von oben ein ca. 80 mm breiter Streifen Glasgewebeband 72 geleimt. Es kann Polyester, technicoll-876 oder Uhu-plus verwendet werden. Nach dem Aushärten der Leimstelle bitte die Ränder des Glasstreifens vorsichtig verschleifen. Die angrenzende Balsabepplankung darf unter keinen Umständen beschädigt werden. Damit wäre der Tragflächenrohbau beendet.

#### Vorarbeiten für den Leitwerksbau.

Gemäß Plan werden die Beplankungsbrettchen 84 und 98 auf dem Baubrett im Stoß zusammengeleimt. Nach Trocknung der Leimstellen werden die Brettchen beidseitig verputzt und auf ungefähres Maß zugeschnitten.

#### Höhenleitwerk

Das Höhenleitwerk besteht aus den Teilen 73–86. Höhenleitwerkszeichnung ausschneiden, auf der Bauunterlage befestigen und abdecken.

Alle Leimungen werden mit Weißleim ausgeführt. Mittelstücke 73 und 74 gemäß Plan abschragen und mit Stecknadeln auf der Bauunterlage befestigen.

Die Holme 75 und 76, Hltw.-Endleiste 77, Hltw.-Nasenleiste 78 und Randbogen 79 und 80 zupassen und anleimen. Die Höhenruderverstärkung 81 und die Hltw.-Verstärkungsecken 82 zuschneiden und verleimen.

Streben 83 spannungsfrei anpassen und ebenfalls einleimen. Nach Trocknung der Leimstellen drehen Sie das Höhenleitwerk und das Höhenruder um, damit Sie die untere Beplankung 84 und 85 aufleimen können. Bitte den Absatz „Die Beplankung“ beachten.

Danach wird die noch nicht beplante Seite des Höhenruders konisch nach Schnitt P-P zugeschliffen. Nach dieser Arbeit wird die obere Beplankung 84 und 85 aufgeleimt.

Gemäß Schnitt P-P werden die Teile verschliffen. Über die Scharniere 86 wird das Höhenruder erst nach dem Lackieren mit dem Höhenleitwerk verbunden.

#### Seitenleitwerk

Der Aufbau des Seitenleitwerks ist der gleiche, wie der des Höhenleitwerkes. Alle Teile werden mit Weißleim verleimt. Auf der Rumpfsseitenansicht des Planes werden die Teile 87–95 miteinander verleimt und gegen Verschieben mit Stecknadeln abgesichert. Die Verstärkungsecke 96 wird zugeschnitten u. eingeleimt. Die Seitenleitwerks-Streben 97 spannungsfrei anpassen und einleimen.

Sind die Leimstellen ausgetrocknet, wird die untere Seite des Seitenleitwerks und des Seitenruders beplankt. (Teile 98–99).

Nun wird das Seitenruder konisch nach Schnitt O-O zugeschliffen. Erst jetzt kann fertig beplankt werden. Seitenleitwerk und Seitenruder gemäß Schnitt O-O ausschleifen. Das Seitenruder wird erst nach dem Lackieren des Modells mit dem Leitwerk durch die Scharniere 100 verbunden.

#### Vorarbeiten Rumpf

Die Motorträger 126 und 133 sind für den Enya 45 BB RC passend zugeschnitten. Bei Verwendung eines Enya 60 III B G 8 RC muß von den Innenseiten der Motorträger ca. 2,5 mm abgesägt oder abgeraspelt werden.

Begonnen wird mit der rechten Rumpfsseite. Rumpfsseitenansicht des Planes als Unterlage verwenden. Rumpfsseitenteil vorn 101 und Seitenteile hinten 102 und 103 werden mit Rudolphart im Stoß zusammengeleimt. Der Rumpfsseitenansicht des Planes entsprechend ausrichten und mit Stecknadeln auf die Bauunterlage heften. Bündig mit der Tragflächenauflage wird mit Weißleim die Verstärkung 104 und die Unterfütterung 105 für die Gewindehalterungen aufgeleimt und ebenfalls gegen Verschieben abgesichert. Nun werden die Gurte 106–111 genau nach Plan und Bündig mit der Rumpfunterkante bzw. Rumpfoberkante mit Weißleim aufgeleimt. Die Gurtstöße müssen gut angepaßt sein. Gemäß Plan wird die Verstärkung 112 eingeleimt. Die Streben 113 und 114 zuschneiden, zwischen den Gurten einpassen und **genau** nach Plan verleimen, weil diese die Auflage für den Spant 119 bilden. Nach Austrocknung Stecknadeln entfernen und Seitenteil abheben.

Seitenteil links, wie eben beschrieben, auf dem Plan zusammenleimen, ausrichten, mit Stecknadeln gegen unbeabsichtigtes Verschieben sichern und austrocknen lassen. Danach Seitenteil abheben, umdrehen (linke Seite spiegelbildlich zur rechten Seite) und die Teile 104–114, wie schon beschrieben, aufleimen. Sind beide Seitenteile fertig, werden die Außenkanten verputzt und der Rumpfaufbau beginnt. Hierfür ist die Draufsicht des Planes erforderlich.

Die Rumpfdraufsicht aus dem Bauplan ausschneiden, mit Tesafilm auf das Baubrett heften und mit Polyäthylenfolie abdecken.

Die Spanten 115 und 116 werden mittels Hilfsleisten senkrecht auf die Draufsicht des Plans befestigt (siehe Foto). Danach werden die Rumpfsseitenteile mit Weißleim, der Rumpfdraufsicht entsprechend, gegen die Spanten geleimt und mit Stoßnadeln oder Schraubzwingen abgesichert. Nun werden die Spanten 117 und 118 nach Plan eingeleimt und gegen Verutschen abgesichert. Kontrollieren Sie noch einmal mit einem Winkel, ob die Spanten im rechten Winkel zum Baubrett sitzen.

Der Hilfsspant 119 wird auf die Stege 114 aufgeleimt. Spant 120 nach Plan festleimen und absichern. Seitenleitwerk, mit Auflage auf den Spanten 119 und 120 einsetzen und die genaue Lage des Hilfsspantes 121 ermitteln. Hilfsspant 121 mit den Seitenteilen verleimen und absichern. Seitenleitwerk wieder entfernen. Balsaklötze 122 und 123 einpassen und einleimen, dadurch wird der Rumpf verwindungsfest. Die Dreikantleisten 124 und 125, die zur Verstärkung dienen, werden eingepaßt und verleimt. Nun können Sie noch den oberen Motorträger 126 und das Montagebrettchen 127 für die Ausklinkvorrichtung verleimen. Bei dem Motorträger ist darauf zu achten, daß die im Bauplan angegebenen Gradzahlen eingehalten werden. (Motorsturz und Seitenzug)

Die Streben 128–132 und die Hilfsleisten 164a und 166a auf Länge zuschneiden und mit Weißleim einleimen, seitlich mit Stecknadeln absichern. Diesen Bauabschnitt gut trocknen lassen. Danach wird der Rumpf vom Baubrett abgehoben. Die äußeren Konturen des Rumpfes werden verputzt. Nun kann der Bau des Rumpfes fortgesetzt werden.

Unteren Motorträger 133 mit reichlich Weißleim einleimen. Rumpfbodenbeplankung 134 zuschneiden und mit der Faserung quer zur Flugrichtung aufleimen.

Nutleisten 135 für die Hauptfahrwerksbefestigung auf Länge schneiden und einleimen.

Nun wird der Spant 136 in den Rumpf eingeleimt. Um das spätere Aussägen zu erleichtern, wird zwischen Spant 120 und 136 eine Lage Zeichenblockpapier zwischengelegt.

Es ist zweckmäßig, die Dübel 158 provisorisch (ohne Leim) durch die Bohrungen beider Spanten zu schieben, wodurch eine genaue Fluchtung der Bohrungen erzielt wird. Nach Austrocknung werden die Dübel wieder entfernt.

Auflagebrettchen 137 für Höhenleitwerksbefestigung nach Plan zuschneiden und einleimen.

Nun folgt die Montage des steuerbaren Bugfahrwerks 138 (robbe-Katalog, Bestell-Nr. 6043). Bugradhalter an Spant 118 festschrauben. Die Befestigungsschrauben müssen soweit gekürzt werden, daß sie nicht mehr als 1 mm aus den Muttern überstehen. Danach werden die Muttern mit reichlich Stabilit-express mit dem Spant 118 verleimt. Nach Aushärtung des Klebers wird die Halterung wieder abmontiert. Es ist zweckmäßig, den Kunstflugtank 139 jetzt schon einzubauen. Tank gemäß Anleitung montieren, drei ca. 25 cm lange Kraftstoffschläuche 140 anbringen, in den Rumpf einsetzen und die Schläuche durch die Öffnung im Motorspant 118 ziehen. Die Schläuche dürfen weder Knicke aufweisen, noch dürfen sie an der Rumpfwand anliegen. Mit Kontaktkleber werden die Schläuche im Bereich der Durchführungen gesichert und abgedichtet.

Der Ansaugschlauch sollte durch einen Knoten oder einen Farbtupfer markiert werden. Mit M 3 Schrauben werden die Öffnungen der Schläuche verschlossen und dadurch vor Verschmutzung geschützt.

Der Tank wird mit Schaumstoff so umbaut, daß er seine Lage nicht verändern kann. Nun wird das Frontfenster 141 und das Rumpfberteil 142 angepaßt und mit Weißleim verleimt. Der aus den Teilen 143–145 bestehende Abwurfschacht kann nun in den Rumpf eingepaßt und verleimt werden. Nach ausreichender Trockenzeit wird der Rumpf verputzt. Als nächstes wird der Motor 146 eingepaßt und die Löcher für die Befestigungsschrauben 147 gebohrt. Bei den Einschlagmuttern 148 wird der Rand mit einem Seitenschneider soweit abgeschnitten, daß dieser nicht über die Motorträger herausragt. Mit einer Flachzange werden die Einschlagmuttern ins Holz gedrückt. Die Auffütterungsteile 149–152 und die Beplankungsteile 153 werden nun an die Rumpfnase angepaßt und mit Weißleim angeleimt. Alle Teile werden gegen Verschieben abgesichert. Nun wird der Rumpf mit dem Rumpfboden auf das vorhandene Baubrett geheftet und gegen Verschieben abgesichert. Dieses ist notwendig, damit Sie das Seitenleitwerk und das Höhenleitwerk verschiebungsfrei in den Rumpf einleimen können. Das Seitenleitwerk und das Höhenleitwerk wird an den Rumpf angepaßt. Nun wird das Seitenleitwerk senkrecht zur Rumpfoberseite und genau über der Mittellinie des Rumpfes auf die Spanten 119–121 geleimt. Höhenleitwerk rechtwinklig zum Seitenleitwerk ausrichten und nur an den Bauteilen 102, 123 und 136 festleimen. Um einen besseren Andruck und Sitz auf der Leimfläche zu haben, wird in den vorhandenen Spalt zwischen Höhenleitwerk und Rumpfsseitenwand 3 mm dickes Balsaholz geschoben. Sind die Leimstellen gut ausgetrocknet, wird die Stirnseite der Rumpfnase, entsprechend Seitenzug und Motorsturz, plangeschliffen. Nun kann der Nasenspant 154 mit Weißleim aufgeleimt werden.

Anschließend wird die Schraubverbindung für das Höhenleitwerk montiert.

In den Steg 155 wird mittig ein entsprechendes Loch gebohrt, so daß die Hutmutter 156 stramm in die Bohrung geht. Wir empfehlen Ihnen die Hutmutter mit Stabilit-express zu vermurfen, so daß sie sich nicht lösen kann. Nun wird nach Plan ein 6 mm großes Loch durch das Höhenleitwerk gebohrt. Die Nylon-Schraube 157 wird durch das gebohrte Loch geschoben und mit der Hutmutter verschraubt. Sollte keine Korrektur nötig sein, wird der Steg 155 mit den Auflagebrettchen 137 verleimt. Nach Trocknung der Leimstelle wird das Höhenleitwerk zwischen den Spanten 120 und 136 ausgesägt. Schnittstelle planschleifen und Dübel 158 einleimen. Die obere Beplankung 159 wird aus zwei Teilen hergestellt. Die Aussparung für das Seitenleitwerk muß in beiden Teilen gleichmäßig ausgearbeitet werden; je Seite 5 mm. Danach wird die Beplankung auf den Rumpf geleimt. Nach Austrocknung überstehendes Holz der Rumpfform entsprechend beschneiden und verputzen. Seitenleitwerkskeil 160 aufleimen. Jetzt wird die Höhenleitwerksauflage 161 angepaßt und durch Auflegen des Höhenleitwerks das Bohrloch für die Befestigungsschraube markiert und gebohrt. Teil 161 und Endbeplankung 162 anleimen. Um für besseren Andruck und Ausrichtung zu sorgen, wird das Höhenleitwerk wieder angeschraubt. Endbeplankung mit Stecknadeln absichern.

Bevor die untere Beplankung aufgeleimt wird, werden die Führungsrohre 163–166 nach Plan verlegt und mit Stabilit-express verleimt. Die zweiteilige untere Beplankung 167–167a wird nun aufgezogen. Somit ist der Rumpf fertig beplankt.

Nun wird das Hauptfahrwerk 168 montiert. Fahrwerkshauptstrebe und Stützstrebe in den Nutleisten (Fahrwerksträger) mit den Laschen 169 und den Schrauben 170 befestigen (siehe Schnitt F-F). Den Berührungspunkt der beiden Streben mit Lötwasser (mit Zink neutralisierte verdünnte Salzsäure; nicht mit Löttinktur aus Kolophonium zu verwechseln) abbeizen und vorverzinnen. Die Stützstrebe wird an die Hauptstrebe gezogen und mit verzinktem Bindedraht säuberlich umwickelt. Die Wickelstelle wird mit Lötwasser benetzt und mit einem leistungsstarken LötKolben, mit ca. 100 Watt, verlötet. Danach ist die Lötstelle mit klarem Wasser abzuspülen und mit Nitroverdünnung zu säubern. Die Lötstelle wird, ohne den Wickeldraht zu beschädigen, mit einer Eisenfeile verputzt. Mit den Stellringen 171 werden die Räder 172 auf den Achsstummeln befestigt. Als nächstes werden die Schenkel des Bugfahrwerks 138 nach Plan gekürzt. Das Rad 172, die Achse und die Lager werden zusammengeschaubt. Schenkel in die Lager einführen, auf entsprechende Höhe ausrichten, mit Lötwasser benetzen und verlöten. Die Fahrwerke werden vom Rumpf montiert und werden erst wieder

angeschraubt, wenn das Modell lackiert ist. Nun wird die Klappe 173 des Abwurfschachtes zugeschnitten und zwischen den Nutleisten eingepaßt. Die Klappe wird zusammen mit den Scharnieren 173a (Bestell-Nr. 5021) und den Schrauben 170 und 174 an die vordere Nutleiste angeschraubt (siehe Schnitt F-F). Damit Sie die Klappe öffnen und schließen können, werden die Führungsröhrchen 175 zugeschnitten, zum Ausrichten auf einen 2 mm Stahl-draht geschoben und gemäß Bauplan mit technicoll-876 mit der Klappe und dem Rumpfboden verleimt. Nach Aushärtung des Klebers wird der Stahldraht wieder entfernt.

Nun wird die Tragfläche befestigt. Die Nygonschrauben 176 werden von oben durch die Tragfläche geschoben. Die Befestigungselemente 177 werden von unten auf die Nylon-Schrauben gedreht. Nun wird die Tragfläche auf dem Rumpf ausgerichtet. Die Löcher für die Schrauben werden durch die Fenster angezeichnet und nach Schnitt E-E gebohrt. Mit dem Befestigungsmaterial 177 werden die Befestigungselemente angeschraubt.

Zum Schluß wird der ganze Rumpf nach den im Bauplan eingezeichneten Schnitten verschliffen. Somit wäre der Rumpf im Rohbau fertig. Die Fensterverglasung 199 wird erst nach dem RC-Einbau eingeleimt.

#### **Bau der Schleppvorrichtung:**

Die Schleppvorrichtung besteht aus den Teilen 178–182. Zunächst werden die Teile 178 und 179 aus 3 mm Sperrholz, nach Plan angefertigt. In der Bodenplatte 178 wird mittig ein 3 mm Schlitz ausgearbeitet, damit das Oberteil 179 und das Messingröhrchen 180 hinein passen. Als nächstes werden die Teile mit Polyester oder technicoll-876 zusammengeleimt. Zusätzlich, als Verstärkung, wird Glasgewebe oder Matte 181 um das Messingröhrchen herum geleimt (siehe Schnitt AB-AB). Nach Aushärtung wird der Schlitz ausgearbeitet. Mit vier M 2-Schrauben 182 wird die Schleppvorrichtung auf den Rumpf geschraubt. Dieses geschieht aber erst nach der Lackierung.

#### **Bespannung:**

„Jumbo“ können Sie mit Japico-Papier 21 g/qm (Bestell-Nr. 5049/5050) mit robbe-Japanseide (Bestell-Nr. 5052–5060) oder mit robbe-Super-Solarfilm (Bestell-Nr. 5210–5224) bespannen. Wir empfehlen Ihnen, das Modell mit robbe-Super-Solarfilm zu bespannen. Sie sparen nicht nur Gewicht, sondern auch Zeit indem auf Grundierungen, Spannack- und Farblackanstriche verzichtet werden kann. Beachten Sie deshalb bitte die Qualitätsbeschreibung über Solarfilm im großen robbe-Katalog.

Ganz gleich, ob Sie mit Papier, Seide oder Solarfilm bespannen, das Material muß immer in ganz bestimmten Bahnen (Teilabschnitten) aufgetragen werden. Die zweckmäßige Reihenfolge sieht wie folgt aus: Begonnen wird mit Seitenruder (links und rechts), dann folgt das Höhenruder (oben und unten), dann der Rumpfboden, die Rumpfsseiten links und rechts, das Seitenleitwerk (links und rechts) und zum Schluß das Rumpfoberteil. Bei der Tragfläche wird mit der Unterseite links begonnen, dann Unterseite rechts, dann Oberseite links und rechts. In der Flächenmitte sollte das Bespannmateriale mindestens 1 cm überlappen.

Für den Fall, daß Sie sich für Seide oder Papier entschieden haben, kurz ein Bespannungsbeispiel an Hand des Seitenruders: Zunächst werden alle Holzteile des Modells 2–3 mal mit robbe-Porenfüller „S“ (Bestell-Nr. 5505–5508) eingestrichen. Jeder Anstrich muß gut trocknen. Nach jedem Anstrich wird das ganze Modell mit feinem Glaspapier ausgeschliffen. Nach dem letzten Anstrich muß die Oberfläche des Modells glatt und wasserabstoßend sein. Es kann mit dem Bespannen begonnen werden. Ein entsprechend großes Stück Bespannungsmaterial (an den Rändern ca. 1 cm Übermaß) wird auf das Ruderblatt gelegt und mit einem Wasserzerstäuber angespritzt. Seide läßt sich um Ecken und Rundungen ziehen, Papier muß eingeschnitten werden. Falten werden ausgezogen, Luftblasen mit einem feuchten Stück Schaumstoff ausgestrichen. Mit verdünntem Spannack wird jetzt das noch feuchte Material

eingestrichen und zum Trocknen weggestellt. Danach werden die überstehenden Ränder mit einer Rasierklinge beschnitten und erneut mit Spannack eingestrichen. Die Weißfärbung des Materials verschwindet jetzt.

Auf die gleiche Art wird die Gegenseite bespannt.

Die Überlappungen der Bespannung werden mit feinem Glaspapier verschliffen und das ganze Teil 2–3 mal dünn mit unverdünntem Spannack gestrichen. Wie oben beschrieben, wird nun bahweise das gesamte Modell bespannt.

Für die folgende Farblackierung verwenden Sie bitte robbe-Spannack Spritfest-Super (Bestell-Nr. 5524/2-5524/5). Als Farbvorlage können Sie das Deckelbild der Kartonage verwenden.

#### **Wichtig:**

Bei Bespannung Ihres Modells mit robbe-Super-Solarfilm dürfen die Holzteile **nicht** mit Porenfüller vorbehandelt werden. Die Verarbeitungsvorschriften sind zu beachten.

#### **Endmontage:**

Mit den Scharnieren werden jetzt die Ruder mit den Leitwerken verbunden. Die Scharniere werden mit Dübeln (Zahnstocher) abgesichert. Das Hauptfahrwerk wird in die Nutleisten eingesetzt und mit den Nylonflaschen und Schrauben am Rumpf befestigt (siehe Schnitt F-F).

Die Bugfahrwerkshalterung wird an den Motorspant geschraubt. Bugfahrwerk wird in die Halterung eingeschoben und durch einen Spreitzring abgesichert. Jetzt wird der Motor mit den Befestigungsschrauben auf den Motorträger geschraubt. Gegen Lockerung der Schrauben werden Federringe unterlegt. Nun wird der Schalldämpfer (Mini-Vox „Sport“ Q im Fachhandel erhältlich) an den Motor mit dem passenden Zwischenstück angeschraubt. Es ist zweckmäßig, vor dem Montieren des Schalldämpfers einen Druckanschluß anzubringen. Der Anschluß wird an der rechten Seite des Schalldämpfers angebracht (siehe Foto). Sie bohren mittig, an der rechten Seite, in den Schalldämpfer ein 4 mm Loch. Darin schneiden Sie ein M 5-Gewinde und schrauben einen Anschlußnippel (Bestell-Nr. 6018) ein. Nun können die am Tank montierten Schläuche angeschlossen werden.

#### **RC-Einbau-Rumpf:**

Die Unterbaubrettchen 183 und 184, das Distanzbrettchen 185 und die Montagebrettchen 186 und 187 werden aus 3 mm Sperrholz zugeschnitten. Die Unterbaubrettchen und das Distanzbrettchen werden nach Plan in den Rumpf geleimt.

Auf die Montagebrettchen werden die Servoschnelbefestigungen 188 und 189 geschraubt. Mit Rudol-fix oder Rudol-Kunststoffkleber wird die Dämpfungsplatte aus Zellkautschuk 190 mit den Montagebrettchen 186 und 187 verleimt. Der ganze Komplex wird mit Rudol-Kunststoffkleber in den Rumpf geleimt. Servos 191 einsetzen. Drosselgestänge 192 mit Gewindebuchse 193 verlöten und Gabelkopf 194 aufschrauben. Drosselgestänge einschieben und in den Drosselhebel einhängen. Gabelkopf in Servo einhängen, Gestänge ablängen und verlöten. Das Gestänge kann nun auf Drossel- und Vollgasstellung justiert werden.

Gestänge für das lenkbare Bugfahrwerk durch das Führungsrohr schieben und wie oben beschrieben mit einem Gabelkopf und der Gewindebuchse mit Gabelkopf verlöten und in das entsprechende Servo einhängen. In Richtungsverlauf der Steuerstangen werden jetzt die Ruderhörner 195 an das Seiten- und Höhenruder geschraubt. Steuerstangen auf Länge schneiden, Gewindebuchsen mit Gabelköpfen anlöten und einhängen. Die Feineinstellung erfolgt durch entsprechendes Drehen der Gabelköpfe auf den Gewindebuchsen. Das Gestänge für die Schleppvorrichtung wird auf ungefähres Maß zugeschnitten und mit einem Gabelkopf verlötet. Gestänge in Schleppvorrichtung und Servo einhängen. Nun führen Sie

eine Funktionsprüfung durch, damit Sie feststellen können, ob das Gestänge die richtige Länge hat.

Gemäß Plan wird das Gestänge für die Abwurfklappe gebogen, mit einem Gabelkopf versehen und eingepaßt. Bei der Funktionsprobe wird das Gestänge auf die richtige Länge geschnitten. Es ist ratsam, jetzt eine Funktionskontrolle aller Servos vorzunehmen. Ist alles leichtgängig und alle angeschlossenen Ruder, Hebel oder Gestänge in Nullstellung, wird der Power-Pack 196 und der Empfänger 197 gut in Schaumstoff gepolstert eingebaut und mit den Servos verbunden.

Für das Seitenruder-, Höhenruder-, Klappen- und Schleppkupplungsservo wird je ein Verlängerungskabel benötigt (alte Anlage Bestell-Nr. 8027, neue Anlage Bestell-Nr. 8021). Schalter 198 montieren und anschließen. Bitte erneut eine Funktionskontrolle durchführen.

#### **Auswiegen:**

Modell im Schwerpunkt (lt. Plan) unterstützen und auspendeln lassen. Die Idealstellung ist erreicht, wenn das Modell mit leicht nach unten hängendem Vorderteil in der Waage bleibt. Hängt das Leitwerk nach unten, muß vorn Blei (Ballast) zugegeben werden. Hängt das Vorderteil zu stark nach unten, so muß hinten Blei befestigt werden.

#### **Einfliegen:**

Es sollte für den Erstflug ein nicht zu windiger Tag ausgesucht werden. Das genau nach Plan eingetrimmte Modell wird, nachdem die Anlage überprüft und der Motor so eingestellt wurde, daß er in allen Lagen einwandfrei durchläuft, zu Rollversuchen auf eine möglichst glatte Piste gestellt. Notfalls wird das Fahrwerk nachgerichtet, bis ein einwandfreier Geradeauslauf erzielt wird. Sollten Sie Landeklappen eingebaut haben, werden diese beim Start ca. 10–15° ausgefahren. Mit etwas „Hoch“ wird das Modell vom Boden abgehoben. Für die Landung empfehlen wir eine Klappenstellung von ca. 25–30°.

Die für Ihr Modell beste Klappenstellung, sowohl für den Start als auch für die Landung, wird von Modell zu Modell etwas anders sein und muß selbstverständlich im Flugbetrieb ermittelt werden. Es muß noch gesagt werden, daß der Jumbo kein Kunstflugmodell ist und auch dementsprechend geflogen werden soll. An Figuren sind der Looping „aufwärts“ und der „Turn“ zugelassen. Ein „Slip“ vor der Landung ist ohne weiteres möglich.

Der Start erfolgt mit Vollgas gegen den Wind (Klappenstellung wie oben beschrieben). Nach wenigen Metern hebt das Modell mit etwas „Hoch“ vom Boden ab. Nach längerem Steigflug sollte das Modell langsam in den Horizontalflug übergehen, evtl. den Motor leicht drosseln.

#### **Folgende Schwierigkeiten können auftreten:**

1. das „Überziehen“
2. das „Unterschneiden“

Zu 1:

„Überziehen“ ist ein Flugzustand, bei dem das Modell sofort nach dem Start nach oben strebt. Es verliert an Geschwindigkeit, die Tragfläche liefert keinen Auftrieb mehr und der Vogel fällt auf die Nase.

#### **Gegenmaßnahmen:**

Sofort mit dem Tiefenruder ausgleichen, Motor drosseln und landen. Die Tragfläche wird unter der Endleiste, je nach Ermessen, mit 1 oder 2 mm dicken Balsastreifen unterlegt. Dadurch verkleinern Sie den Einstellwinkel und verhindern übermäßiges Steigen.

Zu 2:

„Unterschneiden“ ist ein Flugzustand, bei dem das Modell sofort nach dem Wegziehen (Hochziehen) auf die Nase geht und nach unten will. Die Geschwindigkeit nimmt zu, die Bruchgefahr ist groß.

#### **Gegenmaßnahmen:**

Sofort mit Höhenruder ausgleichen. Motor drosseln und landen. Die Tragfläche wird unter der Nasenleiste, je nach Ermessen, mit 1 oder 2 mm dicken Balsastreifen unterlegt. Dadurch wird der Einstellwinkel vergrößert und die Fläche erzeugt mehr Auftrieb. In beiden Fällen muß so lange probiert werden, bis ein einwandfreier Steigflug erzielt wird.

Danach sollten mit dem Modell folgende Prüfungen durchgeführt werden:

#### **Prüfung auf Überzieheigenschaften:**

Auf Höhe gehen, Motor drosseln, Modell durch vorsichtiges „Hochgeben“ aushungern lassen und dann „hochhalten“. Es darf kein Strömungsabriß erfolgen, also kein Trudeln und keine gerissene einseitige Bewegung erfolgen. Ist dies der Fall, so liegt folgendes vor: Fläche verzogen oder schief auf den Rumpf gesetzt oder zu großer Höhenruderausschlag.

#### **Beeinflussung des Fluges durch den Motorsturz bei Vollgas- und Leerlaufzug.**

Fliegt das Modell bei Vollgas horizontal und unterschneidet bei gedrosseltem Motor, so sind Motorsturz und Einstellwinkel ein wenig zu vergrößern.

Sind diese Prüfungen für die Grundeinstellung des Modells durchgeführt, dürften in keinem Falle mehr Schwierigkeiten auftreten.

„Gut Flug“ mit Ihrem Jumbo.

robbe-Werk

Stückliste zum robbe-Montagekasten „Jumbo“

Stckl. Nr.	Bezeichnung	Material	Maße in mm	Stck.	Bemerkungen
1	Hauptholm unten	Balsa	5x10x976	2	n. Plan
2	Hauptholm-Verstärkung	Kiefer	3x5x530	2	n. Plan
3	Endleiste	Balsa	6x20x995	2	unsym. konisch
4	Hilfsholme	Balsa	3x5x976	2	n. Plan
5	Hilfsholme	Balsa	3x5x402	2	n. Plan
6	Rippe	Pappel	3 Fertigteil	2	
7 u. 8.	Rippen	Pappel	3 Fertigteil	je 2	
9-18	Rippen	Balsa	2 Fertigteil	je 2	
19	Halbrippe	Balsa	2 Fertigteil	14	
20	Hauptholm, oben	Balsa	5x10x976	2	n. Plan
21	Hauptholm-Verstärkung	Kiefer	3x5x530	2	n. Plan
22	Hilfsholm	Balsa	3x5x976	2	n. Plan
23	Hilfsholm	Balsa	3x5x402	2	n. Plan
24	Nasenleiste	Balsa	10x10x976	2	n. Plan
25	Steg	Birke	3x25x84	2	n. Plan
26	Steg	Birke	3x25x84	2	n. Plan
27	Hauptholm-Verkastung	Balsa	1,5 n. Plan	24	hochkant
28	Hilfsholm-Verkastung	Balsa	1,5 n. Plan	14	hochkant
29	Unterfütterung	Balsa	5x43x79	1	
30	Umlenksegmente	Nylon	Fertigteile 60°	2	
31	Segmentbrettchen	Sperrholz	3x25x79	2	n. Plan
32	Auflageleiste	Balsa	6x6x25	4	
33	Führungsröhrchen	Ku.	∅ 2,2x∅ 3,2	2	n. Plan
34	Flachrohr	MS	2,1x12x170	4	
35	Stahlbänder	Stahl	1x10x330	2	
36	Steg	Birke	3x25x84	2	
37	Endleistenbeplankung unten	Balsa	1,5x100 n. Plan	2	
38	Nasenbeplankung, unten	Balsa	1,5x100 n. Plan	2	
39	Mittelstückbeplankung unten	Balsa	1,5 n. Plan	4	
40	Endrippenbplkg. unten	Balsa	1,5 n. Plan	4	
41	Mittelfeldbepklg. unten	Balsa	1,5 n. Plan	2	
42	Rippenaufleimer	Balsa	1,5x5 n. Plan	28	
43	Endleistenbepklg. oben	Balsa	1,5x100 n. Plan	2	
44	Nasenbepklg. oben	Balsa	1,5x100 n. Plan	2	
45	Mittelstückbepklg. oben	Balsa	1,5 n. Plan	4	
46	Endrippenbepklg.	Balsa	1,5 n. Plan	4	
47	Verstärkungsecke	Balsa	5 Fertigteil	2	
48	Verstärkungsecke	Balsa	5 Fertigteil	2	
49	Randbogenverstärkung	Balsa	5 n. Plan	2	
50	Randbogenbeplankung	Balsa	1,5 n. Plan	2	
51	Randbogenbeplankung	Balsa	1,5 n. Plan	2	
52	Verstärkungen	Kiefer	8x8x20	12	mit 3x5 Falz
53	Hilfsholmverkastung	Balsa	1,5x24x404	2	n. Plan
54	Querruderverkastung	Balsa	1,5x27x402	2	n. Plan
55	Querruderhebel	Sperrholz	2 n. Plan	2	
56	Servobefestig. Brettch.	Sperrholz	3x25x55	1	nicht enthalten
57	Servoschnellbefestg. H 5	Ku.	Best.-Nr. 8050	1	nicht enthalten
58	Servo FP-S 5 IC		Best.-Nr. 8181	1	nicht enthalten
59	Zellkautschuk	Gummi	Best.-Nr. 5105	1	nicht enthalten
60	Stoßstange	Stahl	∅ 1,5 n. Plan	2	nicht enthalten
61	Gewindebuchsen	Stahl	Best.-Nr. 6129	2	nicht enthalten
62	Gabelköpfe	Stahl	Best.-Nr. 6126	2	nicht enthalten

Stckl. Nr.	Bezeichnung	Material	Maße in mm	Stck.	Bemerkungen
63	Gabelköpfe	Stahl	Best.-Nr. 6126	2	nicht enthalten
64	Stoßstange	Stahl	∅ 1,5 anpassen	2	nicht enthalten
65	Gewindebuchsen	Stahl	Best.-Nr. 6129	2	nicht enthalten
66	Gabelköpfe	Stahl	Best.-Nr. 6126	2	nicht enthalten
67	Gabelköpfe	Stahl	Best.-Nr. 6126	2	nicht enthalten
68	Scharniere	Ku.	Best.-Nr. 6101	6	
69	Blechschauben	Stahl	∅ 2,2x9,5	12	
70	Nylonlaschen	Nylon	Best.-Nr. 6116	2	
71	Blechschauben	Stahl	∅ 2,2x9,5	4	
72	Glasgewebeband		80x650	1	nicht enthalten
73	Mittelstück, Höhenleitw.	Balsa	8x80x140	1	n. Plan
74	Mittelstück, Höhenruder	Balsa	8x40x85	1	n. Plan
75	Holm, Höhenleitwerk	Balsa	8x8x680	1	
76	Holm, Höhenruder	Balsa	8x8x680	1	
77	Endleiste, Höhenleitwerk	Balsa	4x15x350	2	n. Plan, unsym. konisch
78	Nasenleiste, Höhenleitw.	Balsa	8x8x350	2	n. Plan
79	Randbogen, Höhenltw.	Balsa	8x8x95	2	
80	Randbogen, Höhenruder	Balsa	8x17x34	2	n. Plan
81	Verstärkung, Höhenruder	Balsa	8x40x68	1	n. Plan
82	Verstärkungsecken	Balsa	8	2	n. Plan
83	Streben	Balsa	3x8 n. Plan	16	
84	Beplankung, Höhenltw.	Balsa	1x80x680	4	n. Plan
85	Beplankung, Höhenruder	Balsa	1x100x680	2	n. Plan
86	Scharniere	Ku.	Best.-Nr. 6101	6	
87	Holm, Seitenleitwerk	Balsa	8x8x360	1	n. Plan
88	Holm-Verstärkung	Balsa	5x8x110	1	n. Plan
89	Holm, Seitenruder	Balsa	8x8x315	1	n. Plan
90	Grundstrebe, Seitenltw.	Balsa	8x8x188	1	n. Plan
91	Randbogenstrebe				
	Seitenleitwerk	Balsa	8x8x26	1	n. Plan
92	Randbogenstrebe				
	Seitenruder	Balsa	8x8x56	1	n. Plan
93	Grundstrebe, Seitenruder	Balsa	8x8x86	1	n. Plan
94	Endleiste, Seitenltw.	Balsa	5x8x315	1	n. Plan
95	Nasenleiste, Seitenltw.	Balsa	8x8x430	1	n. Plan
96	Verstärkungsecke	Balsa	8 n. Plan	1	
97	Streben	Balsa	3x8 n. Plan	19	
98	Beplankung, Seitenltw.	Balsa	1x100 n. Plan	4	
99	Beplankung, Seitenruder	Balsa	1x100 n. Plan	2	
100	Scharniere	Ku.	Best.-Nr. 6101	4	
101	Rumpfseitenteil vorn	Pappel	3 Fertigteil	2	
102	Rumpfseitenteil hinten, unten	Balsa	3 Fertigteil	2	
103	Rumpfseitenteil hinten, oben	Balsa	3 Fertigteil	2	
104	Verstärkung	Sperrholz	3 Fertigteil	2	
105	Unterfütterung f. Ge-windehalter	Birke	2x25x40	4	
106	Gurt, hinten oben	Balsa	6x6 n. Plan	2	
107	Gurt, hinten unten	Balsa	6x6 n. Plan	2	
108	Gurt, Mitte	Balsa	6x6 n. Plan	2	
109	Gurt, vorn unten	Balsa	6x6 n. Plan	2	
110	Gurt, vorn oben	Balsa	6x6 n. Plan	2	
111	Gurt, vorn oben	Balsa	6x6 n. Plan	2	
112	Verstärkung Seitenwand	Birke	1 Fertigteil	2	
113	Strebe	Balsa	6x6 n. Plan	2	

Stckl. Nr.	Bezeichnung	Material	Maße in mm	Stck.	Bemerkungen
114	Strebe	Balsa	6x6 n. Plan	2	
115	Spant	Pappel	3 Fertigteil	1	
116	Spant	Pappel	3 Fertigteil	1	
117	Spant	Pappel	3 Fertigteil	1	
118	Motorspant	Pappel	8 Fertigteil	1	
119	Hilfsspant	Pappel	3 Fertigteil	1	
120	Spant	Pappel	3 Fertigteil	1	
121	Hilfsspant	Pappel	3 Fertigteil	1	
122	Balsaklotz	Balsa	20x28x38	1	n. Plan
123	Balsaklotz	Balsa	16x52x60	1	n. Plan
124	Dreikantleiste	Balsa	12x12 n. Plan	2	einpassen
125	Dreikantleiste	Balsa	12x12 n. Plan	1	einpassen
126	Motorträger oben	Buche	10 Fertigteil	1	
127	Montagebrettchen	Sperrholz	3x65x160	1	n. Plan
128	Strebe	Balsa	6x6 n. Plan	1	einpassen
129	Strebe	Balsa	6x6 n. Plan	1	einpassen
130	Strebe	Balsa	6x6 n. Plan	1	einpassen
131	Strebe	Balsa	6x6 n. Plan	1	einpassen
132	Strebe	Balsa	6x6 n. Plan	1	einpassen
133	Motorträger unten	Buche	10 Fertigteil	1	
134	Rumpfbodenbeplankung	Balsa	3x80 n. Plan	3	Faserr. quer mit 4x4 Nut
135	Nutleisten	Abachi	10x20x160	2	
135a	Auffütterung für Klappe	Sperrholz	1,5x9x100	2	
136	Spant	Pappel	3 Fertigteil	1	
137	Aufiagbrettchen	Balsa	3 Fertigteil	2	
138	Bugfahrwerk	Stahl	Best.-Nr. 6043	1	nicht enthalten
139	Kunstflugtank 500 ccm	Ku.	Best.-Nr. 7594	1	nicht enthalten
140	Kraftstoffschlauch	Gummi	Best.-Nr. 7557	1	nicht enthalten
141	Frontfenster	Sperrholz	3 Fertigteil	1	
142	Rumpfoberteil vorn	Balsa	8x100x160	1	n. Plan
143	Wand vorne, Abwurf-schacht	Sperrholz	3x90x154	1	Zuschnitt
144	Wand hinten, Abwurf-schacht	Sperrholz	3x100x154	1	Zuschnitt
145	Deckel oben, Abwurf-schacht	Sperrholz	3x154x205	1	Zuschnitt
146	Motor Enya 45 BBRC oder Enya 60 III B G 8/RC		Best.-Nr. 7172 Best.-Nr. 7143	1 1	nicht enthalten nicht enthalten
147	Schraubensatz	Stahl	Best.-Nr. 7211	1	Satz nicht enth.
148	Einschlagmutter	Stahl	Best.-Nr. 6071	4	
149	Auffütterungsteil	Balsa	33 Fertigteil	1	
150	Auffütterungsteil	Balsa	33 Fertigteil	1	
151	Auffütterungsteil	Balsa	33 Fertigteil	1	
152	Auffütterungsteil	Balsa	33 Fertigteil	1	
153	Motorverkleidung	Balsa	8x55 n. Plan	2	einpassen
153a	Motorverkleidung	Balsa	8x20x120	1	einpassen
154	Nasenspant	Sperrholz	5 Fertigteil	1	
155	Steg für HI.-Befestigung	Birke	3x25 n. Plan	1	
156	Hutmutter	Ku.	Best.-Nr. 5140	1	
157	Nylon-Schraube	Nylon	Best.-Nr. 5138	1	
158	Dübel	Buche	∅ 4x15	2	
159	Beplankung oben	Balsa	3x80 n. Plan	2	zweiteilig, in Längsrichtung
160	Seitenleitwerkskeil	Balsa	3 Fertigteil	1	
161	Höhenleitwerksauflage	Balsa	3x80 n. Plan	1	
162	Endbeplankung	Balsa	3x45 n. Plan	1	
163-166	Führungsrohre	Ku.	Best.-Nr. 6065	4	n. Plan

Stckl. Nr.	Bezeichnung	Material	Maße in mm	Stck.	Bemerkungen
164a	Hilfsleiste	Balsa	6x6x145	1	
166a	Hilfsleiste	Balsa	6x6x56	1	
167	Beplankung unten	Balsa	3x80 n. Plan	2	zweiteilig, in Längsrichtung
167a	Beplankung unten	Balsa	3x80 n. Plan	1	
168	Hauptfahrwerk	Stahl	∅ 4 Fertigteil	2 tl.	
169	Laschen	Ku.	Best.-Nr. 6116	4	
170	Blechschauben	Stahl	∅ 2,2x9,5	12	
171	Stellringe	MS	∅ 4 innen	4	nicht enthalten
172	Räder	Ku.	∅ 80 mm	3	nicht enthalten
173	Klappe	Alu. Birke	1,5x100 n. Plan	1	
173a	Scharniere	Ku.	Best.-Nr. 5021	2	
174	Schrauben m. Muttern	MS	M 2 Fertigteil	4	
175	Führungsröhrchen	Ku.	Best.-Nr. 6065	2	n. Plan
176	Nylon-Schrauben	Nylon	M 5 Fertigteil	4	
177	Befestigungselement u. Befestigungsmaterial		m. M 5 Gewinde	4	
178	Bodenplatte f. Schleppvorrichtung	Sperrholz	3 n. Plan	1	nicht enthalten
179	Oberteil für Schleppvorrichtung	Sperrholz	3 n. Plan	1	nicht enthalten
180	Messingröhrchen für Schleppvorrichtung	MS	∅ 2,2 innen	1	nicht enthalten
181	Glasgewebe oder Matte		20x50	1	nicht enthalten
182	Schrauben m. Muttern	MS	M 2x10	4	nicht enthalten
183	Unterbaubrettchen	Sperrholz	3x32x115	1	nicht enthalten
184	Unterbaubrettchen f. Drosselservo	Sperrholz	3x52x155	1	nicht enthalten
185	Distanzbrettchen	Sperrholz	3x10x52	1	nicht enthalten
186	Montagebrettchen	Sperrholz	3x25x60	3	nicht enthalten
187	Montagebrettchen	Sperrholz	3x30x58	2	nicht enthalten
188	Servoschnellbefestig. V 5	Ku.	Best.-Nr. 8051	3	nicht enthalten
189	Servoschnellbefestig. H 5	Ku.	Best.-Nr. 8050	2	nicht enthalten
190	Zellkautschuk	Gummi	Best.-Nr. 5105	5	n. Pl., n. enth.
191	Servo FP-S 5 IC		Best.-Nr. 8181	5	nicht enthalten
192	Gestänge	Stahl	∅ 1,5 n. Plan	5	nicht enthalten
192a	Gestänge für Bugrad	Litze	∅ 2 n. Plan	1	Best.-Nr. 6151 nicht enthalten
193	Gewindebuchen	Stahl	Best.-Nr. 6129	4	nicht enthalten
194	Gabelköpfe	Stahl	Best.-Nr. 6126	10	nicht enthalten
195	Ruderhorn	Ku.	Best.-Nr. 5118	2	nicht enthalten
196	Power-Pack			1	nicht enthalten
197	Empfänger 6 Kanal		Best.-Nr. 8014	1	nicht enthalten
198	Schalter			1	nicht enthalten
199	Fensterverglasung	PVC	0,5	5	nach Plan

**Materialliste zum robbe-Montagekasten „Jumbo“**

Material u. Maße in mm:	Qualität	Stück	Stückl. Nr.	Bemerkungen:
<b>Balsaleisten</b>				
6x6x1070		6	106, 107, 108, 109 110, 111, 113, 114, 128 - 132, 32, 164a 166a	
1,5x5x1070		4	42	
12x12x400		1	124, 125	dreikant
8x8x1070		4	75, 78, 87, 91, 92, 93 89, 95, 90, 76, 79, 94, 88	
5x8x440		1	94, 88	
3x8x1070		3	83, 97	
4x15x720		1	77,	unsym. konisch
5x10x1070		4	1, 20	
3x5x1070		6	4, 5, 22, 23	
10x10x1070		2	24,	
6x20x1070		2	3,	unsym. konisch
8x20x120		1	153a,	
<b>Kiefernleisten</b>				
3x5x1070	Kiefer	2	2, 21	
8x8x245	Kiefer	1	52	mit 3x5 Falz
<b>Abachi</b>				
10x20x330	Abachi	1	135	mit 4x4 Nut
<b>Balsabrettchen</b>				
3x80x810		2	167, 167a, 162	
3x80x690		3	134, 161, 159,	
1x80x700		4	84	
1x100x700		2	85	
1x100x1070		2	98, 99	
8x100x500		1	73, 74, 81, 82, 96 80, 142	
8x55x180		1	153	
1,5x100x1070		9	38, 44, 37, 43, 50, 51, 41	
1,5x60x1070		2	39, 45, 46	
1,5x80x750		3	27, 28, 40	
1,5x28x810		2	53, 54	
5x100x150		1	49, 29	
<b>Balsaklötze</b>				
20x60x110		1	123, 122	
<b>Sperrholzteile</b>				
3x154x91		1	143,	
3x154x106		1	144,	
3x154x205		1	145	
3x65x160		1	127	
1,5x9x210		1	135a	
3x25x740		1	25, 26, 31, 36, 155	
2x12x110		1	55	
2x25x170		1	105	

Material u. Maße in mm:      Qualität      Stück      Stückl. Nr.      Bemerkungen:

**Sonstiges Material:**

Führungsrohre 3,2 $\phi$ x2,2x1000	Ku.	4	33, 163, 164, 165, 166, 175
Buchenrundstab 4 $\phi$ x40	Buche	1	158
Scharniere 0,3x12x20	Ku.	16	68, 86, 100
Hauptfahrwerk	Stahl	1	168
Strebe	Stahl	1	168
Befestigungslaschen	Ku.	6	70, 169
Einschlagmutter M 4x8	Stahl	4	148
Blechschraben 2,2x9,5	Stahl	28	71, 170, 69
Schrauben M 2x10	MS	4	174
Muttern M 2	MS	4	174
Messingflachrohr 12x2,1x0,5x170	MS	4	34
Federstahlband 10x1x340	Stahl	2	35
Klappe 1,5x100x160	Alu-Birke	1	173
Scharniere 26x15x0,7	Ku.	2	173a
Nylon-Schraube M6x48	Nylon	1	157
Nylon-Hutmutter M 6x15,5	Nylon	1	156
Tragflächenbefestig. M 5	Ku.	2 Satz	176, 177
Umlenksegment 60°	Ku.	2	30
Fensterverglasung 0,5x162x490	PVC	1	199
Bauanleitung mit Baustufenfotos		1 je 1	
Bauplan BO und AO			
Abziehbild „robbe Jumbo“		1	

### Ausschneideteile „Jumbo“

Material u. Maße in mm:	Qualität	Stück	Stüchl. Nr.	Bezeichnung:
<b>Sperrholz</b>				
3	Pappel	je 2	6, 7, 8	Rippen
3	Pappel	2	101	Rumpfseitent., vorn
3	Pappel	2	104	Verstärk.-Flächen-auf.
3	Pappel	1	115	Spant
3	Pappel	1	116	Spant
3	Pappel	1	117	Spant
8	Pappel	1	118	Motorspant
3	Pappel	1	119	Hilfsspant
3	Pappel	1	120	Spant
3	Pappel	1	121	Hilfsspant
3	Pappel	1	136	Spant
3	Pappel	1	141	Frontfenster
5	Pappel	1	154	Nasenspant
1	Birke	2	112	Seitenwandver-stärkung
<b>Buche</b>				
10	Buche	1	126	Motorträger oben
10	Buche	1	133	Motorträger unten
<b>Balsa</b>				
2		je 2	9-12	Rippen
2		je 2	13 + 18	Rippen
2		je 2	14-17	Rippen
2		14	19	Halbrippen
3		2	102	Rumpfseiten, hinten, unten
3		2	103	Rumpfseiten, hinten, oben
3		2	137	Auflagebrettchen
3		1	160	Seitenleitwerkskeil
5		2	47	Verstärkungsecke
5		2	48	Verstärkungsecke
33		1	149	Auffütterung
33		1	150	Auffütterung
33		1	151	Auffütterung
33		1	152	Auffütterung

### Instructions de montage et liste des pièces et du matériel pour la boîte de construction Robbe „Jumbo“ No. de commande 3042

Caractéristiques techniques	Modèle	Original
Longueur du fuselage avec l'enrouleur:	1465 mm	8,03 m
Envergure:	2080 mm	11,07 m
Surface alaire:	62,16 dm <sup>2</sup>	17,65 m <sup>2</sup>
Envergure de l'empennage de profondeur:	680 mm	
Surface de l'empennage de profondeur:	14,20 dm <sup>2</sup>	
Surface totale:	76,36 dm <sup>2</sup>	
Poids en vol (avec télé-commande):	env. 4500 g	1247 kg
Charge alaire: totale:	env. 59 g/dm <sup>2</sup>	70,80 kg/m <sup>2</sup>
Capacité de la réserve:	1,8 litre	0,14 m <sup>3</sup>

Accessoires qui ne sont pas dans la boîte de montage, mais qui sont cependant absolument indispensables:

Matériel et dimensions en mm	Nombre	No. de la liste des pièces	Remarques: (No. de commande)
Train d'atterrissage	1	138	6043
Réservoir de vol acrobatique, 500 cm <sup>3</sup>	1	139	7594
Flexible pour le carburant		140	7557
Moteur Enya 45 BB-télé-commande ou Enya 60 III B - G 8 - télé-commande	1	146	7143
Jeu de boulons pour la fixation du moteur M 4	1 jeu	147	7211
Bagues de montage $\phi$ intérieur 4	4	171	5127
Roues $\phi$ 80	3	172	9027
Têtes de fourchette	18	62, 63, 66, 67, 194	6126
Douilles filetées	8	61, 65, 193	6129
Biellettes, fil d'acier $\phi$ 1,5x1000	4	60, 64, 192	7851/15
Câble Bowden - toron $\phi$ 2 mm	1	192a	6151
Têtes de gouvernail 33 m de long	2	195	5118
Attaches rapides Servo H 5	3	57, 189	8050
Attaches rapides Servo V 5	3	188	8051
Caoutchouc - mousse 5 mm	1 sac	59, 190	5105
Servo FP-S 5 IC	6	58, 191	8181
Power-Pack	1	196	8009
Récepteur 6 canaux	1	197	8014
Interrupteur	1	198	8022

#### Matériel nécessaire pour la construction d'un dispositif de remorquage:

Plaque de fond, 3 selon plan	1	178	contre-plaqué
Partie supérieure 3 selon plan	1	179	contre-plaqué
Tubes en laiton $\phi$ intérieur 2,2 selon plan	1	180	No. de commande 7855/3
Tissu de verre ou tapis 20x50	1	181	se trouve dans le commerce
Boulons et écrous M 2x10	4	182	se trouve dans le commerce

**Nous recommandons comme moteurs:**

**Robbe-Enya 45 BB RC** (7,5 cm<sup>3</sup>)  
Silencieux, avec pièce intercalaire

**Hélice 10x6"** (25x15 cm)  
**Robbe-Enya 60 III B RC 8** (9,95 cm<sup>3</sup>)  
Silencieux, avec pièce intercalaire

**Hélices 11x6"** (28x15 cm) ou  
**11x8"** (28x20 cm)  
Enrouleur  $\phi$  40 mm

**Nous recommandons comme carburant:**

Pour le rodage des moteurs neufs  
**Robbe-roktan G avec AKA** (5 litres)  
pour les moteurs déjà rodés  
**Robbe-roktan G forte avec AKA** (5 litres)

**Nous recommandons comme télé-commande:**

Pour la commande des gouvernails de direction, gouvernail de profondeur, aileron de gauchissement et accélération du moteur:

**Robbe-Digital DP 4/3** avec,  
en supplément: le servo FP-S 5  
Pour la commande des gouvernails de direction, gouvernail de profondeur, aileron de gauchissement, accélération du moteur et goulotte de largage:

**Robbe-Digital DP 5/4** avec,  
en supplément: le servo FP-S 5  
Pour la commande de tous les gouvernails l'accélération du moteur, les volets d'atterrissage et la goulotte de largage ou le système de remorquage:

**Robbe-Digital DP 6/4** avec,  
en supplément: les servos FP-S 5

**Les attaches rapides servo, adaptables, pour FP-S 5**  
4 pièces V 5  
2 pièces H 5

**Matériel d'entoilage:** (Observer les instructions du chapitre „Entoilage“)

**Papier Japico** 21 g/m<sup>2</sup> 8 feuilles

**Soie japonaise Robbe** 4 feuilles

ou  
**Robbe-Super-Solarfilm**, 1 pièce, rouleau de 10 m

**Pour l'entoilage en papier ou en soie, il faut:**

**Bouche-pores „S“** 1x100 cm<sup>3</sup>  
**Enduit tendeur (émaillite Spritfest-Super)** 2x1000 cm<sup>3</sup>

No. de comm. 7172  
(Mini Vox „Sport“ Q)  
se trouve dans le commerce  
No. de commande 7681  
No. de commande 7143  
(Mini Vox „Sport“ Q)  
se trouve dans le commerce  
No. de commande 7682  
No. de commande 7685  
No. de commande 7225  
ou 7226

No. de commande 5155

No. de commande 5157

No. de commande 8000

No. de commande 8002

No. de commande 8008

No. de commande 8051

No. de commande 8050

No. de comm. 5049–5050

(blanc, jaune, rouge)

No. de comm. 5052 et

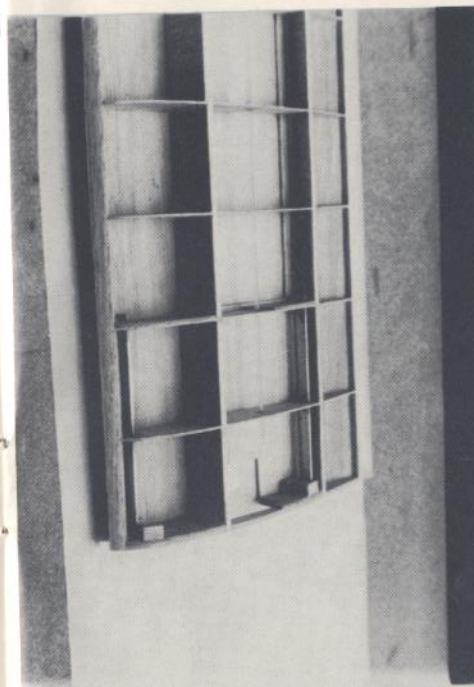
5058–5060

No. de comm. 52505257

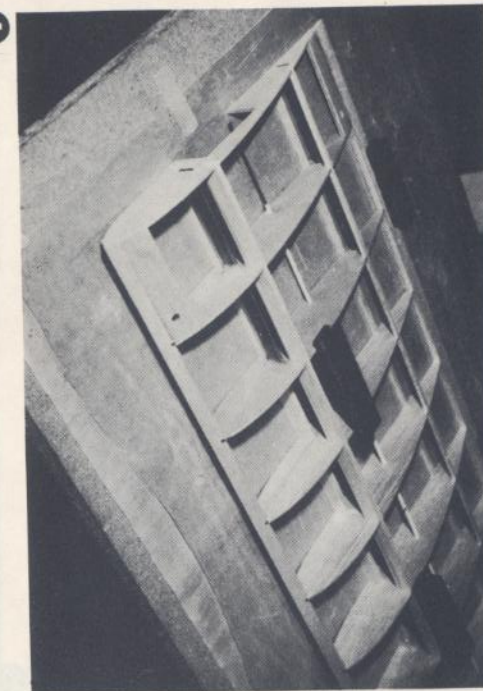
(en diverses couleurs)

No. de commande 5508

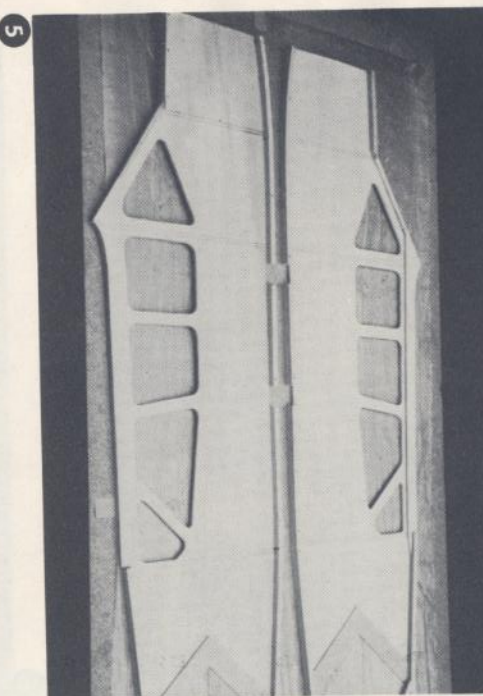
No. de commande 5522

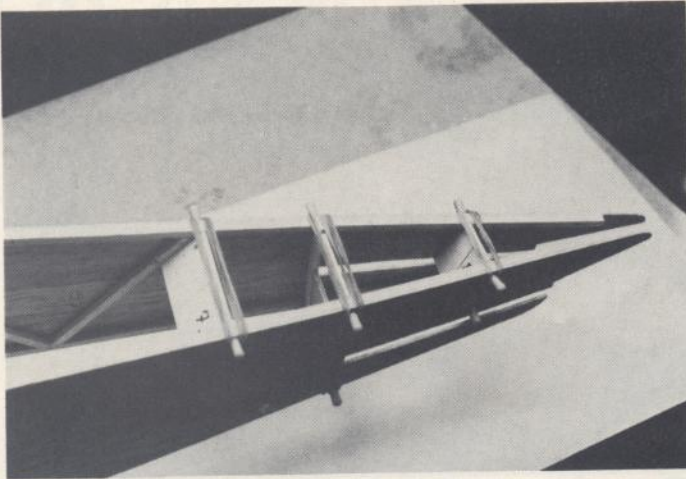


1

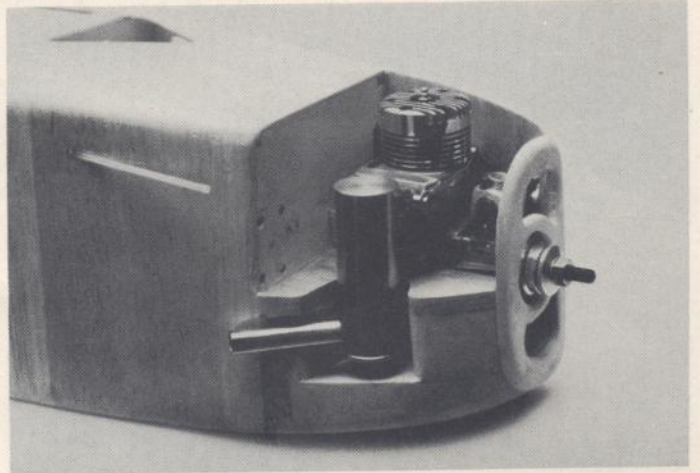


5

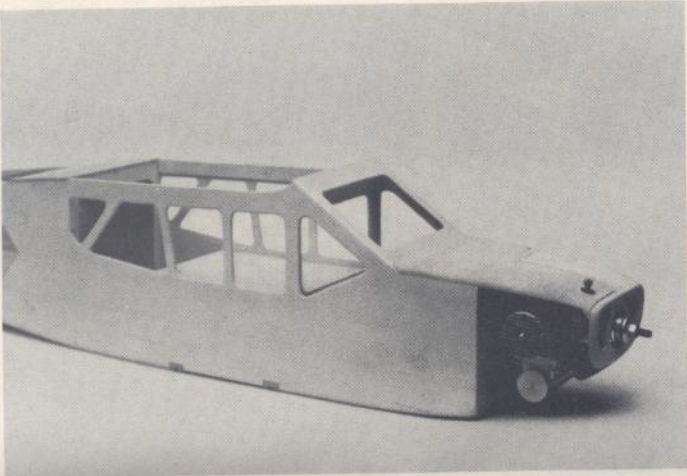




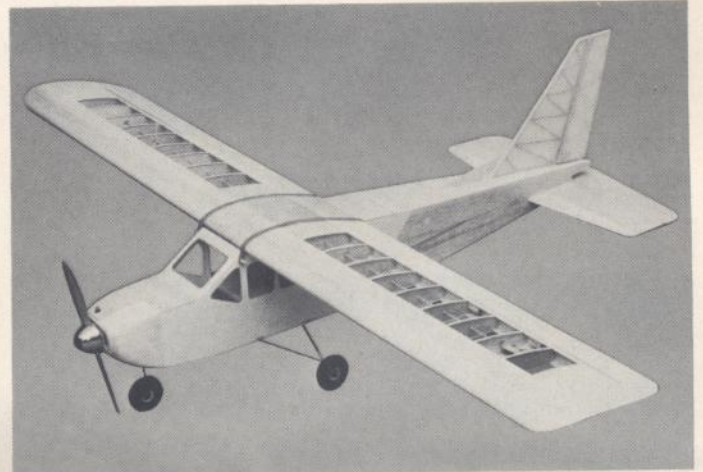
9



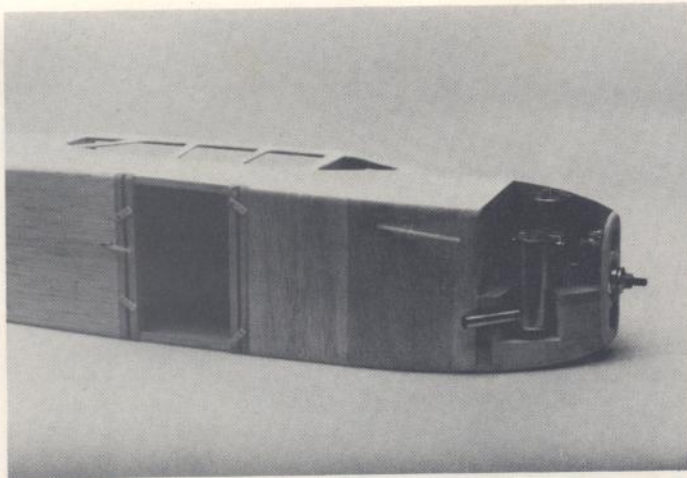
13



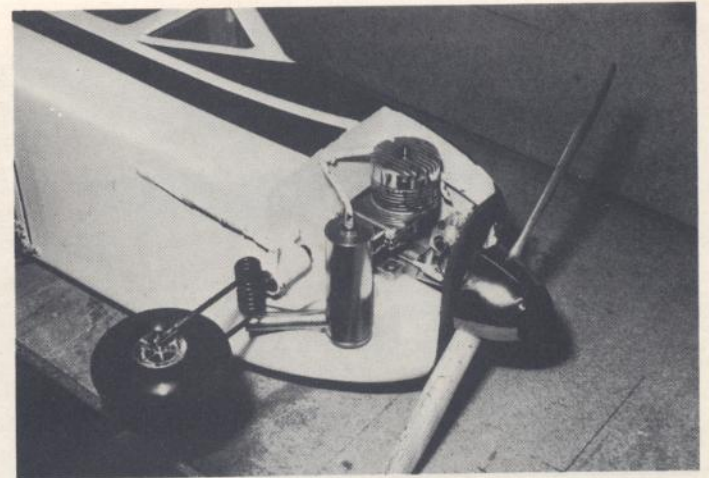
10



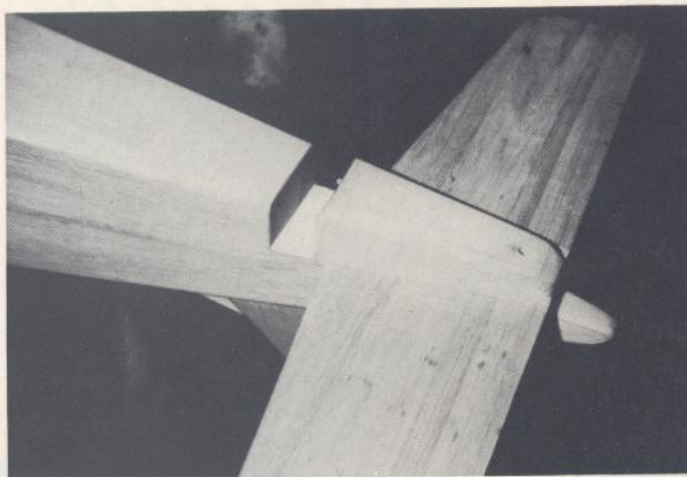
14



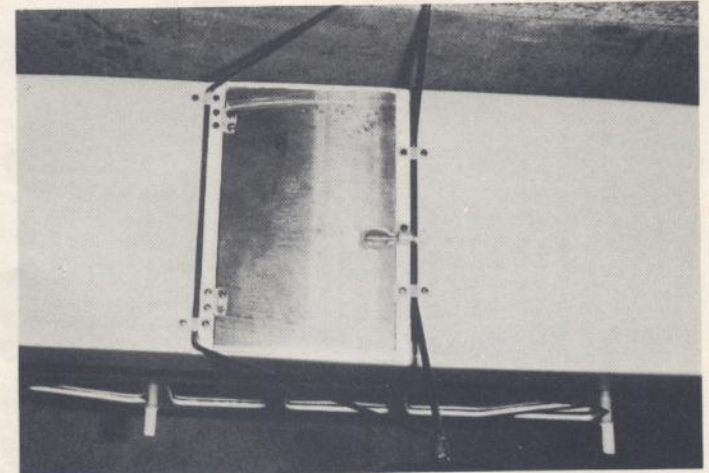
11



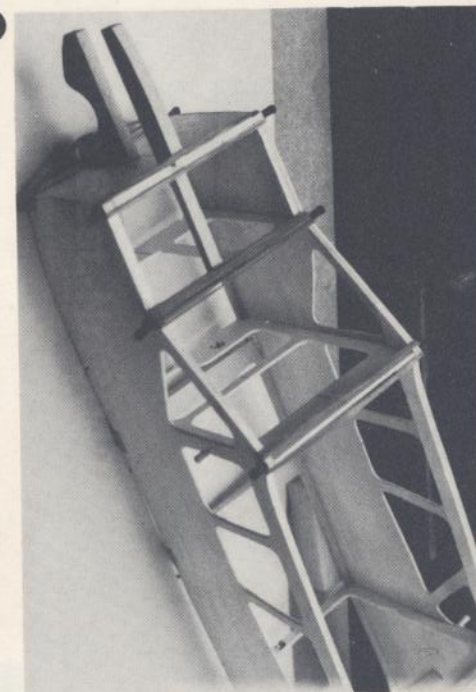
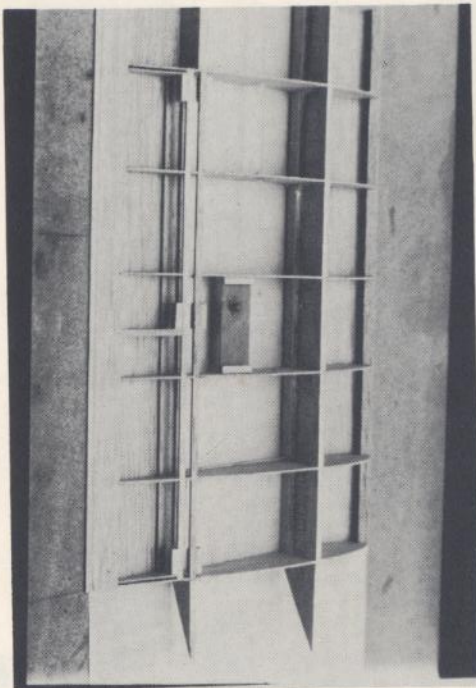
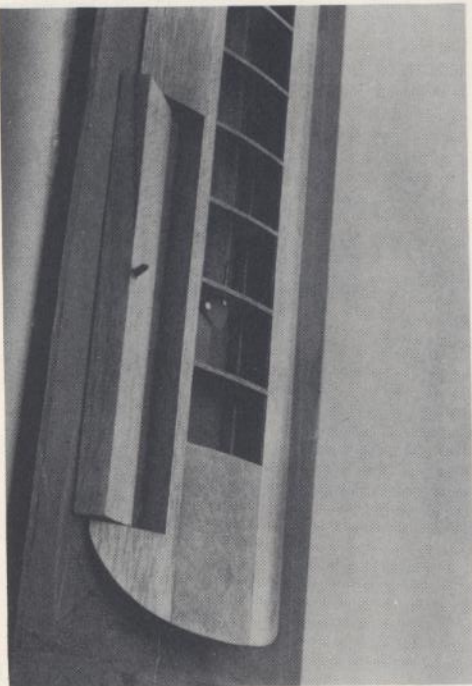
15



12



16



### Enduit tendeur (émaillite) Spriftest-Super

pigmentée, environ 1x1500 cm<sup>3</sup>

Pinceau (gros) 1

Pinceau fin 1

No. de comm. 5524/1-

5524/5

(en 5 teintes)

No. de commande 6006

No. de commande 6007

### Description générale:

Le „Jumbo“ est un modèle qui imite parfaitement à l'échelle de 1:5,5 la construction du „Beagle-Airedale“ britannique. Les légères modifications qui ont été nécessaires n'influencent pas l'aspect naturel du modèle. Une fois en l'air, le Jumbo ne se distingue plus de l'original. Il représente une maquette d'essai de première qualité.

Les possibilités de performances du modèle sont très étendues. Du fait que le Jumbo vole dans des conditions extrêmes de stabilité à toutes les vitesses, on peut lancer à toute altitude de départ désirée, depuis le plus petit planeur télécommande, jusqu' au plus grand planeur de 4 mètres d'envergure.

Le remorquage d'un drapeau, performance que le public apprécie toujours lors des exhibitions en vol, s'exécute sans la moindre difficulté avec ce modèle. Il faut simplement veiller à ce que le câble de remorquage du calicot soit accroché au bas du fuselage. C'est le contraire du remorquage d'un planeur.

En outre, grâce à son réservoir de 1,8 litres, le Jumbo offre la possibilité, au cours des exhibitions, de lancer des poupées parachutistes, des bonbons, etc. Les amateurs de photos aériennes (soumises à autorisation) peuvent incorporer l'appareil photographique approprié. Le Jumbo se transforme également, sans difficulté, en un modèle **Scale**. Pour cela, il faut munir les surfaces porteuses de mâts/montants, et placer dans le fuselage les armatures, sièges etc. Le lancement du modèle n'exige pas nécessairement une piste parfaite. Il peut prendre le départ sur une prairie fraîchement fauchée. La vitesse d'envol se situe aux environs de 25 à 30 km/heure, et la course au décollage sera selon l'état du sol, d'environ 15 à 20 mètres. La construction traditionnelle en bois ne présente pas de difficultés particulières. Le fuselage, grâce à ses parois latérales faites d'une combinaison de contre-plaqué et de balsa présente une stabilité extraordinaire. Les ailes peuvent être divisées afin de faciliter le transport, ou montées d'une seule pièce. L'empennage de profondeur peut se dévisser, pour la même raison. Les ailerons de gauchissement sont prévus dans la boîte de construction. On dispose aussi de la possibilité de monter des volets d'atterrissage.

La surface portante peut également être montée indifféremment avec ou sans V-Form. Le plan de construction porte les données nécessaires.

### Etudes à faire avant de commencer la construction:

Le plan de construction indique toutes les variantes possibles du modèle. Les ailes seront divisées ou entières, avec ou sans V-Form de 4°, avec ailerons de gauchissement, avec, en supplément, les volets d'atterrissage. Les surfaces portantes peuvent être vissées ou encore fixées au moyen de chevilles et de bagues de caoutchouc.

Ce ne sont là que quelques exemples. En ce qui concerne la boîte de construction, le modèle se présente comme suit:

les ailes sont divisées, la fixation est prévue par vis, sans V-Form et avec aileron de gauchissement. L'empennage de profondeur est amovible.

### Indications générales pour le processus de montage:

Le numérotage des différentes pièces de la construction correspond essentiellement à l'ordre de succession suivi dans le processus de montage décrit aux instructions.

Avant de commencer la construction, il y a lieu de lire de manière extrêmement attentive l'ensemble des instructions. Le constructeur devra arriver, en se servant de la liste des pièces et du matériel, ainsi que du plan de construction, à se faire une idée d'ensemble exacte du type et de la fonction des éléments et du processus même de construction avant de commencer son travail.

Les plans de construction du fuselage, des gouvernails de profondeur et de direction, ainsi que des surfaces portantes avec leurs vues en élévation, en plan et en coupe, doivent absolument servir de base au montage. Pour éviter que la colle n'éclabousse les plans, on les recouvrira d'une feuille de polyéthylène mince et transparente. Si l'on ne possède pas cette feuille à la dimension suffisante, on peut se servir des sacs d'emballage préalablement ouverts.

On trouvera une feuille de photographies au milieu de cette brochure. Ces différentes figures fournissent d'autres renseignements au sujet des diverses phases du montage. Il y a lieu de retirer cette page de photographies de la brochure et de la placer à côté du plan et des instructions de montage. On évitera ainsi, de voir fréquemment feuilleter la brochure.

Le plan de construction livré avec la boîte de construction a été dessiné à l'échelle 1:1 et il sera utilisé comme gabarit pour le fuselage, les ailes et l'empennage. La numération des pièces correspond à l'ordre d'avancement de la construction.

La nomenclature des pièces est représentée sous forme de tableau. Elle indique pour quel numéro de la liste des pièces il y a lieu d'utiliser chaque fois les planchettes, les baguettes, les pièces découpées, etc. qui se trouvent parmi le matériel de construction.

#### Exemple:

La planchette de balsa de 5x100x150 se trouve une fois dans la boîte de construction. Cette planchette permet de préparer les pièces No. 29 et 49 de la liste. En utilisant donc comme base la liste du matériel, on évitera le danger de gaspiller, au découpage, les baguettes, les planchettes et les autres matériaux.

#### Planche de travail: (planchettes d'inclinaison)

Comme planche de travail (si on n'en a pas encore) il faudra:

- 1 planche (planche de menuisier) de 15x350x1200 mm pour la construction d'une aile ou
- 1 planche (planche de menuisier) de 15x350x2400 mm pour la construction des deux moitiés d'ailes.
- 1 planche (planche de menuisier) de 15x350x1500 mm pour la construction du fuselage et de l'empennage de profondeur.

#### Outillage:

Scie à découper, lames de scie, table de découpage, couteau à balsa (No. de commande 5555), rabot à balsa avec lames (No. de commande 6099-6099/1), grattoir à papier émeri „Finisher“ (No. de commande 5551), papier de verre, gros, moyen et fin, une petite foreuse à main, avec mandrin de 0 à 6,5 ou de 0 à 8 mm, mèches hélicoïdales  $\phi$  1,5-2-3-6 mm, pince plate, pince coupante à lames latérales, fer à souder, soudure, décapant de soudage, gros pinceau pour l'enduit tendeur. (No. de commande 6006), pinceau fin (No. de commande 6007) lames de rasoir, aiguilles, petits clous ou punaises, pince - linge, serre-joints, un petit marteau (50 g), cales dentées en bois de hêtre.

#### Collages:

- Colle de contact:** Rudol-fix, Rudol-colle plastique, Pattex ou Uhu-contact.
- Colle blanche:** Rudol-coll, Uhu-coll, Ponal, Bindan. colle pour hélices. (Propeller-leim)
- Polyester:** Bulit - Petit sachet - (se trouve dans le commerce)

#### Durcisseur (accélérateur

- de prise):** Stabilit-express (à base de polyester)
- Colle cellulosique:** Rudol-dur, Uhu-dur.

#### Préparatifs:

Il est recommandable de trier d'abord les pièces qui sont dans la boîte de montage, en les répartissant selon qu'elles appartiennent au fuselage, aux gouvernails et aux ailes. Toutes les pièces finies seront comparées avec le plan de construction. De légères irrégularités seront corrigées au moyen de la lime à papier de verre ou du couteau à balsa. Les cloisons du fuselage seront posées sur les plans en coupe et comparées à ceux-ci. Les lignes d'axe et de découpe marquées en pointillé dans les coupes, représentant les alésages et les trous oblongs vous aideront à reporter ces derniers exactement sur les membrures et les nervures et à les percer exactement. Les membrures 120 et 136 seront forées ensemble, de manière à ce que les trous concordent exactement. Pour les parties latérales du fuselage, il faut veiller à ce qu'elles soient formées symétriques. Les évidements destinés au longeron principal pratiqués dans les nervures des ailes devront être vérifiés au point de vue du montage facile et sans forçage des longerons principaux. C'est précisément ce travail préparatoire qui est nécessaire pour assurer une construction sans voilage de la surface portante. Si vous construisez les ailes avec des volets d'atterrissage, il faut modifier les nervures 9 à 12 (observer les coupes Z-Z). Il faut préparer en outre cinq demi-nervures par aile. Les trous destinés à la rotation des volets seront forés selon le plan. Le dispositif „Servo“ des volets sera doublé au moyen d'un bloc de balsa de 10x43x79 mm. Voir la coupe QL-QL, ainsi que la vue en plan de l'aile gauche. A l'exception de la fixation par charnière à la partie inférieure, les volets sont confectionnés de la même manière que les gouvernails de direction.

#### Recouvrement: (ailes, empennage de profondeur et empennage de direction).

Ce travail réussira toujours si l'on s'y met à deux. Le collage se fait à la colle de contact. Il y a lieu de tenir compte des instructions de finition du fabricant. La planchette de recouvrement sera entièrement enduite de colle de contact (mais d'un seul côté). La solution la meilleur marché sera la boîte de 0,5 à 1 kg. L'assistant maintient la planchette à 20 cm environ au-dessus du longeron principal et de la dernière nervure. Le modéliste lui-même tient l'autre côté de la planchette d'une main, mais en veillant à ne pas toucher les nervures. De l'autre main il fixe la planchette, à la première nervure pour commencer, sur le longeron principal. Il continue d'appliquer, par étapes, jusqu'à la dernière nervure. L'assistant laisse descendre la planchette au fur et à mesure que le modéliste se rapproche de lui. Tous deux veilleront à rester toujours en maintenant la planchette exactement au-dessus du longeron principal. Presser ensuite en partant du longeron principal en direction de la tringle du nez, en pressant le recouvrement sur les nervures et en dernier lieu sur la tringle du nez.

Il est recommandable de s'en tenir à l'ordre de succession qui va suivre pour les différentes phases de la construction. On commencera par la construction des ailes. On passera ensuite à celle des empennages de profondeur et de direction et au fuselage pour finir.

### Ailes: (en deux parties)

Coller les renforts de longeron principal, 2 et 21 sur les longerons principaux inférieur et supérieur 1 et 20. A l'endroit des nervures 6, 7 et 8, on découpera à la scie les ouvertures destinées aux tubes plats. Si l'aile doit être construite avec le 4° V-Form, les découpes, pour les tubes plats dans les nervures 6, 7 et 8 seront modifiées comme suit:

- nervure 6:** l'ouverture avant reste, l'ouverture arrière sera reculée de 3 mm vers le haut.
- nervure 7:** l'ouverture avant sera reculée de 3 mm vers le bas; l'ouverture arrière reste.
- nervure 8:** l'ouverture avant sera reculée de 6 mm vers le bas, l'ouverture arrière reste.

Le plan de construction servira de base au percement des trous pour les tubes de guidage dans les nervures 7 à 15. Quand on pratique ces forages, il faut bien veiller à respecter la disposition gauche et droite. On pratiquera des ouvertures ovales selon la coupe U-U dans la nervure 15. On tracera sur les nervures 15 et 16 l'emplacement exact des planchettes formant segment. Il est intéressant de confectionner les deux ailes en même temps, vu qu'il faut emboîter les ailes pour le collage des tubes plats. On découpera les plans des ailes du plan de construction et on le collera au moyen de bande adhésive sur la planche de travail, en recouvrant le plan d'une feuille de polyéthylène.

Tous les collages qui vont suivre seront exécutés à la colle blanche, sauf indication contraire.

Le longeron principal déjà préparé sous 1-2 et la tringle terminale 3 ainsi que les longerons auxiliaires 4 et 5 seront attachés sur la planche de construction en tenant compte des évidements au bas pour les nervures. A ce moment, on colle les nervures 6 à 18 et les demi-nervures 19 d'équerre sur les longerons inférieurs. On ajuste ensuite et l'on colle le longeron principal supérieur 20-21, déjà renforcé, les longerons auxiliaires 22 et 23 ainsi que la tringle de nez 24. Attacher les longerons et la tringle du nez par des aiguilles. Les montants 25 et 26 destinés à fixer les ailes seront coupés à dimension; forer les trous, selon le plan, au moyen d'une mèche de 5 mm; ajuster et encoller.

Le recouvrement du longeron principal 27, celui du longeron auxiliaire 28 et la doublure inférieure 29 du mécanisme Servo pour le gouvernail de direction seront découpés à dimension, ajustés, collés, et maintenus par des pince-linge ou des aiguilles.

Les segments d'inclinaison 30 pour le gouvernail de direction seront vissés aux planchettes de segment 31 déjà préparées. Les segments doivent se mouvoir facilement. On collera d'après le plan les planchettes de segment avec les tringles d'appui 32 entre les nervures 15-16. Les petits tubes de guidage 33 pour le gouvernail de direction seront découpés à dimension, introduits selon le plan dans les nervures et collés à la colle Stabilite-express. Laisser sécher soigneusement tous les collages, maintenir les ailes soulevées du support et poncer soigneusement au papier de verre fin la première construction exécutée jusqu'ici. On presse alors les tubes plats 34 aux extrémités extérieurs et on les soude. Pousser les tubes plats dans les nervures et les coller au moyen de polyester avec des renforcements en ouate de verre. On peut également utiliser une colle à deux composants (technicoll 876). **Introduire les bandes d'acier 35, fixer les ailes ensemble (en laissant un petit écartement au milieu), les poser sur le support de construction, dresser, presser, et laisser durcir les endroits encollés.** Quand l'aile est construite avec la forme de 4° V, il faut à l'une des moitiés d'aile mettre un support de 68 mm sous la dernière nervure.

Découper les montants 36 à dimension, comme indiqué déjà, les forer, les encoller et les maintenir. On passe alors au recouvrement des ailes. Il faut ici tenir compte du chapitre „recouvrement“. Il faut encore signaler à ce sujet que les gouvernails de direction ne doi-

vent être détachées qu'après le recouvrement. Il sera utile, pour avoir des repères exacts lors du découpage des gouvernails de direction, de tracer la ligne à découper sur le recouvrement de la tringle terminale.

### La qualité de la surface portante dépendra des travaux qui vont suivre:

Poser l'aile sur son dos, sur la planche de construction et la presser pour l'empêcher de voiler et de glisser.

Coller le recouvrement terminal 37, selon le plan, à la colle de contact. Bien presser le bord arrière, de manière que les endroits collés se joignent complètement à l'intérieur. On place alors le recouvrement du nez et des parties centrales, sous les No. 38, 39. Après cela, on procède au recouvrement des nervures terminales 40 du bas et celui de l'aire centrale 41.

On ajuste ensuite les pièces à coller sur les nervures 42 et on les colle. Rogner soigneusement toutes les parties du recouvrement en saillie. Le recouvrement intérieur se termine à la nervure 18, ainsi que la tringle de nez de tous les longerons. Seule la tringle terminale reste un peu à repérer la coupe du gouvernail de direction. On enlève un morceau du recouvrement de la pièce centrale, comme indiqué au plan, ce qui permettra ultérieurement d'introduire le système Servo du gouvernail de direction. Le trou oblong dans le recouvrement de l'aire centrale 41 et la fente destinée au levier du gouvernail de direction 55 peuvent être réalisés dès à présent.

On exécute ensuite le recouvrement supérieur. **Ce dernier doit être exécuté avec le maximum de soin.** L'aile sera posée bien à plat sur la plaque de construction et au cours du recouvrement, elle ne devra jamais glisser ni se voiler. **Tenir soigneusement compte du chapitre „recouvrement“.**

Après le recouvrement, l'aile résiste à toute torsion et il ne sera plus possible de la dresser encore.

Le recouvrement de la tringle terminale 43 et celui du nez 44 seront coupés à longueur d'après le plan et appliqués au moyen de colle de contact. Le recouvrement de la pièce centrale 45 et celui de la nervure finale 46 se collent à la colle blanche.

### Il faut tenir compte de ce que les planchettes de recouvrement supérieures 43, 44, 46 forment en même temps la partie supérieure du bord.

Il est utile de préparer d'après le plan un gabarit suivant lequel on sciera l'arc du bord.

Rogner soigneusement toutes les parties saillantes du recouvrement et coller ensuite la pièce 42 destinée aux nervures. Poncer ensuite toute l'aile au papier émeri fin. On ajuste alors les coins de renforcement 47 et 48 (Voir les coupes W-W et X-X) et on les colle. Le renforcement du bord 49, se découpe d'après le plan, après quoi on l'ajuste et on le colle. Lorsque les points d'encollage sont secs, on ponce selon l'inclinaison du bord, les pièces 47, 48 et 49 (voir coupes W-W et X-X). Le recouvrement inférieur de l'arc du bord 50 et 51, est alors ajusté et collé. On procède alors à la finition de l'aile. L'arrondi de la tringle de nez doit être poncé avec un soin particulier et en se basant sur les plans en coupe. On découpe alors les ailerons. Tracer les lignes de découpe au crayon et les découper au moyen d'une scie fine ou d'une lame de scie. Les lames de scie „Puk-Metall“ No. 310 conviennent parfaitement à ce travail; on les trouve dans les quincailleries. Rogner les saillies des extrémités des nervures et du bois de recouvrement, comme le montre la coupe U-U. Découper alors les renforts 52 destinés à la fixation des charnières et les coller. Le recouvrement du longeron auxiliaire 53 et celui de l'aileron 54 seront collés et poncés. Préparer le levier de l'aileron de direction 55, l'ajuster dans la fente, qui a été préparée, et le coller. Les ailerons de direction ne seront raccordés à la surface portante qu'après avoir été tendus et laqués. Le gros oeuvre de la surface portante est ainsi terminé.

## Supports pour le placement de la télé-commande (RC)

Découper la planchette de fixation du Servo, 56 et repérer l'emplacement exact du servo. La planchette 56 et le dispositif de fixation rapide du servo 57 seront boulonnés l'un à l'autre. Recouper les boulons pour que leur tige arrive au niveau de l'écrou. On empêchera que les écrous se relâchent au moyen de Stabilit-express; encastrer le servo 58 dans son système de fixation rapide. Découper à dimension une pièce intercalaire en caoutchouc-mousse 59 et la coller, au moyen de la colle de contact ou de la colle „Rudol“ pour matières plastiques, à la planchette de fixation du servo et à la surface portante. En faisant cela, il faut veiller à ce que le servo soit bien sur le tube de guidage.

Placer la biellette de commande 60 de l'aileron de direction, les souder aux douilles filetées 61, visser les têtes de fourchettes 62 et l'attacher dans le disque du servo. Il faut découper les biellettes à la dimension exacte et les souder aux têtes de fourchette 63. Les segments 30 sont réglés au moyen du filet fin de la tête de fourchette 62. La timonerie de raccord des ailerons de direction sera préparée, d'après le plan, à partir des pièces 64 à 67. La tête de fourchette 67 soudée est attachée dans le segment 30. La rainure pratiquée dans le recouvrement inférieur doit être suffisante pour que la tringlerie de raccordement ne cogne nulle part. Lorsque la surface portante est tendue et laquée, on fixe le gouvernail de direction au moyen des charnières 68 et des boulons 69 à la surface portante. Observer le plan en coupe Y-Y. Raccorder la timonerie au levier commandant les gouvernails. Leur réglage se fera au moyen du filet fin, en faisant tourner les têtes de fourchette pour atteindre le position „zéro“. A ce moment, on assurera la surface portante contre tout décalage accidentel. Pour cela, on prendra deux brides en nylon 70 et 4 boulons 71 que l'on posera sur les pièces 25 et 26.

## Ailes non divisée

Les ouvertures des nervures 6, 7 et 8 n'existent plus, car on n'aura besoin ni du tube plat 34 ni des bandes d'acier 35.

Les deux ailes sont préparées comme décrit précédemment. On ajuste les ailes par contact (à la nervure 6) très exactement et on les raccorde en les collant en bout.

Quand on exécute l'aile avec la forme en V à 4°, il faut coller la nervure 6 en tenant compte de cette forme en V. Lors des encollages, une aile est soutenue par un support de 68 mm sous la dernière nervure. Comme travail final on collera, au-dessus du joint (centre de l'aile) d'en bas et d'en haut, une bande de tissu de verre rigide, 72, de 80 mm de largeur. On peut utiliser le polyester, la Technicoll-876 ou l'Uhu-plus. Après le durcissement de l'encollage, on poncera soigneusement les bords de la bande de verre. On ne peut absolument pas endommager le recouvrement en balsa qui y aboutit. Le gros oeuvre des ailes est ainsi terminé

## Préparatifs de la construction de l'empennage:

Les planchettes de recouvrement 84 et 98 seront assemblées en bout par collage, selon le plan. Après le séchage des endroits collés, on ponce les planchettes des deux côtés et on les coupe à leur dimension approximative.

## Empennage de profondeur

L'empennage de profondeur se compose des pièces 73 à 86. Découper le plan de l'empennage de profondeur, le fixer sur la planche de construction et le recouvrir.

Tous les collages se font à la colle blanche. Les pièces centrales 73 et 74 seront chanfreinées selon le plan et fixées sur la planche de travail au moyen d'aiguilles.

Les longerons 75 et 76, la tringle terminale de l'empennage 77, la tringle de nez de l'empennage 78 et les arcs terminaux 79 et 80 devront être ajustés et collés. Le renforcement 81 de l'empennage et les coins 82 destinés à ce renforcement seront découpés et collés.

Les montants 83 seront ajustés sans forcer et collés eux aussi. Lorsque les points d'encollage sont secs, on retourne l'empennage et le gouvernail de profondeur, de manière à pouvoir coller le recouvrement inférieur 84 et 85. Toujours observer le chapitre „recouvrement“.

On ponce alors le côté du gouvernail de profondeur qui n'est pas encore recouvert pour l'arrondir en cône, selon la coupe P-P. Après cela, on colle le recouvrement 84 et 85.

On poncera les pièces selon la coupe P-P. Le gouvernail de profondeur ne sera relié à son empennage, par la charnière 86, qu'après la peinture.

## Empennage de direction

Le processus de construction de l'empennage de direction est similaire à celui de l'empennage de profondeur. Toutes les pièces se collent à la colle blanche. On colle les pièces 87 à 95 l'une à l'autre sur la vue du plan du côté du fuselage et on les fixe avec des aiguilles pour les empêcher de glisser. Le coin de renforcement 96 est coupé à dimension et collé. Les montants de l'empennage de direction 97 seront ajustés sans forçage, et collés.

Lorsque les endroits collés sont secs, on recouvre le côté inférieur de l'empennage et du gouvernail de direction (pièces 98-99).

Poncer alors le gouvernail de direction pour lui donner la forme conique selon la coupe O-O. C'est maintenant seulement que l'on peut réaliser le recouvrement définitif. Poncer l'empennage de direction et le gouvernail de direction selon la coupe O-O. Il ne faut assembler le gouvernail de direction avec l'empennage de direction, au moyen des charnières 100, qu'après que le modèle aura été peint.

## Préparation du fuselage

Les supports de moteur 126 et 133 ont été découpés pour s'adapter au moteur Enya 45 BB RC. Si l'on utilise un Enya 60 III B G 8 RC, il faudra enlever, à la scie ou à la râpe, environ 2,5 mm aux côtés intérieurs du support du moteur.

On commence par le côté droit du fuselage. Utiliser comme gabarit la vue latérale du fuselage reprise au plan. La partie latérale avant du fuselage 101 et les parties latérales arrière 102 et 103, sont assemblées en bout au moyen de la colle Rudol-hart (dure).

Dresser, en se basant sur la vue latérale du fuselage selon le plan et fixer sur le support de construction au moyen d'aiguilles. Coller à la colle blanche, pour qu'ils fassent corps avec le support des ailes, le renforcement 104 et la doublure inférieure 105 pour les supports filetés, et les fixer à leur tour, pour qu'ils ne glissent pas. A ce moment, les ceintures 106 à 111, seront collées à la colle blanche, exactement selon le plan, pour faire corps avec le bord inférieur et respectivement le bord supérieur du fuselage. Les joints des ceintures doivent être soigneusement ajustés. Coller le renfort 112, toujours en se basant sur le plan. Découper les montants 113 et 114, les ajuster entre les ceintures et les coller, **très exactement** d'après le plan, car ce montage formera le support de la membrure 119. Après séchage, enlever les épingles et soulever la partie latérale.

Pour la partie latérale gauche, on procède comme décrit: assembler par collage sur le plan, dresser, fixer par des épingles pour empêcher un glissement accidentel et laisser sécher. Soulever alors la partie latérale, la retourner, le côté gauche symétriquement au côté droit et coller, comme décrit ci-dessus, les pièces 104 à 114.

Lorsque les deux parties latérales sont terminées, nettoyer les arêtes extérieures et commencer l'assemblage du fuselage. Il est ici absolument indispensable d'employer le plan.

La vue en plan sera découpée du plan de construction, fixée sur la planche de construction au moyen de bandes adhésives et recouverte d'une feuille de polyéthylène.

Fixer les membrures 115 et 116 à la verticale, sur la vue en plan, au moyen de tringles d'appoint (voir la photo). Après cela, toujours en se basant sur la vue en plan du fuselage, coller à la colle blanche les parties latérales du fuselage contre les membrures et les fixer au moyen de punaises ou de serre-joints. A ce moment coller les membrures 117 et 118 d'après le plan et les fixer pour qu'elles ne glissent pas. Vérifier une fois encore au moyen de l'équerre, si les membrures sont bien placées à angle droit par rapport à la planche de construction.

Le membreure auxiliaire 119 se colle sur le montant 114. Coller selon le plan la membreure 120 et la fixer. Amener l'empennage de direction avec son support sur les membrures 119 et 120 et déterminer la position exacte de la membreure auxiliaire 121. Coller la membreure 121 aux parties latérales et la fixer. Retirer alors l'empennage de direction.

Ajuster et coller les blocs de balsa 122 et 123, ce qui empêchera le flambage du fuselage. Les tringles triangulaires 124 et 125, assurant le renforcement, seront alors ajustées et collées. On peut également coller à ce moment le support supérieur 126 du moteur et la planchette de montage 127 destinée au système de déclenchement. En ce qui concerne le support du moteur, il faut veiller à ce que les degrés d'inclinaison indiqués au plan de construction soient bien respectés (accélération du moteur et traction latérale).

Couper à dimension les montants 128 à 132 et les tringles auxiliaires 164a et 166a, les coller à la colle blanche et les fixer latéralement par des aiguilles. Laisser sécher complètement cet élément de construction. Après cela, enlever le fuselage de la planche de construction. Nettoyer les contours extérieurs du fuselage. On peut alors continuer la construction du fuselage.

Encoller complètement le support inférieur 133 du moteur à la colle blanche. Découper le recouvrement du fond du fuselage 134 et l'encoller, avec le sens des fibres perpendiculaire au sens de vol.

Découper à dimension et coller les tringles rainurées 135 destinées à la fixation du train principal.

Coller alors la membreure 136 dans le fuselage. Afin de faciliter le sciage ultérieur, on intercale une couche de papier à dessin entre les membrures 120 et 136.

Il est recommandable d'introduire provisoirement (sans mettre de colle) la cheville 158 dans les alésages des deux membrures, ce qui assurera l'alignement exact de ces alésages. Après séchage, enlever les chevilles.

Découper selon le plan la planchette de support 137 destinée à la fixation de l'empennage de profondeur et la coller. On procède ensuite au montage du train avant orientable 138 (catalogue Robbe, No. de commande 6043). Boulonner la béquille de roue avant à la membreure 118. Les boulons de fixation seront recoupés pour qu'ils ne dépassent pas l'écrou de plus de 1 mm. Coller alors les écrous, avec suffisamment de Stabilit-express, sur la membreure 118. Après durcissement démonter le système de support. Il est recommandable d'encastrier dès maintenant le réservoir 139 de vol acrobatique. Monter le réservoir selon les instructions, placer trois flexibles à carburant 140 d'environ 25 cm de longueur, encastrier dans le fuselage et amener les flexibles par l'ouverture pratiquée dans la membreure du moteur 118. Les flexibles ne devront pas présenter de pincement ni de contact à la paroi du fuselage. Les flexibles seront alors fixés et jointoyés au moyen de colle de contact dans la zone de passage.

Le flexible d'aspiration sera repéré au moyen d'un noeud ou d'une touche de couleur. On bouchera les orifices des flexibles au moyen de vis M 3 afin d'empêcher la pénétration des impuretés.

Le réservoir sera entouré de mousse, de manière à ce que sa position reste stable. Ajuster alors la fenêtre avant 141 et la partie supérieure du fuselage 142 et les coller à la colle blanche. On peut alors ajuster dans le fuselage, puis coller la goulotte de largage comprenant les pièces 143 à 145. Après séchage suffisant, **nettoyer le fuselage. Après cela, on ajuste le moteur 146 et on fore les trous destinés aux** boulons de fixation 147. Pour les écrous à encastrier 148, on découpera le bord au moyen d'une pince coupante de côté, afin que les écrous n'arrivent pas en saillie au-delà des supports du moteur. Ces écrous seront enchâssés dans le bois au moyen d'une pince plate. Les éléments de doublure 149 à 152 et ceux de recouvrement 153 seront alors ajustés sur le nez du fuselage et collés à la colle blanche. Fixer toutes ces pièces pour qu'elles ne glissent pas.

Attacher alors le fuselage avec le fond du fuselage sur la planche de construction et les fixer pour les empêcher de glisser. Cette précaution est nécessaire pour que l'on puisse coller l'empennage de direction et le gouvernail de direction dans le fuselage sans que rien ne se déplace. L'empennage et le gouvernail de direction seront ajustés sur le fuselage. Coller alors l'empennage de direction à la verticale, sur la partie supérieure du fuselage et exactement dans l'axe du fuselage, sur les membrures 119 à 121. L'empennage de profondeur fera dressé pour arriver exactement à l'équerre de l'empennage de direction et il sera collé aux seuls éléments 102, 123 et 136. Pour améliorer l'assise et la prise des surfaces encollées, on introduira dans l'écartement restant entre l'empennage de direction et la paroi latérale du fuselage, une épaisseur de 3 mm de balsa. Lorsque les points de collage sont bien secs, on ponce le côté avant du nez du fuselage en fonction de la traction latérale et du régime du moteur. On peut alors coller à la colle blanche la membreure du nez 154.

On procède alors au boulonnage de l'empennage de profondeur.

On forera au centre de la nervure 155 un trou permettant d'introduire exactement l'écrou-chapeau 156 dans l'alésage. Il est recommandable d'entourer l'écrou-chapeau de Stabilit-express, de manière qu'il ne puisse pas se relâcher. On fore alors, en se basant sur le plan, un trou de 6 mm à travers l'empennage de profondeur. Le boulon en nylon 157 sera introduit par le trou ainsi foré et vissé dans l'écrou-chapeau. S'il ne faut pas de correction préalable, coller le montant 155 à la planchette de support 137. Après séchage des points collés, scier l'empennage de profondeur entre les membrures 120 et 136. Poncer les traits de sciage et coller la cheville 158. Le recouvrement supérieur 159 se prépare en deux parties. L'évidement destiné à l'empennage de direction doit être exécuté identiquement et régulièrement dans les deux pièces; à 5 mm de chaque côté. On colle ensuite le recouvrement sur le fuselage. Après séchage, rogner et nettoyer le bois en saillie pour le ramener à la forme du fuselage.

Coller la cale 160 de l'empennage de direction. On ajuste alors le support de l'empennage de profondeur 161 et en posant l'empennage de profondeur, on repère le trou destiné au boulon de fixation et on le fore.

Coller la pièce 161 et le recouvrement final 162. Pour assurer une meilleure pression et un meilleur dressage, on boulonne une fois encore l'empennage de profondeur. Le recouvrement final sera fixé par des épingles.

Avant de coller le recouvrement inférieur, placer les tubes de guidage 163 à 166 selon le plan et les coller au Stabilit-express. Le recouvrement inférieur en deux parties 167-167 a sera alors mis en place. Le fuselage est ainsi entièrement recouvert.

On monte alors le train principal 168. Le montant principal et le montant d'appui du train seront fixés (voir coupe F-F) dans les tringles à rainures (support de train) au moyen des

brides 169 et des boulons 170. Le point de contact des deux montants sera détaché et préparé pour le zinguage au moyen de liquide à souder (acide chlorhydrique dilué, neutralisé par le zinc; à ne pas confondre avec la teinture de soudeur à base de colophane). Le montant d'appui sera amené sur le montant principal et entouré proprement de fil galvanisé pour ligature. La ligature sera nettoyée à l'eau à souder et soudée au moyen d'un fer à souder suffisant, d'environ 100 Watts. Il faut ensuite rincer la soudure à l'eau claire et la nettoyer avec une solution azotée. Nettoyer la soudure au moyen d'une lime à métaux, mais en ayant soin de ne pas endommager le fil de la ligature. Les roues 172 se fixent sur les fusées d'essieu au moyen des bagues 171. On raccourcit alors, selon le plan, les fusées du train avant 138. La roue 172, l'essieu et les roulements seront boulonnés. Introduire la fusée dans le roulement, la dresser pour donner la hauteur voulue, la passer à l'eau à souder et la souder. Les trains sont démontés du fuselage et ne seront reboulonnés que quand le modèle aura été peint.

On découpe alors le clapet 173 de la goulotte de largage et on l'ajuste entre les tringles à rainure. Ce clapet sera boulonné à la tringle rainurée avant au moyen des charnières 173 a (No. de commande 5021) et des boulons 170 et 174 (voir coupe F-F). Afin que le clapet puisse s'ouvrir et se fermer, on découpe les tubes de guidage 175, on les glisse sur un fil de fer de 2 mm afin de les dresser et on les colle, d'après le plan de construction, au moyen de Technicoll-876, au clapet et au fond du fuselage. Après durcissement de la colle, on enlèvera le fil de fer.

On fixe alors les ailes. Les boulons en nylon 176 seront introduits d'en haut dans les ailes. Les pièces de fixation 177 sont vissées d'en bas sur les boulons en nylon. On dresse alors les ailes sur le fuselage. Les trous destinés aux boulons seront marqués par les fenêtres et forés selon la coupe E-E. Les éléments de fixation seront boulonnés au moyen du matériel de fixation 177.

Pour terminer, on poncera tout le fuselage en tenant compte des coupes figurant au plan de construction. Le gros oeuvre du fuselage sera ainsi terminé. Le vitrage des fenêtres 199 ne sera collé qu'après qu'on aura incorporé le RC (télé-commande).

#### **Construction du dispositif de remorquage:**

Le dispositif de remorquage comprend les pièces 178 à 182. On prépare d'abord les pièces 178 et 179 en contre-plaqué de 3 mm, selon le plan. On pratique une rainure de 3 mm au milieu de la plaque de fond 178, de manière que la pièce supérieure 179 et le tube de laiton 180 puissent passer. On assemble alors les pièces à la colle de polyester ou technicoll-876. On peut encore, pour renforcer la construction, coller du tissu de verre ou du tapis 181 autour du tube en laiton (voir coupe AB-AB). Après durcissement, on finira la rainure. Le dispositif de remorquage est vissé au fuselage au moyen de 4 boulons M 2, 182. Toutefois, ceci ne se fera qu'après la peinture.

#### **Entoilage:**

On peut entoiler le „Jumbo“ au moyen de papier Japico de 21 g/m<sup>2</sup> (No. de commande 5049/5050), de soie japonaise Robbe (No. de commande 5052-5060) ou encore de Robbe-Super-Solarfilm (No. de commande 5210-5224). Nous vous recommandons d'entoiler le modèle au moyen de Robbe-Super-Solarfilm. Non seulement vous gagnerez du poids mais également du temps, du fait que ceci vous dispense d'appliquer des couches de fond, de l'enduit tendeur, et les deux couches de finition à la laque colorée. Il y a donc lieu d'étudier la description de la qualité du Solar-film dans le grand catalogue Robbe.

Que l'entoilage se fasse au papier, à la soie ou au Solarfilm, il faut toujours appliquer le matériau par bandes bien déterminées, (découpage par parties). L'ordre d'application rationnel sera le suivant: on commence par le gouvernail de direction (à gauche et à droite),

ensuite, on fait le gouvernail de profondeur (en haut et en bas) puis le bas du fuselage, les côtés gauche et droit du fuselage, les ailerons de direction (à gauche et à droite) et enfin à la partie supérieure du fuselage. Pour les ailes, on commence par la partie inférieure gauche on fait ensuite la partie inférieure droite, puis la partie supérieure gauche et enfin la partie supérieure droite. Au milieu des ailes, le matériau d'entoilage doit présenter un recouvrement de 1 cm au moins.

Pour le cas où vous vous décideriez à entoiler à la soie ou au papier, prenons rapidement un exemple d'entoilage, soit le gouvernail de direction: on applique d'abord sur toutes les parties en bois du modèle de 2 à 3 fois le bouche-pores „S“ (No. de commande 5505-5508). Chacune des couches doit sécher parfaitement. Après chaque couche, on poncera le modèle au moyen d'un papier émeri fin. Après la dernière couche, la surface du modèle doit être bien lisse et imperméable à l'eau. On peut alors commencer l'entoilage. On met une pièce du matériau d'entoilage de grandeur voulue (avec un dépassement d'1 cm à tous les bords) sur la surface de l'aileron, après l'avoir mouillé au moyen d'un vaporisateur. A l'endroit des coins et des arrondis, il y a moyen de tirer la soie, tandis que le papier doit porter des découpures. On rectifiera l'endroit des plis et on éliminera les bulles d'eau au moyen d'un morceau de mousse humide. Le matériau étant encore humide, sera peint d'une couche d'enduit tendeur dilué et mis à sécher. Après cela, les saillies des bords seront nettoyées à la lame de rasoir.

La teinte blanche du matériau disparaît alors.

On traite de la même manière le côté opposé.

Les recouvrements de l'entoilage seront poncés au papier de verre fin et la pièce toute entière recevra 2 ou 3 applications légères d'enduit tendeur non dilué. Comme dit ci-dessus, il ne faut procéder au tensionnement de tout le modèle que par étapes.

Pour la peinture qui suivra, on utilisera la laque Robbe-Spannlack-Spriffest-Super (No. de commande 5524/2-5524/5). Vous pouvez utiliser, comme échantillon de la teinte, la figure du couvercle du carton.

#### **Important:**

Quand on entoile le modèle au moyen de Robbe-Super-Solarfilm, il ne faut **pas** traiter préalablement les bois avec le bouche-pores. Observez, par contre, les instructions de mise en oeuvre.

#### **Montage final:**

On raccorde maintenant les empennages et les gouvernails au moyen de charnières. Les charnières sont serrées au moyen de chevilles (chevilles dentées). Le train principal sera placé dans les tringles à rainures et fixé au fuselage au moyen des brides en nylon et des boulons (voir coupe F-F).

Le support du train avant est boulonné à la membrure du moteur. Le train avant est introduit dans la pièce de support et fixé par une bague d'écartement. Le moteur est alors boulonné au moyen de ces boulons de fixation sur le support du moteur. On placera des rondelles élastiques pour empêcher que les boulons se relâchent. On boulonne alors le silencieux (Mini-Vox „Sport“ Q qui se trouve dans le commerce spécialisé) au moteur avec la pièce intercalaire nécessaire. Il est bon, avant de monter le silencieux, d'installer un raccord à pression. Ce raccord se place du côté droit du silencieux (voir photo). On fore au centre, du côté droit, un trou de 4 mm dans le silencieux. On y taraude un filetage de M 5 et on y visse une nippelle de raccord (No. de commande 6018). On peut alors raccorder les flexibles montés au réservoir.

### Montage du RC (de la télé-commande)-fuselage:

Découper dans du contre-plaqué de 3 mm les planchettes d'assise 183 et 184; la planchette d'écartement 185 et les planchettes de montage 186 et 187. Les planchettes d'assise et la planchette d'écartement seront collées dans le fuselage, d'après le plan.

On visse sur la planchette de montage les fermetures rapides Servor 188 et 189. En utilisant le Rudol-fix ou la colle Rudol pour plastique (Rudol-Kunststoffkleber) on colle la plaquette amortisseuse en caoutchouc-mousse 190 avec les planchettes de montage 186 et 187. Tout cet ensemble est collé dans le fuselage au moyen de la colle plastique Rudol (Rudol-Kunststoffkleber). On place les servos 191. On soude la tringlerie d'accélération 192 à la douille filetée 193 et on visse la tête de fourchette 194. Introduire la tringlerie d'accélération et l'accrocher au levier d'accélération. Introduire la tête de fourchette dans le servo, mettre la tringlerie à longueur et souder. La tringlerie ne peut être ajustée, qu'aux régimes de ralenti et de plein gaz.

La tringlerie commandant le train avant orientable sera introduite par le tube de guidage, et, comme dit déjà, avec une tête de fourchette et la douille filetée sera soudée à la tête de fourchette et accrochée au servo intéressé. Les extrémités allant au gouvernail 195, sont alors boulonnées au gouvernail de direction et au gouvernail de profondeur dans le sens des biellettes de pilotage. Ces biellettes de pilotage seront découpées à longueur, on soudera les douilles filetées aux têtes de fourchette et on les accrochera. Le réglage exact se fait en faisant tourner dans la mesure nécessaire les têtes des fourchettes sur les douilles filetées. La tringlerie du système de remorquage sera découpée à mesure approximative et soudée à une tête de fourchette. On accroche la tringlerie dans le sens du remorquage et du servo. On exécute alors un essai de fonctionnement afin de constater si la timonerie possède bien la longueur exacte.

La tringlerie sera soudée selon le plan à l'endroit du clapet de largage, on lui mettra une tête de fourchette et on l'ajustera. C'est au moment de l'essai de fonctionnement que l'on coupera la tringlerie à longueur exacte.

Il est conseillable de procéder à un contrôle de fonctionnement de chacun des servos. Lorsque tout fonctionne facilement et que tous les empennages, leviers ou tringlerie sont au point zéro, on place le Power-Pack 196 et le récepteur 197 après l'avoir bien enveloppé de mousse et on les raccorde aux servos.

Pour les servos commandant le gouvernail de direction, le gouvernail de profondeur, les accouplements du clapet et du remorquage, il faudra chaque fois un câble-allonge (pour l'ancienne installation: No. de commande 8027; pour la nouvelle installation: No. de commande 8021).

Monter et raccorder l'interrupteur 198. Effectuer alors un nouveau contrôle de fonctionnement.

### Equilibrage:

Supporter le modèle à son centre de gravité (selon le plan) et vérifier son équilibre. La position idéale est atteinte lorsque le modèle se maintient à l'horizontale, sa partie avant pendant légèrement. Si c'est le gouvernail qui penche vers l'arrière, on ajoutera du plomb (ballast) à l'avant, si la partie avant penche trop fort, on placera du plomb à l'arrière.

### Mise en vol:

Pour le premier vol, on choisira un jour où il n'y a pas trop de vent. Le modèle, fini exactement d'après le plan, l'installation ayant été contrôlée et le moteur réglé pour fonctionner normalement dans toutes les positions, on fera les essais de roulement sur une piste aussi plane que possible. Au besoin, réajuster le train, pour assurer la course en ligne droite. Si

l'on a installé des volets d'atterrissage, on les sortira au départ d'environ 10 à 15°. Le modèle quittera le sol dès qu'on donne un peu de „hauteur“. La position recommandée à l'atterrissage est de quelque 25 à 30° aux volets.

La position idéale des volets, tant au décollage qu'à l'atterrissage varie toujours légèrement d'un modèle à l'autre; on l'ajustera bien entendu lors des essais de vol. Il faut rappeler aussi que le Jumbo n'est pas un modèle pour vol acrobatique, et qu'il y a lieu de le faire voler en conséquence. Comme figures, le „looping en avant“ et le „turn“ sont permis. Le „slip“ avant l'atterrissage est possible sans difficulté. Le démarrage se fait à plein gaz, le nez au vent (les volets d'atterrissage amenés à la position décrite ci-dessus). Après quelques mètres, le modèle quitte le sol dès qu'on lui donne de la „hauteur“. Après une certaine montée, on amènera lentement le modèle au vol horizontal, en ralentissant légèrement, le cas échéant, la vitesse du moteur.

### On peut rencontrer les irrégularités de vol suivantes:

1. La tendance à cabrer
2. La tendance à piquer.

#### Pour 1:

Le cabrage est une condition de vol au cours de laquelle le modèle a tendance à s'élever verticalement après le décollage. Il perd ainsi sa vitesse, les ailes ne fournissent plus de portance et l'appareil pique du nez.

#### Remèdes:

Equilibrer immédiatement au moyen de l'aileron de profondeur, ralentir le moteur et atterrir. On remettra selon le cas, 1 ou 2 mm d'épaisseur de bandes de balsa sous la tige terminale. On réduit ainsi l'angle de calage et on élimine le décrochage exagéré.

#### Pour 2:

Le piqué est une condition de vol au cours de laquelle le modèle a tendance à retomber sur le nez, immédiatement après son décollage. La vitesse s'accroît et il y a un sérieux danger de casse.

#### Remèdes:

Equilibrer immédiatement au moyen du gouvernail de profondeur. Ralentir le moteur et atterrir. On ajoutera, selon l'estimation, 1 à 2 mm d'épaisseur de bandes de balsa sous la tringle du nez. On augmente ainsi l'angle de calage et l'aile donne plus de sustentation. Dans un cas comme dans l'autre, on répètera les essais jusqu'à ce qu'on arrive à un décollage impeccable.

On soumettra ensuite le modèle aux essais suivants:

#### Essai des qualités en piqué:

Prendre de la hauteur, ralentir le moteur, donner prudemment de la hauteur pour faire peiner le moteur et maintenir ensuite „en haut“. Il ne doit pas y avoir de rupture aérodynamique, donc pas de vrille ni de mouvement brusque dans une certaine direction. Si c'est le cas, on a affaire à des ailes qui sont voilées ou posées hors d'équerre sur le fuselage, ou à une inclinaison exagérée du gouvernail de direction.

#### Le vol subit les effets de l'emballlement du moteur ou de la montée au ralenti.

Si le modèle vole à l'horizontale et se décroche quand le moteur arrive au ralenti, c'est que la décélération du moteur et l'angle de réglage doivent être légèrement augmentés. Quand on a effectué ces essais de réglage préalable du modèle, il ne peut plus se présenter de difficulté.

Nous souhaitons „bonne route“ à votre Jumbo.

robbe-Werk

Nomenclature des pièces pour la boîte de construction robbe „Jumbo“

No.de la liste	Désignation	Matière	Dimensions en mm	Nbre de pièces	Remarques
1	Longeron principal, bas	Balsa	5x10x976	2	selon plan
2	Renfort du long. princ.	Sapin	3x5x530	2	selon plan
3	Tringle terminale	Balsa	6x20x995	2	cône asym.
4	Longerons auxiliaires	Balsa	3x5x976	2	selon plan
5	Longerons auxiliaires	Balsa	3x5x402	2	selon plan
6	Nervures	Peuplier	3 toutes faites	2	
7-8	Nervures	Peuplier	3 toutes faites	2	de chaque
9-18	Nervures	Balsa	2 toutes faites	2	de chaque
19	Demi-nervure	Balsa	2 toutes faites	14	
20	Long. principal, haut	Balsa	5x10x976	2	selon plan
21	Renfort du long. princ.	Sapin	3x5x530	2	selon plan
22	Longeron auxiliaire	Balsa	3x5x976	2	selon plan
23	Longeron auxiliaire	Balsa	3x5x402	2	selon plan
24	Tringle du nez	Balsa	10x10x976	2	selon plan
25	Montant	Bouleau	3x25x84	2	selon plan
26	Montant	Bouleau	3x25x84	2	selon plan
27	Recouvrement du long. principal	Balsa	1,5 selon plan	24	bord relevé
28	Recouvrement du long. auxiliaire	Balsa	1,5 selon plan	14	bord relevé
29	Doublure	Balsa	5x43x79	1	
30	Segments de renvoi	Nylon	tout faits 60°	2	
31	Planchette de segment	Contreplaqué	3x25x79	2	selon plan
32	Tringle de support	Balsa	6x6x25	4	
33	Tube de guidage	Cuivre	∅ 2,2x∅ 3,2	2	selon plan
34	Tube plat	MS	2,1x12x170	4	
35	Feuillard d'acier	Acier	1x10x330	2	
36	Montant	Bouleau	3x25x84	2	
37	Recouvrement de la tringle principale, bas	Balsa	1,5x100 selon plan	2	
38	Recouvr. du nez, en bas	Balsa	1,5x100 selon plan	2	
39	Recouvr. de la pièce centrale	Balsa	1,5	4	
40	Recouvr. de la nervure terminale, bas	Balsa	1,5	4	
41	Recouvr. de l'aire centrale, bas	Balsa	1,5	2	
42	Pièce à coller les nerv.	Balsa	1,5x5	28	
43	Recouvr. de la tringle terminale, haut	Balsa	1,5x100	2	
44	Recouvr. du nez, haut	Balsa	1,5x100	2	
45	Recouvr. de la pièce centrale, haut	Balsa	1,5	4	
46	Recouvr. de la nerv. terminale, haut	Balsa	1,5	4	
47	Coin de renforcement	Balsa	5 tout faits	2	
48	Coin de renforcement	Balsa	5 tout faits	2	
49	Renfort de bord	Balsa	5 selon plan	2	
50	Recouvrement de bord	Balsa	1,5 selon plan	2	
51	Recouvrement de bord	Balsa	1,5 selon plan	2	
52	Renforts	Sapin	8x8x20	12	avec pli 3x5
53	Recouvr. du long. aux.	Balsa	1,5x24x404	2	selon plan
54	Recouvr. de l'empennage de direction	Balsa	1,5x27x402	2	selon plan

No.de la liste	Désignation	Matière	Dimensions en mm	Nbre de pièces	Remarques
55	Levier de l'empennage de Contreplaqué				
56	Planchette de fixation du servo	Contreplaqué	2 selon plan	2	
57	Attache rapide pour servo H 5	Contreplaqué	3x25x55	1	non inclus
58	Servo FP-S 5 IC	Cuivre	No. de comm. 8050	1	non inclus
59	Caoutchouc cellulaire	Caoutchouc	No. de comm. 8181	1	non inclus
60	Biellette de commande	Acier	No. de comm. 5105	1	non inclus
61	Douilles filetéés	Acier	∅ 1,5 selon plan	2	non inclus
62	Têtes de fourchette	Acier	No. de comm. 6129	2	non inclus
63	Têtes de fourchette	Acier	No. de comm. 6126	2	non inclus
64	Biellette de commande	Acier	No. de comm. 6126	2	non inclus
65	Douilles filetéés	Acier	∅ 1,5 à ajuster	2	non inclus
66	Têtes de fourchette	Acier	No. de comm. 6129	2	non inclus
67	Têtes de fourchette	Acier	No. de comm. 6126	2	non inclus
68	Charnières	Cuivre	No. de comm. 6126	2	non inclus
69	Vis à métaux	Acier	No. de comm. 6101	6	
70	Brides de nylon	Nylon	∅ 2,2x9,5	12	
71	Vis à métaux	Acier	No. de comm. 6116	2	
72	Bande de tissu de verre		∅ 2,2x9,5	4	
73	Pièce centrale, empenn. de profondeur	Balsa	80x650	1	non inclus
74	Pièce centrale, gouvern. de profondeur	Balsa	8x80x140	1	selon plan
75	Longeron, empennage	Balsa	8x40x85	1	selon plan
76	Longeron, gouvernail de profondeur	Balsa	8x8x680	1	
77	Tringle terminale, empennage de profond.	Balsa	8x8x680	1	selon plan, cône asym.
78	Tringle de nez, empennage de profond.	Balsa	4x15x350	2	selon plan
79	Bord, empennage de profondeur	Balsa	8x8x350	2	
80	Bord, gouvernail de profondeur	Balsa	8x8x95	2	
81	Renfort, gouvernail de profondeur	Balsa	8x17x34	2	selon plan
82	Coins de renforcement	Balsa	8x40x68	1	selon plan
83	Montants	Balsa	8	2	selon plan
84	Recouvr., empennage de profondeur	Balsa	3x8 selon plan	16	
85	Recouvr., gouvernail de profondeur	Balsa	1x80x680	4	selon plan
86	Charnières	Cuivre	1x100x680	2	selon plan
87	Longeron, empennage de direction	Balsa	No. de comm. 6101	6	
88	Renfort de longeron	Balsa	8x8x360	1	selon plan
89	Longeron, gouvernail de direction	Balsa	5x8x110	1	selon plan
90	Montant de base, Empennage de direction	Balsa	8x8x315	1	selon plan
91	Montant de bord, Empennage de direction	Balsa	8x8x188	1	selon plan
92	Montant de bord, gouvernail de direction	Balsa	8x8x26	1	selon plan
		Balsa	8x8x56	1	selon plan

No.de la liste	Désignation	Matière	Dimensions en mm	Nbre de pièces	Remarques
93	Montant de bord gouvernail de direction	Balsa	8x8x86	1	selon plan
94	Tringle terminale, empennage de direction	Balsa	5x8x315	1	selon plan
95	Tringle de nez, empennage de direction	Balsa	8x8x430	1	selon plan
96	Coin de renforcement	Balsa	8 selon plan	1	
97	Montants	Balsa	3x8 selon plan	19	
98	Recouvr., empennage de direction	Balsa	1x100 selon plan	4	
99	Recouvr., gouvernail de direction	Balsa	1x100 selon plan	2	
100	Charnières	Cuivre	No. de comm. 6101	4	
101	Partie latérale du fuselage, avant	Peuplier	3 toutes faites	2	
102	Partie latérale du fuselage arrière, bas	Balsa	3 toutes faites	2	
103	Partie latérale du fuselage, arrière, haut	Balsa	3 toutes faites	2	
104	Renfort	Contreplaq.	3 toutes faites	2	
105	Doublure pour fixation filetée	Bouleau	2x25x40	4	
106	Ceinture, arrière, haut	Balsa	6x6 selon plan	2	
107	Ceinture, arrière, bas	Balsa	6x6 selon plan	2	
108	Ceinture, milieu	Balsa	6x6 selon plan	2	
109	Ceinture, avant, bas	Balsa	6x6 selon plan	2	
110	Ceinture, avant; haut	Balsa	6x6 selon plan	2	
111	Ceinture, avant; haut	Balsa	6x6 selon plan	2	
112	Renfort de paroi latérale	Bouleau	1 tout fait	2	
113	Montant	Balsa	6x6 selon plan	2	
114	Montant	Balsa	6x6 selon plan	2	
115	Membrure	Peuplier	3 toutes faites	1	
116	Membrure	Peuplier	3 toutes faites	1	
117	Membrure	Peuplier	3 toutes faites	1	
118	Membrure du moteur	Peuplier	8 toutes faites	1	
119	Membrure auxiliaire	Peuplier	3 toutes faites	1	
120	Membrure	Peuplier	3 toutes faites	1	
121	Membrure auxiliaire	Peuplier	3 toutes faites	1	
122	Bloc de balsa	Balsa	20x28x38	1	
123	Bloc de balsa	Balsa	16x52x60	1	selon plan
124	Baguette triangulaire	Balsa	12x12 selon plan	2	à ajuster
125	Baguette triangulaire	Balsa	12x12 selon plan	1	à ajuster
126	Support du moteur, haut	Hêtre	10 tout fait	1	
127	Planchette de montage	Contreplaq.	3x65x100	1	selon plan
128	Montant	Balsa	6x6 selon plan	1	à ajuster
129	Montant	Balsa	6x6 selon plan	1	
130	Montant	Balsa	6x6 selon plan	1	
131	Montant	Balsa	6x6 selon plan	1	
132	Montant	Balsa	6x6 selon plan	1	
133	Support du moteur, bas	Hêtre	10 tout faits	1	
134	Recouvrement du fond du fuselage	Balsa	3x80 selon plan	3	Fibres en travers
135	Baguettes rainurées	Abachi	10x20x100	2	avec rainure 4x4
135a	Doublure du clapet	Contreplaq.	1,5x9x100	2	
136	Membrure	Peuplier	3 toutes faites	1	
137	Planchette d'appui	Balsa	3 toutes faites	2	

No.de la liste	Désignation	Matière	Dimensions en mm	Nbre de pièces	Remarques
138	Train avant		No. de comm. 6043	1	non inclus
139	Réservoir de vol acrobatique, 500 cm <sup>3</sup>	Cuivre	No. de comm. 7594	1	non inclus
140	Flexible pour le carburant	Caoutchouc	No. de comm. 7557	1	non inclus
141	Fenêtre avant	Contreplaq.	3 toutes faites	1	
142	Partie supérieure du fuselage, avant	Balsa	8x100x160	1	selon plan
143	Paroi avnt, goulotte de largage	Contreplaq.	3x90x154	1	Découpage
144	Paroi arrière goulotte de largage	Contreplaq.	3x106x154	1	Découpage
145	Couvercle, haut, goulotte de largage	Contreplaq.	3x154x205	1	Découpage
146	Moteur Enya 45 BBRC ou Enya 60 III B G 8/RC		No. de comm. 7172	1	
147	Jeu de boulons	Acier	No. de comm. 7211	1	non inclus
148	Ecrou à enchasser	Acier	No. de comm. 6071	4	jeu non inclus
149	Pièce de doublure	Balsa	33 Toutes faites	1	
150	Pièce de doublure	Balsa	33 Toutes faites	1	
151	Pièce de doublure	Balsa	33 Toutes faites	1	
152	Pièce de doublure	Balsa	33 Toutes faites	1	
153	Capotage du moteur	Balsa	8x55 selon plan	2	à ajuster
153a	Capotage du moteur	Balsa	8x20x120	1	à ajuster
154	Membrure du nez	Contreplaq.	5 toutes faites	1	
155	Montant de fixation de empennage de profond.	Bouleau	3x25 selon plan	1	
156	Ecrou-chapeau	Cuivre	No. de comm. 5140	1	
157	Boulon en nylon	Nylon	No. de comm. 5138	1	
158	Chevilles	Hêtre	∅ 4x15	2	
159	Recouvrement, haut	Balsa	3x80 selon plan	2	en 2 pièces sur la longueur
160	Coins pour l'empennage de direction	Balsa	3 tout fait	1	
161	Support de l'empennage de profondeur	Balsa	3x80 selon plan	1	
162	Recouvrement des extrémités	Balsa	3x45 selon plan	1	
163-166	Tubes de guidage	Cuivre	No. de comm. 6065	4	selon plan
164a	Baguette auxiliaire	Balsa	6x6x145	1	
166a	Baguette auxiliaire	Balsa	6x6x56	1	
167	Recouvrement, bas	Balsa	3x80 selon plan	2	en 2 pièces sur la longueur
167a	Recouvrement, bas	Balsa	3x80 selon plan	1	
168	Train principal	Acier	∅ 4 tout fait	2	pièces
169	Brides	Cuivre	No. de comm. 6116	4	
170	Vis à métaux	Acier	∅ 2,2x9,5	12	
171	Bagues de montage	MS	∅ intérieur 4	4	non inclus
172	Roues	Cuivre	∅ 80 mm	3	No. de comm. 3027
173	Clapet	Aluminium	1,5x100 selon plan	1	
173	Charnières	Cuivre	No. de comm. 5021	2	
174	Boulons avec écrous	MS	M 2 tout faits	2	
175	Tubes de guidage	Cuivre	No. de comm. 6065	2	selon plan
176	Boulons en nylon	Nylon	MS Tout faits	4	
177	Elément de fixation et matériel de fixation		avec filet M 5	4	

No à la liste	Désignation	Matière	Dimensions en mm	Nbre de pièces	Remarques
178	Plaque de fond le dispositif de remorquage	Contreplaq.	3 selon plan	1	non inclus
179	Partie supérieure dispositif de remorquage	Contreplaq.	3 selon plan	1	non inclus
180	Tube en laiton				
181	dispositif de remorquage	MS	∅ intérieur 2,2 20x50	1	non inclus
182	Tissu de verre ou tapis				
183	Boulons avec écrous	MS	M 2x10	4	non inclus
184	Planchette de sous-structure	Contreplaq.	3x32x115	1	non inclus
185	Planchette de sous-structure servo d'accél.	Contreplaq.	3x52x155	1	non inclus
186	Planchette d'écartement	Contreplaq.	3x10x52	1	non inclus
187	Planchette de montage	Contreplaq.	3x25x60	3	non inclus
188	Planchette de montage	Contreplaq.	3x30x58	2	non inclus
189	Attache rapide servo V 5	Cuivre	No. de comm. 8051	3	non inclus
190	Attache rapide servo H 5	Cuivre	No. de comm. 8050	2	non inclus
191	Caoutchouc-mousse	Caoutchouc	No. de comm. 5105	5	selon plan, non inclus
192	Servo FP-S 5 IC		No. de comm. 8181	5	non inclus
192a	Tringlerie	Acier	∅ 1,5 selon plan	5	non inclus
193	Tringlerie pour roue av.	Torsade	∅ 2 n. selon plan	1	No. de comm. 6151 non inclus
194	Douilles filetées	Acier	No. de comm. 6129	4	non inclus
195	Têtes de fourchette	Acier	No. de comm. 6126	10	non inclus
196	Segment de gouvernail	Cuivre	No. de comm. 5118	2	non inclus
197	Power-Pack				non inclus
198	Récepteur 6 canaux		No. de comm. 8014	1	non inclus
199	Contacteur				non inclus
200	Vitrage des fenêtres	PVC	0,4		selon plan

## Nomenclature des pièces de la boîte de construction Robbe „Jumbo“

Matériel et dimensions en mm	Qualité	Nbre de pièces	No de la liste	Remarques
<b>Baguettes de balsa</b>				
6x6x1070		6	106, 107, 108, 109 110, 111, 113, 114, 128-132, 32, 164a 166a	
1,5x5x1070		4	42	
12x12x400		1	124, 125	triangulaire
8x8x1070		4	75, 78, 87, 91, 92, 93 89, 95, 90, 76, 79, 94, 88	
5x8x440		1	94, 88	
3x8x1070		3	83, 97	
4x15x720		1	77,	cône asym.
5x10x1070		4	1, 20	
3x5x1070		6	4, 5, 22, 23	
10x10x1070		2	24,	
6x20x1070		2	3,	cône asym.
8x20x120		1	153a,	
<b>Baguettes de sapin</b>				
3x5x1070	sapin	2	2, 21	avec pli 3x5
8x8x245	sapin	1	52	
<b>Abachi</b>				
10x20x330	Abachi	1	135	avec rainure 4x4
<b>Planchettes de balsa</b>				
3x80x810		2	167, 167a, 162	
3x80x690		3	134, 161, 59,	
1x80x700		4	84	
1x100x1070		2	85	
1x100x1070		2	98, 99	
8x100x500		1	73, 74, 81, 82, 96, 80, 142	
8x55x180		1	153	
1,5x100x1070		9	38, 44, 37, 43, 50, 51, 41	
1,5x60x1070		2	39, 45, 46	
1,5x80x750		3	27, 28, 40	
1,5x28x810		2	53, 54	
5x100x150		1	49, 29	
<b>Blocs de balsa</b>				
20x60x110		1	123, 122	
<b>Pièces en contreplaqué</b>				
3x154x91	Peuplier	1	143,	
3x154x106	Peuplier	1	144,	
3x154x205	Peuplier	1	145	
3x65x160	Peuplier	1	127	
1,5x9x210	Bouleau	1	135a	
3x25x740	Bouleau	1	25, 26, 31, 36, 155	
2x12x110	Bouleau	1	55	
2x25x170	Bouleau	1	105	

Matériel et dimensions en mm	Qualité	Nbre de pièces	No de la liste	Remarques
<b>Matériel divers:</b>				
Tubes de guidage 3,2 $\phi$ x 2,2x1000	Cuivre	4	33, 163, 164, 165, 166, 175	
Baguette ronde en hêtre 4 $\phi$ x40	Hêtre		158	
Charnières 0,3 0,3x12,20	Cuivre	16	68, 86, 100	
Train principal Jumbo	Acier	1	168	
Montant	Acier	1	168	
Brides de fixation	Cuivre	6	70, 169	
Ecrous à enchasser M 4x8	Acier	4	148	
Vis à métaux 2,2x9,5	Acier	28	71, 170, 69	
M 2x10	MS	4	174	
Ecrous M 2		4	174	
Boulons				
Tube plat en laiton 12x2,1x0,5x170	MS	4	34	
Feuillard acier ressort 10x1x340	Acier	2	35	
Clapet 1,5x100x160	Aluminium	1	173	
Charnières 26x15x0,7	Cuivre	2	173a	No. de comm. 5021
Boulons en nylon M 6x48	Nylon	1	157	No. de comm. 5138
Ecrou-chapeau en nylon M 6x15,5	Nylon	1	156	No. de comm. 5140
Fixation des ailes M 5	Cuivre		176, 177	No. de comm. 5141
Segment de renvoi 60°	Cuivre	2	30	No. de comm. 5115
Vitrage des fenêtres 0,4x160x510	PVC	1	199	
Instructions de montage avec photos par phases de de construction		1		
Plan de construction BO et AO		1	de chaque	
Décalcomanie „robbe“		1		
Décalcomanie „Jumbo“		1		

### Pièces à découper „Jumbo“

Matériel et dimensions en mm	Qualité	Nbre de pièces	No de la liste	Remarques
<b>Contreplaqué</b>				
3	Peuplier	2	6, 7, 8	
3	Peuplier	2	101	
3	Peuplier	2	104	
3	Peuplier	1	115	
3	Peuplier	1	116	
3	Peuplier	1	117	
8	Peuplier	1	118	
3	Peuplier	1	119	
3	Peuplier	1	120	
3	Peuplier	1	121	
3	Peuplier	1	136	
3	Peuplier	1	141	
5	Peuplier	1	154	
1	Bouleau	2	112	
<b>Hêtre</b>				
10	Hêtre	1	126	
10	Hêtre	1	133	
<b>Balsa</b>				
2		2	9+12	
2		2	13+18	
2		2	14+17	
2		14	19	
3		2	102	
3		2	103	
3		2	137	
3		1	160	
5		2	47	
5		2	48	
33		1	149	
33		1	150	
33		1	151	
33		1	152	