

**MULTIPLEX**  
**modell**

Best .Nr. 21 4050

**Bauanleitung**  
**Building instructions**  
**Instructions de montage**

**LS3**

MULTIPLEX  
modell

## Bauanleitung LS3

Die LS3 kann von min. 3 RC-Funktionen bis zu max. 5 RC-Funktionen ausgerüstet werden.

Seitenruder  
Höhenruder  
Querruder  
Störklappen  
F-Schlepp-Kupplung

Auf den Einbau der Störklappen sollte keinesfalls verzichtet werden. Nur mit ihrer Hilfe lassen sich Ziellandungen, auch auf engem Raum, problemlos durchführen.

Bei der Anlenkung der Querruder sind 3 Varianten angegeben:

Anlenkung über 1 Servo  
Anlenkung über 2 Servos im Rumpf  
Anlenkung über 2 Servos im Tragflügel

Bei der Anlenkung über 2 Servos ergibt sich der Vorteil der elektronischen Querruderdifferenzierung sowie der wahlweisen Zumischung der Querruder als Wölbkappen (entsprechender RC-Sender erforderlich).

Bitte wählen Sie die entsprechende Variante nach Ihren Möglichkeiten aus.

Zum Bau erforderliches Zubehör:

Klebstoffe  
(Zacki, 5min.Epoxy, Uhu plus endfest 300)

Werkzeug  
(Messer, Zange, Bohrer, Feile, LötKolben, Schleiflatte)

Spachtelmasse  
(MPX Polyesterspachtel Best.-Nr. 60 2722)

Scharnierband  
(MPX Best.-Nr. 71 3368)

Bespannfolie  
(MPX Multikote Best.-Nr. 67 3580 – 3597)

Störklappen  
(MPX Störklappe 350 mm Best.-Nr. 72 2641)

Schleppkupplung  
(MPX Best.-Nr. 73 3155)

Lacke zur Farbgebung des Modells.

## Höhenleitwerk

Das Höhenleitwerk wird mit der Oberseite nach unten gebaut und nach Fertigstellung umgedreht. Dies ist notwendig, um eine gerade Stoßkante zwischen Ruder und Flosse – und damit volle Beweglichkeit des Ruders – zu erhalten.

Höhenleitwerksbeplankung aus 2 Teilen 1 mit Klebefilm zusammenfügen. Beplankungsteile nicht miteinander verkleben. Lage der Rippen auf Beplankung markieren.

Eine Beplankung, Klebeband nach unten, auf das Baubrett heften. Mittellinie auf Beplankung anzeichnen. Balsaholme 2 und 3 links und rechts der Trennfuge mit Zacki aufkleben. Dabei vermeiden, daß die beiden Holme miteinander verkleben.

Hellingleiste 4 unter die Vorderkante der Beplankung schieben – höheres Ende innen – und mit Stecknadeln auf Baubrett fixieren. Füllstück 6 auf Kontur schleifen. Hierzu Rippe 8 als Schablone benutzen. Nach Zeichnung eine Bohrung von 6 mm Ø zur Aufnahme des HohlNietes 21 bohren.

Balsafüllklotz 5 aus zwei Teilen deckungsgleich zusammenkleben. Balsafüllstück 5 mittig, an Holm 2 anstoßend, aufkleben. Füllstück 6 mittig einkleben. Füllstück 7 ebenfalls aufkleben.

Vor dem Heraustrennen der Stanzteile aus den Stanzschnitten ist es vorteilhaft, die Bauteile Nr. auf den einzelnen Stanzteilen zu vermerken. Besonders bei den Höhenleitwerksrippen die kleinen Rippenabschnitte für das Ruderblatt kennzeichnen, um Verwechslungen auszuschließen.

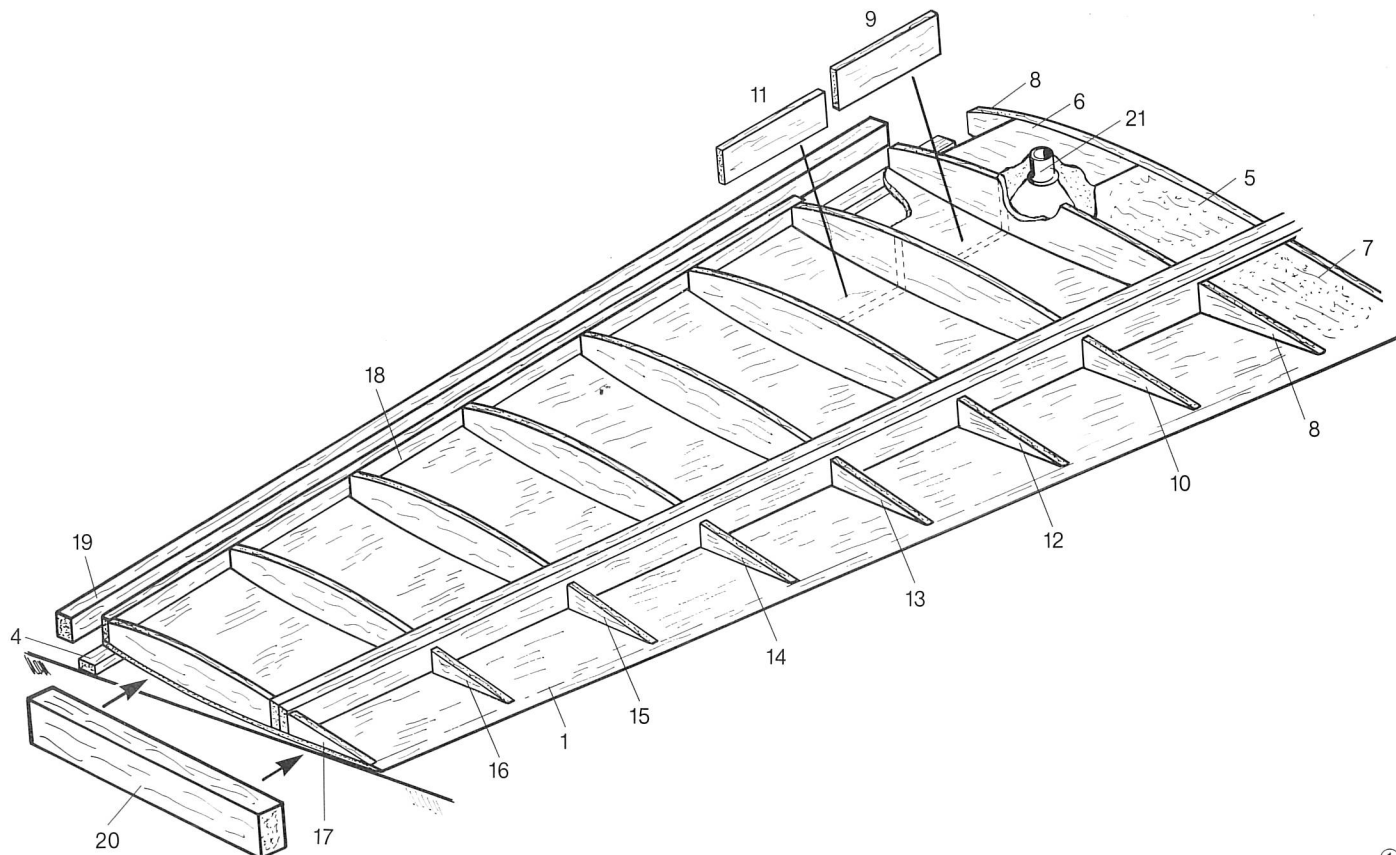
Aus technischen Gründen kann das Stanzmesser nicht bis zum hinteren Ende der einzelnen Rippen geführt werden. Die Rippen müssen deshalb in diesem Bereich mit einem scharfen Balsamesser herausgetrennt werden. Rippen zu einem rechten und linken Rippenblock ordnen. Zwischen Rippen 8 und 12 Steg 9 und 11 einkleben (bei den Stegen auf richtige Einbaulage achten, sie sind bereits konisch zugeschnitten).

Rippen 13 bis 17 anhand der Markierungen mit Zacki aufkleben.

Nasenhilfsleiste 18 aufkleben.

Nasenhilfsleiste 18, Holme 2 und 3 sowie Füllstücke 5 bis 7 entsprechend dem Profilverlauf verschleifen. Rippen mit Schleiflatte abstraken.

Innenseite (Klebeseite) der Beplankung mit Filzschreiber kennzeichnen und längs der Endkanten auf einer Breite von ca. 8 mm schräg abschleifen.



Schleifstaub vom Leitwerksgerüst entfernen. Die Beplankung mit Kontaktkleber (Zahnspachtel benutzen) bestreichen, ebenso Rippen, Leisten und Endbereich der bereits aufgehefteten Beplankung. Klebstoff abblühen lassen und Beplankung aufsetzen und mit Schleifplatte andrücken.

Leitwerk vom Baubrett nehmen, beschleifen und Nasenleiste 19 sowie Randbogen 20 ankleben. Nasenleiste und Randbogen sauber verschleifen. Randbogen an der Trennstelle von Holm 2 und 3 durchtrennen, Klebestreifen abziehen und Ruder abtrennen; dabei evtl. mit scharfem Messer nachhelfen. Holm 2 und 3 nach Zeichnung abschrägen. Dabei auf eine scharfe gerade Kante an der Profilerseite achten. Sie gewährleistet später die volle Beweglichkeit des Ruderblattes. Bohrung für Schraube 24 auch an Beplankungsob- und Unterseite ausfeilen (Lage mit Stecknadel „ertasten“). Senkbohrung für Schraubenkopf an Oberseite (ca. 10 mm Ø), Tiefe ca. 2 mm) anbringen.

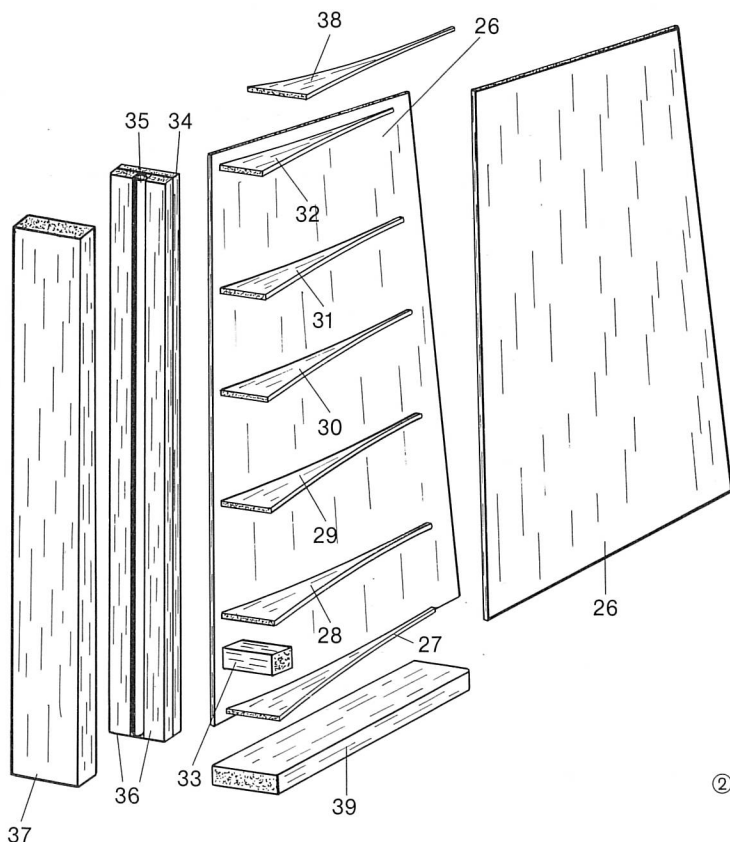
Hohniet 21 und Schraube 24 probeweise einstecken, evtl. nacharbeiten. Hohniet 21 noch nicht einkleben.

Leitwerksauflage 22 an den Rändern schräg abschleifen und an Höhenruderunterseite kleben (Mittellinie des Höhenleitwerkes vorher anzeichnen). Beim Aufkleben darauf achten, Seite ohne Bauteilnummer ist Rückseite = Klebeseite. Lage der Bohrung für Niet und Schraube beachten. Hohniet 21 einsetzen und Hohniet entsprechend ablängen.

Ruderhorn 25 nach Zeichnung einkleben (5-Min-Klebeharz). Hierzu in Ruderklappe an gezeigter Stelle einen Schlitz einfeilen. Umriss des Ruderhorns auf Ruderklappe markieren, mit Messer nachschneiden und ausarbeiten, evtl. einen 2 mm Bohrer als Fräser benutzen. Darauf achten, daß Mitte Ruderhornbohrung vom Drehpunkt des Ruders 17 mm entfernt ist. Ebenso beachten, daß Einhängpunkt und Drehpunkt des Ruders miteinander fluchten. Abweichungen ergeben eine ungewollte Differenzierung des Ruders.

Das Anpassen des Höhenruders am Rumpf erfolgt in einem späteren Arbeitsgang.

## Seitenruder



Beplankung 26 längs der Endkante auf einer Breite von 8 mm schräg abschleifen. Lage der Rippen auf Innenseite der Beplankung mit Filzschreiber anzeichnen. Rechte und linke Beplankung an Endkante miteinander verkleben (Zacki). Hierbei Beplankung auf Baubrett legen und an Endkante mit einer geraden Leiste pressen.

Die einzelnen Rippen 27 bis 32 zwischen Beplankung einfügen (vorher angezeichnete Markierungen beachten). Beplankung mit Fingern zusammendrücken und Rippen mit Zacki verkleben. Dabei darauf achten, daß im Nasenbereich die Rippen 3 mm innerhalb der Beplankung enden, um die Nasenhilfsleiste 34 zwischen die Beplankung noch einkleben zu können. Nasenhilfsleiste 34 einpassen und verkleben.

Mittellinie auf Nasenhilfsleiste 34 mit Filzschreiber markieren. Lagerrohr 35 genau mittig mit Zacki aufkleben. Beidseitig des Rohres 35 Hilfleisten 36 aufkleben. Nasenleiste 37 ankleben. Abschlußrippe 38 aufkleben. Nasenhilfsleiste und Nasenleiste an Ruderunterkante bündig schleifen und Abschlußleiste 39 ankleben. Seitenruder anhand der im Plan eingezeichneten Schnitte sauber verschleifen.

Das Anpassen des Ruders; Ausarbeiten der Lagerschlitze sowie Montage des Ruderhorns erfolgt bei einem späteren Arbeitsgang.

## Rumpf, Anlenkung von Seitenruder und Höhenruder

Lage der Bohrung für Schraube 24 des Höhenleitwerkes auf Oberseite der Seitenleitwerksflosse markieren. Hierzu genaue Lage des Höhenruders auf Seitenflosse vom Bauplan abmessen und an Höhenleitwerksunterseite markieren. Höhenruder auf Seitenflosse auflegen (evtl. Doppelklebeband dazwischenlegen, um ein Verrutschen zu verhindern). Mit Hilfe eines Fadens winklig zur Rumpflängsachse das Höhenleitwerk ausrichten.

Hierzu auf Mitte Rumpfrücken (hinter Ausschnitt für Kabinenhaube) einen Faden mit Klebefilm befestigen und zum Höhenleitwerk spannen. Der Abstand beider Randbögen des Höhenleitwerkes muß gleich sein. Lage der Befestigungsbohrung auf Seitenflosse anzeichnen. Höhenleitwerk abnehmen und Markierung auf Seitenflosse mit 6 mm Ø aufbohren.

Bund der Einschlagmutter 40 beidseitig evtl. abkneifen, um Einschlagmutter einsetzen zu können. Mutter von Seitenflossenhinterkante aus einführen und mit UHU plus endfest 300 einkleben. Klebstoff mit Glasschnitzel oder Microballons eindicken. Klebstoff in Rückenlage des Rumpfes aushärten lassen. Nahtstelle der Höhenruderauflage und evtl. etwas herausstehende Einschlagmutter bündig schleifen.

Höhenleitwerkshebel aus den beiden Sperrholzteilen 42 und dem Mittelteil 41 deckungsgleich zusammenkleben, dabei darauf achten, daß die beiden Schenkel des Hebels nicht gleich lang sind. Am oberen und unteren Ende des Hebels jeweils ein Kugelgelenk 43 mit M2-Schraube 44 anschrauben. Kunststoffkugelpfanne von Kugel abziehen. Schraube wieder herausdrehen, in Bohrung 5-Min-Klebeharz geben, Schraube wieder einschrauben. Evtl. überquellenden Klebstoff sofort abwischen.

Bohrung für Lagerrohr 45 mit 4 mm Ø in Höhenruderhebel bohren und Lagerrohr lotrecht einkleben (5-Min-Klebeharz, Klebefläche des Rohres aufrauen, Rohr mittig ausrichten). Hebelhalterung 48 an den markierten Punkten auf 3 mm Ø aufbohren. Bohrung jeweils an einer Seite mit einem größeren Bohrer (ca. 8 mm Ø) ansenken, um so beim späteren Einkleben des Lagerrohres eine genügend große Klebefläche zu erhalten.

Eine Hebelhalterung 48 in Aussparung der Rumpfabschlußleiste 49 einkleben (auf rechtwinklige Lage zur Abschlußleiste sowie Einbaulage achten). Aussparung in Rumpfabschlußleiste für Seitenruderanlenkung liegt in Flugrichtung gesehen links. Lagerrohr 46 an beiden Enden auf einer Breite von ca. 3 mm aufrauen und bündig in Hebelhalterung 48 einschleiben. Eine Beilagscheibe 47, Höhenruderhebel und weitere Beilagscheibe 47 auf Lagerrohr auffädeln und zweiten Hebelhalter 48 aufsetzen und in Aussparung der Rumpfabschlußleiste 49 einsetzen; noch nicht festkleben.

Beim Einbau darauf achten, kürzerer Schenkel zeigt nach oben.

Höhenruderhebel ausrichten. Er sitzt leicht schräg zur Längsachse der Rumpfabschlußleiste. Der obere Schenkel muß genau mittig zur Rumpfabschlußleiste, der untere von vorne gesehen 5 mm aus der Mitte nach links liegen. Hebel ausrichten. Bohrungen in Hebelhalter evtl. etwas nacharbeiten und zweiten Hebelhalter mit Rumpfabschlußleiste verkleben (Zacki). Lagerrohr 46 mit Hebelhalter verkleben (5-Min-Klebeharz), darauf achten, daß der Höhenleitwerkshebel nicht festgeklebt wird. Beide Hebelhalter leicht zusammendrücken, damit der Höhenleitwerkshebel so wenig wie möglich Spiel bekommt. Auf Stahldraht 50 (1,3 mm Ø) zur Anlenkung des Höhenruders eine Löthülse 51 auflöten. Lötstelle vorher aufrauen und Stahldraht leicht wellig biegen. Gewindeteil der Löthülse auf eine Gesamtlänge von ca. 8 mm kürzen und eine Kunststoffkugelpfanne bis

zum konischen Ansatz der Löthülse aufschrauben. Das Gewindeteil der Löthülse darf nicht mehr zu sehen sein. Kugelpfanne auf Kugel am unteren Ende des Höhenleitwerkshebels (längerer Schenkel) drücken.

Lage der Rumpfabzschlußleiste **49** an Innenseite der Seitenruderflosse mit Filzschreiber markieren. Sie liegt 10 mm innerhalb der Seitenflosse parallel zur Seitenflossenendkante. Rumpfabzschlußleiste mit Höhenleitwerkshebel in Seitenflosse einsetzen, hierbei Stahldraht **50** in rechtes Bowdenzugführungsrohr (von hinten gesehen) einfädeln.

Rumpfabzschlußleiste in Seitenflosse ausrichten und Beweglichkeit des Höhenleitwerkshebels überprüfen. Die Seitenflosse darf durch die beiden Hebelhalter **48** nicht auseinandergedrückt werden, Hebelhalter **48** evtl. etwas an den Außenseiten abschleifen. Einheit wieder herausnehmen und Innenseite der Seitenflosse im Bereich der Klebestelle mit Schmirgelpapier Körnung 80 sorgfältig aufrauen. Rumpfabzschlußleiste mit UHU plus endfest 300 ankleben, auch an die Außenseite der Hebelhalter **48** etwas eingedickten Klebstoff geben. Während des Aushärtens Seitenflosse mittels zweier gerader Leisten (nicht im Baukasten enthalten) und kleiner Schraubzwingen zusammenpressen. Hierbei ein Verdrehen der Seitenflosse unbedingt vermeiden, und Position der Rumpfabzschlußleiste überprüfen.

Die Lagerung des Seitenruders erfolgt „spaltfrei“. Lagerbohrung des Seitenruderlagers **52** auf 2 mm Ø aufbohren. Lage des Seitenruderlagers von Bauplan abmessen und auf Seitenruder markieren.

In Seitenruder jeweils an den beiden markierten Stellen einen Schlitz nach Zeichnung zur Aufnahme des Seitenruderlagers **52** mit einem dünnen Metallsägeblatt einsägen und auf 2 mm Breite mit einer kleinen Schlüssel-feile ausfeilen. Das eingeklebte Lagerrohr **35** muß ebenfalls durchtrennt werden.

Seitenruderlager **52** in Seitenruder einschieben. In Kunststoffröhrchen **53** Stahldraht **54** (0,8 mm Ø) einschieben. Von einem Stahldraht **55** ein Stückchen mit 300 mm Länge abtrennen = Teil **54**. Das restliche Stahldrahtstück dient später zur Anlenkung der Störklappen.

Kunststoffröhrchen in Seitenruder einstecken und in Seitenruderlager einfädeln. Das Kunststoffröhrchen sollte stramm im Seitenruderlager laufen. Das Kunststoffröhrchen sollte am oberen Ende des Seitenruders rechtwinklig abgebogen werden, um es später wieder leichter herausziehen zu können. Kunststoffröhrchen ablängen.

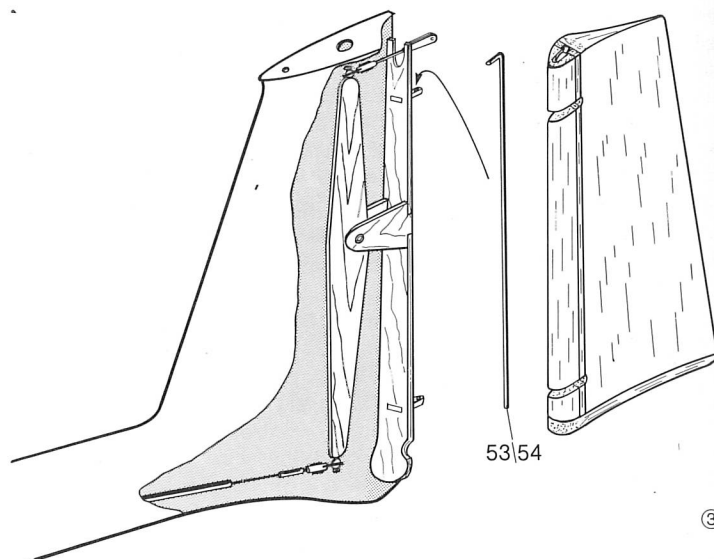
Beweglichkeit der Seitenruderlager überprüfen (Schlitze in Seitenruder evtl. nacharbeiten). Hierbei aber Vorsicht, Schlitz nicht zu weit ausfeilen, da hierdurch das Längsspiel des Seitenruders bestimmt wird. Seitenruder mit eingesetzten Seitenruderlagern an Seitenflosse des Rumpfes ansetzen und Lage der Seitenruderlager an Rumpfabzschlußleiste markieren. Schlitz zur Aufnahme der Seitenruderlager in Rumpfabzschlußleiste ausarbeiten (mit 2 mm Ø Bohrer aufbohren, Bohrer evtl. als Fräser benutzen). Die Seitenruderlager sollten sich stramm einschieben lassen. Sollte der Schlitz in der Rumpfabzschlußleiste trotzdem zu groß ausgefallen sein, kann dies durch Einsetzen und Einkleben von kleinen Holzstückchen korrigiert werden. Seitenruder montieren und Beweglichkeit des Ruders und maximalen Ausschlag überprüfen. Der Drehpunkt des Seitenruders sollte ca. 2 mm außerhalb der Seitenflossenendkante liegen.

Bei der Drehbewegung des Ruders sollte der Abstand zwischen Seitenflossenwand und Seitenrudernasenleiste so gering wie möglich sein (ca. 1–1,5 mm). Das Seitenruder darf aber an der Seitenflossenwand nicht streifen.

Ruder nochmals ausrichten, Beweglichkeit prüfen. Ruder in Neutralstellung bringen und mit einem Stift beidseitig Rumpfundkante der Seitenflosse auf Seitenruder markieren. Komplettes Seitenruder von Rumpf abziehen, in Schlitze der Rumpfabzschlußleiste zur Aufnahme des Seitenruderlagers 5-Min-Klebeharz geben und komplettes Seitenruder wieder einsetzen (vorher angezeichnete Markierungen beachten). Beweglichkeit des Ruders nochmals überprüfen und Klebstoff aushärten lassen.

Stahldraht **55** (0,8 mm Ø) für Seitenruderanlenkung an einem Ende nach Zeichnung abwinkeln und vom Rumpfe aus in linkes Bowdenzugrohr einschieben. Das Delrin-Rohr **56** wird erst endgültig beim Einbau der RC-Anlage montiert. Seitenruder anstecken. Lage des Ruderhorns **57** anhand des Stahldrahtes auf Seitenruder markieren und Schlitz in Seitenruder zur Aufnahme des Ruderhorns einfeilen. Hierbei Ruderhornumrisse auf Seitenleitwerk anzeichnen, mit scharfem Balsamesser nachschneiden und ausarbeiten, evtl. einen 2 mm Bohrer als Fräser benutzen.

Einbaulage des Ruderhorns beachten, die Einhängbohrung muß mit dem Drehpunkt des Ruders fluchten (Bauplan beachten). Der Abstand Drehpunkt-Einhangpunkt sollte 13 mm betragen. Stahldraht und Ruderhorn dürfen an der am Rumpf angeformten Hutze nicht streifen bzw. einhaken. Das Ruderhorn wird erst nach dem Bespannen des Seitenruders mit 5-Min-Klebeharz eingeklebt.



### Ausrichten des Höhenruders

Hohlriet **21** in Aussparung des Höhenleitwerks eindrücken und Höhenleitwerk mit Kunststoffschraube **24** auf Seitenruderflosse fixieren. Abstand der beiden Randbogen zu Mitte Rumpfspitze nachmessen, er muß auf beiden Seiten gleich sein. Umrisse der Seitenflossenoberkante auf Leitwerksauflage **22** anzeichnen. Höhenleitwerk wieder abschrauben. Blechtreibschraube **23** in Markierung der Leitwerksauflage **22** eindrehen.

Genau Lage des Schraubenkopfes der Blechtreibschraube auf Höhenleitwerk ausmessen und auf Höhenruderauflage des Seitenleitwerkes übertragen. Markierung mit 4 mm Ø bohren. Höhenleitwerk wieder aufschrauben, genaue Lage nochmals kontrollieren, evtl. Aussparung für Hohlriet nacharbeiten. Hohlriet mit 5-Min-Klebeharz einkleben. Während des Aushärtens Höhenleitwerk auf Seitenruder schrauben. Klebstoff aushärten lassen.

Rechtwinklige Lage des Höhenleitwerkes zur Seitenflosse überprüfen. Höhenleitwerk aufschrauben und evtl. mit kleinem Holzkeil an Höhenruderauflage des Rumpfes das Höhenleitwerk ausrichten (Abfallholz des Sperrholzstanzschnittes). Holzunterlagen an Leitwerksauflage **22** kleben, evtl. Blechtreibschraube wieder herausschrauben. Höhenruderauflage des Seitenleitwerkes mit Klebefilm abdecken und mit Trennmittel (Wachs, Öl) dünn einstreichen. Aussparungen für Kunststoffschraube **24** und Blechtreibschraube **23** ausschneiden.

Polyesterspachtelmasse auf Sperrholzleitwerksauflage des Höhenleitwerkes auftragen und Höhenleitwerk aufschrauben. Überquellende Spachtelmasse sofort entfernen. Durch die vorher aufgeklebten Holzunterlagen wird das Höhenruder exakt ausgerichtet. Spachtelmasse aushärten lassen und Höhenleitwerk abnehmen; evtl. Spachtelauftrag mit Leitwerksauflage **22** verschleifen.

### Höhenruderanlenkung

Ruderklappe probeweise mit Klebefilm an Höhenleitwerk befestigen. Hierzu auf Gewindestange **58** (entsprechend kürzen) eine Löthülse **51** auflöten. Gestängelänge vom Plan abmessen. Kunststoffkugelpfanne auf Gewindestange schrauben, auf Löthülse Metallkopf **59** aufschrauben. Kugelpfanne von Seitenflossenhinterkante aus auf Kugel des Höhenleitwerkshebels aufdrücken (mit kleinem Schraubendreher von Seitenflossenoberseite aus, der durch Bohrung der Einschlagmutter geführt wird, leistet hierbei gute Dienste). Höhenleitwerk aufschrauben. Höhenleitwerkshebel mit Hilfe des Gestänges in vorderste und hinterste Lage bringen und hieraus Mittelstellung ermitteln. Mittelstellung auf Gestänge markieren, in Bezug zu Seitenflossenendkante.

Höhenleitwerk aufschrauben und Anlenkgestänge durch Verdrehen des Metallgabelkopfes entsprechend justieren.

Seitenruder anstecken, das Höhenrudergestänge darf an dem Seitenruder nicht streifen, evtl. Seitenleitwerk nacharbeiten. Sollte das abgewinkelte Stück des Kunststoffröhrchens **53** am Anlenkgestänge des Höhenleitwerkes streifen, so kann es in der Seitenruderoberseite versenkt werden, entsprechenden Schlitz in Seitenruder feilen (Plan beachten).

## Weiterbau am Rumpf

Verstärkungsteg **60** aus 2 Teilen deckungsgleich zusammenkleben. Klebestelle in Rumpf mit einer Feile aufräumen. Der Verstärkungsteg **60** kann leichter positioniert werden, wenn eine dünne Leiste (Abfall der Stanzschnitte), die als Haltestiel dient, aufgeklebt wird.

Verstärkungsteg in Rumpf probeweise einsetzen und an die im Bauplan gezeigte Position schieben, der Rumpf darf durch den Verstärkungsteg nicht auseinandergedrückt werden. Verstärkungsteg **60** evtl. anpassen. Verstärkungsteg wieder herausziehen, an den Klebekanten UHU plus endfest 300 der mit Glasschnitzel, Microballon, Balsastaub eingedickt wurde, angeben und Steg einsetzen. Um während des Aushärtens ein Verrutschen des Steges zu vermeiden, kann der aufgeklebte „Stiel“ im Außenbereich mit Klebefilm fixiert werden.

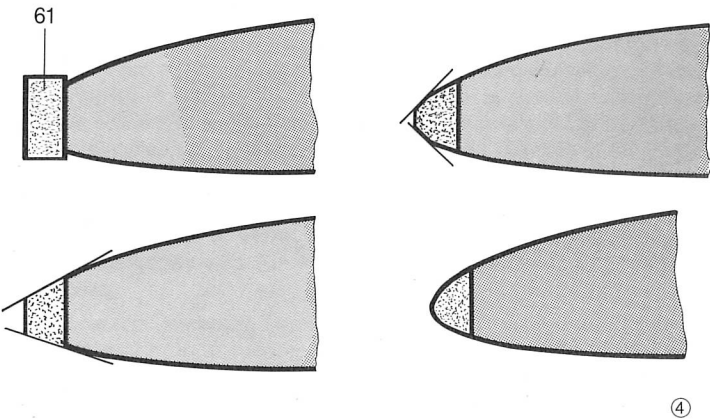
Nach dem Aushärten des Klebstoffes kann der Stiel vom Verstärkungsteg abgebrochen werden.

## Tragflügel

Nasenleiste **61** an einem Ende jeweils auf einer Länge von 20 mm schräg abschneiden (Schäftstelle). Nasenleiste zusammenkleben (2 Leisten **61**). Nasenleiste an Tragflügel kleben (5-Min-Klebeharz), während des Aushärtens Nasenleiste mit Klebefilmstreifen am Tragflügel fixieren. Nasenleiste im Profilverlauf mit einer Schleifplatte verschleifen, hierbei wie in den nachfolgend gezeigten Schritten vorgehen.

Arbeitsschritte an beiden Tragflügelhälften gleichzeitig vornehmen.

Nasenleiste zuerst trapezförmig bei beiden Tragflügelhälften zuschleifen, anschließend Kanten abschleifen und Nasenleiste verrunden (Zeichnungen beachten).



Durch Fertigungstoleranzen können die beiden Tragflügelhälften geringfügige Längenunterschiede aufweisen. Vor dem Ankleben der Randbögen beide Tragflügelhälften auf gleiche Länge überprüfen. Feststellen, ob Außen- oder Innenteil gekürzt werden muß, dann Tragflügel auf gleiche Länge zuschneiden.

Randbogen **62** ankleben (5-Min-Klebeharz) und im Profilverlauf verschleifen.

Endleiste des Tragflügels auf eine maximale Dicke von 1 mm zuschleifen. Querruder von Tragflügel nach Zeichnung abtrennen. Die Trennstelle im Wurzelbereich des Querruders und im Bereich des Randbogens sollte genau in Flugrichtung liegen.

Querruder an beiden Enden um 7 mm kürzen, um später die Abdeckleisten **63** aufkleben zu können.

Bevor die Abdeckleisten **63** aufgeklebt werden, müssen die durch das Fräsen bedingt ausgerundeten Ecken nachgearbeitet werden. Rundungen eckig schleifen, Abdeckleiste **63** ablängen und aufkleben (5-Min-Klebeharz).

Abdeckleiste **63** bündig im Profilverlauf verschleifen. Darauf achten, daß an der oberen, hinteren Kante – dem späteren Drehpunkt des Querruders – eine scharfe, gerade Kante entsteht. Stirnseite des Querruders ebenfalls mit einer Abdeckleiste **63** bekleben und bündig im Profilverlauf verschleifen. Auch hier ist eine scharfe Kante der Oberseite wichtig.

Beim Aufkleben der Abdeckleiste **63** folgendermaßen vorgehen: Querruder auf die Kante des Baubrettes legen und mit einigen Gewichten beschweren; die Stirnseite muß über die Kante des Baubrettes überstehen. Durch einen Blick über die Vorderkante des Querruders nachkontrollieren, daß es auch absolut gerade auf dem Baubrett aufliegt.

Abdeckleiste aufkleben (5-Min-Klebeharz).

Innen- und Außenseite am Querruder sowie beim Querruderausschnitt des Tragflügels mit Resten der Abdeckleiste **63** (entsprechend lange Stücke abtrennen) bekleben und bündig schleifen.

Querruder probeweise einsetzen. Der Spalt beidseitig des Querruders sollte ca. 1 mm betragen, evtl. nacharbeiten.

## Servoeinbau in Tragflügel

Sollen 2 Pico-Servos im Tragflügel eingebaut werden, so lesen Sie bitte beim Abschnitt „Servoeinbau in Tragflügel“ nach.

## Querruderumlenkhebel

Lagebrett **64** an der Markierung mit 3 mm Ø aufbohren. In Umlenkhebel **65** 2 Bundscheiben **66** einsetzen, mit Senkkopfschraube **67** (M3 x 12) und Mutter **68** auf Lagerbrett befestigen. Umlenkhebel auf leichtgängigen Lauf prüfen. Mutter evtl. etwas lösen. Mutter mit 5-Min-Klebeharz verkleben. Leichtgängigkeit des Hebels nochmals überprüfen.

Vor dem Einbau des Hebels muß – wie in der Darstellung im Bauplan gezeigt – im Bereich der Umlenkung etwas Styropor entfernt werden. Hierbei vorsichtig vorgehen, damit der Tragflügel nicht beschädigt wird.

Von der Flügelwurzel aus einen Stahldraht **55** (0,8 mm Ø x 1.100 mm) in das Bowdenzugaußenrohr einführen und bis zum Umlenkhebel schieben. Stahldraht etwas herausziehen, und Löthülse **51** auflöten. Draht vorher aufräumen und leicht wellig biegen. Kunststoff-Gabelkopf **95** aufschrauben. Gabelkopf in Umlenkhebel einhängen und in Hebellager des Flügels einsetzen (Einhängepunkte im Plan beachten).

Funktion des Hebels überprüfen. Bowdenzugaußenhülle in Tragflügel verschieben und soweit im Bereich der Querruderumlenkung zurückziehen, bis freie Beweglichkeit des Stahldrahtes gewährleistet ist, ohne daß die aufgelötete Löthülse am Bowdenzugaußenrohr anstößt.

Evtl. Styropor im Bereich des Umlenkhebels vorsichtig ausarbeiten. Bowdenzugaußenrohr aber nicht weiter als unbedingt notwendig zurückziehen (max. Abstand zur Löthülse 10 mm), um ein Ausknicken des Stahldrahtes zu verhindern. Der Hebel und die Anlenkung dürfen nirgends mit dem Styropor in Berührung kommen.

Beim rechten und linken Tragflügel darauf achten, daß die Querruderbowdenzugaußenhülle ca. 20 mm vor der Wurzelrippe enden muß. Der Bowdenzug ist normalerweise im Tragflügel verschiebbar. Falls dies nicht der Fall sein sollte, Stahldraht wieder entfernen und in Bowdenzug an der Flügelwurzel eine kleine Nadelrundfeile eindrehen. Bowdenzug durch behutsames Hin- und Herdrehen von der Beplankung lösen. Auf keinen Fall Gewalt anwenden. Der Bowdenzug kann nun verschoben werden. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, daß er nicht zu weit herausgezogen wird, da ein Einschleiben über eine größere Strecke nur sehr schwer möglich ist.

Bowdenzugaußenhülle entsprechend kürzen.

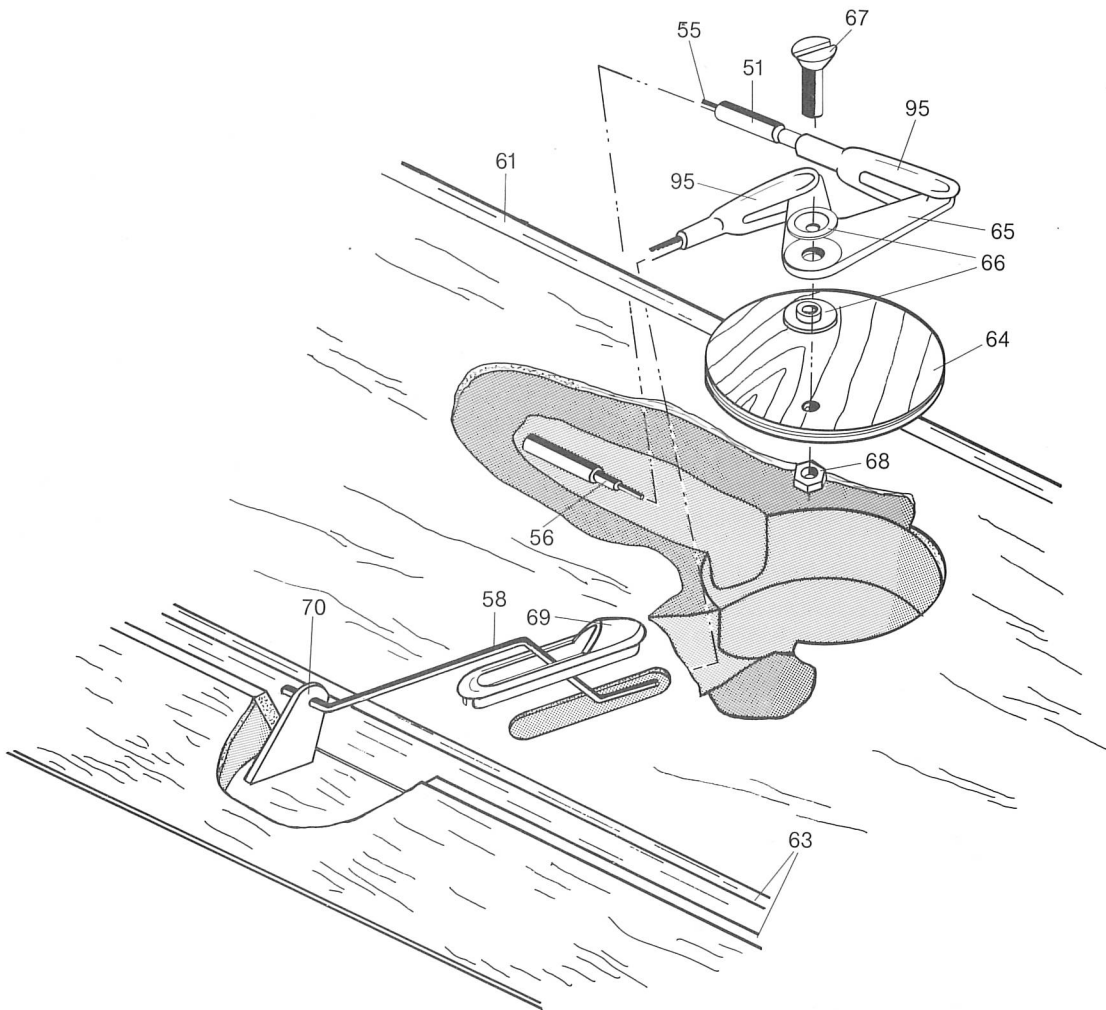
Umlenkhebel in Neutralstellung bringen und Lage der Gewindestange **58** auf Tragflügel anzeichnen. Gewindestange nach Zeichnung biegen. Durchführungspunkt der Gewindestange durch die untere Beplankung des Tragflügels vom Bauplan abmessen und auf Tragflügel übertragen. Ausschnitt für Gestängedurchführung **69** mit einem Bleistift anzeichnen (Gestängedurchführung als Schablone benutzen) und mit einem scharfen Balsamesser heraustrennen.

Mit einer spitzen Rundfeile einen Schacht bis zum Umlenkhebel in das Styropor einarbeiten.

Einen Kunststoff-Gabelkopf **95** auf Gewindestange **58** aufschrauben. Durchführung **69** auffädeln und Gewindestange durch ausgearbeitete Ausparung in Beplankung führen und Gabelkopf in Umlenkhebel einhängen (angegebene Einhängpunkte im Plan beachten).

Durchführung in eingearbeitete Ausparung des Tragflügels eindrücken (noch nicht verkleben), Funktion überprüfen, evtl. Gewindestange etwas nachbiegen. Lagerbrett **64** mit 5-Min-Klebeharz einkleben. Dabei darauf achten, daß Umlenkhebel genügend tief im Tragflügel sitzt.

Querruder an Tragflügel provisorisch mit Klebeband befestigen und Position des Ruderhorns **70** (1,7 mm Ø) anhand der Gewindestange markieren. Schlitz in das Ruder einfeilen, Ruderhorn **70** nach Zeichnung schleifen und einpassen. Klebefläche des Ruderhorns **70** aufräumen und mit 5-Min-Klebeharz einkleben (Klebebereich mit Klebeband abdecken, um ein Verschmutzen des Ruders mit Klebstoff zu verhindern). Die Lage des Ruderhorns **70** muß bei beiden Querrudern gleich sein, damit sich auf beiden Seiten die gleichen Ruderausschläge ergeben.



⑤

Umlenkhebel und Querruder in Neutralstellung bringen und Gewindestange im Bereich des Ruderhorns abwinkeln. Überstehendes Ende der Gewindestange abkneifen (Schnittstelle mit Feile entgraten) und Gewindestange in Ruderhorn einhängen. Hierzu Gestängedurchführung wieder herausziehen, um genügend Bewegungsfreiheit für die Gewindestange zu erhalten. Gestängedurchführung **69** wieder eindrücken, Funktion des Querruders überprüfen (evtl. nacharbeiten).

Darauf achten, daß der Umlenkhebel bei beiden Tragflächen – Querruder in Neutralstellung – in der gleichen Position liegt. Dies gewährleistet einen möglichst gleichmäßigen, differenzierten Ruderausschlag. Gabelkopf evtl. entsprechend verdrehen. Umlenkhebelraum mit Balsaabdeckung **71** verschließen (Faserverauf in Flügel längsrichtung).

Darauf achten, daß beim Einkleben der Abdeckung **71** der Umlenkhebel nicht festgeklebt wird. Abdeckung **71** bündig zum Profilverlauf verschleifen.

### Störklappeneinbau

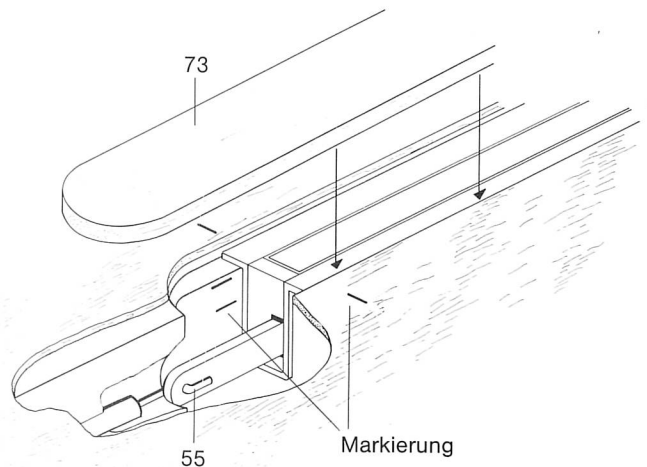
Der Einbau von MULTIPLEX-Störklappen Best.-Nr. 72 2641 Länge 350 mm ist im LS3-Tragflügel vorgesehen. Störklappen sind nicht im Baukasten enthalten.

Auf ihren Einbau sollte keinesfalls verzichtet werden. Der Sinkwinkel des Modells kann beim Landeanflug gesteuert werden, und die Landeanflüge sind ohne größere Schwierigkeiten auch auf engem Raum durchführbar.

Falls keine Störklappen eingebaut werden, ist der ausgefräste Klappenschacht zu verschließen. Hierzu Fülleiste **72** in die Ausfräsung einkleben und Störklappenabdeckung **73** aufkleben. Abdeckung im Profilverlauf verschleifen.

### Einbau der Störklappe

Anlenkungsstahldraht **55** (0,8 mm Ø x 800 mm, das Stückchen **54** wurde für Lagerung des Seitenruders abgeschnitten) von der Flügelwurzel aus in den Klappenbowdenzug einführen und bis zum Klappenkasten durchschieben. Im Bereich der Störklappenanlenkung Styropor vorsichtig entfernen, um freie Beweglichkeit des Hebels zu gewährleisten. Nicht zu viel Styropor ausarbeiten, damit der Tragflügel nicht geschwächt wird.



⑥

Draht **55** nach Zeichnung abwinkeln und in die Abtriebsstange der Klappe einhängen. Klappe in den Klappenschacht einfügen. Die Klappe muß sich leicht einschieben lassen. Falls notwendig, das Styropor im Klappenschacht mit einer Schleifleiste bearbeiten, bis die Klappe mit leichtem Druck eingefügt werden kann. Falls Gewalt angewendet wird, kann die Klappe eingedrückt und somit funktionsunfähig werden.

Es kann nun notwendig werden, den Anlenkungsdraht etwas zurechtzubiegen, da es fertigungstechnisch nicht möglich ist, den Bowdenzug millimetergenau im Tragflügel einzulegen. Leichtigängigkeit und Funktion der Klappe überprüfen.

Beim rechten Tragflügel darauf achten, daß das Bowdenzugführungsrohr 20 mm vor der Wurzelrippe enden muß. Bowdenzugaußenrohr entsprechend kürzen; auch darauf achten, daß Anlenkstange der Klappe nicht am Bowdenzugaußenrohr anstößt. Klappe wieder ausbauen.

Vor dem Einkleben der Störklappe ist unbedingt eine Arbeit vorzunehmen, die das spätere einwandfreie Funktionieren der Klappe garantiert.

Achsen der Klappe mit einem kurzen Stück Klebeband von außen abkleben. Es wird dadurch ein unbeabsichtigtes Verkleben der Achsen verhindert.

Störklappe mit 5-Min-Klebeharz einkleben und während des Aushärtens die Funktion überprüfen. Klebefläche der Störklappe vorher mit Schmirgelpapier aufräumen.

Genauere Lage des Störklappenausschnittes auf Tragflügelbeplankung markieren (Zeichnung beachten). Abdeckung **73** aufkleben, darauf achten, daß die Störklappenlamellen nicht unbeabsichtigt festgeklebt werden. Hierzu Lamelle mit einem 8 mm breiten Streifen Klebefilm abkleben.

Aussparung für Lamelle anhand der vorher angezeichneten Markierungen mit einem geraden Lineal und scharfen Balsamesser sauber heraustrennen. Störklappe ausfahren und Oberseite der Lamelle mit Schmirgelpapier Körnung 120 aufräumen.

Abdeckung **73** bündig, im Profilverlauf verschleifen. Fülleiste **74** in vorher ausgeschnittene Aussparung einpassen. Der Rand zum Klappenkasten sollte ringsum ca. 0,5 mm betragen. Störklappe ausfahren, Oberseite der Lamelle sowie Klebeseite der Fülleiste **74** mit Kontaktkleber bestreichen. Klappe einfahren, Klebstoff ablüften lassen und Fülleiste in Aussparung einsetzen und gefühlvoll andrücken.

Klappe ausfahren, Lamelle festhalten und Fülleiste fest andrücken. Dabei darauf achten, daß kein Druck auf die Anlenkungsmechanik der Störklappe übertragen wird. Ein Verbiegen der Aluminiumlamelle unbedingt vermeiden.

Klappe wieder einfahren und Fülleiste im Profilverlauf bündig schleifen. Funktion der Klappe hierbei überprüfen. Beim Beschleifen federt die Klappe leicht ein, so daß man, um einen genauen bündigen Verlauf der Fülleiste zum Profil zu erhalten – für die Feinanpassung – die Klappe ausfahren muß.

Fülleiste leicht überschleifen, Klappe einfahren und kontrollieren. Vorgang so lange wiederholen bis exakte Passung hergestellt ist.

### Servoeinbau in Tragflügel zur Anlenkung der Querruder.

Soll das Querruder mit je einem Pico-Servo angelenkt werden, so kann dies wahlweise durchgeführt werden (Bauteile hierzu sind nicht im Baukasten enthalten).

Ausfräsung an Tragflügelunterseite für Umlenkhebel auf 45 x 55 mm erweitern. Angaben im Plan beachten. Hierbei ist es erforderlich, als Knickverstärkung aus 1 mm Sperrholz 2 Stege einzusetzen.

Schlitz zur Aufnahme des Steges mit Metallsägeblatt von Tragflügelunterseite ausschneiden (obere Beplankung nicht verletzen). Stege mit 5-Min-Klebeharz einkleben.

Bodenbrett aus 1,5 mm Sperrholz zum Befestigen der Servos einpassen. Styropor so weit entfernen, bis Servo genügend tief im Tragflügel sitzt. Angaben im Plan beachten. Brettchen mit 5-Min-Klebeharz einkleben.

Außenseite und Innenseite (an Innenseite Durchführung für Servo-Anschlußkabel berücksichtigen) des Kastens ebenfalls mit 1 mm Sperrholz verkleiden.

Um den Deckel befestigen zu können, kann jeweils vorne und hinten ein Stückchen Kiefernleiste an die beiden Sperrholzstege geklebt werden (Bauplan beachten).

Der Deckel kann aus 1 mm Sperrholz oder ABS hergestellt werden. Beim Einsetzen der Kiefernleisten oder Sperrholzleisten Deckeldicke berücksichtigen. Der Deckel muß bündig zum Profilverlauf verlaufen. Evtl. aus Balsa Füllstück auf Deckel aufkleben und bündig im Profilverlauf verschleifen.

Zum Anschluß des Querruderservos wird ein Verlängerungskabel Best.-Nr. 5093 (L = 1200 mm) benötigt. Um das Verlängerungskabel in dem Tragflügel zu verlegen, wie folgt vorgehen:

Verlängerungskabel an dem Ende mit Stecker abschneiden (Länge des abgeschnittenen Stückes mit Stecker ca. 10 cm). Bowdenzugführungsrohr für Querruder im Bereich des Servoausschnittes etwas herausziehen und auf einer Länge von 5 mm einschlitzen.

Verlängerungskabel in Schlitz des Bowdenzugführungsrohres einklemmen und mit Zacki verkleben. Auf festen Sitz achten.

Von Tragflügelwurzel her Bowdenzugführungsrohr vorsichtig herausziehen und hiermit gleichzeitig das Verlängerungskabel einfädeln. An der Flügelwurzel überstehendes Kabel mit einem Streifen Klebefilm umhüllen, um beim späteren Ankleben und Verschleifen der Wurzelrippe das Verlängerungskabel nicht zu verletzen. Hierauf besonders achten, da eine nachträgliche Reparatur nur sehr schwer möglich ist. Kabel nicht scharf abknicken.

Die Anschlußrippe am Rumpf muß entsprechend größer zur Durchführung des Steckers ausgefeilt werden, als bei Verwendung von Bowdenzügen zur Anlenkung der Querruder. Dies bei den Anpassarbeiten am Rumpf beachten.

Servo in Servoschacht einlegen. Dabei darauf achten, das Servoabtriebshebel beim rechten und linken Tragflügel jeweils in die gleiche Richtung zeigen muß, um einen sinngemäß richtigen Ausschlag der Querruder zu erhalten (zeigt Servoabtriebshebel Richtung Randbogen beim rechten Tragflügel, so muß dies auch beim linken Tragflügel der Fall sein).

Querruder an Tragflügel mit Klebefilm befestigen und anhand der Servoabtriebsscheibe Lage des Querruderhorns **62** (1,6 mm Ø) auf Querruder festlegen. Umriss des Ruderhorns auf Querruder übertragen und Schlitz zur Aufnahme des Ruderhorns ausfeilen (Ruderhorn nach Zeichnung beschleifen).

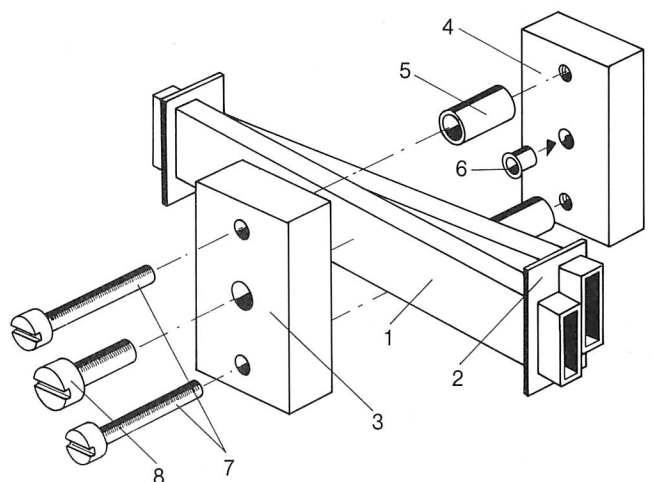
Ruderhorn in Querruder einkleben, dabei darauf achten, daß das Ruderhorn bei beiden Querrudern in der gleichen Lage eingebaut wird, um keine unterschiedlichen Ruderausschläge zu erhalten (Angaben auf Bauplan beachten).

Das Querruderservo wird erst nach dem Bespannen des Tragflügels eingesetzt und das Anlenkgestänge gefertigt, sowie der Stecker angelötet.

### Weiterbau am Rumpf

#### Tragflügelaufhängung

Tragflügelaufhängung **75** nach beigefügter Anleitung montieren. Beim Zusammenbau der Lagerrohre darauf achten, daß der rechte Flügelstahl vor dem linken Flügelstahl zu liegen kommt (in Flugrichtung gesehen; Markierungen am Rumpf und die Stahlaufnahmekästen in den Tragflächen sind entsprechend gearbeitet).



- 1: Messing-Vierkantröhr
- 2: Kulissen
- 3: Klemm-Frontplatte
- 4: Klemm-Gegenplatte
- 5: Distanzröhrchen
- 6: Hohlriet
- 7: Schraube M 3 x 20
- 8: Schraube M 4 x 10

## Hinweis:

Klemmschraube nur anziehen, wenn beide Flügelstähle in die Lagerrohre eingesteckt sind, andernfalls werden die Lagerrohre gequetscht und ein Einstecken der Stähle ist unmöglich.

Sollten bei Ihrem Baukasten die Tragflügelstähle **76** an einer Seite mit einer 3 mm Ø Bohrung versehen sein, so ist darauf zu achten, daß die Stahlseite mit Bohrung im Tragflügel zu liegen kommt.

Sollten die Messingflachrohre ebenfalls mit einer Bohrung versehen sein, so darf die Bohrung nicht nach außen zu liegen kommen. Die Klemmschraube und der Niet drücken auf die Seitenwand des Rohres.

Die Kulissen müssen gleich weit vom Zentrum der Flügelaufhängung entfernt sein. Bei der LS 3 haben sich V-Stellungen von 3,0° – 4,5° pro Flügel als optimal erwiesen. Der Abstand der beiden Kulissen beträgt hierbei zueinander ca. 56 – 36 mm. Der geübte Modellpilot sollte 3,0° – 3,5° verwenden. Kulissen entsprechend festharzen (5-Min-Klebeharz).

## Abstand der Kulissen:

3,0 Grad pro Flügel	56 mm
3,5 Grad pro Flügel	48 mm
4,0 Grad pro Flügel	40 mm
4,5 Grad pro Flügel	36 mm
5,0 Grad pro Flügel	32 mm

Am Flügelanschluß des Rumpfes entsprechend den Markierungen Ausschnitte und Bohrungen anbringen. Es empfiehlt sich mit kleinem Bohrer-Ø vorzubohren und die Bohrungen und Ausschnitte auf das richtige Maß auszufeilen. Die Markierungen dienen nur als Anhaltspunkte, da aus fertigungstechnischen Gründen ein millimetergenauer Einbau der Bowdenzugrohre und Stahlaufnahmekästen in den Tragflächen nicht möglich ist.

Durchführungen für Querruder- und Störklappenbowdenzug an Rumpfanschlußrippe auf ca. 8 mm Ø ausfeilen. Tragflügelaufhängung in Rumpf einpassen.

Flügelaufhängung in Rumpf einsetzen, mittig ausrichten und evtl. überstehendes Teil an Rumpfaußenseite bündig zu dieser anzeichnen. Flügelaufhängung wieder aus Rumpf herausnehmen und an den Markierungen absägen und beschleifen. Darauf achten, daß nicht zuviel weggeschliffen wird.

Flügelaufhängung in Rumpf einsetzen und Tragflügelstähle **76** aufstecken. Sie sollten bis zur gegenüberliegenden Rumpfseite reichen. Klemmschraube anziehen und Tragflügel aufstecken.

Übereinstimmung von Flügel und rumpfseitigem Flügelanschluß überprüfen.

V-Stellung der Flügel zur Rumpfachse durch Blick von vorne ebenfalls überprüfen. Falls notwendig, Ausschnitte am Rumpf nacharbeiten. Flügelhalterung mit einigen Tropfen 5-Min-Klebeharz in richtiger Lage fixieren. Tragflügelstähle herausziehen. Rumpfaußenseite mit Klebeband im Bereich der Anschlußrippe abkleben.

Flügelhalterung einharzen. Hierzu angedicktes Harz (UHU plus endfest 300 mit Glasschnitzel, Microballons, Balsaschleifstaub usw.) verwenden. Es empfiehlt sich, zuerst nur eine Seite zu verharzen und bis zum vollständigen Aushärten des Harzes den Rumpf auf dieser Seite liegen zu lassen. Dadurch wird ein Eindringen des Harzes in die Flügelaufhängung vermieden. Mit der Gegenseite ebenso verfahren. Flügelaufhängung mit Flügelanschluß bündig schleifen. Markierung der Haltestifte **77** am Rumpf auf 2 mm Ø aufbohren. Stähle in Flügelaufhängung einstecken. Klemmschraube anziehen. Stifte **77** ca. 15 mm in Bohrung am Rumpf einschieben. Tragflügel auf Rumpf stecken und Lage des Haltestiftes zu Bohrung in Lagerklötzchen des Tragflügels überprüfen, ggf. Bohrung in Lagerklötzchen nacharbeiten. Tragflügelanformung am Rumpf und Wurzel des Tragflügels müssen deckungsgleich zueinander liegen.

Tragflügelanformung am Rumpf im Bereich des Haltestiftes mit Klebefilm abkleben (im Bereich der Bohrung Klebefilm aussparen). 5-Min-Klebeharz in Bohrung des Klötzchens einfüllen. Tragflügel bis zum Aushärten des Klebstoffes festhalten. Dabei darauf achten, daß kein Klebstoff aus dem Lagerklötzchen austritt und unbeabsichtigt den Haltestift am Rumpf festharzt (Tragflügel mit Rumpf senkrecht stellen).

Tragflügel vom Rumpf nehmen und Haltestift in anderer Flügelhälfte ebenso einkleben.

Die mit Übermaß gestanzten Wurzelrippen **78** mit Aussparungen für Bowdenzüge und Stahlzunge versehen.

Markierungen für Störklappenbowdenzug an linker Rippe mit 3 mm Ø aufbohren. Markierung für Haltestifte bei beiden Rippen auf 2 mm Ø aufbohren.

Beim rechten und linken Tragflügel darauf achten: Löthülse und Gabelkopf für Querruder schwingen aus Platzgründen in Tragflügel ein. Die Querruderbowdenzugaußenhüllen müssen deshalb 20 mm vor der Wurzelrippe enden. Beim rechten Tragflügel schwingt auch die Störklappenanlenkung in den Tragflügel ein. Styropor in diesem Bereich ein wenig aushöhlen, um freie Beweglichkeit der Gabelköpfe und Löthülsen zu gewährleisten. Wurzelrippe **78** mit Doppelklebeband an den Rumpf kleben. Rechte und linke Wurzelrippe müssen später wieder abgelöst werden können, also nicht zu viel Doppelklebeband verwenden.

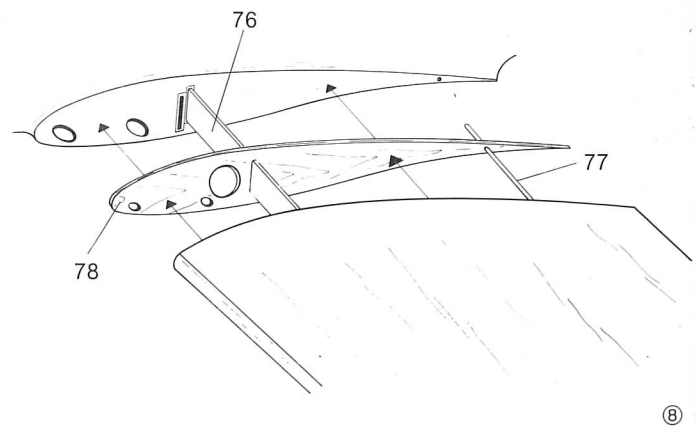
Tragflügel auf die Stähle aufstecken. Die Position der Tragflügel zueinander muß genau vermessen werden.

Hierzu einen Faden vom rechten zum linken Flügelende über die gesamte Spannweite spannen. Faden mit Klebeband am vordersten Punkt des Randbogens befestigen. Die Pfeilung der Flügel ist richtig, wenn bei Flügelmitte von oben gemessen 39 mm Abstand zwischen Flügel Nase und Faden liegt. Dabei senkrecht zur Profilsehne messen. Ebenso Stellung des Fadens zur Rumpflängsachse überprüfen. Faden und Achse müssen einen Winkel von 90° bilden.

Falls erforderlich, kann durch Ankleben entsprechend dünner Beilagen an die Wurzelrippe vorne oder hinten die Pfeilung korrigiert werden. Der entstehende Spalt zwischen Rumpf und Flügel ist nicht weiter wichtig, er wird im nächsten Arbeitsgang beseitigt.

Als nächstes werden in einem Arbeitsgang die Stähle **76** und Wurzelrippen **78** verharzt (UHU plus endfest 300). Harz in die Zungenkästen einfüllen, mit einem Draht gut im Kasten verteilen. An der Stirnseite des Flügels ebenfalls Harz angeben. Flügel aufschieben und gegen die am Rumpf befindlichen Wurzelrippen drücken. Bowdenzugaußenrohr beim linken Tragflügel in Bohrung der Wurzelrippe einfädeln. Darauf achten, daß im Bereich der Flügelstähle, Haltestifte und Bowdenzüge wenig Harz angegeben wird.

Austretendes Harz entfernen. Dies geht leicht, wenn der Tragflügel vorher mit Klebeband entsprechend abgeklebt wurde. Verklebungen aushärten lassen. Flügel nicht zu früh abziehen.



Nach dem Aushärten Klemmschraube lösen. Flügel vorsichtig abziehen. Evtl. mit dünnem, scharfen Balsamesser zwischen Rumpf und Wurzelrippe nachhelfen. Die Wurzelrippen befinden sich nun in richtiger Position am Tragflügel.

Wurzelrippe **78** auf Profil schleifen, noch vorhandenen Spalt zwischen Wurzelrippe und Tragflügel ausspachteln. Bowdenzugaußenrohr der Störklappe am linken Tragflügel bündig zur Wurzelrippe abschneiden.

Falls räumliche Gegebenheiten dazu zwingen; kann ohne weiteres nur ein Tragflügel in der beschriebenen Art und Weise verharzt werden. Unbedingt auch hierbei beide Stähle **76** in die Flügelaufhängung einstecken.

Geübte Modellbauer können diese Verklebung auch mit 5-Min-Klebeharz vornehmen, auf ein rasches Arbeiten ist hierbei aber zu achten, um nicht Gefahr zu laufen, daß der Klebstoff zu früh aushärtet. Bei Verwendung von 5-Min-Klebeharz sollte man aus Zeitgründen jeweils nur 1 Flügelhälfte verkleben.

Sollten Differenzen zwischen Tragflügelanformung am Rumpf und Tragflügel bestehen, so kann am Tragflügel mit Polyester spachtelmasse (Best. Nr. 60 2722) entsprechend ausgespachtelt werden.



## Weiterbau am Rumpf

### Rumpfspanten

Servobrett **79** zur Aufnahme der Rudermaschinen vorbereiten. Abmessungen und Einbaupositionen für MPX-Nano- oder Nano BB-Servos können dem Bauplan entnommen werden. Aussparung für EIN/AUS-Schalter der Empfangsanlage nicht vergessen.

Die Grundausrüstung sieht die Verwendung von 2 Querruderservos vor; hierbei besteht die Möglichkeit, die Querruder elektronisch zu differenzieren und als Wölbklappen zu benutzen. Soll nur ein Querruderservo verwendet werden (ebenfalls im Plan eingezeichnet), so ist das Servobrett entsprechend zu bearbeiten.

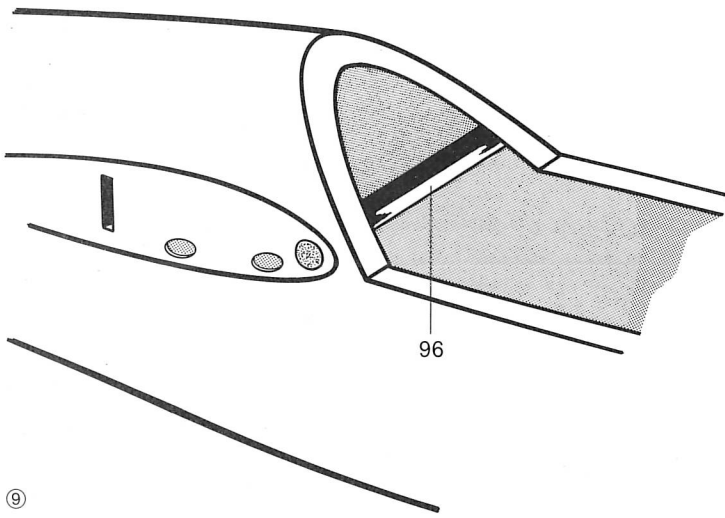
Vorteilhaft ist es, für den Einbau des Störklappenservos Schnellbefestigungen zu verwenden. Die Servos für Seitenruder, Höhenruder, Schleppkupplung und Querruder sollen direkt **ohne Gummitüllen** mit Blechtreiberschrauben montiert werden, um das Spiel zwischen Ruder und Servo so gering wie möglich zu halten.

### Drucksteg

Um ein Zusammendrücken des Rumpfes – im hinteren Bereich des Haubenausschnittes – bei harten Landungen zu verhindern, wird der Drucksteg **96** eingesetzt (genaue Lage siehe Zeichnung).

Der Drucksteg sollte stramm eingesetzt werden (muß aber herausnehmbar bleiben, um die Servos für Querruder und Störklappe montieren zu können). Anschlußrippe am Rumpf (im Nasenbereich) auf 8 mm Ø aufbohren. Hierzu mit 7 oder 7,5 mm Ø vorbohren und Bohrung mit Rundfeile auf 8 mm Ø erweitern. Drucksteg ablängen, er muß genau plan mit Außenseite Rumpfanschlußrippe abschließen.

Beim Einbau des Servobrettchens darauf achten, daß Servoabtriebs-scheiben der Querruderservos mit eingehängten Gabelköpfen in ihrer freien Beweglichkeit nicht behindert werden.



Auflage **80** für Querruderservos auf Servobrettchen aufkleben.

Lage des Servobrettchens **79** vom Plan abmessen und im Rumpffinnern anzeichnen. Servobrett **79** in Rumpf einführen, Rumpf dabei evtl. etwas auseinanderdrücken. Servobrett einpassen, der Rumpf darf durch das Servobrett nicht auseinandergedrückt werden, Servobrett evtl. nacharbeiten. Störklappen- und Querruderservo auf Servobrett montieren. Frontspant **81** und Mittelspant **82** einsetzen und in Verzapfungen des Servobrettchens einrasten. Die beiden Spanten dürfen den Rumpf nicht auseinanderdrücken, Spante evtl. nacharbeiten.

Tragflügel an Rumpf stecken, genaue Lage des Servobrettchens im Rumpf festlegen. Die Stahldrähte für Querruder und Störklappenanlenkung zeigen im Idealfall auf die Abtriebsscheibe der Rudermaschine. Ebenfalls darauf achten, daß Abtriebsscheibe des Störklappenservos nicht mit Klemmschraube der Tragflügelhalterung in Berührung kommt. Servobrettchen genau positionieren.

Spanten und Servobrettchen evtl. nacharbeiten. Mit Hilfe des Kabinenbodens **86** Rumpfbreite im Bereich des Haubenausschnittes überprüfen; sollte der Rumpf breiter oder schmaler sein, kann dies beim Einkleben des Servobrettchens korrigiert werden (Rumpf entsprechend zusammen- oder auseinanderdrücken).

Tragflügel wieder abnehmen und Lage des Hochstarthakenklötzchens **84** vom Plan abmessen und in Rumpf anzeichnen.

Vor dem Einkleben des Servobrettchens und der beiden Spanten sowie des Hochstarthakenklötzchens ist die Klebefläche im Rumpffinnern gut aufzurauchen. Servobrettchen und Spanten mit einigen Tropfen 5-Min-Klebeharz fixieren. Hilfsspant **83** einsetzen, evtl. nacharbeiten und auf Servobrettchen kleben.

Vor dem endgültigen Einkleben überprüfen:

Zeigen Anschlußdrähte der Tragflächen auf Servoabtriebsscheiben?

Hat der Rumpf die exakte Breite?

Behindert der Drucksteg **96** die Abtriebsscheiben der Querruderservos?

Sind Empfänger und Akku leicht ein- und auszubauen?

Anschließend mit UHU plus endfest 300 Servobrettchen und Spanten festkleben. Servos zuvor wieder ausbauen. Klebstoff mit Microballons oder Glasschnitzeln eindicken. Im gleichen Arbeitsgang kann auch gleich das Klötzchen **84** für den Hochstarthaken eingeklebt werden.

### F-Schlepp-Kupplung

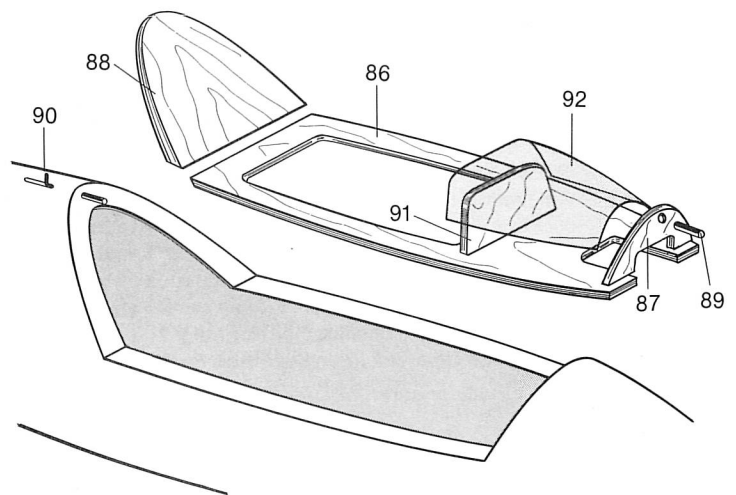
Soll eine Kupplung für F-Schlepp eingebaut werden, so muß an der rechten Rumpfsseitenwand an gezeigter Stelle ein Schlitz von 3 x 5 mm ausgefeilt werden. F-Schlepp-Kupplung Best.-Nr. 73 3155 (nicht im Baukasten enthalten) mittig zur ausgefeilten Aussparung einkleben.

Nach Aushärten des Klebstoffes Bowdenzugrohr zur Anlenkung der Schleppkupplung ebenfalls einkleben (evtl. mit Abfallholz der Seitenwand abstützen) und Anschluß zum Ausklinkservo herstellen. Das Ausklinkservo sollte ein Drehmoment von ca. 3,0 cm/kp entwickeln, um ein sicheres Funktionieren der Kupplung zu garantieren.

### Kabinenhaube

Aus den Teilen **86–88** Kabinenrahmen herstellen. Kabinenboden **86** durch Ansträgen der Vorder- und Hinterkante an den Rumpf anpassen. Kabinenspant **87** und **88** ebenfalls durch Ansträgen des Kabinenbodens anpassen. Kabinenboden und Kabinenspante der Rumpfkontur anpassen.

Der Haubenfrontspant **87** und der Haubenboden **86** sind im vorderen Bereich etwas ausgespart, um genügend Einbaurand für den Empfängerakku zu haben.



Kabinenboden mit Klebeband auf dem Rumpf befestigen. Kabinenspante an den Kabinenboden kleben und am Rumpf bis zum Aushärten fixieren. Den gesamten Kabinenboden an den Rumpf anpassen. Der Kabinenboden muß um die Materialstärke der Kabinenhaube kleiner als die Rumpfkontur geschliffen werden. Es folgt das Anbringen des Haltedübels. Hierzu Haubenrahmen wieder auf Rumpf befestigen. Lage des Dübels auf Haubenrahmen markieren und mit 3 mm Bohrer gleichzeitig durch Haubenrahmen und Haubenaufgabe des Rumpfes bohren. Dübel einsetzen und mit Haubenfrontspant verkleben. Nach Aushärten des Klebstoffes kann der Instrumentenpilz montiert werden. Spant **91** in Verzapfung des Haubenbodens einsetzen und rechtwinklig zum Haubenboden festkleben. Instrumentenpilz anhand der Markierung ausschneiden und an den Haubenrahmen anpassen. Instrumentenpilz mit Zacki aufkleben.

Haubenschluß **90** in der im Plan gezeigten Position in den Rumpf einpassen. Schlitz für die Durchführung des Betätigungsstiftes des Haubenschlusses mit Filzschreiber anzeichnen und mit einer kleinen Schlüsselfeile sauber herausfeilen (Schlitz mit 1,5 mm Bohrer vorbohren, um Schlüsselfeile einsetzen zu können).

Bohrung zur Aufnahme des Verschlusses im GfK-Rand des Rumpfes mit 5 mm Ø ausfeilen. Haubenschluß einpassen, evtl. nacharbeiten. Klebefläche des Verschlusses aufrauen und Verschlößstift leicht einölen.

Verschluß mit 5-Min-Klebeharz in Rumpf fixieren. Anschließend mit UHU plus endfest 300, der mit Glasschnitzeln oder Microballons eingedickt wurde, verkleben. Darauf achten, daß kein Harz in den Verschlößstift eindringt. Während des Aushärtens Rumpf auf den Rücken legen. Klebstoff aushärten lassen.

Haubenschlößstift zurückziehen und Haubenschluß zum GfK-Rand des Rumpfes bündig schleifen. Position des Haltestiftes auf den Kabinenrückspant übertragen.

Hierzu Haltestift zurückziehen, Haubenrahmen exakt auflegen und Haltestift gegen den Rückspant drücken. Es zeichnet sich eine leichte Delle im Holz ab, die dann auf 3 mm Ø aufgebohrt wird.

Die Kabinenhaube **93** wird entlang der Markierung ausgeschnitten. Haubenrahmen auf den Rumpf aufsetzen und Haube anpassen. Hierbei sorgfältig vorgehen, um ein exaktes Passen der Haube zu gewährleisten.

Vor dem Aufkleben der Kabinenhaube wird der Kabinenrahmen, falls gewünscht, lackiert. Als Vorschlag: Rahmen dunkelblau, Instrumentenpils schwarz. Das Verkleben der Kabinenhaube mit dem Rahmen ist mit Kontaktkleber vorzunehmen. Dabei wird dieser wie folgt verarbeitet: Haubenrahmen mit einigen wenigen Streifen Doppelklebeband auf dem Rumpf befestigen. Auf einwandfreie Position achten. Der Boden muß später wieder abgelöst werden. Die Passung der Kabinenhaube nochmals überprüfen. Rand der Kabinenhaube mit Kontaktkleber bestreichen und Kabinenhaube sofort auf den Rahmen legen. Der Klebstoff darf jedoch nicht ange trocknet sein. Die Kabinenhaube kann jetzt noch einjustiert werden.

Kabinenhaube mit Klebeband sichern.

Klebstoff über Nacht trocknen lassen, Klebstreifen entfernen und Haube vorsichtig vom Rumpf lösen. Klebemittelreste entfernen. Kabinenhaube falls notwendig nacharbeiten. Evtl. Unregelmäßigkeiten zum GfK-Rand des Rumpfes können mit Polyesterspachtelmasse ausgeglichen werden.

Lage des Hochstarthakens **85** nach Plan abmessen und auf Rumpfaußenseite übertragen. Bohrung mit 1 mm Ø anbringen und Hochstarthaken ein drehen.

### Bespannen und Lackieren

Der weiß eingefärbte Rumpf der LS3 braucht nicht lackiert zu werden. Sollen Verzierungen auflackiert werden, so sind die zu lackierenden Flächen mit Klebefilm abzukleben, mit Schmirgelpapier Körnung 400 aufzurauen und mit Kunstharz oder mit Nitrolack zu streichen oder zu spritzen. Nach Trocknung der Farbe Klebefilm abziehen. Der Rand der Kabinenhaube kann, um die Verleimung unsichtbar zu machen, lackiert werden. Falls dazu eine dunklere Farbe als am Rumpf verwendet wird, wird auch ein evtl. vorhandener kleiner Spalt zwischen Kabinenhaube und Rumpf „unsichtbar“. Zum Lackieren den Rand der Kabinenhaube mit Klebefilm abkleben (dazu nur Klebefilm mit absolut geraden Kanten verwenden). Den zu lackierenden Rand leicht mit Schleifpapier Körnung 400 anschleifen. Rand lackieren und nach dem Trocknen der Farbe Klebefilm abziehen.

Dasselbe gilt auch für alle anderen Abklebearbeiten zur Verzierung des Modells.

Der Tragflügel und die Leitwerke können wahlweise mit Papier oder Bügelfolie bespannt werden. Vor dem Bespannen Tragflügel und Leitwerke sauber verschleifen und evtl. vorhandene Unregelmäßigkeiten ausspachteln.

### Bespannen mit Papier

Bei Verwendung von lösungsmittelhaltigen Grundierungen und Farben darf nichts in das Flügelinnere gelangen, da hierdurch der Styroporkern beschädigt würde. Die Festigkeit des Tragflügels ist nicht mehr gewährleistet.

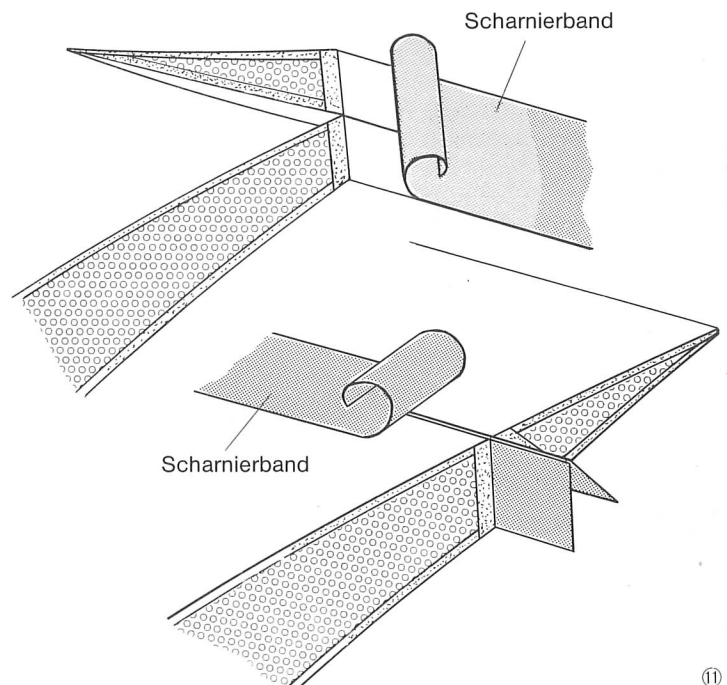
Sämtliche Holzteile, die mit der Bespannung in Berührung kommen, mit Porenfüller streichen und anschließend schleifen. Anschließend Tragflügel und Leitwerke mit Bespannpapier bespannen. Durch die starke Wölbung der Flügelunterseite ist auf eine gute Verklebung des Papiers mit dem Beplankungsholz zu achten. Flügel und Leitwerke mit Spannlack streichen. Zum Trocknen Flügel aufspannen. Flügel und Leitwerke vorsichtig mit Naßschleifpapier Körnung 400 (trocken) abschleifen. Teile lackieren, falls notwendig nochmals leicht überschleifen und einen zweiten Anstrich aufbringen.

### Bespannen mit Folie

Sollen Tragflügel und Leitwerke mit Bügelfolie bespannt werden, so dürfen die Holzteile nicht grundiert werden. Alle mit der Folie in Berührung kommenden Teile müssen mit Schleifpapier Körnung 400 verschliffen werden. Schleifstaub gründlich entfernen. Nach dem, der Folie beigefügten, Verarbeitungshinweisen anbügeln. Die stark gewölbte Unterseite des Tragflügels muß besonders sorgfältig bearbeitet werden. Folie mit Fön erwärmen und mit einem weichen Wolltuch die Folie im heißen Zustand auf das Holz reiben. Hierbei zuerst in der Mitte der Wölbung anfangen. Bei der Verarbeitung der Folie darauf achten, daß das Bügeleisen nicht zu lange auf einer Stelle belassen wird, da das darunterliegende Styropor ab ca. 60°C beschädigt werden kann.

### Anbringen der Ruderklappen bei Quer- und Höhenruder

Nach Fertigstellung von Tragflügel, Querruder, Höhenruder und Höhenruderklappe werden Quer- und Höhenruder mit Klebeband an Tragflügel bzw. Höhenleitwerk befestigt. Hierzu eignet sich ganz besonders das MPX Scharnierband Best.Nr. 71 3363.



Querruder: Querruder ganz nach oben klappen. Der Antrieb ist dabei nicht in das Ruderhorn eingehängt. Das Querruder kommt hierdurch auf die Oberseite des Flügels zu liegen. Ruder seitlich exakt ausrichten und Innenseite von Flügel und Ruder mit einem Streifen des Klebebandes bekleben. Überstehendes Klebeband abschneiden. Dabei kommt es darauf an, daß kein Spalt entsteht.

Ruder wieder in seine normale Lage schwenken, überprüfen, ob es sich ohne zu klemmen bewegen läßt. Ruder in die unterste Position schwenken, dabei darauf achten, daß der nun auf der Innenseite liegende Klebestreifen nicht abgelöst wird. Oberseite des Flügels mit einem zweiten Streifen Klebeband abkleben. Die Trennfuge zwischen Flügel und Ruder sollte genau in der Mitte dieses Klebebandes zu liegen kommen.

Wenn nun das Ruder einige Male nach oben ganz umgeklappt wird, so verbinden sich die beiden Klebestreifen in der Mitte, das Querruder erhält damit ein einwandfreies Klebescharnier. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß genau nach Bauanleitung gearbeitet wurde und die Stoßkante von Flügel und Ruder eine scharfe Kante erhielten.

Gewindestange einhängen und Gestängedurchführung **69** einkleben. Gewindestange am Ruderhorn leicht abwinkeln (Plan beachten).

Höhenruderklappe in gleicher Art und Weise wie Querruder mit Klebeband befestigen.

### Aufbringen der Klebebilder

Klebebilder aus dem Dekorbogen ausschneiden. Schutzschicht an einer Seite lösen und Schutzschicht auf einer Breite von 10 mm abschneiden.

Klebebild auf die zu verzierende Stelle legen, ausrichten und an der Seite andrücken, auf der die Schutzschicht abgeschnitten wurde. Das Klebebild ist jetzt positioniert.

Klebebild auf der noch nicht festgeklebten Seite anheben, Schutzschicht schrittweise abziehen und gleichzeitig Klebefolie andrücken, hierbei nicht zu fest drücken, um ein Verspannen der Folie und damit Faltenbildung zu vermeiden. Evtl. doch vorhandene Luftbläschen können mit einer Stecknadel aufgestochen werden.

### Steuerungseinbau

Ruderhorn **57** für Seitenruder in der im Plan eingezeichneten Lage mit 5-Min-Klebeharz einkleben. Darauf achten, daß der Abstand vom Drehpunkt des Seitenruders zum Einhängepunkt des Ruderhornes 13 mm betragen sollte. Ebenso müssen Einhängepunkt des Anlenkungsstahldrahtes und Drehpunkt des Seitenruders miteinander fluchten.

Stahldraht zur Seitenrudieranlenkung in Bowdenzugröhrchen einführen und in Ruderhorn einhängen. Seitenruder von Hand auf Beweglichkeit überprüfen. Das Ruderhorn oder das abgewinkelte Ende des Stahldrahtes darf an der Hutze nicht streifen oder sich verhaken (evtl. nacharbeiten).

Die im Rumpf bereits eingelegten Bowdenzugführungsrohre müssen im Bereich der Kabinenhaube meist gekürzt werden. Lage im Plan beachten, sie führen bis Hilfsspannt **83**. Bowdenzugrohre mit scharfem Messer abtrennen.

Markierungen der Bowdenzughalter **94** auf 3 mm Ø aufbohren und Bowdenzughalter auf Bowdenzugrohre aufschieben.

Servos in Rumpf einsetzen. Kunststoffgabelkopf **95** bis ca. zur Mitte des Gewindeteils der Löthülse aufschrauben. Gabelkopf in Servoabtriebs-scheibe einhängen (angegebene Einhängepunkte beachten).

Zuerst wird die Anlenkung des Seitenruders fertiggestellt.

Seitenruder und Seitenruderservo in Neutralstellung bringen. Länge des Anlenkungsstahldrahtes für Seitenruder mit Filzschreiber markieren. Stahldraht abkneifen und Schnittstelle entgraten.

Delrinrohr **56** aufschieben und ablängen (Plan beachten).

**Hinweis:** Das Delrinrohr **56** dient bei der Seiten- und Querrudieranlenkung nur als zusätzliches Führungsrohr, es darf keinesfalls mit in die Löthülse eingeschoben werden.

Stahldraht aufrauhen, leicht wellig biegen und in die Löthülse einführen. Länge des Stahldrahtes nochmals nachkontrollieren. Gabelkopf aushängen, Löthülse abschrauben und auf Stahldraht löten. Beim Löten Servos mit einem Tuch oder Papier abdecken.

Gabelkopf aufschrauben und in Servoabtriebs-scheibe einhängen.

Bowdenzughalter **94** an Hilfsspannt **83** kleben. Auf einen gleichmäßigen Verlauf des Bowdenzuges achten. Bowdenzugaußenrohr mit Abfallholz zusätzlich zur Seitenwand abstützen.

Anlenkgestänge für das Höhenruder fertigstellen. Hierbei gleich wie beim Seitenruder vorgehen, jedoch beachten, daß das Delrinrohr entfällt. Zusätzliche Abstützung des Bowdenzugrohres zur Rumpffinnenwand nicht vergessen. Neutralstellung der Ruder sowie Ruderausschlagsgröße und Leichtgängigkeit überprüfen. Auf sinngemäßen Ruderausschlag nachkontrollieren.

Die Anschlüsse für Querruder und Störklappen in gleicher Art und Weise herstellen. Hierbei werden natürlich keine Bowdenzughalter verwendet. Bei der Querrudieranlenkung Delrinrohr mit aufschieben und ablängen. Bei der Störklappenanlenkung entfällt das Delrinrohr. Auch hier Ruderausschläge kontrollieren (Angaben im Plan beachten). Bei Querruder und Störklappe werden jedoch Metallgabelköpfe **59** verwendet, die bei Montage des Modells den Ruderanschluß erleichtern.

Bei allen Rudern und besonders bei den Störklappen das Gestänge so justieren, daß das Servo seinen vollen Weg ausführen kann, ohne in einer Endstellung mechanisch blockiert zu werden.

In einer Endstellung blockierende Servos haben einen sehr hohen Stromverbrauch und entleeren so den Empfängerakku innerhalb kurzer Zeit.

Der Empfängerakku wird in die Rumpfspitze geschoben und in Schaumgummi gelagert. Der Empfängerakku sollte ungefähr 1200 mAh Kapazität haben.

Der Empfänger wird an der im Plan gezeigten Stelle in Schaumstoff gelagert.

Die Empfangsantenne kann nach außen geführt (Zugentlastung nicht vergessen), oder innerhalb des Rumpfes verlegt werden. Antenne in Kunststoffrohr schieben (wie es auch als Bowdenzugführungsrohr verwendet wird). Dieses Rohr lose in den Rumpf legen. Keinesfalls Metallrohr verwenden. Ein/Aus-Schalter im Rumpffinnen an Servobrettchen montieren. Zum Ein- und Ausschalten wird die Kabinenhaube abgenommen.

### Anschluß der Querruderservos bei Einbau der Servos in den Tragflügel

Bodenplatte mit UHU hart einstreichen und trocknen lassen. Dies ergibt einen glatten Untergrund zum späteren Aufkleben des Servoklebebandes.

Der Anschluß zwischen Querruder und Servo erfolgt mittels einer Gewindestange M2 Nr. **58**. Gabelkopf **95** auf Gewindestange **58** aufschrauben und in Querruderhorn einhängen.

Servo in Servoausschnitt einsetzen und erforderliche Länge der Gewindestange festlegen. Gewindestange ablängen und nach Zeichnung abkröpfen und abwinkeln. Servoabtriebs-scheibe nach Zeichnung kürzen. Abgekröpftes Ende in Servoabtriebshebel einhängen (Plan beachten). Einbaulage des Servos nochmals überprüfen und Servo mit dünnem Doppelklebeband auf Bodenplatte festkleben (Gewindestange ist bereits in Servoabtriebshebel eingehängt).

Auf genügend Freiraum für den Servoabtriebshebel achten.

Gabelkopf **95** in Querruderruderhorn einhängen und durch Verdrehen des Gabelkopfes auf Gewindeteil der Gewindestange die Feinjustierung vornehmen.

### Anlöten des abgeschnittenen Steckers des Verlängerungskabels

Tragflügel an Rumpf stecken und erforderliche Länge des Servoanschlußkabels festlegen. Kabel entsprechend kürzen. Kabelende am Stecker sowie am Verlängerungskabel auf einer Länge von 20 mm voneinander trennen und Kabelisolation an den Kabelenden jeweils 4 mm entfernen und Kabelenden verzinnen.

Ein Stückchen Schrumpfschlauch Gr. 2 Best.-Nr. 17 7087 Länge 20 mm auf ein Kabelende auffädeln. Schrumpfschlauch Gr. 1 Best.-Nr. 17 5195 über die 3 Kabelenden einer Seite stecken. Länge des Schrumpfschlauchstückchens 12 mm.

Gleichfarbige Kabelenden miteinander verlöten. Schrumpfschlauchstücke Gr. 1 über Lötstelle schieben und mit Fön verschrumpfen. Großes Schrumpfschlauchstück überschieben und ebenfalls verschrumpfen.

Kabel niemals ohne Schrumpfschlauch miteinander verbinden. Klebefilm genügt als Isolation keinesfalls.

Funktion des Servos überprüfen. Das Anlenkgestänge darf am Servoausschnitt nicht streifen. Gestänge evtl. nachbiegen.

Deckel mittels 2 Blechtreibschrauben 2,2 x 6,9 oder mit M2 Senkkopfschrauben befestigen. Hierzu Deckel auflegen, mit Klebefilm fixieren, Lage der Bohrung anzeichnen und mit Bohrer 1,8 mm Ø bohren. Deckel abnehmen, Bohrung in Deckel mit 2 mm Ø erweitern. Deckel aufschrauben, die Holzschrauben schneiden sich selbst das Gewinde in das Holz.

### Auswiegen

Vor dem Erstflug der LS3 muß der Schwerpunkt noch genau ausbalanciert werden. Bauungenauigkeiten, die sich im Modellbau nicht vermeiden lassen, können jedoch zu einer Abweichung der Schwerpunktlage führen. Deshalb wird das Modell nach einer mittleren Schwerpunktlage ausgewogen, diese reicht immer zum Einfliegen des Modells. Die optimale Schwerpunktlage für das jeweilige Modell wird beim Einfliegen ermittelt. Schon kleinste Abweichungen in der Pfeilung der Flügel ergeben eine Änderung des Schwerpunktes. Die mittlere Schwerpunktlage der LS3 liegt bei 90 mm an der Flügelwurzel, gemessen von der Nasenvorderkante. Lage des Schwerpunktes mit Filzstift an Tragflügelunterseite markieren. Modell mit kompletter RC-Anlage ausrüsten; Kabinenhaube nicht vergessen.

Modell auf den Fingerspitzen ausbalancieren. Dies bringt eine ausreichende Genauigkeit. Bleiballast in die Rumpfnase zugeben, bis das Modell mit leicht nach unten geneigter Nase die Waage hält. Ballast mit Schaumgummi sichern, noch nicht einkleben.

### Einfliegen

Der Erstflug sollte nach Möglichkeit bei idealen Wetterbedingungen in einem geeigneten Gelände erfolgen. Starker, böiger Wind ist absolut ungeeignet zum Einfliegen.

Das Modell muß mit Quer- und Seitenruder gleichzeitig gesteuert werden. Sollten Sie damit in der Anfangsphase Schwierigkeiten haben, so kann das Quer- und Seitenruder mittels Kombi-Switch am Sender elektronisch gekoppelt werden.

Falls Sie das Modell in der Ebene einfliegen, versuchen Sie vor dem Hochstart einen Handstart gegen den Wind durchzuführen. Kleinere Ruderkorrekturen können schon hier ausgeführt werden.

Das Modell kann nun zum Hochstart aus der Hand gestartet werden. Falls keine entsprechende Motor- oder Elektrowinde zur Verfügung steht, kann der Hochstartgummischlauch Best.-Nr. 73 2631 in Verbindung mit entsprechender Perlonschnur und Seilfallschirm verwendet werden. Empfangsanlage einschalten und Ruderkontrolle durchführen. Ruder auf sinngemäß richtigen Ausschlag nochmals überprüfen. Erst jetzt das Hochstartteil einhängen.

Am besten hält ein Helfer das Modell und achtet darauf, daß die Tragfläche waagrecht liegt. Modell freigeben, wenn entsprechender Zug des Hochstartteils erreicht ist.

Unmittelbar nach dem Abheben ist das Modell in der kritischen Phase des Hochstarts. Falls das Modell zu steil vom Boden wegsteigt, besteht die Möglichkeit eines Strömungsabrisses. Das Modell bricht aus und kann nur mit Seitenruder in die richtige Lage gebracht werden. Modell nach dem Abheben nicht gleich steil hochreißen, sondern kurz warten, bis ein sicherer Flugzustand erreicht ist, evtl. nachdrücken. Jetzt kann der Steigflug kontinuierlich fortgesetzt werden. Versuchen Sie durch leichtes Ziehen eine noch größere Ausgangshöhe zu erreichen.

Der Windenfahrer beobachtet über den ganzen Hochstart hinweg die Durchbiegung des Tragflügels. An ihnen kann er die Belastung des Modells ablesen und entsprechend das Gas bzw. die Schaltstufe regulieren.

Gerade bei böigem Wetter stellt der Hochstart eine außerordentliche Belastung für das Modell – die sonst nur bei Kunstflug erreicht wird – dar. Nach dem Ausklinken versuchen, einen sauberen Geradeausflug zu erreichen, dabei muß der Rumpf genau in Flugrichtung liegen. Dies ist äußerst wichtig für eine optimale Flugleistung des Modells. Bei einem gierenden Modell ist – durch erhöhten Rumpfwiderstand und durch schräge Anströmung des Tragflügels bedingt – mit Leistungsverlust zu rechnen.

Fliegen Sie noch einige Vollkreise, nach Möglichkeit mit Steuerwechsel, und beobachten Sie die Wirksamkeit der Ruder. Hierzu sei noch gesagt, daß jeder Pilot im Laufe der Zeit seine eigenen Vorstellungen dazu entwickelt; es können deshalb nur allgemeine Empfehlungen gegeben werden.

Falls ein Ruder zu scharf oder zu träge reagiert, beseitigen Sie dies sofort durch Umhängen an den Abtriebsscheiben der Rudermaschinen. Es ist unsinnig, über längere Zeit hinweg mit nicht zufriedenstellender Ruderwirkung zu fliegen. Verändern Sie jedoch eine einmal gefundene Einstellung nicht mehr, gerade ein Hochleistungs-Segelflugmodell wie die LS3 erfordert eine gewisse Flugzeit unter gleichen Steuerbedingungen, bis die optimale Leistung erfolgen werden kann.

Falls noch genügend Höhe vorhanden ist, sollte gleich beim ersten Flug die Lage des Schwerpunktes überprüft werden. Dies sollte jedoch in ausreichender Sicherheitshöhe erfolgen. Warten Sie deshalb – falls dies nicht mehr zutrifft – auf den nächsten Start.

Die einfachste und schnellste Methode dazu ist, das Abfangverhalten des Modells zu überprüfen. Dieses Verhalten ist Ausdruck des Zusammenspiels von Auftriebsmittelpunkt und Schwerpunkt des Modells bei verschiedenen Geschwindigkeiten. Wir weisen darauf hin, daß diese Methode eine Feinabstimmung darstellt, sie versagt bei groben Baufehlern oder nicht richtig eingestellter mittlerer Schwerpunktlage.

Modell kurz andrücken und damit in eine steile Fluglage bringen. Knüppel loslassen. Das Modell ist optimal eingestellt, wenn es sich in einer sanften weiten Kurve von selbst abfängt. Zieht das Modell nach kurzem Andrücken steil hoch, so befindet sich der Schwerpunkt zu weit vorne. **Ballast entfernen und Höhenruder etwas tiefer trimmen.**

Richtet sich das Modell nach kurzem Andrücken nicht mehr von selbst auf, unter Umständen wird der Sturzflug noch steiler, sofort Störklappen (falls vorhanden) ziehen und Modell abfangen. Der Schwerpunkt befindet sich zu weit hinten.

### **Ballast zugeben und etwas höher trimmen**

Um deutliche Ergebnisse zu erhalten, sollten die Ballaständerungen mindestens 20 g jedoch höchstens 50 g betragen.

Beim Landeanflug in niedriger Höhe keine Vollkreise mehr fliegen. Größere Richtungsänderungen mit entsprechender Schräglage in niedriger Höhe gefährden das Modell.

Mit Hilfe der Landeklappen kann der Anflugwinkel genau gesteuert werden. Die Klappen sind auch vorteilhaft im Kunstflug einzusetzen. Sollten Sie sich einmal versteuert haben, kann durch Ziehen der Klappen die Geschwindigkeit rasch reduziert werden. Sollte das Modell in starker Thermik zu hoch gestiegen sein, wird diese Höhe mit Hilfe der Klappen rasch und gefahrlos abgebaut.

Bei Einbau von 2 Querruderservos ergibt sich die Möglichkeit, entsprechende Fernsteuerung vorausgesetzt, den Querruderausschlag elektronisch zu differenzieren und die Querruder gleichzeitig als Wölbklappen zu benutzen. Ausschlagswerte bei Klappenausschlag  $\pm 4$  mm.

Klappenausschläge bei Wölbklappenbetätigung unbedingt einhalten. Größere Ausschläge erbringen keinen Vorteil. Bei positiv gefahrenen Klappen erhöht sich der maximale Auftrieb des Tragflügelprofils geringfügig, die Querruderwirkung nimmt aber ab, dies bitte berücksichtigen, wenn in Bodennähe die Klappen positiv ausgefahren werden.

Schwache Aufwindfelder können so effektiver genutzt werden. Wunderleistungen sollten Sie aber durch „Fahren“ der Wölbklappen nicht erwarten. Bei Negativstellung erhöht sich geringfügig die Geschwindigkeit. Sie können so aus Abwindzonen schneller herausfliegen. Durch viele Flüge sollten Sie sich mit der Wirkungsweise und den Flugeigenschaften des Modells vertraut machen, um so optimale Leistungen erfliegen zu können.

Aus Gründen der Sicherheit sollten Sie immer sicherheitsbewußt fliegen. Das Steuern von Flugmodellen verlangt vom Piloten großes Verantwortungsbewußtsein. Fliegen Sie immer so, daß Sie in keiner Situation andere Leute gefährden oder belästigen.

Lernen Sie Ihr Modell in vielen Flugstunden kennen, tasten Sie sich an die Möglichkeiten, die ein solches Modell bietet heran.

Wir wünschen Ihnen mit Ihrer LS3 viel Freude und allzeit Erfolg.



# Stückliste LS3

Weiterhin im Baukasten:

Teil Nr.	Bezeichnung	Stückz.	Material	Maße
1	Bepankung/Höhenleitwerk	4	Balsa	1,5 mm Sägeteil
2/3	Holm	1	Balsa	3 x 5 x 620 mm
4	Hellingleiste	2	Balsa	3 mm Stanzteil
5	Füllstück	2	Balsa	3 mm Stanzteil
6	Füllstück	1	Abachi	8 x 20 x 60 mm
7	Füllstück	1	Balsa	3 mm Stanzteil
8	Rippe/Höhenleitwerk	2	Balsa	3 mm Stanzteil
9	Steg	2	Balsa	3 mm Stanzteil
10	Rippe/Höhenleitwerk	2	Balsa	3 mm Stanzteil
11	Steg	2	Balsa	3 mm Stanzteil
12 - 17	Rippen/Höhenleitwerk	2	Balsa	3 mm Stanzteil
18	Nasenhilfsleiste/HL	2	Balsa	3 x 5 x 320 mm
19	Nasenleiste/HL	2	Balsa	5 x 6 x 330 mm
20	Randbogen/HL	2	Balsa	5 x 8 x 90 mm
21	Hohl Niet	1	Messing	Fertigteil
22	Leitwerksauflage	1	Sperrholz	1,5 mm Stanzteil
23	Blechtreibschraube	1	Stahl	2,2 x 6,5 mm Fertigteil
24	Schraube	1	Kunststoff	M 5 x 20 mm Fertigteil
25	Ruderhorn/HL	1	Kunststoff	Bohrung 1,6 mm ø
26	Bepankung/Seitenruder	2	Balsa	1,5 mm Sägeteil
27 - 32	Rippen/Seitenruder	1	Balsa	3 mm Stanzteil
33	Füllstück	1	Balsa	6 x 15 x 10 mm
34	Nasenhilfsleiste	1	Balsa	3 x 15 x 260 mm
35	Lagerrohr	1	PVC	3 mm ø x 300 mm
36	Hilfsleiste	2	Balsa	3 x 8 x 260 mm
37	Nasenleiste/Seitenruder	1	Balsa	6 x 18 x 260 mm
38	Abschlußrippe	1	Balsa	3 mm Stanzteil
39	Abschlußleiste	1	Balsa	6 x 18 x 100 mm
40	Einschlagmutter	1	Metall	M 5 Fertigteil
41	Hebel/Mittelteil	1	Sperrholz	1,5 mm Stanzteil
42	Hebel/Außenteil	2	Sperrholz	1,5 mm Stanzteil
43	Kugelgelenk	2	Kunstst./Messing	Fertigteil
44	Schraube	2	Metall	M 2 x 10 mm Fertigteil
45	Lagerrohr	1	Messing	4 mm ø x 11 mm
46	Lagerrohr	1	Messing	3 mm ø x 17 mm
47	Beilagscheibe	2	Metall	3,2 mm i. D. Fertigteil
48	Hebelhalterung	2	Sperrholz	3 mm Stanzteil
49	Rumpfabschlußleiste	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
50	Stahldraht/Höhenruder	1	Federstahl	1,3 mm ø x 1000 mm
51	Löthülse	10	Metall	M 2 Fertigteil
52	Seitenruderlager	2	Kunststoff	Einkleberuderkorn (1,0 mm ø / erweitern auf 2 mm ø)
53	Kunststoffrohr	1	Delrin	2 mm ø x 300 mm
54	Verstärkungsdraht	1	Federstahl	0,8 mm ø x 300 mm / Rest von 55
55	Stahldraht	4	Federstahl	0,8 mm ø x 1100 mm
56	Kunststoffrohr	3	Delrin	2 mm ø x 1000 mm
57	Ruderhorn/Seitenruder	1	Kunststoff	Bohrung 0,8 mm ø
58	Gewindestange	3	Metall	M 2 Fertigteil
59	Gabelkopf	5	Metall	M 2 Fertigteil
60	Verstärkungssteg	2	Sperrholz	3 mm Stanzteil
61	Nasenleiste/Tragflügel	4	Balsa	6 x 15 x 800 mm
62	Randbogen/Tragflügel	2	Balsa	15 x 18 x 135 mm
63	Abdeckleiste	4	Balsa	3 x 10 x 700 mm
64	Lagerbrett	2	Sperrholz	3 mm Stanzteil
65	Umlenkhebel	2	Kunststoff	Fertigteil
66	Bundscheibe	4	Messing	Fertigteil
67	Senkkopfschraube	2	Metall	M 3 Fertigteil
68	Mutter	2	Metall	M 3 Fertigteil
69	Gestängedurchführung	2	Kunststoff	Fertigteil
70	Ruderhorn/Querruder	2	Kunststoff	Fertigteil Bohrung 1,6/1,7 mm
71	Abdeckung/Umlenkhebel	2	Balsa	3 mm Stanzteil
72	Fülleiste/Störklappe	2	Balsa	7 x 16 x 350 mm
73	Abdeckung/Störklappe	2	Balsa	3 mm Stanzteil
74	Fülleiste	2	Balsa	3 x 6 x 345 mm
75	Tragflügelabhängung kompl.	1	Metall	Fertigteil
76	Tragflügelstahl	2	Federstahl	1,5 x 10 x 180 mm
77	Haltestift	2	Federstahl	2 mm ø x 40 mm
78	Wurzelrippe	2	Sperrholz	1,5 mm Stanzteil
79	Servobrett	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
80	Auflage/Querruderservo	2	Kiefer	10 x 10 x 45 mm
81	Frontspant	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
82	Mittelspant	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
83	Hilfsspant	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
84	Klötzchen/Hochstarthaken	1	Kiefer	10 x 10 x 45 mm
85	Hochstarthaken	1	Metall	Fertigteil
86	Kabinenboden	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
87	Kabinenfrontspant	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
88	Kabinenrückspant	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
89	Dübel	1	Buche	3 mm ø x 10 mm
90	Haubenverschluß	1	Metall	Fertigteil
91	Spant	1	Sperrholz	3 mm Stanzteil
92	Instrumentenpilz	1	Kunststoff	Tiefziehteil
93	Kabinenhaube	1	Kunststoff	Tiefziehteil
94	Bowdenzughalter	2	Sperrholz	3 mm Stanzteil
95	Gabelkopf	6	Kunststoff	Fertigteil
96	Drucksteg	1	Buche	8 mm ø x 110 mm

- 1 Epoxydharz-Fertigrumpf
- 1 Paar vorgefertigte Tragflächen Styropor/Furnier
- 1 Dekorbogen
- 1 Bauanleitung
- 1 Bauplan

Technische Änderungen vorbehalten.



## Notice de montage LS3

Vous pouvez équiper le LS3 d'au moins 3 fonctions RC et au plus de 5 fonctions RC.

volet de direction  
volet de profondeur  
aileron  
aéro-freins

dispositif de remorquage par avion

Il est fortement déconseillé de renoncer à l'installation d'aéro-freins (AF). C'est grâce à eux que vous réussirez des atterrissages de précision même sur un terrain limité.

Pour la commande des ailerons vous trouverez 3 variantes:

commande par 1 servo  
commande par 2 servos dans le fuselage  
commande par 2 servos dans les ailes

Une commande par 2 servos vous donne l'avantage de l'utilisation du différentiel électronique pour les ailerons ainsi que le mixage facultatif des ailerons comme volets de courbure (il faut bien entendu un émetteur RC en rapport!).

Choisissez la variante correspondante à vos possibilités.

Accessoires nécessaires à l'assemblage du modèle:

colles (Zacki, Epoxy 5 min., Uhu plus 300)  
outillage (couteau, pince, perceuse, lime, fer à souder, cale à poncer)  
mastic (mastic polyester MPX réf. 60 2722)  
ruban à charnières (MPX réf. 71 3368)  
film thermo-retractable (Multikote MPX réf. 67 3580-3597)  
Aéro-freins (AF MPX 350, réf. 72 2641)  
dispositif de remorquage (MPX réf. 73 3155)  
peintures pour le recouvrement du modèle

### Stabilisateur *Vue page 2 ①*

La construction du stabilisateur s'effectue l'extrados en bas. Après la finition vous le retournez. Ceci est nécessaire pour obtenir une jonction droite entre le volet et la partie fixe et un mouvement totalement libre du volet.

Assemblez le coffrage en 2 parties avec un ruban adhésif. Ne collez pas les 2 parties ensemble. Marquez la position des nervures sur le coffrage.

Fixez une partie du coffrage — le ruban adhésif vers le bas — sur votre plan de travail. Collez les longerons en Balsa **2** et **3** à gauche et à droite de la fente avec de la colle Zacki. Évitez cependant de coller les 2 longerons ensemble.

Glissez la cale **4** sous la partie avant du coffrage — l'extrémité élevée vers l'intérieur — et fixez-la avec des épingles sur le plan de travail. Poncez le bloc de remplissage **6** selon le profil. Utilisez la nervure **8** comme gabarit. Pratiquez un trou Ø 6 mm pour le logement d'un rivet creux **21** en vous servant d'une lime.

Collez les 2 parties du bloc de remplissage **5** en Balsa de façon à ce qu'elles coïncident. Collez la pièce **5** au centre pour qu'elle aboutisse contre le longeron **2**. Collez la pièce de remplissage **6** au centre, également la pièce **7**.

Avant de détacher les pièces de leurs estampages il est conseillé de marquer les numéros des éléments de construction sur les différentes pièces estampées. Pour éviter toute confusion pendant l'assemblage du stabilisateur marquez également les petites nervures pour le volet. Par des raisons techniques de fabrication l'outil d'estampage ne découpe pas les nervures entièrement. C'est pourquoi il faut détacher les nervures complètement à l'aide d'un couteau à Balsa tranchant.

Classez les nervures en un bloc droit et un bloc gauche. Collez les renforts **9** et **11** entre les nervures **8** et **12** (veillez au bon positionnement des renforts, ils sont déjà coupés en biseau).

Collez les nervures **13** à **17** selon les marquages avec de la colle Zacki. Collez le bord d'attaque auxiliaire **18**.

Poncez selon le profil le bord d'attaque auxiliaire **18**, les longerons **2** et **3** et les pièces de remplissage **5** à **7**. Lissez les nervures avec une cale à poncer.

Marquez la face intérieure du coffrage avec un stylo feutre et poncez en biais le long du bord de fuite sur une largeur d'environ 8 mm.

Enlevez la poussière du ponçage de l'armature. Enduisez le coffrage avec de la colle contact (à l'aide d'une spatule) ainsi que les nervures les baguettes et la partie arrière du coffrage déjà fixé. Après prise de la colle vous positionnez le coffrage et vous le faites adhérer à l'aide de la cale à poncer.

Détachez le stabilo du plan de travail, poncez-le et collez-y le bord d'attaque **19** et le saumon **20**. Poncez proprement le bord d'attaque et le saumon. Sectionnez le saumon à la jonction des longerons **2** et **3**, retirez le ruban adhésif et détachez le volet. Servez-vous — si c'est nécessaire — d'un couteau à Balsa. Biseautez les longerons **2** et **3** selon le dessin.

Veillez à obtenir un bord bien tranchant sur l'extrados, c'est la garantie pour le libre mouvement total du volet. Pratiquez le trou pour la vis **24** sur le coffrage d'extrados et d'intrados à l'aide d'une lime (tâtez la position avec une épingle). Fraisez l'ouverture pour la tête de la vis noyée (Ø environ 10 mm, profondeur environ 2 mm).

Introduisez à titre d'essai le rivet tubulaire **21** et la vis **24** et retravaillez si c'est nécessaire. Ne collez pas encore le rivet tubulaire **21**.

Poncez en biais les bords du support **22** du stabilisateur et collez ce support sur l'intrados du volet de profondeur (marquez d'abord la ligne centrale du stabilisateur). Veillez pendant le collage à ce que le côté sans n° de construction soit à l'arrière, c.a.d. le côté du collage. Respectez la position du trou pour le rivet tubulaire et la vis. Placez le rivet tubulaire **21** à l'endroit prévu et coupez-le à longueur correspondante.

Collez le guignol **25** selon le dessin avec de l'Epoxy 5 min. Pratiquez une fente dans le volet à l'aide d'une lime. Marquez les contours du guignol sur le volet, tracez avec un couteau et évidez en vous servant éventuellement d'un foret Ø 2 mm comme fraise. Veillez à ce que le centre de l'ouverture pour l'installation du guignol se trouve à 17 mm du centre de rotation du volet. Veillez également à ce que le point de connexion et le centre de rotation du volet soient alignés. Des modifications provoqueront un différentiel non voulu du volet. L'ajustage du volet de profondeur sur le fuselage s'effectuera ultérieurement.

### Volet de direction *Vue page 3 ②*

Poncez en biais le coffrage **26** le long du bord de fuite sur une largeur de 8 mm. Marquez la position des nervures sur le côté collage du coffrage à l'aide d'un stylo feutre. Collez le coffrage gauche et droit sur le bord de fuite (Zacki). Pour cela vous posez le coffrage sur le plan de travail et vous serrez au bord de fuite avec une baguette bien droite.

Positionnez les différentes nervures **27** à **32** entre le coffrage (en respectant les marquages placés). Comprimez le coffrage avec vos doigts et collez les nervures avec de la colle Zacki.

Veillez à ce que les nervures s'arrêtent côté bord d'attaque 3 mm à l'intérieur du coffrage, pour permettre le collage du bord d'attaque auxiliaire **34** entre le coffrage. Ajustez le bord d'attaque auxiliaire **34** et collez-le.

Marquez la ligne centrale avec un stylo feutre sur le bord d'attaque auxiliaire **34**. Fixez le fourreau **35** exactement au centre avec de la colle Zacki. Collez des 2 côtés du fourreau **35** des baguettes auxiliaires **36**. Collez le bord d'attaque **37** et la queue de nervure **38**.

Poncez à niveau le bord d'attaque auxiliaire et le bord d'attaque sur l'intrados du volet et collez la nervure de base **39**. Poncez tout le volet de direction soigneusement selon les coupes représentées sur le plan.

La finition c.a.d. l'ajustage des fentes de positionnement ainsi que le montage du guignol s'effectuera ultérieurement.

### Fuselage, système de commande du volet de direction et de profondeur *Vue page 4 ③*

Marquez la position du trou pour la vis **24** du stabilisateur en haut du plan fixe de dérive. Prenez les mesures exactes du plan de construction en ce qui concerne la position du volet de profondeur sur le plan fixe de dérive et marquez la position sur l'intrados du stabilisateur. Posez le volet de profondeur sur le plan fixe de dérive (bloquez éventuellement avec du ruban adhésif double-face pour éviter un glissement). Alignez le stabilisateur à angle droit par rapport à l'axe longitudinal du fuselage en vous servant d'un fil. Pour cet alignement vous fixez avec du ruban adhésif un fil au milieu du dos de fuselage (derrière l'ouverture pour la verrière) et vous le tendez jusqu'au stabilisateur. La distance des 2 saumons du stabilo doit être égale.

Marquez la position du trou pour la fixation sur le plan fixe de dérive. Enlevez le stabilisateur et percez à Ø 6 mm sur le plan fixe de dérive. Arracher éventuellement la collerette de l'écrou à insertion **40** pour son installation correcte. Introduisez l'écrou par l'arrière du plan fixe de dérive et collez-le avec de la Uhu plus 300. Épaississez la colle avec des débris de fibre de verre ou du microballon. Laissez durcir la colle en couchant le fuselage sur le dos. Poncez à niveau le joint du support de volet de profondeur et éventuellement l'écrou à insertion.

Assemblez le palonnier en collant ensemble les 2 pièces **42** en contreplaqué et la pièce centrale **41**. Veillez à ce que les 2 bras du palonnier ne présentent pas une longueur égale. Vissez une chape à rotule **43** avec une vis M 2 **44** en haut et en bas du palonnier. Faites sortir la rotule de sa chape plastique. Resortez la vis, remplissez le trou avec de l'Epoxy 5 min. et revissez la vis. Essuyez immédiatement tout excédent de colle.

Pratiquez le trou Ø 4 mm pour le fourreau **45** dans le palonnier et collez le fourreau bien verticale (Epoxy 5 min.), polissez l'endroit de collage du tube et centrez le fourreau. Percez le support du palonnier à Ø 3 mm aux endroits marqués. Chanfreinez le trou d'un côté avec un foret plus grand (Ø environ 8 mm) et ainsi vous aurez une surface de collage suffisamment étendue pour coller le fourreau.

Collez un support **48** de palonnier dans l'encoche dans le longeron de dérive **49** (veillez à la perpendicularité par rapport au longeron de dérive et à la position exacte du montage). L'encoche dans le longeron de dérive pour la commande du volet de direction se trouve à gauche en regardant dans la direction du vol. Polissez le fourreau **46** des 2 côtés sur une largeur d'environ 3 mm et glissez-le à ras dans le support de palonnier **48**. Enfilez une rondelle **47**, le palonnier et une autre rondelle **47** sur le fourreau, posez le deuxième support de palonnier **48** et installez l'ensemble dans l'encoche du longeron de dérive **49**. Ne collez pas encore!

Veillez pendant le montage à ce que la jambe plus courte soit dirigée vers le haut.

Alignez le palonnier. Il doit se trouver légèrement incliné par rapport à l'axe longitudinal du longeron de dérive. Le bras supérieur doit être centré par rapport au longeron de dérive, le bras inférieur doit se trouver — en partant du milieu — 5 mm à gauche en regardant par l'avant. Alignez le palonnier. Retravaillez éventuellement les trous dans le support de palonnier et collez le deuxième support au longeron de dérive (Zacki). Collez le fourreau **46** avec le support de palonnier (Epoxy 5 min.) en veillant à ce que le palonnier ne soit pas collé par inadvertance. Ecrasez légèrement les 2 supports pour que le palonnier possède le moins de jeu possible. Soudez un embout fileté **51** sur une c.a.p. **50** (Ø 1,3 mm) pour la commande du volet de profondeur. Polissez d'abord l'endroit de soudure et ondulez la c.a.p. légèrement.

Coupez le filetage de l'embout à une longueur totale d'environ 8 mm et vissez-y une chape à rotule jusqu'à l'embase conique de l'embout fileté. La partie filetée de l'embout doit rester invisible. Repoussez la chape sur l'extrémité inférieure du palonnier (bras long). Marquez la position du longeron de dérive **49** à l'intérieur du plan fixe de dérive à l'aide d'un stylo feutre. Le longeron se trouve 10 mm à l'intérieur du plan fixe de dérive parallèle à l'arrière du plan fixe. Posez le longeron de dérive et le palonnier dans le plan fixe de dérive en enfilant la c.a.p. **50** dans la gaine droite des transmissions Bowden (vue par l'arrière). Alignez le longeron de dérive dans le plan fixe et contrôlez la mobilité du palonnier. N'écartez pas le plan fixe de dérive avec les 2 supports de palonnier **48**, poncez éventuellement ces derniers légèrement. Retirez l'ensemble et polissez soigneusement l'intérieur du plan fixe de dérive à l'endroit de collage avec un papier abrasif à grain **80**.

Collez le longeron de dérive avec de la Uhu plus 300 en enduisant d'un peu de colle épaisse l'extérieur du support de palonnier **48**. Pendant le durcissement de la colle vous maintenez le plan fixe avec 2 baguettes bien droites (non contenu dans la boîte de construction) et avec des petits serre-joints. Évitez tout vrillage du plan fixe et contrôlez la position du longeron de dérive.

Le positionnement du volet de direction se fait sans fente. Forez les trous pour le palier **52** à Ø 2 mm. Vous trouverez la position du palier sur le plan de construction, marquez les cotes sur le volet de direction. Pratiquez une fente (selon le dessin) pour l'installation du palier **52** dans le volet de direction en vous servant d'une petite lame de scie à métaux et élargissez à 2 mm avec une lime d'horloger. Sectionnez également le fourreau **35** colle. Introduisez le palier **52** dans le volet de direction. Enfilez dans le tube plastique **53** une c.a.p. **54** (Ø 0,8 mm). (Coupez un bout de 300 mm d'une c.a.p. **55** = pièce **54**. Le morceau restant servira de commande d'aileron).

Passez la gaine plastique dans le volet de direction et enfilez la gaine dans le logement du volet. La gaine plastique doit s'ajuster sans jeu dans le logement du volet. Pliez la gaine plastique à angle droit sur l'extrémité supérieur du volet de direction, pour pouvoir le retirer plus facilement. Coupez le tube plastique à longueur.

Contrôlez la mobilité des logements du volet de direction (retravaillez éventuellement les fentes dans le volet). Attention, n'élargissez pas trop, ceci influence le jeu longitudinal du volet de direction.

Positionnez le volet de direction avec ses logements sur le plan fixe de dérive et marquez la position des logements sur le longeron de dérive (amorcer avec un foret Ø 2 mm, utilisez éventuellement le foret comme fraise). Les logements doivent être posés sans jeu. Si jamais la fente dans le longeron de dérive est trop grande, vous corrigez en calant avec des petits morceaux de bois et avec de la colle. Installez le volet de dérive et contrôlez la mobilité et le débattement maximum du volet. Le point de rotation du volet de dérive doit se trouver environ 2 mm à l'extérieur de l'arrière du plan fixe de dérive. Pendant le mouvement rotatif du volet, la distance entre la paroi du plan fixe de dérive et du bord d'attaque du volet de dérive ne doit pas dépasser 1 – 1,5 mm. Le volet de direction ne doit pas non plus toucher la paroi du plan fixe.

Alignez de nouveau le volet et contrôlez son débattement. Positionnez le volet au neutre et marquez sur les 2 côtés, le bord arrière de fuselage du plan fixe de dérive sur le volet de direction.

Enlevez le volet de direction entier du fuselage, remplissez les fentes dans le longeron de dérive pour l'installation du logement du volet avec de l'Epoxy 5 min. et réinstallez le volet de direction entier en respectant les marquages. Contrôlez la mobilité du volet de nouveau et laissez durcir la colle.

Pliez une extrémité de la c.a.p. **55** en U (Ø 0,8 mm) pour la commande du volet de direction selon le dessin et glissez-la par l'arrière du fuselage dans la gaine Bowden gauche. Le tube en Delrin **57** ne se colle qu'après l'installation de l'ensemble RC. Connectez le volet de direction. Marquez la position du guignol **57** avec la c.a.p. sur le volet de direction et limez une fente dans le volet pour le logement du guignol. Marquez les contours du guignol sur la dérive, coupez avec un couteau à Balsa tranchant et finissez l'ouverture en vous servant d'un foret Ø 2 mm comme fraise. Respectez le positionnement du guignol, la fente doit s'aligner avec le centre de rotation du volet (consultez le plan de construction).

La distance entre le centre de rotation jusqu'au point de connexion doit faire 13 mm. Le guignol et la c.a.p. ne doivent pas toucher le fuselage ni s'accrocher.

Le guignol ne sera collé définitivement qu'après l'entoilage du volet de direction avec de l'Epoxy 5 min.

### Alignement du volet de profondeur

Enfoncez le rivet tubulaire **21** dans l'encoche du stabilisateur et fixez ce dernier avec la vis en plastique **24** sur le plan fixe de dérive. Vérifiez la distance des 2 saumons au centre de l'extrémité du fuselage, elle doit être égale des 2 côtés. Marquez les contours du haut du plan fixe de dérive sur le support de stabilo **22**. Dévissez le stabilisateur. Faites pénétrer une vis Parker **23** dans l'endroit marqué sur le support du stabilisateur **22**.

Trouvez la position exacte de la tête de vis sur le stabilo et transposez-la sur le support de stabilo de la dérive. Forez le marquage à Ø 4 mm. Revissez le stabilo, contrôlez de nouveau la position exacte et retravaillez éventuellement l'encoche pour le rivet tubulaire. Collez ce dernier à l'Epoxy 5 min. Vissez le stabilisateur pendant la période de durcissement sur le volet de direction. Laissez durcir la colle.

Contrôlez la position perpendiculaire du stabilisateur par rapport au plan fixe de dérive. Vissez le stabilisateur et alignez-le, en calant éventuellement avec un petit morceau de bois sur le support de stabilisateur du fuselage. Collez ces cales sur le support de stabilo **22** et enlevez éventuellement la vis plastique. Recouvrez le support du volet de profondeur de la dérive avec du ruban adhésif et enduisez-le légèrement avec un produit démoulant (cire, huile). Découpez les encoches pour la vis plastique **24** et la vis Parker **23**.

Passez un mastic Polyester sur le support en contre-plaqué du stabilisateur et vissez-y le stabilo. Enlevez immédiatement le surplus de mastic. Laissez durcir le mastic et enlevez le stabilisateur. Poncez éventuellement la couche de mastic à niveau du support de stabilo **22**.

### Commande du volet de profondeur

Fixez provisoirement le volet avec du ruban adhésif au stabilisateur. Pour cela vous soudez un embout fileté **51** sur la tige filetée **58** que vous coupez à la longueur correspondante. La longueur de la tige filetée est indiquée sur le plan de construction. Vissez la chape à rotule sur la tige filetée et la chape **59** sur l'embout fileté.

Enfoncez la chape depuis l'arrière du plan fixe de dérive sur la rotule du palonnier (servez-vous d'un petit tournevis que vous passez depuis le haut du plan fixe de dérive à travers le trou de l'écrou à insertion). Fixez le stabilisateur. Poussez le palonnier avec la tringle dans ses positions extrêmes et déterminez ainsi sa position neutre. Marquez la position neutre sur la tringle (par rapport à l'arrière du plan fixe de dérive. Vissez le stabilisateur et réglez la tringle de commande en tournant la chape métallique en rapport.

Connectez le volet de direction, la tringle du volet de profondeur ne doit pas toucher le volet de direction, retravaillez éventuellement la dérive.

Si l'extrémité pliée du tube plastique **53** touche la tringle de commande du stabilisateur, vous pouvez noyer le tube dans le haut du volet de direction. Limez une fente correspondante dans le volet de direction (consultez le plan).

Installez provisoirement le renfort **60** en faisant coïncider les 2 parties. Poncez le fuselage à l'endroit de collage avec une lime. Pour faciliter le positionnement du renfort **60**, vous y collez une petite baguette (p.ex. une chute des estampages) qui servira de manche. Installez provisoirement le renfort dans le fuselage et glissez-le à l'endroit prévu sur le plan de construction, sans pourtant écarter le fuselage. Ajustez éventuellement le renfort **60**. Retirez le renfort, enduisez les bords avec de la Uhu plus 300 que vous avez épaissie auparavant avec des débris de fibre de verre, du microballon ou avec de la poussière de Balsa et positionnez le renfort. Pour éviter un glissement pendant le séchage, vous fixez le manche auxiliaire avec du ruban adhésif.

Après le durcissement de la colle vous cassez le manche auxiliaire du renfort.

#### Ailes *Vue page 5* ④

Coupez une extrémité du bord d'attaque **61** sur une longueur de 20 mm (enture). Collez le bord d'attaque (2 baguettes **61**) et collez l'ensemble sur l'aile (Epoxy 5 min.). Fixez le bord d'attaque avec du ruban adhésif sur l'aile pendant le séchage de la colle. Poncez le bord d'attaque selon le profil avec une cale à poncer, en procédant selon les indications suivantes:

Exécutez le travail en même temps sur les 2 demi-ailes.

Poncez d'abord le bord d'attaque des 2 demi-ailes en trapèze, poncez ensuite les bords et arrondissez le bord d'attaque (respectez les dessins).

En raison des tolérances de fabrications, les 2 demi-ailes peuvent avoir des petites différences de longueur. Contrôlez avant de coller les 2 saumons la longueur des 2 demi-ailes.

Vérifiez s'il est nécessaire de modifier la partie extérieure ou intérieure et coupez les ailes à la même longueur.

Collez le saumon **62** (Epoxy 5 min.) et poncez-le selon le profil. Poncez le bord de fuite de l'aile à une épaisseur maximum d'un mm. Détachez l'aileron de l'aile selon le dessin sur le plan de construction. Le sectionnement à l'emplanture de l'aile et autour du saumon doit se trouver exactement dans l'axe de vol.

Raccourcissez l'aileron des 2 côtés de 7 mm pour pouvoir coller ultérieurement les coffrages **63**.

Avant de coller les coffrages **63** il faut retravailler les coins arrondis avec une petite fraise. Donnez à l'arrondi une forme rectangulaire, coupez le coffrage **63** à longueur et collez-le (Epoxy 5 min.).

Poncez le coffrage **63** selon le profil. Veillez à ce que le bord supérieur arrière — le centre de rotation de l'aileron — soit bien tranchant. Collez également un coffrage **63** sur le bord d'attaque de l'aileron et poncez-le selon le profil. Il est également important de façonner un bord tranchant.

En ce qui concerne le collage du coffrage **63** nous vous conseillons de procéder comme suit:

Placez l'aileron sur le bord de la table de travail et coincez l'aileron avec quelques poids. Le bord d'attaque doit dépasser le bord du plan de travail. Contrôlez que l'aileron soit bien posé tout droit sur le plan de travail. Collez le coffrage (Epoxy 5 min.).

Collez aux 2 extrémités de l'aileron ainsi que sur l'entaille dans l'aile les restes du coffrage **63** (découpez des morceaux correspondants) et poncez tout à niveau.

Installez l'aileron provisoirement. La fente qui se trouve des 2 côtés de l'aileron doit faire environ 1 mm, retravaillez si nécessaire.

#### Installation du servo dans l'aile

Si vous envisagez l'installation de 2 servos PICO dans l'aile, nous vous demandons de bien vouloir consulter le paragraphe «installation des servos dans l'aile».

#### Commande d'aileron *Vue page 6* ⑤

Percez la planchette de logement **64** du palonnier à l'endroit marqué à Ø 3 mm. Installez dans le palonnier **65** 2 paliers **66** et fixez-les avec la vis noyée **67** (M3 x 12) et l'écrou **68** sur la planchette de logement. Contrôlez le libre mouvement du palonnier et déserrez éventuellement l'écrou. Collez ce dernier avec de l'Epoxy 5 min. Revérifiez le libre mouvement du palonnier.

Avant l'installation du renvoi, vous enlevez un peu de Polystyrène autour de ce renvoi — comme il est indiqué sur le plan de construction. Travaillez soigneusement pour ne pas endommager l'aile.

Introduisez une c.a.p. **55** (Ø 0,8 mm x 1100 mm) depuis l'emplanture d'aile dans la gaine extérieure Bowden et glissez-la jusqu'au logement du palonnier. Faites sortir légèrement la c.a.p. et soudez-y un embout fileté **51**. Polissez et ondulez la c.a.p. auparavant. Vissez la chape plastique **95**. Connectez la chape au palonnier et installez-la dans le logement prévu dans l'aile (respectez les endroits de connexion sur le plan).

Contrôlez le bon fonctionnement du palonnier. Déplacez la gaine extérieure Bowden dans l'aile et retirez-la près du renvoi pour garantir le libre mouvement de la c.a.p., sans que l'embout fileté soudée touche la gaine Bowden.

Découpez éventuellement le Polystyrène autour du renvoi. Ne repoussez pas plus qu'il le faut la gaine extérieure Bowden (distance max. jusqu'à la chape: 10 mm), pour éviter un pliage de la c.a.p. Le palonnier et le système de commande ne doivent toucher nul part le Polystyrène expansé.

Veillez en préparant l'aile droite et gauche à ce que la gaine extérieure Bowden pour la commande d'aileron s'arrête environ à 20 mm avant la nervure d'emplanture. Normalement la gaine Bowden reste mobile dans l'aile. Si cela n'est pas le cas, vous retirez la c.a.p. et vous introduisez à l'emplanture d'aile une petite lime-aiguille dans la gaine Bowden. Détachez la gaine Bowden doucement du coffrage en tournant la lime. Ne forcez surtout pas. Maintenant la transmission est libre. Il est très important de ne pas la sortir trop loin car il est difficile de la réintroduire.

Coupez la gaine extérieure Bowden en rapport.

Positionnez le palonnier au neutre et marquez la position de la tige fileté **58** sur l'aile. Pliez la tige fileté selon le dessin.

Prenez les dimensions de l'endroit du passage de la tige fileté dans le coffrage inférieur de l'aile sur le plan de construction et marquez les sur l'aile. Marquez l'endroit du passage de la tringle **69** avec un stylo (en vous servant de la tringle comme gabarit) et découpez avec un couteau à Balsa tranchant.

Pratiquez avec une petite lime-aiguille un passage dans le Polystyrène expansé jusqu'au palonnier.

Vissez une chape plastique **95** sur la tige fileté **58**. Enfilez les guides **69** et passez la tige fileté dans le passage pratiqué auparavant dans le coffrage et connectez la chape au palonnier (respectez les endroits de connexion sur le plan).

Logez les guides dans le passage limé dans l'aile (sans pourtant les coller), contrôlez le bon fonctionnement et repliez éventuellement la tige fileté. Collez la planchette de logement **64** avec de l'Epoxy 5 min. Veillez à ce que le palonnier soit noyé assez profondément dans l'aile.

Fixez l'aileron provisoirement sur l'aile avec du ruban adhésif et marquez la position du guignol **70** (Ø 1,7 mm) en vous servant de la tige fileté. Limez une fente dans l'aileron, poncez le guignol **70** selon le dessin et ajustez-le.

Polissez la surface de collage du guignol **70** et collez-le à l'Epoxy 5 min. (protégez les alentours avec du ruban adhésif pour ne pas salir l'aileron avec de la colle). Installez les 2 guignols **62** sur les 2 ailerons au même endroit pour disposer de débattement égaux sur les 2 côtés.

Positionnez le palonnier et l'aileron au neutre et pliez la tige fileté près du guignol en U. Coupez l'extrémité dépassante de la tige fileté, ébarbez l'endroit de section avec une lime et connectez-la au guignol. Pour cela vous faites sortir le guide pour assurer le libre mouvement de la tige fileté. Reposez le guide **69** et contrôlez le fonctionnement de l'aileron (modifiez si nécessaire).

Veillez à ce que le palonnier se trouve sur les 2 ailes — aileron en position neutre — dans la même position. Ceci garantit un débattement régulier et différentiel. Tournez la chape en rapport si c'est nécessaire. Fermez le logement du palonnier avec le coffrage **71** (la fibre du bois se trouve perpendiculaire à l'aile).

Ne collez pas le palonnier en posant le coffrage **71**! Poncez ce dernier à niveau du profil.



## Installation des aéro-freins

L'installation d'AF MULTIPLEX réf. 72 2641, longueur 350 mm est prévue dans les ailes du LS 3. Les AF ne sont pas contenus dans la boîte de construction.

Nous vous conseillons vivement leur installation. La finesse du modèle peut être nettement mieux réglée pendant l'approche finale et vous pouvez ainsi approcher sans grandes difficultés même sur un terrain limité.

Si jamais vous n'envisagez pas l'installation d'AF, il vous faut fermer le logement fraisé pour les AF. Collez la baguette de remplissage **72** dans la découpe et fermez avec le coffrage **73**. Poncez ce dernier selon les contours du profil.

## Mise en place des aéro-freins *Vue page 6*

Coupez en 2 une tige de commande **55** ( $\varnothing$  0,8 mm x 800 mm, le bout **54** a été découpé pour le logement du volet de direction), introduisez-la dans la transmission Bowden en partant de l'emplanture d'aile et glissez la c.a.p. jusqu'au logement des AF. Enlevez du Polystyrène dans l'aile pour garantir le libre mouvement de la commande. N'enlevez pas trop de Polystyrène, vous risqueriez d'affaiblir l'aile.

Pliez la c.a.p. **55** selon le dessin et connectez-la à la timonerie de l'AF. Posez l'AF dans son logement sans forcer. Poncez éventuellement le Polystyrène à l'intérieur du logement avec une petite cale à poncer, jusqu'à ce que l'AF s'emboîte en appliquant une légère pression. En forçant vous pourriez endommager l'AF et rendre impossible son fonctionnement.

Il sera éventuellement nécessaire de plier la tige de commande car la technique de fabrication ne permet pas d'introduire la gaine Bowden au millimètre près dans l'aile. Contrôlez la souplesse et le fonctionnement de l'AF.

En préparant l'aile droite veillez à ce que le tube de guidage Bowden s'arrête 20 mm avant la nervure d'emplanture. Raccourcissez le tube extérieur en rapport. Faites attention à ce que la tige de commande de l'AF ne touche pas la gaine extérieure Bowden. Enlevez l'AF.

Avant l'encollage de l'AF il faut procéder absolument au travail suivant pour garantir le futur bon fonctionnement de l'AF:

protégez les axes de l'AF à l'extérieur en appliquant un bout de ruban adhésif. Ainsi vous évitez un collage involontaire.

Collez l'AF avec de l'Epoxy 5 min. et contrôlez son bon fonctionnement pendant le durcissement de la colle. N'oubliez pas de gratter la surface de collage de l'AF avec du papier de verre.

Marquez la position exacte de l'ouverture pour l'AF sur le coffrage de l'aile (respectez le dessin). Collez le coffrage **73** et veillez à ne pas coller les lames de l'AF. Protégez la lame avec un bout de ruban adhésif de 8 mm de largeur.

Découpez proprement l'ouverture pour la lame selon les repères à l'aide d'une règle et d'un couteau à Balsa tranchant. Sortez l'AF et polissez la surface de la lame avec un papier de verre à grain 120.

Poncez le coffrage **73** à niveau du profil. Ajustez la baguette **74** dans la découpe pratiquée auparavant. Gardez un bord d'environ 0,5 mm jusqu'au logement de l'AF. Sortez l'AF et enduisez la surface de la lame et un côté de la baguette **74** avec de la colle contact. Rentrez l'AF, attendez la prise de la colle, posez la baguette dans l'ouverture prévue et appuyez doucement. Sortez l'AF, retenez les lames et appuyez fortement sur le coffrage.

Attention: ne transmettez pas la pression sur la mécanique de commande de l'AF. Evitez tout pliage de la lame en aluminium.

Rentrez l'AF et poncez le coffrage à niveau du profil. Contrôlez le fonctionnement de l'AF. En les ponçant les AF montrent une légère élasticité, ce qui oblige à sortir les AF pour avoir un ajustement correct de la baguette de coffrage par rapport au profil. Ainsi vous obtenez une forme bien à fleur.

Poncez légèrement la baguette de coffrage, rentrez les AF et vérifiez. Répétez ce procédé tant que l'ajustage n'est pas parfait.

## Installation d'un servo dans l'aile pour la commande d'aileron

Si vous envisagez de commander les ailerons par des servos PICO, vous pouvez entreprendre l'installation à votre gré (les pièces nécessaires à cette installation ne sont pas contenues dans la boîte de construction).

Agrandissez l'ouverture sur l'intrados de l'aile pour l'installation du palonnier à 45 x 55 mm. Respectez les indications sur le plan. Il est nécessaire de rajouter 2 entretoises en contreplaqué 1 mm pour renforcer la découpe.

Découpez une fente pour le logement de l'entretoise depuis l'intrados de l'aile à l'aide d'une petite lame de scie (n'endommagez pas le coffrage d'extrados). Collez les entretoises avec de l'Epoxy 5 min.

Ajustez la planchette de support en contreplaqué 1,5 mm pour la fixation du servo. Enlevez assez de Polystyrène expansé pour que le servo soit noyé dans l'aile. Respectez les indications sur le plan. Collez la planchette avec de l'Epoxy 5 min.

Couvrez également la partie extérieure du logement de servo – qui se trouve côté saumon – avec du contreplaqué 1 mm.

Pour fixer le couvercle, on peut coller à l'avant et à l'arrière des 2 entretoises une petite baguette en pin (respectez le plan de construction).

Le couvercle peut être fabriqué en contreplaqué 1 mm ou en ABS. En installant les baguettes en pin, tenez compte de l'épaisseur du couvercle, qui doit s'arrêter à ras du profil. Collez éventuellement une doublure en Balsa sur le couvercle et poncez à niveau du profil.

Pour la connexion du servo d'aileron on a besoin d'un cordon de rallonge réf. 85093, longueur 1200 mm. L'installation du cordon de rallonge dans l'aile se fait de la façon suivante:

Sectionnez le cordon à l'extrémité où se trouve la fiche (longueur du morceau coupé environ 10 cm). Faites sortir légèrement le tube de guidage Bowden pour l'aileron à l'ouverture pour le logement du servo et fendez le tube sur une longueur de 5 mm.

Coincez le cordon de rallonge dans la fente du tube de guidage et collez-le avec de la Zacki. Veillez à une bonne fixation.

Retirez doucement le tube de guidage Bowden depuis l'emplanture d'aile, en enfilaient en même temps le cordon de rallonge. Protégez l'extrémité du cordon à l'emplanture avec un morceau d'adhésif, pour ne pas l'endommager lors du collage et du ponçage de la nervure d'emplanture. Travaillez avec beaucoup de soin, une réparation ultérieure est assez compliquée. Ne pliez pas le cordon!

Le trou dans le Karman sur le fuselage doit être agrandi à l'aide d'une lime, pour le passage de la fiche, plus grand qu'il n'est nécessaire pour l'installation des tringles Bowden pour la commande d'aileron. Faites attention à ce détail en préparant le fuselage.

Posez le servo dans son logement. Veillez à ce que les palonniers des servos dans l'aile gauche et dans l'aile droite soient dans la même direction, pour avoir un débattement analogue des ailerons (le palonnier de servo dans l'aile droite est dirigé vers le saumon, il faut que le palonnier du servo dans l'aile gauche soit dans la même direction).

Fixez les ailerons avec du ruban adhésif sur l'aile et déterminez la position du guignol d'aileron (en vous servant du palonnier du servo) sur l'aileron. Transposez les contours du guignol sur l'aileron et limez une fente pour le logement du guignol (modifiez le guignol selon le dessin).

Collez le guignol dans l'aileron et veillez à ce que les 2 guignols des 2 ailerons soient positionnés de la même façon pour éviter des débatstements différents (consultez les indications sur le plan de construction).

Le servo d'aileron ne sera installé qu'après l'entoilage de l'aile, ainsi que les tringles de commande, et la fiche sera soudé également à ce moment là.

## Finition du fuselage

### Système de fixation d'aile *Vue page 7*

Assemblez la clef d'aile **75** selon la notice jointe. Veillez en assemblant les fourreaux à ce que la lame droite se trouve devant la lame gauche (en regardant dans l'axe de vol). Les repères sur le fuselage et les boîtiers de clef d'aile sont prévus en rapport.

Attention: ne bloquez pas la vis de serrage sans que les 2 lames soient introduites, vous risqueriez d'aplatir les fourreaux et de rendre impossible l'introduction des lames.

Si les lames **76** – qui se trouvent dans votre boîte de construction – sont pourvus sur un côté d'un trou  $\varnothing$  3 mm, veillez à ce que le côté troué se trouve dans l'aile.

Les coulisses doivent être positionnées à la même distance vers le milieu et entre elles-mêmes.

Pour le LS 3 un dièdre de 3,0° à 4,5° par aile s'est révélé idéal. La distance des 2 coulisses entre-elles se monte à environ 56 – 36 mm.

Le modéliste expérimenté devrait utiliser un dièdre de 3,0° à 3,5°. Collez les coulisses en rapport (Epoxy 5 min.).

Pratiquez les ouvertures et forages du Karman selon les repères. Nous conseillons d'amorcer avec un frot de l'un petit  $\varnothing$  et de limer ensuite les trous et les ouvertures à leurs dimensions exactes. Les repères ne représentent que des indications approximatives, car il est impossible pour des raisons techniques de fabrication – d'effectuer une installation au millimètre près des transmissions Bowden et des boîtiers de clefs d'aile dans l'aile.

Élargissez à environ  $\varnothing$  8 mm le passage au Karman pour les transmissions Bowden des ailerons et des AF. Ajustez le système de fixation dans le fuselage, centrez-le et marquez la partie dépassante à ras sur l'extérieur du fuselage. Retirez la fixation du fuselage, coupez-la aux repères et poncez-la. Ne poncez pas trop!

Remplacez la fixation dans le fuselage et introduisez les clefs d'aile 76. Elles doivent atteindre l'autre côté du fuselage. Serrez la vis de blocage et connectez les ailes.

Contrôlez la concordance de l'aile et de l'emplanture d'aile ainsi que le dièdre de l'aile par rapport à l'axe du fuselage en regardant par l'avant. Retravaillez éventuellement les ouvertures pratiquées sur le fuselage. Collez la fixation d'aile avec quelques gouttes d'Epoxy 5 min. dans sa position définitive. Retirez les clefs d'aile. Protégez l'extérieur du fuselage autour du Karman avec un ruban adhésif.

Collez la fixation à la résine (Uhu plus 300) que vous avez épaissie avec des débris de fibre de verre, de la poussière de Balsa, du micro-ballon etc.). Il est conseillé de résiner d'abord un seul côté et de laisser reposer le fuselage sur ce côté jusqu'au durcissement de la résine. Ainsi vous évitez tout pénétration de résine dans le système de fixation d'aile. Procédez de la même façon avec l'autre côté. Poncez à niveau du Karman.

Amorcez les repères sur le Karman à  $\varnothing$  2 mm pour les goupilles 77. Glissez les clefs dans les fourreaux. Serrez la vis de blocage. Introduisez les goupilles 77 environ 15 mm dans l'ouverture dans le fuselage. Connectez l'aile sur le fuselage et contrôlez la position de la goupille par rapport au trou dans le support d'aile. Retouchez éventuellement l'ouverture. Le Karman sur le fuselage et l'emplanture d'aile doivent s'accorder exactement.

Protégez le Karman autour de la goupille avec du ruban adhésif (ne collez pas d'adhésif sur le perçage). Remplissez le trou dans le support d'aile avec de l'Epoxy 5 min. Connectez l'aile au fuselage et introduisez la goupille dans le support. Maintenez l'aile dans sa position jusqu'au durcissement de la colle. Veillez à ce qu'il n'y ait pas d'excédent de colle qui pourrait coller la goupille au fuselage (positionnez l'aile perpendiculaire sur le fuselage).

Retirez l'aile du fuselage et collez la goupille dans l'autre demiaile de la même façon.

Pratiquez les ouvertures pour les transmissions Bowden et les clefs d'aile dans les nervures d'emplanture 78 (estampées avec une légère surmesure).

Percez les repères sur la nervure gauche à  $\varnothing$  3 mm pour le passage de la transmission Bowden des AF. Percez le repère des 2 nervures à  $\varnothing$  2 mm pour les goupilles.

Attention: l'embout fileté et la chape pour la commande des ailerons basculent dans l'aile en raison du peu de place disponible. C'est pourquoi les gaines extérieures Bowden pour les commandes des ailerons s'arrêtent 20 mm avant la nervure d'emplanture. Dans l'aile droite la commande d'AF bascule également dans l'aile. Évidez un peu de Polystyrène à cet endroit pour garantir le libre mouvement des chapes et des embouts filetés. Collez la nervure d'emplanture 78 avec du ruban adhésif double-face sur le fuselage. Ne prenez pas trop d'adhésif, les nervures d'emplanture droite et gauche doivent être détachées ultérieurement.

Connectez les ailes sur les clefs. Déterminez la position exacte des ailes entre-elles.

Pour cela vous tendez un fil du bout d'aile droite au bout d'aile gauche sur toute l'envergure. Fixez le fil avec du ruban adhésif au point le plus avancé du saumon. La flèche des ailes est correcte, si vous arrivez à une distance de 39 mm entre le bord d'attaque et le fil, en mesurant de dessus en partant du milieu de l'aile. Les mesures se prennent perpendiculairement au fil tendu. Contrôlez également la position du fil par rapport à l'axe longitudinal du fuselage. Le fil et l'axe doivent former un angle droit.

Il est possible de corriger la flèche en ajoutant des petites cales minces à l'avant ou à l'arrière de la nervure d'emplanture. L'écartement qui en résulte entre le fuselage et l'aile n'est pas d'une grande importance, il peut être corrigé pendant la phase suivante de la construction.

Ensuite vous collez à la résine en même temps les clefs d'aile 76 et les nervures d'emplanture 78 (Uhu plus 300). Remplissez de résine les bords des clefs d'aile et répartissez la colle à l'aide d'un bout de fil de fer. Résinez également le côté emplanture de l'aile. Connectez l'aile et maintenez-la contre les nervures d'emplanture sur le fuselage. Introduisez la gaine extérieure Bowden de l'aile gauche dans le trou de la nervure d'emplanture. N'appliquez pas trop de résine aux alentours des clefs d'aile, des goupilles et des transmissions Bowden.

Enlevez la résine excédente. C'est facile si vous avez protégé l'aile auparavant avec du ruban adhésif. Laissez durcir la colle. Ne retirez pas l'aile trop tôt! *Vue page 8*

Après le durcissement complet de la colle vous desserrez la vis de blocage. Retirez doucement l'aile. Servez-vous éventuellement d'un couteau à Balsa tranchant pour séparer la nervure d'emplanture du Karman. Les nervures d'emplanture se trouvent maintenant dans leur position définitive sur l'aile.

Poncez la nervure d'emplanture selon le profil et mastiquez l'écart entre la nervure d'emplanture et l'aile. Coupez la gaine extérieure Bowden pour la commande de l'AF dans l'aile gauche à ras de la nervure d'emplanture.

Si – pour une raison de place – vous êtes obligés de ne coller qu'une seule aile à la fois, vous pouvez procéder de la même façon pour chaque demiaile. Mais il est indispensable d'enficher les 2 clefs 76 dans la fixation d'aile.

Un modéliste expérimenté peut effectuer ce collage avec de l'Epoxy 5 min. Il faut travailler rapidement pour éviter le risque d'un durcissement prématuré de la résine. C'est pour cela que nous conseillons – en utilisant de l'Epoxy 5 min. – de ne coller qu'une demiaile à la fois. Si vous remarquez des écarts entre le Karman sur le fuselage et l'aile, vous pouvez réparer cela en appliquant du mastic Polyester réf. 60 2772 sur l'aile.

## Finition du fuselage

### Couples du fuselage

Préparez la platine de servo 79 qui sert de support pour les servos. Les dimensions et les positions de montage des servos MPX NANO ou NANO BB sont indiquées sur le plan de construction. N'oubliez pas l'ouverture pour l'interrupteur (marche/arrêt) du récepteur.

L'équipement de base prévoit l'installation de 2 servos d'aileron. Ainsi il est possible de différencier les ailerons électroniquement et de les utiliser comme volets de courbure. Si vous installez un seul servo d'aileron (ce qui est également indiqué sur le plan) il faut modifier la platine de servo en rapport.

Il s'est montré avantageux d'utiliser des fixations rapides pour le servo d'AF. Pour réduire le plus possible le jeu entre volet et servo, il est préférable d'installer les servos pour la commande du volet de direction, de profondeur, du dispositif de remorquage et de la commande des ailerons sans les petits manchons en caoutchouc avec des vis Parker.

### Traverse de renfort *Vue page 9*

Pour éviter une compression du fuselage à l'arrière de l'ouverture pour la verrière à l'occasion d'atterrissages durs, on pose une traverse de renfort 96 (pour la position exacte référez-vous au dessin).

Installez la traverse de renfort ajustée serrée (elle doit rester mobile pour le montage des servos d'aileron et d'AF). Percez le Karman (côté bord d'attaque) à  $\varnothing$  8 mm. Amorcez d'abord à  $\varnothing$  7 ou 7,5 mm et élargissez l'ouverture à  $\varnothing$  8 mm à l'aide d'une lime. Coupez la traverse de renfort à longueur. Elle doit se trouver à ras du côté extérieur du Karman.

En installant le support de servo, veillez à ce que les palonniers du servo d'aileron avec les chapes connectées ne soient pas gênés dans leur libre mouvement.

### Finition du fuselage

Collez le support 80 pour les servos d'aileron sur la platine de servo. Déterminez la position du support de servo 79 à l'aide du plan et marquez-la à l'intérieur du fuselage.

Positionnez le support de servo 79 dans le fuselage, écartez éventuellement le fuselage légèrement. Ajustez le support de façon à ce que le fuselage ne soit pas écarté, modifiez le support de servo en rapport. Installez les servos pour les AF et les ailerons sur la platine. Positionnez le couple frontal 81 et le couple central 82 et faites-les encastrent dans les encoches du support. Les 2 couples ne doivent pas écarter le fuselage. Modifiez les couples éventuellement.

Connectez l'aile au fuselage et déterminez la position exacte de la platine de servo dans le fuselage. Dans le cas idéal les c.a.p. pour la commande des ailerons et des AF aboutissent exactement aux palonniers des servos. Veillez à ce que le palonnier du servo pour les AF ne touche pas la vis de blocage de la fixation d'aile. Positionnez exactement la platine de servo.

Retravaillez éventuellement les couples et la platine.

Contrôlez la largeur du fuselage autour de l'ouverture de la verrière en vous servant du plancher de cabine 86. Si le fuselage est plus large ou plus étroite vous pouvez corriger ce défaut pendant le collage du support de servo (compressez ou écartez le fuselage en rapport).

Retirez les ailes et marquez la position du support pour le crochet de treuilage 84 dans le fuselage en prenant les mesures sur le plan. Avant de coller le support de servo, les couples et le support pour le crochet, il faut gratter l'endroit de collage à l'intérieur du fuselage.

Maintenez la platine de servo et les couples avec quelques gouttes d'Epoxy 5 min. Installez le couple auxiliaire **83**, modifiez si c'est nécessaire et collez-le sur la platine de servo. Contrôlez avant de coller définitivement:

- est-ce que les tringles de commande des ailes aboutissent exactement aux palonniers de servo?
- le fuselage, possède-t-il la largeur nécessaire?
- est-ce que l'on peut installer et retirer facilement l'accu et le récepteur?

Ensuite vous collez la platine de servo et les couples avec de la Uhu plus 300 après avoir enlevé les servos.

Épaississez la colle avec du microballon ou des débris de fibre de verre. Collez en même temps le support **84** pour le crochet de treuillage.

### Dispositif de remorquage par avion

Si vous envisagez l'installation d'un dispositif de remorquage par avion, vous pratiquez une fente de 3 x 5 mm dans le flanc droit du fuselage à l'endroit indiqué. Collez le crochet de remorquage réf. 73 3155 (non contenu dans la boîte de construction) au milieu de la fente. Après le durcissement de la colle vous collez également la gaine Bowden pour la commande du crochet de remorquage (en soutenant – si c'est nécessaire – avec des chutes de Balsa côté paroi) et vous établissez le raccord au servo de largage. Ce servo doit développer une traction d'environ 3,0 cmkp pour garantir le bon fonctionnement du crochet.

### Verrière *Vue page 9* ⑩

Assemblez le cadre de cabine avec les pièces **86 – 88**. Ajustez le plancher de cabine **86** au fuselage en le biseautant à l'avant et à l'arrière. Procédez de la même façon avec les couples de cabine **87** et **88** et ajustez-les également au plancher. Ajustez le plancher et les couples de cabine aux contours du fuselage.

Vous trouverez sur le couple frontal de verrière **87** et sur le plancher de verrière **86** une encoche à l'avant pour disposer d'assez de place pour l'installation de l'accu de réception.

Fixez le plancher de cabine avec du ruban adhésif sur le fuselage. Collez les couples au plancher de cabine et maintenez-les au fuselage jusqu'au durcissement de la colle. Ajustez le plancher complet de cabine au fuselage. Poncez le plancher de cabine de façon à ce que la verrière se trouve à niveau du contour du fuselage.

Ensuite vous installez le tourillon. Pour cela vous fixez le cadre sur le fuselage. Marquez la position du tourillon sur le cadre et pratiquez un trou à travers le cadre et le support de cadre du fuselage. Installez le tourillon et collez-le au couple frontal de verrière. Après le durcissement de la colle vous pouvez procéder à la décoration du tableau de bord. Positionnez le couple **91** dans l'encoche du plancher de verrière et collez-le à angle droit par rapport au plancher de verrière. Découpez le tableau de bord selon les repères et ajustez-le au cadre de verrière. Collez le tableau de bord avec la colle Zacki. Ajustez le verrou **90** dans le fuselage dans la position indiquée sur le plan de construction.

Marquez la position de la fente pour le passage du pêne avec un stylo feutre et limez proprement l'ouverture à l'aide d'une petite lime d'horloger (amorcez avec un foret Ø 1,5 mm pour pouvoir introduire la lime).

Limez le trou dans le bord en fibre de verre du fuselage à Ø 5 mm pour le logement du verrou. Ajustez le verrou et modifiez éventuellement l'ouverture. Grattez la surface de collage du verrou et huilez légèrement le pêne.

Fixez le verrou avec de l'Epoxy 5 min. dans le fuselage. Ensuite vous collez avec de la Uhu plus 300, que vous avez épaissi auparavant avec des débris de fibre de verre ou du microballon. Évitez toute pénétration de la colle dans le pêne. Posez le fuselage sur le dos pendant le durcissement de la colle. Laissez bien sécher la colle.

Retirez le pêne et poncez le verrou à niveau du bord en fibre de verre du fuselage. Marquez la position du pêne sur le plancher de cabine.

Pour cela vous retirez le pêne, vous positionnez le plancher de verrière avec exactitude et vous appuyez le pêne contre le couple arrière de cabine. Vous verrez une légère empreinte que vous percez à Ø 3 mm.

Découpez la verrière **93** le long des contours indiqués. Posez le cadre sur le fuselage et ajustez-le. Travaillez soigneusement pour garantir l'ajustement parfait de la verrière.

Avant de coller la verrière vous pouvez – si vous le désirez – peindre le cadre de cabine. Notre proposition: cadre en bleu foncé, tableau de bord en noir. Collez la verrière au cadre avec de la colle contact. Procédez comme suit:

Fixez le cadre avec quelques bandes d'adhésif double-face sur le fuselage. Positionnez le cadre exactement. Le plancher doit s'enlever ultérieurement. Contrôlez l'ajustement de la verrière de nouveau. Enduisez le bord

de la verrière avec de la colle contact et posez-la immédiatement sur le cadre. La colle n'a pas encore pris. Ainsi vous pouvez encore ajuster la verrière.

Maintenez la verrière avec du ruban adhésif, laissez sécher la colle pendant une nuit, retirez le ruban adhésif et détachez la verrière doucement de fuselage. Enlevez les restes de la colle. Retravaillez éventuellement la verrière. Vous pouvez retoucher certains irrégularités sur le bord du fuselage en fibre de verre avec du mastic Polyester.

Marquez la position du crochet de treuillage **85** selon les indications sur le plan de construction sur l'extérieur du fuselage. Pratiquez un trou Ø 1 mm et vissez-y le crochet de treuillage.

### Recouvrement

Il n'est pas nécessaire d'appliquer une peinture sur le fuselage du LS 3 teinté en blanc. Si vous voulez le décorer, vous protégez les surfaces à preindre avec du ruban adhésif, vous les poncez avec un papier de verre à grain 400 et vous couvrez avec une peinture Epoxy ou cellulosique au pinceau ou à la bombe. Après le séchage de la peinture vous retirez l'adhésif. Pour cacher le collage de la verrière, vous pouvez également peindre le bord de la verrière. En utilisant une peinture plus foncée que la peinture du fuselage, vous rendez invisible la fente entre le fuselage et la verrière.

Pour cela vous protégez le bord de la verrière avec du ruban adhésif (n'utilisez qu'un adhésif aux bords tout à fait droits). Poncez le bord légèrement avec du papier de verre à grain 400. Appliquez alors la peinture sur le bord et retirez le ruban adhésif après le séchage de la peinture.

Procédez de la même façon en effectuant les autres travaux de décoration du modèle.

Les ailes et les gouvernails peuvent être recouverts soit de papier d'entoilage soit d'un film thermo-retractable. Avant de recouvrir les ailes et les gouvernails vous les poncez soigneusement et vous mastiquez d'éventuelles irrégularités.

### Entoilage avec du papier

Si vous utilisez des peintures contenant des dissolvants, veillez à ce que rien puisse pénétrer à l'intérieur de l'aile, vous pourriez endommager le noyau en Polystyrène expansé. La solidité de l'aile ne sera plus garantie.

Enduisez toutes les parties en bois qui rentreront en contact avec l'entoilage avec du bouche-pores et poncez-les ensuite. Recouvrez les ailes et les gouvernails avec le papier d'entoilage. Veillez à une bonne adhérence du papier sur le coffrage, ce qui est assez délicat en raison de la courbure importante de l'intrados d'aile. Appliquez un vernis de tension sur les ailes et les gouvernails. Connectez les ailes pendant le séchage. Poncez les ailes et les gouvernails avec un abrasif à l'eau à grain 400 (sec). Passez la peinture dessus, poncez à nouveau – si c'est nécessaire – et appliquez la deuxième couche de peinture.

### Entoilage avec un film thermo-retractable

Si vous envisagez un recouvrement avec un film plastique, il ne faut ni enduire ni mastiquer les parties en bois. Poncez toutes les parties en bois qui sont à entoiler avec un papier abrasif à grain 400. Enlevez toute la poussière du ponçage.

En appliquant le film thermo-retractable vous suivez strictement les conseils d'utilisation du fabricant. L'intrados d'aile qui possède une courbure importante doit être traité avec beaucoup de soins. Chauffez le film avec un sèche-cheveux et faites adhérer le film pendant qu'il est chaud sur le bois en frottant avec un chiffon en laine. Commencez au milieu et appuyez dans les 2 sens vers l'extérieur. Faites attention à ne pas laisser le chauffage trop longtemps au même endroit, vous pourriez endommager le Polystyrène à partir de 60°.

### Fixation des ailerons et du volet de profondeur *Vue page 10* ⑩

Après la finition des ailes, des ailerons, du stabilisateur et du volet de profondeur vous fixez les ailerons et le volet de profondeur avec un ruban adhésif aux ailes et au stabilisateur. Le ruban à charnières MPX réf. 71 3363 a été conçu à cet égard.

Aileron: rabattez-le vers le haut, sans que la commande soit connectée dans le guignol. Ainsi l'aileron pose sur l'extrados. Aligned l'aileron avec exactitude sur les côtés et reliez l'intrados de l'aile et de l'aileron avec une bande d'adhésif. Coupez la partie dépassante du ruban adhésif. Il est important qu'il n'y ait aucune fente.

Contrôlez – en rabattant l'aileron dans sa position normale – son libre débattement.

Descendez l'aileron dans sa position la plus basse en veillant à ce que l'adhésif qui se trouve sur l'intrados ne se détache pas. Collez une autre bande d'adhésif sur l'extrados de l'aile. La fente entre l'aile et l'aileron doit se trouver exactement au milieu de cette bande. En basculant l'aileron plusieurs fois vers le haut, les 2 bandes d'adhésif se joignent au milieu et l'aileron possède ainsi une charnière irréprochable, à condition bien entendu que vous ayez suivi les conseils de montage et que les bords de l'aileron et de l'aile soient bien tranchants.

Connectez la tige filetée et collez le tube de guidage **69**. Pliez la tige filetée légèrement près du guignol (consultez le plan de construction).

Fixez le volet de profondeur avec du ruban adhésif en procédant de la même façon.

### Pose des auto-collants

Découpez les auto-collants sur la planche de décoration. Détachez le film protecteur d'un côté et découpez une bande de 10 mm de cette protection. Posez l'auto-collant sur l'endroit à décorer, ajustez-le et appuyez du côté sur lequel vous avez découpé la bande du film protecteur. Ainsi l'auto-collant est positionné.

Relevez l'auto-collant et retirez peu à peu le film protecteur et appuyez en même temps sur l'auto-collant sans pourtant trop forcer, pour éviter la déformation de l'auto-collant, ce qui provoquerait la formation de plis. Les bulles d'air se piquent avec une épingle.

### Installation des commandes

Collez le guignol **57** du volet de direction avec de l'Epoxy 5 min. dans la position indiquée sur le plan de construction. La distance entre le centre de rotation du volet et du point de connexion du guignol doit faire 13 mm. Il est également important que le point de connexion de la tige de commande et le centre de rotation du volet de direction soient alignés.

Introduisez la c.a.p. pour la commande du volet de direction dans la transmission Bowden et connectez-la dans le guignol. Contrôlez le libre débattement du volet de direction à la main. Le guignol ou l'extrémité pliée de la c.a.p. ne doivent pas buter ou s'accrocher au guide de gouverne modelé sur le fuselage (modifiez, si c'est nécessaire). Dans la plupart des cas il faut couper les tubes de guidage déjà installés dans le fuselage près de la verrière. Regardez leur position sur le plan de construction, elles conduisent jusqu'au couple auxiliaire **83**. Sectionnez les gaines avec un couteau tranchant.

Percez les trous pour les fixations Bowden **94** à Ø 3 mm et glissez les fixations sur les gaines Bowden.

Installez les servos dans le fuselage. Vissez la chape plastique **95** jusqu'à la moitié de son taraudage sur l'embout fileté. Connectez la chape au palonnier du servo (respectez les endroits de connexion indiqués).

Finissez d'abord l'installation de la commande du volet direction. Positionnez le volet de direction et le servo correspondant au neutre. Marquez la longueur de la tige de commande pour le volet de direction avec un stylo feutre. Coupez la c.a.p. et ébarbez-la.

Glissez-y le tube en Delrin **56** et coupez-le à longueur (consultez le plan). Attention: le tube en Delrin **56** ne sert que de tube de guidage supplémentaire pour la commande de direction et des ailerons. Ne l'introduisez surtout pas dans l'embout fileté!

Polissez la c.a.p., ondulez-la légèrement et introduisez-la dans l'embout fileté. Contrôlez la longueur de la c.a.p. de nouveau. Déconnectez la chape, vissez-y l'embout fileté et soudez-le sur la c.a.p. Protégez les servos avec un chiffon ou avec du papier pendant la soudure.

Vissez la chape et connectez-la au palonnier de servo.

Collez la fixation Bowden **94** au couple auxiliaire **83**. Posez la transmission Bowden avec régularité. Consolidez la fixation de la gaine extérieure Bowden avec des déchets de bois contre la paroi du fuselage. Finissez ensuite les tringles de commande pour le volet de profondeur. Procédez de la même façon que pour le volet de direction, mais pensez au fait, que le tube en Delrin ne sera pas nécessaire. Soutenez la transmission contre la paroi intérieure du fuselage. Contrôlez le neutre des volets ainsi que l'amplitude du débattement et le libre mouvement. Contrôlez de nouveau pour arriver à un débattement sensé.

Procédez de la même façon pour les connexions des ailerons et des AF. On n'utilise pas de fixations Bowden, bien entendu. Pour la commande des ailerons vous y glissez le tube en Delrin et vous le coupez à longueur. Pour la commande des AF on n'a pas besoin du tube en Delrin. Contrôlez également les débattements (suivez les indications sur le plan de construction). Pour la connexion des ailerons et des AF on utilise les chapes métalliques **59**, ce qui facilite la connexion pendant le montage du modèle.

Ajustez les tringles de commande de tous les gouvernails et surtout des AF de façon à ce que le servo puisse parcourir sa course complète sans se bloquer mécaniquement dans une position extrême. Si c'est le cas, les servos consomment énormément d'électricité et vident l'accu de réception dans un temps très réduit.

Glissez l'accu de réception dans le nez du fuselage et protégez-le avec de la mousse. Nous vous conseillons un accu d'une capacité d'environ 1200 mAh. Logez le récepteur entouré de mousse à l'endroit indiqué sur le plan de construction.

L'antenne de réception peut être déployée à l'extérieur ou à l'intérieur du fuselage. Glissez l'antenne dans le tube plastique (comme on l'utilise pour le tube de guidage Bowden). Laissez reposer le tube librement au fond du fuselage. N'utilisez en aucun cas un tube métallique!

Installez l'interrupteur (marche/arrêt) à l'intérieur du fuselage sur la platine de servo. Enlevez la verrière pour la mise en marche et pour l'arrêt.

### Installation du servo dans l'aile

Enduisez le plancher avec de la Uhu hart et laissez sécher. Cela vous procure un fond lisse pour le collage de l'adhésif double-face pour la fixation du servo.

La connexion entre l'aileron et le servo se fait avec une tige filetée M2 **58**. Vissez la chape **95** sur la tige filetée **58** et connectez-la au guignol d'aileron.

Posez le servo dans son emplacement prévu et déterminez la longueur nécessaire de la tige filetée. Coupez-la à longueur, ondulez-la et pliez-la selon le dessin. Raccourcissez le palonnier selon le dessin. Connectez l'extrémité repliée du palonnier (respectez le plan).

Vérifiez la position du servo et fixez-le avec du ruban adhésif mince, double-face sur le plancher (la tige filetée est déjà connectée au palonnier de servo).

Veillez au libre mouvement du palonnier de servo. Connectez la chape **95** dans le guignol d'aileron et procédez à l'ajustage précis en tournant la chape sur le filetage de la tige filetée.

### Soudure de la fiche sectionnée du cordon de rallonge

Connectez les ailes au fuselage et déterminez la longueur nécessaire du câble de raccord du servo. Raccourcissez le câble de raccord en rapport. Séparez les extrémités du câble de la fiche et du cordon de rallonge sur une longueur de 20 mm, enlevez l'isolation sur 4 mm et étamez les extrémités des câbles.

Enfilez un bout de gaine thermo-rétractable no 2, réf. 27 7087, longueur 20 mm sur une extrémité de câble. Glissez un bout de gaine thermo-rétractable no 1, réf. 17 5195 pardessus les 3 extrémités de câble d'un côté (longueur du bout de gaine: 12 mm).

Soudez ensemble les extrémités de câble de la même couleur. Glissez la gaine no 1 pardessus l'endroit de soudure et rétrécissez la gaine à l'aide d'un sèche-cheveux. Ensuite vous y glissez la gaine no 2 et vous la rétrécissez également.

Ne reliez jamais les cordons sans gaine thermo-rétractable. Un adhésif ne suffira en aucun cas comme isolation.

Contrôlez le bon fonctionnement du servo. La tringle de commande ne doit pas toucher le bord du logement de servo. Repliez éventuellement les tringles.

Fixez le couvercle avec 2 vis Parker 2,2 x 6,9 mm ou avec des vis noyées M 2. Pour cela vous positionnez le couvercle, vous le fixez avec du ruban adhésif, vous marquez l'endroit de perçage et vous pratiquez les trous avec un foret de Ø 1,8 mm. Enlevez le couvercle et élargissez le trou à Ø 2 mm. Vissez le couvercle, les vis en bois se font leur taraudage elles-mêmes dans le bois.

### Equilibrage

Avant le premier vol du LS 3 il faut procéder à la détermination exacte du centre de gravité (c.g.). Des inexactitudes qui sont inévitables dans le modélisme peuvent modifier la position du c.g. C'est pourquoi on équilibre le modèle d'après une position moyenne du c.g., celle-ci est suffisante pour les premiers vols. La position idéale du c.g. sera déterminée selon le modèle utilisé pendant les vols d'essai. La moindre modification de la flèche des ailes peut changer le c.g.

La position moyenne du c.g. du LS 3 se situe à l'emplanture d'aile à 90 mm du bord d'attaque. Marquez la position du c.g. avec un stylo feutre sur l'intrados d'aile.

Équipez votre modèle avec la RC complète et avec la verrière.

Balancer votre planeur sur le bout des doigts. Cela vous apporte une exactitude suffisante.

Ajoutez du plomb dans le nez jusqu'à ce que le modèle reste en position, le nez légèrement vers le bas. Bloquez le lest avec de la mousse mais ne le collez pas encore.

### Le premier vol

Le premier vol doit avoir lieu – si possible – dans des conditions météorologiques idéales et dans un site de vol approprié. Un vent fort et en rafales est absolument déconseillé pour essayer votre modèle.

Le modèle se pilote en même temps aux ailerons et au volet de direction. Si cela vous cause des problèmes, on peut coupler la fonction des ailerons et du volet de direction électroniquement sur l'émetteur avec le combi-switch.

Avant un lancement au treuil en plaine, essayez un lancer-main contre le vent. Vous pouvez déjà modifier le débattement.

Pour le treuillage vous pouvez lancer votre modèle à la main. Si vous ne disposez pas d'un treuil à moteur ou électrique, vous pouvez utiliser un sandow de lancement en caoutchouc, réf. 73 2631 muni d'un fil en nylon et d'un parachute.

Allumez le récepteur et contrôlez les gouvernes. Contrôlez de nouveau, pour qu'elles aient des débattements sensés. Maintenant vous accrochez le câble de treuillage.

Demandez à un coéquipier de retenir le modèle en veillant à ce que les ailes soient bien à l'horizontale. Lâchez le modèle quand le sandow atteint la traction nécessaire. Juste après le décollage le modèle se trouve dans la phase critique du treuillage. Si le modèle remonte brusquement, il risque un arrêt de circulation d'air sur les ailes. Le modèle décroche et ne peut être contrôlé que par la dérive. Ne cabrez pas trop brutalement le planeur après le décollage, attendez qu'il atteigne une attitude de vol normale, poussez éventuellement légèrement. Maintenant vous continuez le vol ascensionnel. Essayez d'atteindre une altitude de vol élevée en tirant légèrement sur le manche.

En installant 1 servo pour chaque aileron, il est possible – en possédant un ensemble RC en rapport – de différencier le débattement des ailerons électroniquement, ce qui permet d'utiliser les ailerons comme volets de courbure. Débattement:  $\pm 4$  mm.

Le pilote qui utilise un sandow surveille pendant le treuillage la flexion des ailes. Il y voit la charge alaire du modèle et accentue ou réduit la position du manche en rapport.

Un treuillage pendant un vent en rafales représente une énorme charge qui n'est d'ailleurs atteinte que pendant des vols acrobatiques. Une fois le câble lâché, essayez d'arriver à une trajectoire rectiligne et propre, le fuselage doit se trouver bien dans l'axe de vol. Ceci est extrêmement important pour un comportement en vol idéal du modèle. Un modèle qui avance en lacets perd en puissance à cause d'une plus grande traînée du fuselage et d'une arrivée d'air de travers sur l'aile.

Décrivez encore quelques cercles complets et surveillez l'efficacité des commandes. Chaque pilote développe avec le temps ses propres idées à ce sujet, considérez ces explications alors comme conseils de base.

Si vous remarquez qu'une commande réagit trop brutalement ou trop lentement, corrigez cette faute immédiatement en changeant la position des timoneries sur les servos. Il est insensé de piloter pendant une longue période avec un fonctionnement des commandes non satisfaisant. Si vous avez trouvé une position acceptable, ne la changez plus – un planeur de haute performance comme le LS 3 nécessite un certain temps en vol sous des conditions de commande égales jusqu'à ce qu'il arrive à sa capacité optimale.

Si vous disposez encore d'assez d'altitude, contrôlez déjà pendant le premier vol la position du c.g. Seulement si l'altitude de vol est suffisante, sinon vous attendez plutôt le prochain vol.

La méthode la plus simple et la plus rapide consiste à contrôler le comportement de câbrage du modèle. Ce comportement est l'expression de l'harmonie du centre de portance et du centre de gravité à différente vitesse. Nous vous rappelons que cette méthode représente un réglage de précision. Elle n'est valable après avoir commi des fautes graves pendant la construction ou en faussant la position moyenne du c.g.

Poussez sur le manche de profondeur et donnez au modèle une pente de descente importante, relâchez le manche. Le modèle est régi d'une façon optimale s'il se stabilise tout seul après avoir décrit une longue courbe. Le c.g. se trouve trop vers l'avant, si le modèle remonte brusquement après avoir poussé le manche de profondeur. Enlevez du lest et trimez la profondeur plus bas.

Le c.g. se trouve trop vers l'arrière si le modèle ne reprend pas tout seul son attitude de vol normal – il accentuera même son piqué dans certains cas. Sortez immédiatement les A.F. – si vous en disposez – et essayez de stabiliser le modèle. Ajoutez du lest et trimez un peu plus haut.

Pour avoir des résultats nets nous vous conseillons de varier le lest en plomb d'au moins 20 g et au plus de 50 g.

N'exécutez plus de cercles complets pendant d'approche finale à basse altitude. Des changements de direction importants avec une inclinaison correspondante à basse altitude représentent un danger pour votre modèle.

A l'aide des A.F. vous pouvez régler la finesse exactement. L'avantage des A.F. se fait remarquer également en pratiquant la voltige. Si votre modèle à trouve une trop grande ascendance vous pouvez réduire cette altitude vite et sans danger grâce aux A.F.

Gardez absolument ces données pendant l'utilisation comme volet de courbure. Des débattements plus importants ne vous apportent aucun avantage. Une position positive des ailerons augmente légèrement l'ascendance maximum du profil d'aile, l'effet d'aileron diminue par contre. Tenez compte de ce fait si vous sortez les volets en position positive près du sol.

Ainsi vous profitez plus efficacement des ascendances faibles. Mais n'attendez pas de miracles en sortant les volets de courbure. La vitesse augmente légèrement en position négative des volets. Cela vous permet de sortir des zones de vent descendant assez rapidement.

Ce n'est qu'en pilotant souvent que vous prendrez connaissance des caractéristiques en vol et des capacités de votre modèle pour arriver à toutes ses performances optimum. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre LS 3 et beaucoup de succès.



# Nomenclature LS 3

Nous réservons toute modification technique.

Sont également contenus dans la boîte de construction :

- 1 fuselage en résine Epoxy
- 1 paire d'ailes préfabriquées en Polystyrène expansé/coffré
- 1 planche de décoration
- 1 notice de montage
- 1 plan de construction

pièce no.	dénomination	nombre	matériau	dimensions
1	coffrage/stabilisateur	4	Balsa	1,5 mm pièce découpée
2/3	longeron	1	Balsa	3 x 5 x 620 mm
4	cale	2	Balsa	3 mm pièce estampée
5	pièce de remplissage	2	Balsa	3 mm pièce estampée
6	pièce de remplissage	1	Abachi	8 x 20 x 60 mm
7	pièce de remplissage	1	Balsa	3 mm pièce estampée
8	nervure/stabilisateur	2	Balsa	3 mm pièce estampée
9	traverse	2	Balsa	3 mm pièce estampée
10	nervure/stabilisateur	2	Balsa	3 mm pièce estampée
11	traverse	2	Balsa	3 mm pièce estampée
12 - 17	nervures/stabilisateur	2	Balsa	3 mm pièce estampée
18	bord d'attaque auxiliaire/stab.	2	Balsa	3 x 5 x 320 mm
19	bord d'attaque/stabilisateur	2	Balsa	5 x 6 x 330 mm
20	saumon/stabilisateur	2	Balsa	5 x 8 x 90 mm
21	rivet tubulaire	1	laiton	préfabriqué
22	support de stabilisateur	1	contre-pl.	1,5 mm pièce estampée
23	vis Parker	1	acier	2,2 x 6,5 mm préfabr.
24	vis	1	plastique	M 5 x 20 mm préfabr.
25	guignol/stabilisateur	1	plastique	Ø 1,6 mm
26	coffrage volet de direction	2	Balsa	1,5 pièce découpée
27 - 32	nervure/volet de direction	1	Balsa	3 mm pièce estampée
33	pièce de remplissage	1	Balsa	6 x 15 x 10 mm
34	bord d'attaque auxiliaire	1	Balsa	3 x 15 x 260 mm
35	fourreau	1	PVC	3 mm ø x 300 mm
36	baguette auxiliaire	2	Balsa	3 x 8 x 260 mm
37	bord d'attaque/volet de direct.	1	Balsa	6 x 18 x 260 mm
38	nervure de base	1	Balsa	3 mm pièce estampée
39	longeron de base	1	Balsa	6 x 18 x 100 mm
40	écrou à insertion	1	métal	M 5 préfabriqué
41	palonnier/pièce centrale	1	contre-pl.	1,5 mm pièce estampée
42	palonnier/pièce extérieure	2	contre-pl.	1,5 mm pièce estampée
43	chape à rotule	2	plast/laiton	préfabriqué
44	vis	2	métal	M 2 x 10 mm préfabr.
45	fourreau	1	laiton	4 mm ø x 11 mm
46	fourreau	1	laiton	3 mm ø x 17 mm
47	rondelle	2	métal	Ø intr. 3,2 mm préfabr.
48	fixation de palonnier	2	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
49	longeron de dérive	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
50	c.a.p./volet de profondeur	1	acier à ressort	Ø 1,3 mm x 1000 mm
51	embout fileté	10	métal	M 2 préfabriqué
52	logement de volet de direction	2	plastique	guignol à coller Ø 1 mm élargir à Ø 2 mm
53	tube plastique	1	Delrin	Ø 2 mm x 300 mm
54	c.a.p.	1	acier à ressort	Ø 0,8 mm x 300 mm, reste de la pièce 55
55	c.a.p.	4	acier à ressort	Ø 0,8 mm x 1100 mm
56	tube plastique	3	Delrin	Ø 2 mm x 1000 mm
57	guignol/volet de direction	1	plastique	Ø 0,8 mm
58	tige fileté	3	métal	M 2 préfabriqué
59	chape	5	métal	M 2 préfabriqué
60	traverse de renfort	2	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
61	bord d'attaque/aile	4	Balsa	6 x 15 x 800 mm
62	saumon/aile	2	Balsa	15 x 18 x 135 mm
63	coffrage	4	Balsa	3 x 10 x 700 mm
64	support	2	ctr.-plaqué	pièce estampée
65	palonnier	2	plastique	préfabriqué
66	rondelle	4	laiton	préfabriqué
67	vis noyée	2	métal	M 3 préfabriqué
68	écrou	2	métal	M 3 préfabriqué
69	tube de guidage	2	plastique	préfabriqué
70	guignol/aileron	2	plastique	préfabriqué Ø 1,6/1,7
71	coffrage/palonnier	2	Balsa	3 mm pièce estampée
72	bag. de remplissage/aéro-frein	2	Balsa	7 x 16 x 350 mm
73	coffrage/aéro-frein	2	Balsa	3 mm pièce estampée
74	baguette de remplissage	2	Balsa	3 x 6 x 345 mm
75	ens. de fixation d'aile compl.	1	métal	préfabriqué
76	clef d'aile	2	acier à ressort	1,5 x 10 x 180 mm
77	goupille	2	acier à ressort	Ø 2 mm x 40 mm
78	nervure d'emplanture	2	ctr. plaqué	1,5 pièce estampée
79	platine de servo	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
80	support/servo d'aileron	2	pin	10 x 10 x 45 mm
81	couple frontal	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
82	couple centrale	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
83	couple auxiliaire	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
84	bloc/crochet de treuillage	1	pin	10 x 10 x 45 mm
85	crochet de treuillage	1	métal	préfabriqué
86	plancher de cabine	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
87	couple avant de cabine	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
88	couple arrière de cabine	1	ctr. plaqué	3 mm pièce estampée
89	tourillon	1	hêtre	Ø 3 mm x 10 mm
90	fermeture de verrière	1	métal	préfabriqué
91	couple	1	contre-plaqué	3 mm pièce estampée
92	tableau de bord	1	plastique	pièce moulée
93	verrière	1	plastique	pièce moulée
94	fixation Bowden	2	contre-plaqué	3 mm pièce estampée
95	chape	6	plastique	préfabriqué
96	traverse de renfort	1	hêtre	8 mm ø x 110 mm



