

ASW 27 B

**Bauanleitung
deutsch**





Kapitel	Seite
Baukasteninhalt	3
Technische Daten	3
RC-Funktionen	3
Fernsteuerkomponenten	3
Hinweise "Kleben mit Epoxy"	4
Rumpf	4
Hochstarthakenlagerklotz	4
Einbau der Schleppkupplung	4
Rumpfföffnung / Flächenanschluss	4
Drucksteg	5
Servobrett	5
Empfängerbretteinbauen	5
Kabinenrahmen fertigstellen	5
Kabinenhaube fertigstellen	5
Tragflächen anpassen	6
Seitenleitwerk, Seitenruder u. Abschlussleiste	6
Einbau der Höhenrudieranlenkung	6
Höhenleitwerk fertigstellen	6
Fertigstellung des Tragflügels	7
Einbau der Servos im Flügel	7
Querruder und Wölbklappen heraustrennen	7
Einbau der Flügelsicherung	7
Augenschraube einbauen (Ruderhorn)	7
Folienscharniere einbauen	7
Winglets bauen und montieren	8
Einbau der Fernsteuerung	8
Servoeinbau im Rumpf / Rudieranlenkung	8
Servoeinbau in der Fläche / Rudieranlenkung	8
Elektrische Verbindung Fläche / Rumpf	8
Schwerpunkt und EWD	9
Rudereinstellungen	9
Erstflug	9
Das Einfliegen	10
Reichweitenprobe	10
Der Erstflug	10
Am Hang	10
Beim Hochstart	10
Flug in der Ebene	10
Flug am Hang	11
Sicherheit	11
Faszination	11
Anhang	11
Oberflächenbehandlung	11
Aufbringen des Dekorsatzes	12
Stückliste	13

Bauanleitung

SemiScaleHochleistungs-Segelflugmodell



ASW27B

Baukasten mit Fertigteilen #214117

Lieber Modellbaufreund,

wir freuen uns, dass Sie sich zum Bau unseres vorbildgetreuen Hochleistungs-Segelflugmodells **ASW 27B** entschlossen haben. Wir wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen dieses leistungsstarken und optisch überzeugenden Modells viel Freude und Erfolg.

MULTIPLEX - Modellbaukästen unterliegen während der Produktion einer ständigen Materialkontrolle, und wir hoffen, dass Sie mit dem Baukasteninhalt zufrieden sind. Wir bitten Sie jedoch, alle Teile **vor** Verwendung zu prüfen, da bearbeitete Teile **vom Umtausch ausgeschlossen sind**. Sollte ein Bauteil einmal nicht in Ordnung sein, sind wir nach Überprüfung gern zur Nachbesserung oder zum Umtausch bereit. Bitte senden Sie das Teil, an unsere Modellbauabteilung ein und fügen Sie **unbedingt** eine kurze Fehlerbeschreibung bei.

Wir arbeiten ständig an der technischen Weiterentwicklung unserer Modelle. Änderungen des Baukasteninhalts in Form, Maß, Technik, Material und Ausstattung behalten wir uns jederzeit und ohne Ankündigung vor. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass aus Angaben und Abbildungen dieser Anleitung keine Ansprüche abgeleitet werden können.

Achtung!

Ferngesteuerte Modelle, insbesondere Flugmodelle, sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt, sowie Disziplin und Sicherheitsbewusstsein. Fehler und Nachlässigkeiten beim Bau und Betrieb können Personen- und Sachschäden zur Folge haben. Da der Hersteller keinen Einfluss auf ordnungsgemässen Zusammenbau, Wartung und Betrieb hat, weisen wir ausdrücklich auf diese Gefahren hin.

Baukasteninhalt (Details siehe Stückliste)

- 1 **MULTIWING-Contest**-Flügel mit voll kontaktierten Holmen, eingebauter Steckung, fertigen Nasenleisten, ausgefrästen Servoschächten und geschliffenen Endleisten. Querruder und Wölbklappen unter der Beplankung ausgekastet.
- 1 **MULTIPOXY**-Rumpf mit eingebauter MULTIlOCK Flügel-sicherung, eingebauten Bowdenzügen und harter, weisser Oberfläche. Gewindebuchsen für Höhenleitwerksverschraubung fertig eingebaut.
- 1 Haubenrahmen und tiefgezogene Kabinenhaube
- 1 Beutel Holzteile mit ausgestanztem Servobrett und Winglets
- 1 Beutel Zubehörteile in hochwertiger Qualität
- 1 Bund Drähte
- 1 Holmverbinder aus hochfestem Qualitätsstahl
- 1 Schriftzug - Dekorbogen
- 1 Bauanleitung

Technische Daten ASW27B

Spannweite	2.600 mm
Rumpflänge	1.175 mm
Flügelinhalt (FAI)	37 dm ²
Gewicht je nach Ausstattung und Oberflächenfinish	ca. 1.850 g
Flächenbelastung (FAI)	ab 49 g/dm ²
Profil Flügel	RG-Straak mod.
Profil Höhenleitwerk	ebene Platte

RC-Funktionen

Querruder	2 Servos	min.	15 Ncm
Höhenruder	1 Servo		15 Ncm
Seitenruder	1 Servo		15 Ncm
Wölbklappen	2 Servos	min.	15 Ncm
F-Schleppkupplung	1 Servo		*15 Ncm

*nur aus mechanischen Gründen

Fernsteuerkomponenten

Für die **ASW 27B** empfehlen wir als **Querruder- und Wölbklappenservos** Super FL BB MPX #6 5057 oder Super FL mc V2 MPX #6 5063 ein.

Im Rumpf ist das Servobrett für **Höhen-, Seitenruder und Schleppkupplungsservo** je ein Micro 3 BB Servo MPX #6 5057 oder MS-X4 Servo MPX # 6 5047 vorbereitet.

Der **Empfängerakku** sollte dem Einsatz des Modells entsprechen. Die Kapazität ist großzügig zu wählen; Sie fliegen immerhin mit 6-7 Servos. Wir empfehlen 4 Zellen 1000 mAh MPX # 15 5566. (Akkukapazität ist immer sinnvoller als Trimmblei).

Das **Schalterkabel** mit Ladebuchse MPX # 8 5100 ist in der Servobrettaussparung vorgesehen.

Wir raten jedoch dringend, den Empfängerakku zusätzlich zu überwachen. MULTIPLEX bietet dazu ein umfangreiches Programm:

Bei Verwendung des oben genannten Schalters:

Empfängerakku - Tester	# 8 5541
Empfängerakku - Wächter	# 8 5104
Empfängerakku - Monitor	# 7 5160

noch besser,
bei minimaler Nacharbeit an der Servobrettaussparung:

Schalterkabel mit Wächter	# 8 5126
Schalterkabel mit Monitor	# 8 5123

Für den Einbau des **Empfängers** steht genügend Raum zur Verfügung. Es können alle MPX Empfänger mit mindestens 6 Kanälen eingebaut werden.

Für die **elektrische Verbindung der Flächenservos** verwenden Sie zweckmässigerweise das Kabel-Set 2 MPX # 8 5256.

Wichtiger Hinweis

Bei Verklebungen, die mit dem Styropor der Flügel in Berührung kommen, dürfen keine Lösungsmittelhaltigen Klebmittel, insbesondere keine Sekundenkleber, verwendet werden. Diese führen sofort zur großvolumigen Zerstörung des Styropors; das Teil wird unbrauchbar. Verwenden Sie Lösungsmittelfreie Kleber wie 5-Minuten-Harz oder Weißleim.

Ansonsten können alle gebräuchlichen Kleber verwendet werden. Wir weisen insbesondere auf unser reichhaltiges MULTIPLEX-ZACKi-Programm mit unterschiedlichen Klebern, Füll- und Reinigungsmitteln hin. Mit ZACKi gelingt der Bau leicht, schnell und bequem; bitte Verarbeitung- und Gefahrenhinweise beachten.

Ein Hinweis zum Thema "Kleben mit Epoxy":

Epoxy ist zunächst kein Kleber. Erst durch entsprechende Zuschlagstoffe machen Sie aus Laminierharz einen Kleber. Durch deren Auswahl passen Sie die Eigenschaften Ihres Klebers an die Erfordernisse an.

1. Baumwollflocken, #60 2738, ergeben eine zäh-elastische Verbindung.
2. Mit Glasfaser superfein, #60 2784, wird die Verbindung knallhart und gut schleifbar.
3. Microballon, #60 2779/80, machen den Kleber zum leichten Spachtel.
4. Das Spez. Bindemittel (thixotrop), #60 2782, macht alle oben genannten Kleber bzw. Spachtel ablaufsicher.

ASW27B

Der vorliegende Baukasten liefert Ihnen - Klebstoffe ausgenommen - das **vollständige Material** für den Rohbau des Modells einschließlich Zubehör für den Fernsteuerungseinbau. Zur höchsten Leistungsfähigkeit, hervorragendem Aussehen und ansprechender Ausstattung tragen Sie durch Ihre Bau- genauigkeit, Sorgfalt und Ausdauer bei. Ein schlecht gebautes Modell wird im Regelfall auch schlechte Flug- und Steuereigenschaften zeigen. Das exakt gebaute und eingeflogene Modell wird durch hohe Flugleistung, komfortables Steuerverhalten und ansprechende Optik eine Freude für Pilot und Zuschauer sein; der Aufwand lohnt sich. Die vorliegende Bauanleitung, deren genaue Befolgung wir dringend empfehlen, will und wird ihren Teil dazu beitragen.

MULTIPLEX - Modellbaukästen unterliegen während der Produktion einer ständigen Materialkontrolle, und wir hoffen, dass Sie mit dem Baukasteninhalt zufrieden sind. Wir bitten Sie jedoch, alle Teile **vor** Verwendung zu prüfen, da bearbeitete Teile **vom Umtausch ausgeschlossen sind**. Sollte ein Bauteil einmal nicht in Ordnung sein, sind wir nach Überprüfung gern zur Nachbesserung oder zum Umtausch bereit. Bitte senden Sie das Teil, an unsere Modellbauabteilung ein und fügen Sie **unbedingt** eine kurze Fehlerbeschreibung bei.

Nun noch ein paar Worte zum Original und dem Modell der ASW 27B

AS steht für **Alexander Schleicher** und

W steht für den Konstrukteur **Gerhard Waibel**.

Die Maschine wird in der Nähe der "Wasserkuppe", der Wiege des deutschen Segelfluges, in Poppenhausen gebaut.

Die ASW 27B ist ein Hochleistungs-Segelflugzeug der FAI-Rennklasse mit 15m Spannweite. Mit diesem Flugzeug ist es gelungen die Flugleistungen der 20 Jahre alten Flugzeuge der "Offenen Klasse", wie z.B. der ASW 17 (mit 20m Spannweite), leicht zu übertreffen. Bei der ASW 27B wurden die Winglets nach neuesten aerodynamischen Erkenntnissen berechnet und im Windkanal bestätigt. Unser Nachbau ist der Original Werksmaschine des Konstrukteurs Gerhard Waibel nachempfunden.

Im Modellbaubereich haben wir ähnliche Ergebnisse erzielen können. Auch kleinere Modelle, wie unsere ASW 27B, verfügen über Flugleistungen, die früher nur von deutlich größeren Modellen erreicht wurden.

Mit den 2,6m erhalten Sie einen handlichen und agilen Semi-Scale Segler mit verblüffenden Leistungen in Strecke und Sinkgeschwindigkeit. Das verwendete Profil, ein modifizierter RG Straak, konnte bereits bei anderen Modellen, wie **Alpina 4001**, **ASW 27** und **Pilatus B4** überzeugen. Nach unserer und nach Meinung der Tester, wurden mit diesen Modellen neue Maßstäbe in Ihrer Klasse gesetzt. Diese Entwicklung haben wir mit der **ASW 27B** konsequent weitergeführt.

Durch ihre geringe Sinkgeschwindigkeit und die hervorragenden Kreisflugeigenschaften (Thermik), kann die **ASW 27B** auch gegen Leichtwindsegler bei schwachen Wetterlagen bestehen. Durch ihren großen Geschwindigkeitsbereich können auch große Abwindfelder leicht überwunden werden, und Sie brauchen auch stürmisches Wetter nicht zu fürchten. Durch die außerordentliche Wendigkeit fliegt Ihre **ASW 27B** auch an kleinen Hängen und besticht beim Kunstflug.

...nun geht's los.

Rumpf

Beginnen Sie mit dem Bau des Rumpfes. Der Rumpf ist Bezugspunkt für alle anderen Teile.

Hochstarthakenlagerklotz

Von der Rumpfspitze auf der Rumpfunterseite mit einem Maßband **350 mm** abmessen und mittig ein Loch von $\varnothing 2,5$ mm bohren. Das Loch von aussen mit Klebeband schliessen und den Rumpf von innen um dieses Loch mit 80er Schleifpapier aufrauen. Klotz **10** mit eingedicktem 5-Minuten-Harz mittig über das Bohrloch kleben.

Einbau der Schleppkupplung

Es gibt sicher viele Schleppkupplungen, auch fertige, jedoch hat sich in der Praxis das Einfachste durchgesetzt.

Die Bowdenzughülle **73** $\varnothing 2/1$ auf 80mm ablängen. Sie dient als Lagerrohr für den später einzusteckenden $\varnothing 0,8$ mm Stahldraht **74** (150mm abschneiden). Verschliessen Sie das PVC-Rohr auf einer Seite durch Zukneifen im warmen Zustand (Feuerzeug). Bohren ($\varnothing 1,5$ mm) Sie mehrere Löcher übereinander und feilen einen Schlitz von ca. 2 x 8 mm mit soviel Abstand von der Rumpfspitze, dass vor dem Schlitz noch ca. 5-10 mm Rohr innen bis zur Rumpfspitze verlegt werden kann. Legen Sie das Rohr von der Rumpfspitze ausgehend mittig über den Schlitz, am Rumpf entlang in Richtung Schleppkupplungsservo, und fixieren es durch den Schlitz mit Bindendraht (oder Büroklammer). Der Schlitz und die Drahtenden werden mit Klebeband verschlossen bzw. gesichert.

Mit eingedicktem Harz und einem Stück Glasgewebe, wird der Bowdenzug an die Rumpfwand geharzt. Beim Kleben den vorgebogenen Stahldraht **74**, der den Schieber darstellt, bereits einführen.

Abb.1

Nach dem Aushärten des Harzes entfernen Sie den Bindendraht und den Stahldraht **74**, durchtrennen das Rohr durch den Schlitz und versäubern die Kanten. Den Stahldraht vorn verrunden und probeweise einschieben; ggf. der Rumpfwand entsprechend leicht vorbeugen. Später für den F-Schlepp benötigen Sie nur eine einfache Schlaufe am Schleppseil.

PS Als Schleppseil hat sich bewährt:
Vorne und hinten je eine Nylonschlaufe monofil
 $\varnothing 0,7$ mm und 25 m Nylon-Geflecht $\varnothing 1,5$ mm.

Rumpfföffnungen/Flächenanschluss

Öffnen Sie alle vorbereiteten Rumpfföffnungen. Mit einem $\varnothing 3$ mm Spiralbohrer die vier Positionierlöcher an der Wurzelrippe des Rumpfes vorsichtig aufbohren. Mit dem gleichen Bohrer werden auch (mehrere $\varnothing 3$ mm Bohrungen nebeneinander) die Holmbrücken- und Buchsenöffnungen vor- und aufgebohrt und mit einer Schlüssel- bzw. Rundfeile auf Maß gebracht.

Abb.2

Drucksteg

Um den Rumpf bei härteren Landungen gegen Beschädigung zu schützen, bauen Sie im Nasen- und Endleistenbereich vom Flügelanschluss im Rumpf die Druckstege ein. Für den hinteren Drucksteg werden die beiden Stanzteile **14** aufeinandergeklebt. Längen Sie den vorderen Drucksteg **15** entsprechend ab und passen Sie diesen ein.

Achten Sie darauf, dass der Rumpf weder auseinander- noch zusammengedrückt wird. Stecken Sie probeweise die Flächen auf und gleichen Sie ggf. Toleranzen aus. Kleben Sie den vorderen Drucksteg erst nach Einbau der Buchsen (elektrische Verbindung) für die Ruderansteuerung der Flügel ein (Zugänglichkeit).

Abb.3

Servobrett

Die Servobrettverstärkungen **12** werden auf der Unterseite des Servobretts **11** unmittelbar vor und hinter den Servos eingebaut. Leiste **12** entsprechend trennen und flach unter das Servobrett kleben. Mit einer Rundfeile die Kabeldurchführungen auffeilen. Servobrett versäubern und einpassen. Ausschnitte für die Servos ggf. nacharbeiten.

Abb. 4

Bauen Sie probeweise die Servos ein, verschieben Sie das Servobrett so lange, bis es spannungsfrei im Rumpf sitzt. Servobrett so einbauen, dass bei eingebauter RC-Anlage der Kabinenrahmen später problemlos montiert werden kann. Das Servobrett mit einigen Tropfen 5 Min.-Epoxy festlegen und die Servos wieder ausbauen. Rauhen Sie die Rumpfseitenwand oberhalb des Servobretts mit 80er Schleifpapier auf. Mit eingedicktem Harz wird das Brett sauber verklebt (Harzraupe mit Spritztüte). Besonders sicher und sauber wird das Servobrett gehalten, wenn Sie eine Lage ca. 100g/dm² Glasgewebe über das Servobrett an der Rumpfwand hoch laminieren. Nach Aushärten des Harzes wird das überstehende Laminat ab- und innerhalb der Servoausschnitte herausgeschnitten. Das Servobrett wird versäubert und die Servos wieder eingebaut.

Abb. 5

Empfängerbretteinbauen

Empfängerbrett **30** so im Rumpfboden einkleben, dass die Servo- und Schalterkabel von vorne nicht verlängert werden müssen. Prüfen Sie bei eingebautem Empfängerbrett mit darauf befestigtem Empfänger und eingesteckten Kabeln ob sich der Haubenrahmen montieren lässt - ggf. Position etwas korrigieren. Wie beim Servobrett eine Lage Glasgewebe über das Empfängerbrett an der Rumpfwand hochlaminieren. Nach Aushärtung des Harzes wird das überstehende Laminat abgeschnitten und versäubert.

Abb. 6

Kabinenrahmen fertigstellen

Der Kabinenrahmen **5** liegt als Tiefziehteil bei. Schneiden Sie den Kabinenrahmen mit einer kleinen Schere aus. Den Rahmen mit einem Schleifklotz so weit schleifen, bis er einwandfrei auf den Rumpf passt. Die beiden Haubenarretierungen **27** deckungsgleich aufeinanderkleben. Haubenarretierung **27** an der Rückseite der "Kopfstütze" am Kabinenrahmen anpassen (Radius). Haubenrahmen an der Klebestelle mit 80er Schleifpapier schleifen und Haubenarretierung mit eingedicktem 5-Minuten-Epoxy am Haubenrahmen ankleben.

Abb. 7

Nach Aushärtung des Klebstoffs wird der Rahmen und die Haubenarretierung am Rumpf angepasst. Feilen Sie dazu am Rumpf eine passende Aussparung für die Haubenarretierung. Arbeiten Sie schrittweise - schnell ist zuviel abgefeilt.

Die vordere Zuhalterung des Kabinenrahmens erfolgt mit dem Stahldraht **75**. Stahldraht mit einer Zange biegen und ablängen. Die Haubenfeder **75** soll vorne ca. 10mm über den Haubenrand überstehen. Haubenrahmen auf der Innenseite des Instrumentenpilzes anschleifen. Haubenbefestigung **28** über den Stahldraht einpassen und mit eingedicktem 5 Minuten Harz am Rahmen festkleben. Der Raum zwischen den Stahldrahtenden wird mit etwas Restholz aufgefüllt.

Wer es besonders gut macht, laminiert noch eine Lage Glasgewebe über die Haubenplatte an den Haubenrahmen.

Abb. 8

Nun geht es an die Ausgestaltung des Cockpits, das nach eigener Vorstellung farblich gestaltet und ausgebaut werden kann. Wer sich hier entsprechend Mühe gibt kann das Modell optisch noch weiter aufwerten.

Zum Cockpit-Ausbau eignet sich folgendes Zubehör aus dem Multiplex-Programm.

zB.	Segler-Instrumente 1:5	#73 3073
	Steuerknüppel- und Gurtesatz	#73 3079

Vor der farblichen Gestaltung werden alle zu lackierenden Flächen mit 240er Schleifpapier angeschliffen, um einen sicheren Halt der Farbe zu gewährleisten.

Lackieren Sie z.B. in dieser Reihenfolge und Farbe:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Instrumentenbrett | grau |
| 2. Sitzwanne mit "Armlehnen" | grau |
| 3. Sitz und Kopfstütze | braun / rot |
| oder mit einem dünnen Leder- oder Stoffrest überziehen | |
| 4. Haubenrahmen und Instrumentenpilz | granitstyle |

Die Farbe Granit-Style ist ein Sprühlack, der nach der Lackierung eine strukturierte und fein gefleckte schwarzgraue Oberfläche ergibt. Granit-Style ist in Baumärkten zu bekommen.

Vor jeder neuen Farbe, die nicht zu lackierenden Stellen sorgfältig mit Malerband abkleben bzw. abdecken. Malerband sofort vorsichtig abziehen. Vor dem weiteren Abkleben Trocknungszeiten beachten.

Jetzt werden die Instrumente, Steuerknüppel, Gurte und ggf. der Pilot eingebaut.

Abb. 9

Kabinenhaube fertigstellen

Kabinenhaube **5** entlang der Markierung mit etwas Überstand ausschneiden und am Haubenrahmen und Rumpf anpassen. Kabinenhaube und Rahmen an den Klebeflächen (umlaufend 5mm) vorsichtig anschleifen. Rumpf und Haubenaussenseite mehrmals mit Trennmittel MPX #60 2789 und Folientrennmittel MPX # 60 2788 behandeln. Rumpfmitte auf der Haube zum einfacheren positionieren markieren.

Mit einer Spritztüte das eingedickte Harz gleichmäßig auf den Rahmen auftragen. Haube vorsichtig auf den Rahmen setzen und mit Klebestreifen sichern.

Nach Aushärtung wird das Klebeband entfernt und die Kabinenhaube mit einem kurzen Schlag auf die Rumpfmittenseite gelöst. Trennmittel auf Rumpf und Haube mit Brennspritze abwischen. Haubenrand ca. 5-6mm breit abkleben, vorsichtig mit Körnung 400 anschleifen, und lackieren.

Tragflächenanpassen

Das Modell **ASW 27B** hat eine schwimmende Holmverbindung. Das heisst, der Holmverbinder berührt den Rumpf nicht. Das Loch im Rumpf für den Holmverbinder sollte umlaufend ca. 1,5 mm größer sein (ggf. nachfeilen).

Diese Art der Holmverbindung ist beim Großflugzeugbau Standard, und diese Technik hat sich inzwischen bei vielen MULTIPLEX Modellen bewährt. Als Holmverbinder **45** wird ein hochfester Ø 8mm Spezialstahl eingesetzt.

Wer Gewicht sparen will kann den Stahl gegen einen CFK-Stab MPX #71 3449 tauschen.

Der Rumpf wird an vier Bolzen zwischen den Flächen aufgehängt (keine Angst - die Bolzen haben zusammen eine Scherfestigkeit von mehr als einer Tonne) Für den exakten Sitz der Flächen am Rumpf ist beim Bohren der Bolzenlöcher ein Mindestmaß an Sorgfalt nötig.

Abb.10

Klemmen Sie ca. 3 mm Sperrholz-Restholz vorsichtig mit kleinen Schraubzwingen im Endleistenbereich auf die Ober- und Unterseite des Flügels. Lassen Sie das Restholz, das als Anschlag für die Positionierung des Flügels an der Anschlussrippe dient, auf der Oberseite ca. 3 mm über die Wurzelrippe des Flügels überstehen.

Den Flügel ausrichten (Nasen- und Endleiste), mit Klebefilm fixieren und mit einem angeschliffenen Ø 3mm Stahldraht durch die Positionierungslöcher des Rumpfes die Anschlussrippen des Flügels markieren.

Mit einem 3 mm Spiralbohrer die Löcher in die Anschlussrippe bohren. Beachten Sie die V-Form; Bohrungen parallel zum Holmverbinder bohren. Wenn beide Tragflächenhälften so vorbereitet sind, werden die Stifte **48** eingeklebt. Dazu die Stifte einseitig verrunden und auf der Seite, die eingeklebt wird, kräftig anschleifen. Den Rumpf an den Anschlussrippen mit Trennwachs behandeln (Bohnerwachs geht auch) und die Stifte mit UHU plus o.ä. in den Abschlussrippen der Tragflächen einharzen. Achten Sie darauf, dass etwa die halbe Länge der Stifte aus dem Flügel herausstehen - für die spätere Montage ist es empfehlenswert die Positionierstifte vorn und hinten unterschiedlich lang einzukleben. Rumpf und Flügel ausrichten, mit Klebeband fixieren und über Nacht aushärten lassen. Schraubzwingen und Restholz wieder entfernen.

Trotz enger Fertigungstoleranzen sind kleinere Abweichungen am Rumpfübergang nicht immer auszuschliessen, diese sind jedoch mit wenig Aufwand nachzuarbeiten.

Seitenleitwerk, Seitenruder und Abschlussleiste

Werksseitig wurde bereits in der Form eine Abschlussleiste im Rumpf eingebaut. Sie verhindert den Verzug des Leitwerks.

In die Abschlussleiste in Verlängerung der Rumpfröhre ein Loch mit ca. Ø 6-8 mm bohren. Übertragen Sie nun die Position des Seitenruderbowdenzugs auf die Aussenseite des Rumpfes. Mit einer kleinen Diamanttrennscheibe oder durch Bohren Ø1mm und Feilen einen ca. 1mm breiten Schlitz für die Durchführung des Stahldrahts **71**.

Für das Seitenruder erforderliche Hohlkehle oben in das Seitenleitwerk im Rumpf feilen.

Seitenruder-Lagerrohr **73** in die Nutleiste **24** einkleben. Nutleiste auf die Stirnseite des Seitenruders kleben und so ausrichten, dass das Lagerrohr exakt mittig ist. Lagerrohr auf der Oberseite ca. 10mm überstehen lassen. In die Abschlussleiste **25** ein 2mm Loch bohren und oben auf das Seitenruder kleben. Abschlussleiste **26** an die Unterseite des Seitenruders kleben. Seitenruder komplett nach der Zeichnung verschleifen und sorgfältig in die "Hohlkehle" im Rumpf einpassen.

Übertragen Sie nun die Position für die Seitenruderlagerung auf die Abschlussleiste am Rumpf. Durch Bohren und feilen jeweils einen entsprechenden Durchbruch herstellen und die Position sorgfältig auf das Seitenruder übertragen.

Arbeiten Sie im Ruder die Kanäle für das Lagerscharnier aus; eine kleine Handfräse ist dabei sehr hilfreich. Es geht aber auch mit einem scharfen Messer und einem kleinen Stichel. Anschließend Ruderlager **50** in das Seitenruderlagerrohr einstecken.

Wenn alles paßt werden die beiden Seitenruderlager **50** in die Abschlußleiste eingeklebt und das Seitenruder gleichmäßig ausgerichtet. Für eine einwandfreie Funktion muss der Drehpunkt des Ruders exakt auf Höhe der Endkante des Rumpfes liegen.

Abb. 11 siehe auch Seite 63!

Seitenruder am Rumpf montieren und die Position des Ruderhorns **50** mit Ø 0,8mm Bohrung in Verlängerung des Bowdenzugs einbauen. Ruderhorn erst nach der Oberflächenbehandlung, z.B. bebugeln, einkleben.

Einbau der Höhenrudieranlenkung

Der Bowdenzug für die Höhenrudieranlenkung ist im Rumpf bereits eingebaut und steht oben an der der Abschlussleiste mit etwas Übermaß heraus.

Bohren Sie ein Ø3,5mm Loch mit Abstand von **13mm** zu der unteren Kante an der Schräge, hinter der Höhenleitwerksauflage. Kürzen Sie den Bowdenzug, drücken diesen etwas nach unten und nach vorne durch das zuvor gebohrte Loch.

Wichtig: Die Anlenkung für das Höhenruder ist sorgfältig auszuführen, da von der Leichtgängigkeit und der Rückstellgenauigkeit der Anlenkung das Flugverhalten entscheidend abhängt.

Stahldraht **70** für die Höhenrudieranlenkung entgraten und in den Bowdenzug stecken. Bowdenzuginnenrohr **74** Ø2/1mm servoseitig soweit bis kurz vor den Bogen einschieben bis es gerade noch leichtgängig zu bewegen ist. Bowdenzuginnenrohr vorne abkürzen und den Restabschnitt ruderseitig wie soeben vorne einschieben und kürzen. Auf diese Art lässt sich der Stahldraht leichtgängig und nahezu spielfrei bewegen. Bowdenzugaußenrohr nun von der Innenseite des Rumpfes am Austritt zum Ruder festkleben. Hierbei gleich mit einem Streifen Restholz den Spalt in der Abschlussleiste am Rumpf verschließen.

Nach Aushärtung des Klebstoffes den Stahldraht und das hintere Innenrohr entfernen. Das ruderseitig überstehende Bowdenzugaußenrohr nun bündig zum Rumpf kürzen und ggf. innen vorsichtig entgraten.

Abb. 12

Höhenleitwerk fertigstellen

Das Höhenleitwerk ist ein gedämpftes T-Leitwerk und wird folgendermaßen zusammengebaut.

Übertragen Sie die beiden Befestigungsbohrungen vom Rumpf auf die Auflage **19** und bohren mit Ø4,5mm.

Auflage **19** auf die Oberseite der SR-Dämpfungsflasse schrauben und das Profil mit einem spitzen Bleistift übertragen. Auflage nach der Anzeichnung bearbeiten und anpassen.

Die Auflage wird nach dem Oberflächenfinish unter das Höhenleitwerk geklebt.

An das Höhenleitwerk **16** und die Ruderklappe **17** die Randbogen **18** ankleben. Ruderklappe nach außen hin auf ca. 25mm Breite reduzieren und die Randbogen verschleifen.

Zeichnen Sie nun die Mitte des Leitwerks an und markieren die Position der Bohrungen für die beiden Befestigungsschrauben

- der Abstand von der hinteren Schraube zum Ruderspalt (Scharnierlinie) soll 15mm betragen.

Nun werden die Verstärkungen aus den Teilen **20**, **21** und **22** erstellt. Teil **22** wird mit Ø7mm gebohrt bzw. aufgefeilt und jeweils mit Überstand auf Teil **20** und **21** geklebt. Die Bohrungen werden so zueinander ausgerichtet, dass mit Hilfe der Schraube **47** eine einwandfreie Stufenbohrung entsteht.

Nach Aushärtung wird das überstehende Material von Teil **22** rechtwinklig abgeschliffen.

Halten Sie nun die Verstärkungen an der richtigen Position auf das Leitwerk **16** und schneiden mit einem scharfen Klingensägeblatt einen passenden Durchbruch heraus. Die große Verstärkung kommt nach hinten, die kleine nach vorne.

Verstärkungen probeweise im Leitwerk einpassen und ausrichten - ggf. nacharbeiten. Wenn alles paßt werden diese z.B. mit PONTAL-EXPRESS (gutschleifbar) eingeklebt.

Verschleifen Sie nun das Leitwerk sorgfältig - etwas profiliert macht es auch optisch einen guten Eindruck. Verwenden Sie dazu einen Schleifklotz mit aufgeklebtem Schleifpapier.

Befestigen Sie das Ruder mit einigen Klebestreifen am Leitwerk und schrauben das Leitwerk auf den Rumpf.

Zeichnen Sie die Aussparung für das Seitenruder an der Höhenruderklappe an (Seitenruderausschlag berücksichtigen), und sägen und schleifen diese mit ca. 1-2mm Übermaß heraus. Position für das Einklebe-Ruderhorn **50** mit Bohrung Ø 0,8 mm an der der Ruderklappe anzeichnen.

Den Abstand von der Scharnierkante zur Ruderhornbohrung mit 15mm anzeichnen. Für das Ruderhorn einen passenden Durchbruch bohren und feilen. Ruderhorn von hinten so kürzen, dass die äußerste Bohrung unten gerade noch sichtbar ist. Ruderklappe und Ruderhorn probeweise montieren und die Position des Ruderhorns am Ruder exakt markieren. Klebefläche am Ruderhorn anschleifen und mit z.B. UHU Plus Endfest 300 mit einem abgebogenen 0,8mm Stahldrahtabschnitt sorgfältig einkleben. Der Stahldraht muss dabei an der Beplankung anliegen.

Abb. 13 siehe auch Seite 64!

Nach der Oberflächenbehandlung des Höhenleitwerks und der Auflage **19** wird diese mit dem Leitwerk verklebt. Zuerst wird das Leitwerk und die Auflage noch ohne Klebstoff eingerichtet, die EWD überprüft und wenn alles stimmt miteinander verklebt. Dazu die Flügel an den Rumpf anstecken, die Auflage mit eingedicktem Harz am Leitwerk ankleben und mit den mit Trennmittel versehenen Schrauben **47** befestigen. Leitwerk ausrichten, unterlegen, und ggf. Toleranzen an der Auflage des Rumpfes ausgleichen.

Nach Aushärtung des Klebstoffes das Höhenleitwerk in Neutralstellung bringen und im Verlauf der Oberseite des Höhenleitwerks das Seitenruder kürzen.

Kontrollieren Sie abschließend die Leichtgängigkeit der Ruder und deren Ausschläge, ggf. nacharbeiten.

Restarbeiten beim Rumpf:

Schrauben Sie nun noch den Hochstarthaken **49** ein.

Fertigstellung des Tragflügels

Trotz des hohen Vorfertigungsgrades müssen auch am Tragflügel einige Arbeiten ausgeführt werden.

Einbau der Servos im Flügel

Für die **ASW 27B** empfehlen wir als **Querruder- und Wölbklappenservos** SuperFL BB MPX #6 5057 oder SuperFL mcMPX #6 5063 ein. Die Ausfräsungen im Flügel sind für diese Servos vorbereitet. Die Einbauhalterungen und Hutzen liegen dem Servo bei.

Bauen Sie die Querruderservos entsprechend der beiliegenden Anleitung ein. Harzen Sie nun den Boden innerhalb des Servorahmens mit einer Lage 100 g/dm² Glasgewebe aus. Diese Maßnahme verhindert, dass sich die Servoschächte später auf der Oberseite abzeichnen. Verwenden Sie beim Einbau der FL - Servos zum Unterlegen die Leisten **31**. Seitlich wird zur Befestigung der Hutze die Leiste **32** mittig getrennt, eingepasst und eingeklebt.

Abb. 14

Querruder und Wölbklappen heraustrennen

Aus Transportgründen sind die Ruder nicht vollständig herausgefräst. Mit einem Metallsägeblatt (sauberer feiner Schnitt) sägen Sie die Klappen rechtwinklig (Flugrichtung) heraus. Rumpfseitig bleibt ein ca. 50mm breiter, fester Steg stehen. Die Wölbklappe ist ca. 545mm und das Querruder 585mm lang. Zwischen Querruder und Wölbklappe keinen Steg stehen lassen! Zwischen den Rudern einen Spalt von ca. 0,5 bis 1mm vorsehen.

Abb. 15

Einbau der Flügelsicherung

Zur Flügelsicherung wird das MULTilock-System eingebaut. Die Flügel können schnell und problemlos montiert werden und sind während des Betriebs ausreichend fest.

Zum Auseinandernehmen des Modells und zum Ausrasten des MULTilock-Systems, umfassen Sie die Tragfläche an der Nasenleiste (Finger auf dem Holm) und legen den Rumpf an Ihrem Körper an. Durch einen kurzen Ruck am Flügel öffnet das MULTilock-System und die Flügel können wie gewohnt abgezogen werden. Achtung: Zuerst beide Flügel ausrasten, dann erst abziehen.

Abb. 16

Die Drucköse MULTilock ist bereits im Rumpf eingebaut. Der Druckknopf MULTilock **52** muss noch im Flügel eingebaut werden. Kleben Sie die Anschlußrippe am Rumpf mit Packband ab und behandeln den Bereich um die Flügelsicherung mit Trennwachs. Druckknopf **52** am Rumpf einrasten. Tragflächen anstecken und überprüfen, ob sie sich vollständig einstecken lassen, ggf. die Bohrung in der Wurzelrippe nacharbeiten.

TIP: Falls Sie den Druckknopf vor dem Verkleben nochmals vom Rumpf trennen wollen, geht dies am einfachsten mit einer Beißzange. Dazu den Druckknopf an der innersten Rille packen und die Beißzange an der Wurzelrippe des Rumpfes "abrollen". In die Bohrung der Tragflächen eingedicktes 5 Minuten Harz geben, diese aufstecken und mit Klebeband fixieren (Zusammenbau nur mit eingeschnapptem Druckknopf). Nach Aushärtung die Tragflächen wie oben beschrieben vom Rumpf lösen.

Augenschraube einbauen (Ruderhorn)

Zum Einbau der Augenschraube **43** ein Loch mit Ø3mm bis an die gegenüberliegende Beplankung bohren. Die Bohrung mittig in Verlängerung der Hutze so nah wie möglich am späteren Drehpunkt des Ruders vorsehen, damit sich der Anlenkpunkt exakt 90° zur Ruderscharnierlinie befindet.

Kürzen Sie die Augenschraube nur soviel wie notwendig, damit das Gestänge in der Hutze frei beweglich ist.

Kleben Sie die Augenschraube nach der Oberflächenbehandlung mit Sekundenkleber ein.

Abb. 17

Folienscharniere einbauen

Bei diesem Modell ist vorgesehen, die fertigen Ruderklappen

(Querruder und Wölbklappe) mit Klebefilm zu befestigen. Ein Streifen wird auf die Oberseite und ein Streifen in den Ruder-spalt geklebt. Diese Art der Ruderbefestigung hat sich bewährt. Leider "schwimmt" der Klebestreifen im Laufe der Monate durch Druck beim Lagern und durch Erwärmung während des Betriebs gerne leicht weg. Die Ruderlagerung ist nicht mehr optimal und es sieht unschön aus.

Daher verwenden wir zusätzlich Folienscharniere. Diese können ihre Aufgabe jedoch nur erfüllen, wenn die Knickstelle (Scharnier) des Folienscharniers auf dem Drehpunkt des Ruders liegt! Sehen Sie drei Folienscharniere **44** je Ruder vor - ein Scharnier genau neben dem Ruderhorn.

Fräsen Sie dazu z.B. mit einer dünnen Diamantschleifscheibe (12-Volt-Werkzeuge) exakt von der Spitze des Lagerpunktes unter ca. 45° in die Verkastung von Flügel und Ruderklappe. Mit einem angeschliffenen Metallsägeblatt (PUK-Säge) kann der Schlitz noch versäubert und angepaßt werden. Für den Fall, dass der Schlitz zu breit geworden ist und das Scharnier "Luft" hat, ist mit einem dünnen Sperrholzstreifen von der Unterseite aufzufüttern.

Achtung: Die Folienscharniere werden nur gesteckt, nicht geklebt!

Abb. 18

Winglets bauen und montieren (Baukastenversion)

Das Herstellen der Winglets setzt ein Mindestmaß an Sorgfalt und Ausdauer voraus, um letztendlich den Optischen und wirkungsvollen Zweck zu erreichen.

Ist Ihnen der Aufwand zu groß, lassen Sie die Winglets einfach weg, bringen herkömmliche Randbogen an und verschleifen diese wie üblich.

Die Winglets werden normalerweise fest am Flügel angebracht, wer will kann diese auch steckbar anbringen (2x Ø2x40mm Stahldraht und 2x Bowdenzugrohr). Zum Herstellen der Winglets benötigen Sie die vorgefräste Leiste **33** sowie zwei ausgestanzte Winglets **34**, die aufeinandergeklebt werden. Kleben Sie nun die Winglets jeweils seitlich auf die Leisten **33** und achten darauf, dass diese unten bündig abschließen.

Abb. 19

Achtung: Ein rechtes und ein linkes Winglet anfertigen. Die Anpassungsleiste so am Flügel anlegen, dass im hinteren Bereich auf der Oberseite des Flügels der Radius exakt anliegt und das Profil des Flügels auf die Leiste übertragen werden kann. Sägen Sie nun dem vorderen, oberen Verlauf des Winglets entlang das überstehende Material der Leiste ab. Achten Sie darauf, dass Sie nicht in das soeben angezeichnete "Profil" hineinsägen. Verfahren Sie so auch auf der Unterseite.

Zum Ankleben des Winglets den Flügel so vorbereiten, dass der Styroporkern ca. 3-5mm tief unter der Beplankung herausgearbeitet wird, um eine größere Klebefläche zu erzielen. Das herausarbeiten geht am einfachsten mit einem Metallsägeblatt. Fläche und Winglet mit Klebeband abkleben und das Winglet mit Glaspulver eingedicktem Epoxidharz ankleben.

Nach Aushärten des Klebstoffes das Winglet und den Radius sorgfältig und mit einem gleichmäßigen Übergang verschleifen. Achten Sie besonders darauf, dass die Beplankung reduziert oder gar durchgeschliffen wird. Es hat sich bewährt, den Flügel in diesem Bereich mit Packband abzukleben. Bei vorwiegend rauhem Einsatz z.B. im Gebirge werden empfiehlt sich die Winglets, insbesondere im Übergang mit 2 Lagen 40g/dm² Glasgewebe und Harz verstärken.

Ohne Gewebeverstärkungen die Winglets später zweckmäßigerweise mit Porenfüller grundieren und lackieren, da das Bespannen mit Bügelfolie nahezu unmöglich ist. Wird der Flügel ohnehin lackiert, trifft dies auch für das Winglet zu.

Sollen die Winglets vom Flügel abnehmbar sein, so wird unter der Beplankung eine Sperrholzrippe mit Steckungsröhrchen eingebaut - je Winglet werden dann zwei Ø2mm Federstahl-Stücke und zur Führung Bowdenzugabschnitte eingeklebt.

Fertig-Kunststoff-Winglets (Option MPX #21 4017)

Die formschönen und fertigen Kunststoff-Winglets werden zweckmäßigerweise wie oben beschrieben steckbar am Flügel befestigt.

Entscheiden Sie nun, ob Sie die Flächen bespannen oder lackieren wollen.

Folie: Sie brauchen nur noch die Fläche "glatt" schleifen.

Die Endleiste belassen Sie bei ca. 1-1,5 mm. Verrunden Sie diese keinesfalls, die eckige, dickere Endleiste ist leistungsmäßig fast so gut wie die messerscharfe, jedoch im rauen Flugbetrieb, insbesondere bei Folienbespannung, viel widerstandsfähiger.

Lack: Falls Sie jedoch Ihrer **ASW 27B** ein optimales Finish geben und die maximale Leistung heraus-holen wollen, gibt es nur eine Methode: Glasgewebe, Harz, Lack (wie - dazu später mehr).

Schleifen Sie die Tragfläche sauber, entsprechend dem Profil-verlauf. Verwenden Sie eine mindestens 20- besser 30 cm lange Schleiflatte. Kleben Sie das Schleifpapier mit Doppelklebeband auf die gerade Schleiflatte. Als Schleif"papier" hat sich das Maschinenband von Bandschleifern bestens bewährt. Es ist zwar etwas teurer, hält aber auch viel länger. Schleifen Sie in langen Zügen gleichmäßig und kreuzweise.

Damit ist der Rohbau abgeschlossen.

Einbau der Fernsteuerung

Servoeinbau im Rumpf/Rudernlenkung

Bauen Sie die Servos für das Höhenruder und das Seitenruder sowie die Schleppkupplung ein.

Das Seitenrudergestänge wird ruderseitig mit einer Z-Biegung versehen und eingehängt.

Servoseitig eine Löthülse **41** mit Kontermutter **51** und Gabelkopf **40** anlöten.

Am Höhenrudergestänge servoseitig eine Löthülse **41** mit Kontermutter **51** und Gabelkopf **40** anlöten.

Die Gabelköpfe so einhängen, dass möglichst der volle Servoweg genutzt wird.

In unserem Fall Höhe ganz nach innen und Seite auf Loch 2 einhängen.

Die Außenhüllen der Höhen- und Seitenruderbowdenzüge werden servoseitig mit je einer Nutleiste **13** am Rumpf (so kurz wie möglich) festgelegt. Zwischen der Nutleiste und dem letzten Befestigungspunkt ggf. nochmals festlegen! Überprüfen Sie die Funktionen unbedingt auch bei montiertem Haubenrahmen.

Servoeinbau in der Fläche/Rudernlenkung

Bauen Sie die Servos in die Servohalterungen ein. Gabelkopf **40** und Kontermutter **51** auf die Gewindestange **42** schrauben und in der Augenschraube **43** einhängen. Ruder in Neutralstellung bringen und am Servohebel den Gabelkopf **40** einhängen. Gestänge kürzen, anschleifen und servoseitigen Gabelkopf festlöten. Nach der Feineinstellung mit der Mutter **51** kontern.

Abschließend die Servohutzen und das Servo befestigen.

Elektrische Verbindung Fläche/Rumpf

Beim Modell **ASW 27B** sind 4 Flächenservos anzuschließen. Diese werden am Rumpf- / Flügelübergang mit den grauen 5-

poligen MPX Buchsen / Steckern miteinander verbunden. Die Tragflächen und der Rumpf sind für diese Stecker bereits vorbereitet.

In allen Anschlußleitungen der Flächenservos sind Trennfilter vorzusehen. Kabelsätze mit allen notwendigen Teilen und einer ausführlichen Anleitung gibt es unter folgenden Bestellnummern.

Bei Anschluß von 4 Servos: Kabel-Set 2 MPX #8 5256

Achten Sie beim Einkauf auf Qualität, wählen Sie original MPX Steckverbinder mit Goldkontakten!

Fassen Sie Plus- und Minusleitungen zusammen auf je einen Steckkontakt. Für jede Impulsleitung benötigen Sie einen weiteren Kontakt.

Bauen Sie die Steckverbindung als Zwangssteckung ein. Keine Angst vor "festen" Steckern - wir fliegen diese Version seit mehr als 20 Jahren ohne Ausfall. Lose Kabelverbindungen neigen viel öfter zu Kabelbruch.

Dazu die fertig verlöteten und mit Schrumpfschlauch versehenen Buchsen außenbündig in den Rumpf einstecken und von innen mit eingedicktem Harz festkleben. Anschließend den fertig verkabelten Stecker in die Buchse stecken und probeweise die Tragfläche montieren. Wenn alles paßt wird der Stecker im Flügel mit eingedicktem 5-Minuten-Harz eingeklebt.

Abb. 20

Für den **Empfänger** ist ein Empfängerbrett **30** vorgesehen. Befestigen Sie den Empfänger mit Klettband (MPX #68 3112) auf dem Brett, stecken die Antenne in ein Bowdenzugrohr, machen am Ende einen Knoten und schieben das Rohr lose nach hinten in die Rumpfröhre. Da der Kleber des Klettbandes auf der unbehandelten Holzfläche nicht ausreichend hält, kleben Sie die Hakenseite des Klettbandes mit Sekundenkleber auf das Brett.

Der **Empfängerakku** sollte dem Einsatz des Modells entsprechen. Die Kapazität ist großzügig zu wählen; Sie fliegen immerhin mit 6-7 Servos. Wir empfehlen 4 Zellen 1000 mAh MPX # 15 5566. (Akkukapazität ist immer sinnvoller als Trimmblei).

Der Empfängerakku muss sicher im Rumpf befestigt werden. Soviel Schaumstoff in die Rumpfspitze stecken, dass der Akku gegen das Servobrett zurückgedrückt wird. Ruderhorn **50** auf 2,5mm aufbohren und mit Schraube **53** am Servobrett befestigen. Das Ruderhorn dient hier als Akkurückhalter. Zusätzlich kann der Akku noch mit Klettband am Rumpfboden befestigt werden.

Wir raten dringend, den Empfängerakku zusätzlich zu überwachen. MULTIPLEX bietet dazu ein umfangreiches Programm (siehe vorne in der Anleitung).

Besondere Beachtung bedürfen die Servos, insbesondere die Tragflächenservos. Servos mit Metallgetriebe sind im Hinblick auf die Lebensdauer und Robustheit in jedem Fall vorzuziehen. Wir empfehlen MPX Super FL BB Servos oder Super FL mc V2 Servos!

Nun ist die Maschine endlich fertig.

Einige wichtige Punkte sind noch in der **Werkstatt** zu erledigen:

Das Einstellen des richtigen Schwerpunkts und der EWD (Einstellwinkeldifferenz). Wenn diese beiden Einstellungen stim-

men, wird es beim Fliegen und insbesondere beim Einfliegen keine Probleme geben.

Erfolgreiches Einfliegen ist immer eine Frage der Vorbereitung.

Der **Schwerpunkt** und die **EWD** wurden zunächst theoretisch ermittelt und durch die in der Erprobungsphase durchgeführten Versuche bestätigt.

So wurde ein Schwerpunkt von **67 mm** - an der Tragflächenwurzel von der Tragflächenvorderkante gemessen - ermittelt. Mit der Schwerpunktwaage MPX #69 3054 kann dieser exakt eingemessen werden.

Eine **EWD** von **1,5°** hat sich als richtig erwiesen und wird mit der EWD-Waage, MPX #69 3053, eingestellt.

Bleiben Sie gleich bei den Einstellungen. Die folgenden Ruderausschlaggrößen sind erlogen und haben sich bei mehreren Modellfliegern und während der Erprobung bewährt. Übernehmen Sie diese zunächst, wahrscheinlich werden Sie diese nie ändern wollen.

Rudereinstellungen ASW 27B

Die Ruderausschläge werden an der tiefsten Stelle des Ruders gemessen und sind in Millimeter angegeben.

		Anteil		unten / oben	
Querruder-servos	Querruder	10 ↓	15 ↑		
	Wölbklappen	2 ↓	1 ↑		
	Spoiler	0 ↓	15 ↑		
		Anteil		unten / oben	
Wölbklappen-servos	Querruder	0 ↓	8 ↑		
	Wölbklappen	3 ↓	1 ↑		
	Spoiler	24 ↓	0 ↑		
		Anteil		unten / oben	
Höhenruder-servo	Höhenruder	6 ↓	6 ↑		
	Wölbklappen	1 ↓	0 ↑		
	Spoiler	2 ↓	0 ↑		
		Anteil		links / rechts	
Seitenruder-servo	Seitenruder	24 ⇐	24 ⇒		
Schleppkupp-lungsservo	vollständiges Öffnen und Schließen einstellen				

Nun ist Ihre **ASW 27B** startklar!

Erstflug

"Alte Hasen" werden jetzt die nächste Gelegenheit wahrnehmen um auf den Modellflugplatz zu gehen, das Modell in altbekannter Manier einzufliegen, letzte Korrekturen vorzunehmen um dann hoffentlich viel Spaß und allzeit Erfolg mit ihrer **ASW 27B** zu haben.

Einige Tips aus der Modellflugpraxis helfen, die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten dieses Modells optimal zu nutzen.

Das Einfliegen

Jedes Fluggerät, angefangen bei Flugmodellen bis hin zu manntragenden Flugzeugen, muss nach der Fertigstellung eingeflogen werden. So auch Ihre **ASW 27B**. Kleinste Bauungenauigkeiten führen zu einer Abweichung der Flug- und Steuereigenschaften. Das Einfliegen dient zur Optimierung von Schwerpunkt und Ruderabstimmung.

Vermeiden Sie auf jeden Fall unnötige Handstarts im ebenen Gelände. Das Modell bewegt sich dabei dicht über dem Boden in der gefährlichsten Zone, für Steuerkorrekturen ist kaum Zeit.

Die Reichweitenprobe (auch für Experten!)

Sender- und Empfängerakku sind frisch und vorschriftsmäßig geladen. Vor dem Einschalten des Senders sicherstellen, dass der von Ihnen verwendete Kanal frei ist. Der Kanalwimpel an Ihrer Antenne ist obligatorisch und zeigt anderen Piloten Ihren Kanal an! Falls andere Piloten anwesend sind, geben Sie Ihnen Ihren Kanal laut und deutlich bekannt.

Vor dem Erstflug wird eine Reichweitenprobe durchgeführt! Sie sollten diesen Test grundsätzlich vor Beginn eines Flugtages durchführen. Halten Sie das Modell so, dass die Antenne nicht beeinflusst wird, am besten an der Rumpfspitze. Ein Helfer entfernt sich mit dem Sender. Die Antenne ist dabei ganz eingeschoben.

Beim Entfernen eine Steuerfunktion betätigen. Beobachten Sie die Servos. Die nicht gesteuerten sollen bis zu einer Entfernung von ca. 80 m ruhig stehen und das gesteuerte muss den Steuerbewegungen verzögerungsfrei folgen.

Dieser Test kann nur durchgeführt werden, wenn das Funkband ungestört ist und keine weiteren Fernsteuersender, auch nicht auf anderen Kanälen, in Betrieb sind! Auf hohen Bergen sind aufgrund der extremen Feldstärken und Überreichweiten von Fremdsendern solche Versuche nicht sinnvoll.

Falls etwas unklar ist, sollte auf keinen Fall ein Start erfolgen, auch wenn es noch so in den Fingerspitzen kribbelt und die Zuschauer den Erstflug fordern. Überprüfen Sie, ob Ihr Kanal tatsächlich frei ist, falls dies zutrifft, geben Sie die gesamte Anlage (mit Akku, Schalterkabel, Servos) in die Serviceabteilung des Geräteherstellers zur Überprüfung.

Fehler beheben sich nicht von selbst!

Der Erstflug

Der Erstflug kann auf verschiedene Arten erfolgen. Am Hang mit Handstart, in der Ebene an der Winde oder im F-Schlepp.

Am Hang warten Sie auf eine gute Aufwindphase und werfen das Modell schräg nach unten ab. Lassen Sie ruhig die Maschine zunächst durchfallen - Fahrt ist das halbe Leben! Falls notwendig, Geradeausflug und Geschwindigkeit eintrimmen.

Beim Hochstart aus der Hand lassen Sie sich von einem geübten Werfer helfen.

Während des Steigfluges beobachtet der Windenfahrer die Flügel und reguliert je nach deren Durchbiegung (?) die Zugkraft der Winde.

Nach dem Ausklinken Modell eintrimmen. Geradeausflug und Normalgeschwindigkeit werden als erstes überprüft. Dann Steuerwechselkurven fliegen, um Kurvenverhalten, Ruderabstimmung Quer / Höhe / Seite und Differenzierung der Querruder zu erproben. Auf jeden Fall noch in ausreichender Höhe die Spoiler ausfahren, um das Lastigkeitsverhalten des Modells kennenzulernen.

Falls die Höhe noch reicht, wird auch gleich der Schwerpunkt überprüft. Das nachfolgend beschriebene Verfahren zur Schwerpunktüberprüfung stellt eine Feinabstimmung des Schwerpunktes dar. Diese Methode setzt schwache Luftbewegung und einen exakt eingemessenen Schwerpunkt voraus, sie versagt bei groben Auswiegefehlern und / oder Starkwind. Bei Starkwind kann die Normalgeschwindigkeit nur sehr schwer eingetrimmt werden, da die wahre Geschwindigkeit gegenüber der Umgebungsluft schwer abzuschätzen ist.

Das Modell wird in Normalfluggeschwindigkeit eingetrimmt, diese liegt deutlich über der Abkippsgeschwindigkeit, das Modell darf nicht in den Wellenflug übergehen oder "schwammig" und schwer steuerbar in der Luft liegen. Die Wölbklappen auf "Neutral".

Jetzt wird - Sicherheitshöhe vorausgesetzt - kurz Tiefenruder gegeben und das Modell in einen senkrechten Sturzflug gebracht. Knüppel sofort neutralisieren und Abfangverhalten beobachten. Der Schwerpunkt ist richtig, wenn das Modell in einer weiten Kurve (50m) selbsttätig abfährt.

Der Schwerpunkt ist zu weit vorne, wenn sich das Modell hart abfährt und steil nach oben zieht.

Ballastblei (min. 10, max. 20 Gramm) aus der Rumpfnase entfernen, etwas Tiefe trimmen.

Der Schwerpunkt ist zu weit hinten, wenn das Modell überhaupt nicht aufrichtet, vielleicht sogar noch steiler zu stürzen beginnt. Sofort Klappen Spoiler ziehen und Modell abfangen. Blei (min. 20, max. 40 Gramm) in Rumpfnase geben und sichern, etwas Höhe trimmen.

Flug in der Ebene

Das Fliegen in der Ebene ist - ohne das "Absaufrisiko" des Hangfluges - relativ gefahrlos.

Die Ausnutzung der Thermik setzt jedoch Erfahrung beim Piloten voraus. Aufwindfelder sind in der Ebene - bedingt durch die größere Flughöhe - am Flugverhalten des Modells schwerer zu erkennen als am Hang, wo "Bärte" meist in Augenhöhe gefunden und ausgekreist werden können. Ein Aufwindfeld in der Ebene direkt "über Kopf" zu erkennen und auszufliegen, ist nur den geübtesten Piloten möglich; fliegen und suchen Sie deshalb immer querab von Ihrem Standort.

Ein Aufwindfeld erkennen Sie am Flugverhalten des Modells, bei guter Thermik ist ein kräftiges Steigen erkennbar, schwache Aufwindfelder erfordern ein geübtes Auge und das ganze Können des Piloten. Mit einiger Übung werden Sie im Gelände die Auslösepunkte für Thermik erkennen können. Die Luft wird - je nach Rückstrahlkraft des Untergrundes mehr oder weniger stark - erwärmt und fließt vom Wind getrieben dicht über den Boden. An einer Geländerauhigkeit, einem Strauch, einem Baum, einem Zaun, einer Waldkante, einem Hügel, einem vorbeifahrenden Auto, sogar an Ihrem landenden Modellflugzeug wird diese Warmluft vom Boden abgelöst und steigt nach oben. Ein schöner Vergleich im umgekehrten Sinne ist der wandernde Wassertropfen an der Decke, der zunächst kleben bleibt, gegen eine Rauigkeit stößt und dann nach unten fällt.

Die markantesten Thermikauslöser sind z.B. scharf abgegrenzte Schneefelder an Berghängen. Über dem Schneefeld wird Luft abgekühlt und fließt nach unten, am talseitigen Schneefeldrand trifft diese auf hangaufwärts fließende Warmluft und löst diese "messerscharf" ab. Steigstarke, allerdings auch ruppige Thermikblasen sind die Folge. Die aufsteigende Warmluft gilt es zu finden und zu "zentrieren". Dabei sollte das Modell durch Steuerkorrekturen immer im Zentrum des Aufwindes gehalten werden, dort sind die stärksten Steigwerte zu erwarten. Hierzu ist jedoch einige Übung notwendig.

Um Sichtschwierigkeiten zu vermeiden, rechtzeitig die Steigzone verlassen. Denken Sie daran, dass das Modell unter der Wolke besser zu erkennen ist als im blauen, wolkenfreien Bereich. Muß Höhe abgebaut werden, bedenken Sie: Bei der **ASW 27B** ist die Festigkeit recht hoch, jedoch auch hier endlich. Mit ausgefahrenen Spoilern können Sie jedoch die Maschine aus jeder Höhe unter 45° absteigen lassen. **Schnellflug** nach F3B-Manier **nur wenn** die Wölbklappen neutral stehen! Eine GFK-Beschichtung erweitert den Geschwindigkeitsbereich und die Einsatzmöglichkeiten.

Setzen Sie die Landung relativ hoch an und überwinden Sie die gefährliche Zone in geringer Höhe rasch und sicher mit Hilfe der Spoiler. Ein vorschriftsmäßig geflogener Landeanflug - bestehend aus Parallelflug mit dem Wind weg vom Piloten, einem Queranflug und einem geradlinigen, Spoilerunterstützten Landeanflug mit anschließendem Abfangen zur Landung - dient der Sicherheit von Modell, Pilot und Zuschauer.

Flug am Hang

Der Hangflug ist eine besonders reizvolle Art des Modellseglfluges. Stundenlanges Fliegen im Hangwind ohne fremde Hochstarthilfe gehört mit zu den schönsten Erlebnissen. Die Krönung ist das Thermikfliegen vom Hang aus. Das Modell abwerfen, hinausfliegen über das Tal, Thermik suchen, Thermik finden, hochkreisen bis an die Sichtgrenze, das Modell im Kunstflug wieder herunterbringen um das Spiel wieder neu zu beginnen ist Modellflug in Vollendung.

Aber Vorsicht, der Hangflug birgt auch Gefahren für das Modell. Zunächst ist die Landung in den meisten Fällen erheblich schwieriger als in der Ebene. Es muss meist im verwirbelten Lee des Berges gelandet werden, dies erfordert Konzentration und einen beherzten Anflug mit Überfahrt und anschließender Spoilerlandung. Eine Landung im Luv, also im unmittelbaren Hangaufwind, ist noch schwieriger, sie sollte grundsätzlich hangaufwärts, mit Überfahrt und zeitlich richtigem Abfangen kurz vor der Landung durchgeführt werden.

Eine weitere Gefahr ist das Ausbleiben von Hangaufwind oder Thermik im ungünstigsten Moment, eine risikoreiche Landung im Tal droht. Man kann dieses Risiko jedoch vermindern, indem man sich schon vor dem Start über einen eventuell notwendig werdenden Landeplatz im Tal informiert, diesen Platz sogar persönlich in Augenschein nimmt, um Anflughindernisse und örtliche Windverhältnisse schon im voraus zu kennen. Ist die Landung unvermeidlich, wird wie in der Ebene mit einem Landeanflug und kurzem, geradlinigen Endanflug mit Spoilerunterstützung gelandet. Fliegen Sie dabei das Modell in der Sichtachse immer über dem vorgesehenen Landeplatz, Sie vermeiden damit eine zu kurze Landung und erreichen sicher den Landeplatz. Falls die Sonne scheint, können Sie am frühzeitig sichtbaren Schatten des Modells die Höhe abschätzen, mit dieser Hilfe werden sogar Punktlandungen im Tal möglich.

Geben Sie nie auf, Thermik kann man bis in geringste Höhen finden. Ist der Endanflug eingeleitet, sollte auf jeden Fall gelandet werden, denn in diesem Falle ist die Höhe für Thermik-

anschluß wirklich zu gering. Merken Sie sich in aller Ruhe den Landeplatz und den Weg dorthin, vielleicht gibt es markante Punkte im Gelände, die Sie beim späteren Suchen anpeilen können.

Die Hauptsache bei der Thermiksuche unter Starthöhe ist jedoch "Ruhe bewahren", machen Sie sich klar, dass in den allermeisten Fällen der Pilot das Problem ist, nicht das Modell. Bringen Sie auch jeden "Helfer", der neben Ihnen steht und ununterbrochen und aufdringlich "Ratschläge" gibt, zum Schweigen. Ein Pilot, der Ihnen wirklich helfen will, gibt nur ganz knappe und wirklich hilfreiche Hinweise, z. B. auf andere Modelle, deren Piloten Thermik gefunden haben, einen kreisenden Raubvogel oder den sicheren Anflug zum vorgesehenen Landeplatz. Vielleicht startet er sogar sein Modell, fliegt in das Tal hinunter und hilft bei der Suche nach Thermik, bei zwei Modellen steigen die Chancen ganz erheblich.

Sicherheit

Sicherheit ist oberstes Gebot beim Fliegen mit Flugmodellen. Eine Haftpflichtversicherung ist obligatorisch. Falls Sie in einen Verein oder Verband eintreten, können Sie diese Versicherung dort abschließen. Achten Sie auf ausreichenden Versicherungsschutz.

Halten Sie Modelle und Fernsteuerung immer absolut in Ordnung. Informieren Sie sich über die Ladetechnik für die von Ihnen verwendeten Akkus. Benutzen Sie alle sinnvollen Sicherheitseinrichtungen, die angeboten werden. Informieren Sie sich in unserem Hauptkatalog, MULTIPLEX-Produkte sind von erfahrenen Modellfliegern aus der Praxis für die Praxis gemacht.

Fliegen Sie verantwortungsbewußt! Anderen Leuten dicht über die Köpfe zu fliegen ist kein Zeichen für wirkliches Können, der wirkliche Könnler hat dies nicht nötig. Weisen Sie auch andere Piloten in unser aller Interesse auf diese Tatsache hin. Fliegen Sie immer so, dass weder Sie noch andere in Gefahr kommen. Denken Sie immer daran, dass auch die allerbeste Fernsteuerung jederzeit durch äußere Einflüsse gestört werden kann. Auch langjährige, unfallfreie Flugpraxis ist keine Garantie für die nächste Flugminute.

Faszination

Modellfliegen ist nach wie vor ein faszinierendes Hobby mit hohem Freizeitwert. Lernen Sie in vielen schönen Stunden in freier Natur Ihre **ASW 27B** kennen, ihre hervorragende Leistungsfähigkeit und ihr komfortables Flugverhalten. Genießen Sie eine der wenigen Sportarten, in denen die Technik, das eigene Tun, das eigene Können alleine oder mit Freunden und das Leben in und mit der Natur Erlebnisse ermöglichen, die in der heutigen Zeit selten geworden sind, Wir, das MULTIPLEX-team, wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen viel Freude und Erfolg.

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH

Modellentwicklung

Anhang

1) Bekleben mit **Bespannpapier** und anschließender Lackierung erfordert eine sorgfältige Grundierung. Das Papier wird mit der Grundierung oder Spannlack aufgezogen, Papier trocken auflegen und mit Grundierung oder Spannlack gegen den Untergrund tränken. Es dürfen keine Wellen entstehen. Mehrere Grundierungen mit anschließendem Feinschliff bilden die Grundlage für eine Lackierung. Auf keinen Fall darf die Farbe auf die Grundierung ohne Papier oder gar auf das rohe Holz aufgetragen werden. Mehrere Anstriche bzw. Spritzlackierungen mit anschließendem nassen Feinschliff und Hochglanz-Endlackierung oder Endpolitur ergeben die leistungssteigernde (aber leider auch arbeitsintensive und sehr empfindliche) Hochglanzoberfläche.

2) Beschichtung mit **Glasfaser-Kunststoff** ist in unserer Harzfibel, MPX Best.-Nr. 60 2768, ausführlich und mit vielen Tips aus der Praxis beschrieben. Wir empfehlen das Studium dieser Harzfibel, die auch auf vielen anderen Gebieten wertvolle Hinweise und Verarbeitungsmethoden mit dem modernen Werkstoff Glasfaser-Kunststoff (GFK) aufzeigt.

3) Bebügeln mit **Fönfolie** ist die schnellste und effektivste Finish-Art mit hervorragenden Ergebnissen in Optik, Gebrauchswert und Langlebigkeit. Dazu die der Folie beigelegten Verarbeitungshinweise befolgen. Der Umgang mit Folie ist leicht zu erlernen, schon der erste Flügel wird - bei genauer Befolgung der Hinweise - zum Erfolg.

Wichtiger Hinweis:

Beim Bespannen mit Bügel- bzw. Fönfolie ist darauf zu achten, dass der Styroporkern nicht überhitzt wird und das Bauteil dadurch Schaden nimmt (Verformung). Bei einigen Folien ist eine hohe Verarbeitungstemperatur notwendig. Achten Sie hier besonders darauf, dass nicht überhitzt wird.

Bei Verwendung von Fönfolie werden Sie ein einwandfreies Ergebnis erzielen.

Bitte beachten Sie:

Die Tragflächen verlassen geprüft unser Haus. Wird eine Tragfläche beim Bespannen "wellig", dann war die Temperatur zu hoch. Eine Reklamation wird in diesem Fall nicht anerkannt.

Hierzu noch einige Tips aus der Praxis:

Die Folie wird normalerweise nach dem Anbügeln, Abschneiden und Festbügeln der Schneidekante mit einem Heißluftfön erwärmt, geschrumpft und mit einem weichen Tuch heiß angerieben. Auch die sauberst geschliffene und mit einer harten Bürste entstaubte

Fläche hat der Maserung des Holzes gemäß eine feine Struktur auf der Oberfläche. Beim Anreiben mit einem weichen Tuch wird die Folie in diese Struktur eingedrückt, sie bildet sich dann auf der Oberfläche unschön ab.

Sie können dies vermeiden, wenn Sie anstatt des weichen Tuches ein genügend dickes Balsabrett - ähnlich einem Schleifbrett - mit einem harten Stück Stoff bespannen. Brett auf Tuch legen, Überstand nach oben ziehen und auf der Oberseite mit einem Tacker festtackern. Wenn Sie die Folie mit der glatten Seite dieses Brettes anreiben (Ihre Hand befindet sich dabei in angenehmer Entfernung zum Heißluftfön), können sich die Vertiefungen nicht auf der Oberseite abbilden, es entsteht im Regelfall eine superglatte, einem Voll - GfK - Flügel nahekommende, leistungssteigernde Oberfläche.

Die Querruder und die Wölbklappen werden normalerweise mit Scharnierband am Flügel befestigt. Man kann diese Ruder auch direkt mit der Bespannfolie anbringen, diese wirkt dann wie ein Scharnierband. Voraussetzung ist exaktes Arbeiten und eine wirklich scharf geschliffene Stoßkante an Flügel und Ruder, nur diese scharfen Kanten ermöglichen die notwendige Verschweißung von unterer und oberer Bespannung im Drehpunkt des Ruders.

Zunächst wird die Unterseite des Flügels in gewohnter Weise fertig bespannt. Am Ruder wird die Folie lediglich angebügelt, abgeschnitten und festgebügelt (noch nicht gefönt), jedoch mit einem Überstand nach der Seite und vor allen Dingen nach vorne (mindestens 5 cm) versehen. Die seitlichen Überstände werden hochgezogen, seitlich angebügelt und den Seitenteilen entsprechend beschnitten. Es liegt nun ein Ruder, Unterseite fertig bebügelt, noch nicht gefönt und mit einem über die ganze Länge gehenden Überstand nach vorne auf dem Werkstück.

Der Flügel wird nun mit der Oberseite zu Ihnen zeigend auf die Nasenleiste gestellt und in geeigneter Weise gehalten. Überstand der Folie auf die Verkastung des Flügels legen und straffziehen, das Querruder hängt dabei auf der Oberseite des Flügels nach unten. Querruder ausmitteln, Folie mit Spitze des Bügeleisens anpunkten. Querruder in Neutrallage bringen und seitliche Spalte zum Flügel kontrollieren, es können mehrere Versuche notwendig werden, bis die Spalte auf beiden Seiten den gleichen Abstand zeigen. Folie straffziehen, dadurch kommt das Querruder in die richtige Lage am Flügel, und Folie anbügeln. Überstand abschneiden und Folie festbügeln. Wenn das Ruder nun in Neutrallage gebracht wird, sollte auf der Oberseite zwischen Ruder und Flügel ein feiner Streifen Folie von der Unterseite sichtbar sein. Ruder wieder auf die Oberseite klappen und fertigfönen, die Unterseite des Flügels ist dabei vor Hitze geschützt. Oberseite des Flügels wie gewohnt bespannen. Folie beschneiden und an den Schneidkanten festbügeln. Folie beidseitig der Ruderspalte gut anbügeln und Folie im Spalt von unten her mit scharfem Messer einschneiden, das Ruder ist dadurch wieder beweglich. Jetzt kommt die wichtigste Arbeit: Jeweils 5 mm auf beiden Seiten des Drehpunktes am Flügel und Ruder Folie anbügeln, Ruder dabei in unterster Position halten. Danach mit Bügeleisen über den Drehpunkt streichen und damit die untere Folie mit der oberen Folie verschweißen, Ruder ganz umklappen und Vorgang auf der Unterseite wiederholen.

Beim Fertigfönen des Flügels ist im Bereich des Ruders einige Sorgfalt notwendig, möglicherweise muss das Scharnier nochmals nach Fertigstellung nachgebügelt werden. Das Ruder ist unsichtbar, dauerhaft und leichtgängig am Flügel gelagert.

Abb. 21

Aufbringen des Dekorsatzes

Dekorsatz ausschneiden und aufbringen.

Es gibt zwei bequeme Möglichkeiten, die einzelnen Teile des Dekorsatzes leicht und sicher auf dem Modell zu platzieren, die Streifen - und die Wasser - Methode.

Bei kleineren Teilen wendet man die Streifenmethode an. Teil mit 1-2 mm gleichmäßigem Rand mit scharfer Schere ausschneiden. Abdeckpapier auf der Rückseite seitlich etwas ablösen und einen ca. 5 mm breiten Streifen abschneiden. Teil auflegen und positionieren, seitlichen Klebestreifen fest andrücken. Teil umklappen und restliches Abdeckpapier von der Klebekante her ablösen, Teil gleichzeitig mit der anderen Hand anreiben. Bei größeren Teilen ist die Streifen-Methode nur geübten Modellbauern zu empfehlen, der sichere Weg ist die Wasser-Methode. Die Oberfläche des zu beklebenden Teiles wird mit Wasser benetzt, dem ein Schuß haushaltsübliches Spülmittel beigemischt wurde. Dekorteil mit 1 - 2 mm Rand gleichmäßig ausschneiden und ca. ein Drittel des Deckpapiers entfernen. Dekorteil auflegen und Rest des Deckpapiers unter dem Teil hervorziehen. Das Wasser isoliert zunächst den Kleber, das Teil kann verschoben werden. Luftblasen und überschüssiges Wasser von der Mitte nach aussen unter dem Teil hervorstreichen. Die restliche Feuchtigkeit diffundiert in 1 - 2 Tagen, das Dekorteil verklebt mit dem Untergrund. In dieser Zeit darf das Dekorteil nicht belastet werden.

Lfd.Stück	Bezeichnung	Verwendung	Material	Abmessungen
1	1	Bauanleitung		
2	1	Schriftzug - Dekorsatz (2 tlg.)	bedr. Klebefolie	Fertigteil
3	1	Epoxy-Rumpf	GFKweiß	Fertigteil
4	1	Kabinenhaube	Kunststoff	Tiefziehteil
5	1	Kabinenrahmen	Kunststoff	Tiefziehteil
6	1	Paar Tragflächen	Styro / Abachi	Fertigteil
Holzsatz				
10	1	Hochstarthakenlagerklotz	Kiefer	10 x 10 x 30 mm
11	1	Servobrett	Sperrholz	Stanzteil 3 mm .
12	1	Servobrett-Verstärkung	Abachi	6 x 6 x 270 mm
13	2	Nutleiste für Bowdenzug	Abachi	Sägeteil
14	2	Drucksteg hinten	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
15	1	Drucksteg vorne	Abachi	8 x 8 x 85 mm
16	1	Höhenleitwerk	Balsa	Sägeteil
17	1	Höhenruder	Balsa	Sägeteil
18	1	Abschluß Randbogen (mittig trennen)	Balsa	6 x 12 x 165 mm
19	1	Auflage Höhenleitwerk	F-Sperrholz	1,5 x 20 x 60 mm
20	1	Verstärkung HLW vorne	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
21	1	Verstärkung HLW hinten	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
22	1	Verstärkung HLW oben	Balsa	3 x 18 x 250 mm
23	1	Seitenruder	Balsa	Sägeteil
24	1	Nutleiste für Seitenruder	Balsa	7,5 x 15 x 230 mm
25	1	Abschluß SR oben	Balsa	10 x 10 x 50 mm
26	1	Abschluß SR unten	Balsa	8 x 16 x 80 mm
27	2	Haubenarretierung	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
28	1	Haubenbefestigung	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
29	1	Abschluß Randbogen (mittig trennen)	Abachi	5 x 12 x 150 mm
30	1	Empfängerbrett	Sperrholz	3 x 45 x 65 mm
31	2	Leiste für FL-Servo / Halterung	Balsa	3 x 10 x 200 mm
32	1	Leiste für FL-Servo / Hutze	Abachi	6 x 10 x 180 mm
33	2	Profilleiste für Winglet	Abachi	Frästeil
34	4	Winglet	F-Sperrholz	Stanzteil 1,5 mm
Zubehörteile				
40	10	Metallgabelkopf	Stahl	M 2
41	2	Gewindelöthülse	Messing	M 2
42	4	Gewindestange Querruderanlenkung	Stahl	M 2 x 200 mm
43	4	Augenschraube (Ruderhorn)	Messing	M 3
44	12	Folienscharnier Querruder / Wölbklappen	Kunststoff	Fertigteil
45	1	Holmverbinder	Federstahl	Ø 8 x 245 mm
47	2	Schraube / Höhenleitwerk	Kunststoff	M 4 x 18 mm
48	4	Stahldraht / Flächenarretierung	Federstahl	Ø 3 x 40 mm
49	1	Hochstarthaken	Stahl	Fertigteil
50	2	Ruderhorn Höhen- / Seitenruder / SR-Lagerung	Kunststoff	Bohrung 0,8 mm
51	6	Sechskantmutter	Messing	M 2
52	2	Druckstift 2 MULTILock	Alu	Fertigteil
53	1	Schraube für Akkurückhalter	Stahl	2,2 x 13 mm
Drahtsatz				
70	1	Stahldraht / Höhenruder	Federstahl	Ø 0,8 x 1200 mm
71	1	Stahldraht / Seitenruder	Federstahl	Ø 0,8 x 1200 mm
72	1	Seitenruderlager	Federstahl	Ø 0,8 x 225 mm
73	1	Bowdenzugrohr / Seitenruderlager	Kunststoff	Ø 2 x 0,5 x 300 mm
74	2	Bowdenzuginnenrohr / Seiten- / Höhenruder	Kunststoff	Ø 2 x 0,5 x 1000 mm
75	1	Stahldraht / Haubenfeder	Federstahl	Ø 1,3 x 250 mm