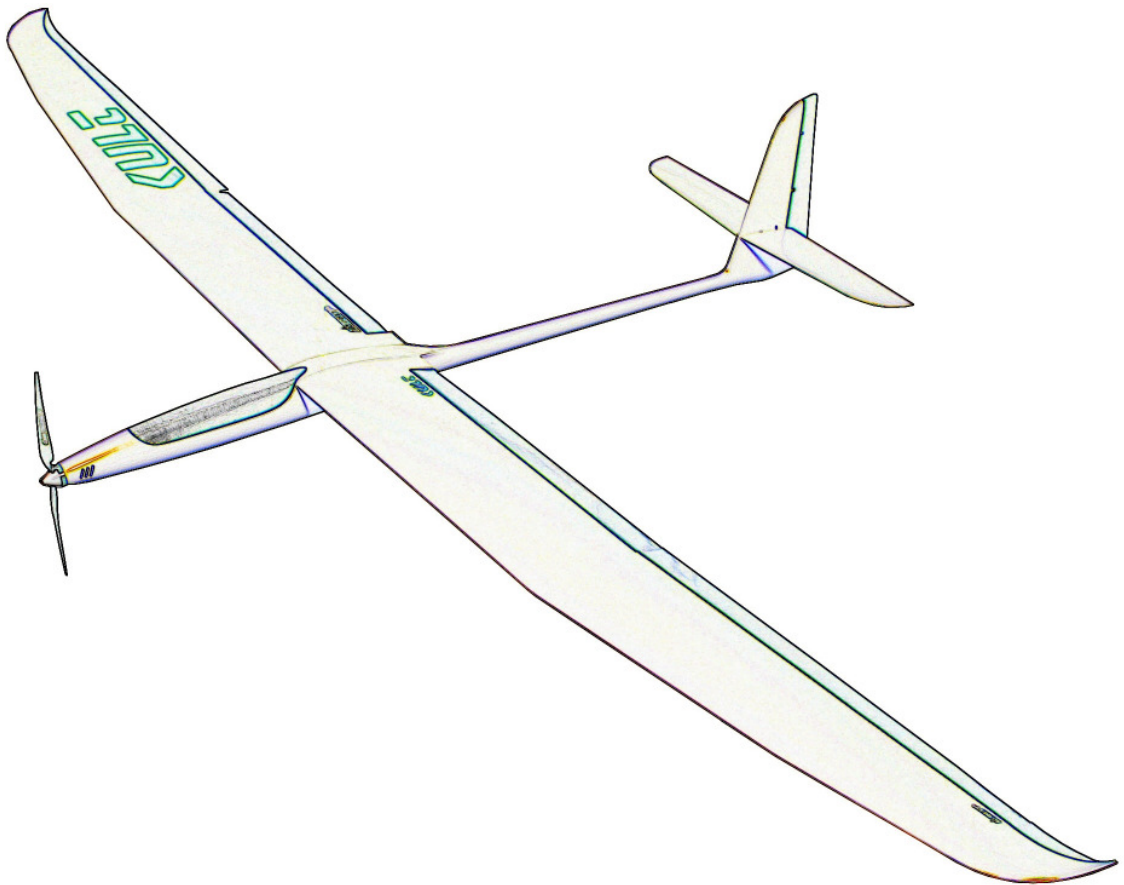


KULT

ELEKTRO



Bauanleitung



Inhaltsverzeichnis	Seite
Vorwort	
Baukasteninhalt	4
Technische Daten	4
RC-Funktionen	5
Hinweis: „Kleben mit Epoxy“	5
Rumpf und Leitwerke	
Rumpfföffnungen	5
Kabinenhaube fertigstellen.....	5
Kabinenhaubenverschluss einbauen.....	6
Einbau der Höhenruderspendellagerung.....	6
Höhenleitwerk fertig stellen	6
Bau Seitenleitwerk und Seitenruder	6
Seitenleitwerk fertigstellen.....	7
Augenschraube einbauen.....	7
Rudersanlenkungen im Rumpf fertigstellen	7
Servobrett fertigstellen	7
Akkuaufgabe	7
Tragflächen	
Holmverbinder	8
Tragflächen an den Rumpf anpassen.....	8
Einbau der Torsionsstifte	8
Einbau der Flächensicherungen.....	8
Vorbereitung Servoeinbau in die Tragflächen	9
Rudershörner einbauen	9
Elektrische Verbindungen	9
Finish	
Folienfinish.....	10
Lackfinish.....	11
Einbau der Fernsteuerung	
Servoeinbau im Rumpf.....	11
Servoeinbau in die Tragflächen.....	11
Empfängerakku	11
Empfängereinbau	11
Antennenverlegung	11
Das Einstellen	
Rudereinstellungen.....	12
Normalflug	12
Thermikflug.....	12
Speedflug.....	12
Landstellung	12
Der Erstflug	
Das Einfliegen	12
Der Reichweitentest (auch für Experten)	12
Der erste Start.....	13

Sicherheit.....	13
Faszination	13
Anhang	
Stückliste	15
Bilder und Skizzen	17

Hochleistungs-Segelflugmodell

KULT Elektro ARC	# 40540
KULT Elektro zweifarbig ARF	# 40550
KULT Elektro Design BlueLight	# 40551
KULT Elektro Design RedLight	# 40552
KULT Elektro Design Lava	# 40553
KULT Elektro Design LavaBlue	# 40554

Vorwort

Kult Elektro

Lieber Modellbaufreund,
wir freuen uns, das Sie sich zum Bau unseres Hochleistungs – Segelflugmodells **Kult Elektro** entschieden haben. Wir wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen dieses leistungsstarken Modells viel Freude und Erfolg.

TANGENT – Modellbaukästen aus dem Hause GRAUPNER sind ausgereifte Konzepte und Ergebnisse langjähriger Erfahrung. Mit diesen Produkten erwerben Sie nicht einfach nur ein Modell – sondern konsequente Produktpflege und standardisierte Fertigungstechniken mit gemanagter Qualität, garantieren über Jahre hinweg einen zuverlässigen und stets aktuellen Service.

Trotz gewissenhaftester Qualitätskontrolle kann es evtl. doch einmal zu kleinen Abweichungen kommen. Wir bitten daher, alle Teile vor Verwendung zu prüfen, da vom Kunden 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 und fügen Sie **unbedingt** eine kurze Fehlerbeschreibung bei.

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

Achtung!

Ferngesteuerte Modelle, insbesondere Flugmodelle, sind keine Spielzeuge im üblichen

Sinne. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt sowie Disziplin und Selbstbewusstsein.

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)

- 2 Paar Tragflächen in Carbon-Master-Edition** mit 3-fach-V-Form, optimierter 3-D-Randbogen, torsionssteife und voll verkastete Ruder, Wölbklappen mit funktionsfertigen E - Flap anscharniert und neuer Wölbklappenlippe auf der Oberseite, TA-Servolock und Rundstahlsteckung in Vollholm mit Carbonsurten.
- 1 Rumpf** reinweiß mit Pylonaufbau und TA-Rumpf-Flächenstecksystem (Montage und Demontage ohne Werkzeug!) CFK-AFK-Rumpfröhre, Bowdenzüge,
- 1 CFK-Kabinenhaube**,
- 1 Höhenleitwerkspaar** mit fertiger Nasenleiste, fertig eingebauter Steckung, geschliffener Endleiste und fertigem Randbogen,
- 1 Seitenleitwerk** aus Balsa profiliert,
- 1 Bauanleitung**,
- 1 Schriftzug – Dekorbogen**,
- 1 Btl. Holzteile**,
- 1 Btl. Zubehörteile** in Contestline-Qualität,
- 1 Holmverbinder** aus **hochfestem Qualitätsstahl**
- 1 Bund Draht**.

Technische Daten

Spannweite in mm ca.....	3400
Rumpflänge in mm	1650
Flügelinhalt (FAI) in dm ²	72
Gewicht je Ausstattung in g.....	ab 3500
Flächenbelastung (FAI) in g./dm ²	ab 46
Flügelprofil	MH 32
EWD in Grad.....	ca. 1°
Schwerpunkt mm/Nasenleiste	100

RC-Funktionen

Querruder	2 C351 (Grp. #5321)
Wölbklappen	2 C3241 (Grp. #3900)
Seitenruder	1 C351 (Grp. #5321)
Höhenruder	1 C351 (Grp. #5321)

Der **Empfängerakku** sollte dem Einsatz des Modells entsprechen. Wir empfehlen eine Kapazität (C) von mindestens 1700 mAh bei 4 Zellen, denn Sie fliegen immerhin mit 6 Servos. Für ausgedehnte Thermikflüge sollten Sie eine Doppelstromversorgung über eine Akkuweiche vorsehen sowie die Akkus elektronisch überwachen.

Als **Antrieb** empfehlen wir eine Kombination, die sich mehrfach bewährt hat, bestehend aus:

Motor:	Compact 460Z 14,8V (Grp. #7749)
Spinner:	Präzisionsspinner (Grp. #6040.4)
Luftschraube:	C.F.P. (Grp. #1336.33.18)
Regler:	Brushless C 70A (Grp. #7237)
Akku:	LiPo 4/4800 (Grp. #7663.4).

Wichtiger Hinweis

Bei Verklebungen, die mit dem Styropor der Flügel in Berührung kommen, dürfen keine Lösungsmittelhaltigen Klebemittel, insbesondere keine Sekundenkleber, verwendet werden. Diese führen sofort zur großvolumigen Zerstörung des Styropors; das Teil wird unbrauchbar. Verwenden Sie lösungsmittelfreie Kleber. Wir empfehlen Verklebungen mit UHU-Endfest oder mit Baumwollflocken eingedicktes Epoxydharz. Vermeiden Sie aber an statisch und steuertechnisch relevanten Verklebungen 5 min Epoxy!

Hinweis: „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 ergeben eine zäh-elastische Verbindung.
2. Mit Glasfaser superfein wird die Verbindung knallhart aber gut schleifbar.
3. Mit Mikrobällons machen Sie das Epoxy zur leichten Spachtel.

Kult elektro

Der vorliegende Baukasten liefert Ihnen - Klebstoffe ausgenommen – nahezu das **vollständige Material** für den Rohbau (**ARC**) oder Fertig-

stellung (**ARF**) des Modells einschließlich Zubehör für den Fernsteuerungseinbau. Zur höchsten Leistungsfähigkeit, hervorragendem Aussehen und ansprechender Ausstattung tragen Sie durch Ihre Baugenauigkeit, Sorgfalt und Ausdauer bei. Ein schlecht gebautes Modell wird im Regelfall schlechte Flug- und Steuereigenschaften zeigen. Das exakt gebaute und eingeflogene Modell wird eine hohe Flugleistung und ein komfortables Steuerverhalten haben. Es hat eine ansprechende Optik und wird 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.

Nun noch ein paar Worte zur Entstehungsgeschichte des Modells Kult elektro

Oft haben unsere Kunden in Eigenregie unseren Kult mit VLW auf Elektroantrieb umgerüstet. Viele Kunden wollten jedoch eine größere Anzahl Zellen unterbringen und sich beim Ausbau auch nicht im kleinen Rumpf des Kult die „Finger verrenken“. Aus diesem Wunsch unserer Kunden ist nun der Kult Elektro mit speziellem Rumpf und zusätzlich einem Kreuzleitwerk für noch mehr Richtungsstabilität entstanden. Das war der Anstoß zu diesem Modell.

... nun geht's los.

Rumpf und Leitwerke

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

Rumpfföffnungen

Öffnen Sie die vorbereiteten Rumpfföffnungen, im Leitwerksbereich, Wurzelrippen etc. Verfahren Sie folgendermaßen:

Mit einem Spiralbohrer Ø 3 mm bohren Sie die notwendige Anzahl von Löchern und feilen diese mit einer entsprechenden Feile auf das gewünschte Maß.

Typ: Alternativ verwenden Sie einen Fräser.

Kabinenhaube fertigstellen

Die Kabinenhaube auf den Rumpf stecken und ggf. am Übergang zum Rumpf durch

vorsichtiges Abschleifen exakt anpassen. Hier werden 5 Minuten Arbeitseinsatz durch andauernd gutes Aussehen belohnt.

Kabinenhaubenverschluss einbauen

Die Stiftträgerleiste in die Haube einpassen. Mittig eine Bohrung Ø 3mm, für den Stift, in die Trägerleiste setzen. Der Stift sollte ca. 18 mm über der Haubeninnenseite positioniert werden. Die Stiftträgerleiste einkleben, der Abstand der Stiftträgerleiste zum hinteren Haubenrand beträgt 50 mm. Den Stift sauber entgratet und verrundet in die Leiste schieben. An der Spitze des Stiftes etwas Farbe (Eddingtusche) auftragen. Anschließend die Haube richtig positioniert auf dem Rumpf aufsetzen und Richtung Tragfläche schieben. Es entsteht eine genaue Markierung für die Bohrung.

Hier wird mit einem Ø 3 mm Bohrer das Loch für den Stift gebohrt. Die Haube sollte nun sitzen.

Die Zuhaltung der Haube besteht aus der GFK-Feder. Diese wird mit Sekundenkleber fixiert und anschließend das Federende mit einer Lage Glasgewebeband und Harz überlaminiert. Zuvor jedoch wird die Klebestelle mit Schleifpapier Körnung 80 angeschliffen.

Bild 1 – Kabinenhaube

Einbau der Höhenruderpendellagerung

ACHTUNG! Die Höhenruderpendellagerung ist nur vormontiert! Diese muss noch eingeklebt werden!

Der Stahldraht für die Anlenkung des Höhenruders liegt bereits werksseitig fertig eingehängt am Hebel.

Bevor Sie die beiliegenden Leitwerksverbinder erstmalig in die Messingbuchsen des Leitwerks stecken, vergewissern Sie sich bitte, dass beide Stähle an beiden Seiten absolut gradfrei sind. Beim Einschieben der Stähle spüren Sie die Haltekraft der Sicherung als deutlichen Widerstand.

Stecken Sie nun das Höhenleitwerk auf. Überprüfen Sie, ob mittels der Klebevorrichtung, sich das Höhenleitwerk 90° zum Seitenleitwerk ausrichten lässt. Anschließend lockern Sie nun die beiden Alumuttern etwas, um Klebstoff für

die Fixierung einbringen zu können. Verschrauben Sie anschließend ohne Druck die beiden Muttern mit dem aufgetragenen Kleber (UHU-Endfest).

Tipp: Kleben Sie vor diesen ganzen Arbeiten den gesamten Leitwerksbereich mit Packband ab und legen nur das „Operationsfeld frei“. Sie verhindern damit unschöne Verunreinigungen durch Klebeharz.

Positionieren Sie jetzt den Rumpf, mit dem aufgesteckten Höhenruder, in der vorbereiteten Klebevorrichtung und lassen alles austrocknen.

Bild 2 - Pendelruderhebel

Höhenleitwerk fertig stellen

Der Bau beschränkt sich auf das Anpassen der Wurzelkontur. Werksseitig ist die Kontur schon vorgearbeitet. Gegebenenfalls muss noch leicht nachgearbeitet werden.

ACHTUNG! Das Höhenleitwerk ist bereits werksseitig durch unser integriertes TA - Pendelsavesystem vor abrutschen gesichert.

Bau Seitenleitwerk und Seitenruder

ARC.- Kunden müssen jetzt das Seitenruder an die Rumpfkontur mit einem Schleifklotz anpassen und bespannfertig schleifen.

Feilen Sie mit einer Rundfeile Ø 8- 10 mm die Anlenkungshutze für das Seitenruder frei. Die für das Seitenruder erforderlich Hohlkehle **oben** in das Seitenleitwerk einfeilen. Auch hier benutzen Sie am besten die o.g. Rundfeile.

Schleifen Sie unbedingt an der Seitenruderdämpfung den Übergang zum Seiteruderblatt mit Schleifpapier Körnung 120 auf gleiches Niveau. So ergibt sich ein passgerechter Übergang zur Seitenruderflosse

Arbeiten Sie nun im Ruder die Kanäle für das Lagerschild nach. Übertragen Sie die Lagerpunkte des Seitenruders auf die bereits eingeharzte Abschlussleiste und bohren mit einem Ø 3,5 mm Bohrer die entsprechenden Löcher für die Ruderlager.

Drehen Sie die Ruderlager (Augenschrauben mit 2 mm Loch) so tief ein, dass das Ruder einen vollen Ausschlag machen kann und gleichmäßig

abschließt. Kleben Sie nun die Ruderlager in die Abschlussleiste. Das Ruder an das Seitenleitwerk anhalten und das GFK Seitenruderlager von oben einschieben.

Seitenleitwerk fertigstellen

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

Feilen Sie mit einer Rundfeile Ø 8- 10 mm die Anlenkungshutze für das Seitenruder frei. Die für das Seitenruder erforderlich Hohlkehle **oben** in das Seitenleitwerk einfeilen. Auch hier benutzen Sie am besten die o.g. Rundfeile.

Arbeiten Sie nun im Ruder die Kanäle für das Lagerscharnier nach. Übertragen Sie die Lagerpunkte des Seitenruders auf die bereits eingeharzte Abschlussleiste und bohren mit einem Ø 3,5 mm Bohrer die entsprechenden Löcher für die Ruderlager. Dazu schieben Sie das GFK – Lager in das Führungsrohr durch die 2 Alu - Ruderlager. Drücken Sie anschließend die Ruderlagerhalter so tief ein, dass das Ruder einen vollen Ausschlag machen kann und gleichmäßig abschließt. Jetzt können Sie die Lager einkleben.

Tip: Überprüfen Sie vor dem Einbau der Ruderlager diese auf Leichtgängigkeit, eventuell nach arbeiten.

Bild 3 Seitenleitwerk

Augenschraube einbauen

ARF – Kunden entfernen vor der Verklebung die Folie um die Bohrung herum. (heißer Draht)
ARC – Kunden verkleben die Augenschraube erst nach dem Finish.

Zum Einbau der Augenschraube vorsichtig ein 4 mm Loch bohren Die Bohrung muss sich mittig in der Verlängerung der Hutze, so dicht wie möglich am späteren Drehpunkt befinden. Damit befindet sich der Anlenkpunkt exakt 90° zur Ruderscharnierlinie. Gehen Sie vorsichtig zu Werke, damit das Ruder nicht durchbohrt wird! Unterhöhlen Sie die Bohrung mit einem Fräser, um zusätzlich Raum für den Kleber zu schaffen

Rudieranlenkungen im Rumpf fertigstellen

Gabelköpfe und Kontermuttern auf die Löt-hülsen schrauben und in die Servohebel einhängen. Anlenkgestänge entsprechend kürzen und anschleifen. Ruderklappen in Neutralstellung bringen und Löt-hülsen anlöten.

Jetzt setzen Sie die Nutleisten, die zur Führung und sicheren Halt der Bowdenzüge dienen ein. Kleben diese am Rumpf so an, dass die Bowdenzüge möglichst gleichmäßig zum Servo geführt werden. Servos wieder ausbauen. Zwischen der Nutleisten und dem letzten Befestigungspunkt ggf. nochmals festlegen!

Das Schleppekupplungs servo wird so eingebaut, dass sich der Abtrieb unter dem Servobrett befindet. Den z - gebogenen Stahldraht im Servohebel einhängen. Stahldraht durch die Öffnung im Servobrett hindurch in den Bowdenzug schieben und das Servo von oben festschrauben. Stahldraht ggf. noch in der Länge anpassen.

Servobrett fertigstellen

Die Teile aus dem Stanzbrett heraustrennen und verputzen. Aus den Teilen entstehen nach dem Verkleben die Seitenschienen für das Servobrett. Die Servos in das Brett einpassen, dann die Seitenschienen aufstecken und die Servobrettverstärkungen positioniert aufkleben. Die komplette Servobretteinheit an die Rumpfkontur anpassen und positioniert mit Sekundenkleber oder 5 min. Harz fixieren. Das Servobrett herausziehen und die Seitenschienen mit Harz nachkleben.

ACHTUNG: Nicht die Seitenschienen mit dem Servobrett verkleben. Als Letztes den Arretiersteg mit den Schrauben befestigen.

Bild 4 – RC-Brett

Akkuauflage

Den Spant für die Akkuauflage mit der Leiste bündig verkleben und etwa im zweiten Drittel des Kabinenausschnittes etwas nach hinten geneigt einpassen. Akkuauflagebrett mit den Schrauben am Spant befestigen und anschließend den Spant im Rumpf fixieren. Akkuauflage wieder entfernen und den Spannt mit einigen Rovings im Rumpf verkleben.

TIPP: Alternativ warten Sie mit dem Einkleben der Akkurutsche bis zum Auswiegen.

Der Antriebsakku wird mit Klettband auf dem Auflagebrett gesichert und zusätzlich mit einem um Brett und Akku herumgeschlagener Klettbandschleife oder einem starken Gummi gesichert. Zum Auswiegen des Schwerpunktes kann der Akku in einem weiten Bereich verschoben werden.

Tragflächen

Holmverbinder

Die Holmverbinder bestehen aus einem Ø 12 mm Stahlstab. Er ist mit seinem großen Durchmesser für alle Belastungen ausreichend dimensioniert.

Tragflächen an den Rumpf anpassen

Die Flügel werden mittels Flächenverbinder und Torsionsstiften auf dem Rumpfpylon befestigt und über die beiden Multilock-Knöpfe gesichert. Durch das praxiserprobte TA – Pylonsystem ist eine Verschraubung nicht nötig.

In den Wurzelrippen der Tragflächen sind bereits Langlochfräsungen für direkte Servosteckverbindungen ausgefräst. Wir empfehlen die Montage von Hochstromsteckern. Dadurch wird der Zusammenbau auf dem Flugfeld erheblich vereinfacht. Achten Sie bitte darauf, dass je nach verwendetem Steckersystem, im Rumpfpylon genügend Platz vorhanden ist. Versetzen Sie gegebenenfalls die Steckerposition in der Fläche und achten Sie aber darauf, dass die Endrippen dabei nicht zu stark geschwächt werden.

Klemmen Sie ca. 3 mm Sperrholz-Restholz vorsichtig mit kleinen Schraubzwingen im Nasen- und 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. Erst einen Flügel ausrichten (Nasen- und Endleiste), mit Klebefilm fixieren und mit einem angespitzten Ø 3 mm Stahldraht durch die Positionierungslöcher des Rumpfes die Anschlussrippe des Flügels markieren. Mit dem anderen Flügel verfahren Sie ebenso. 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 eingeklebt.

Einbau der Torsionsstifte

Zuerst die Stifte einseitig verrunden und auf der Seite, die eingeklebt wird, kräftig anschleifen. Danach entfetten Sie beide Stifte mit Spiritus. Kleben Sie als Nächstes den Torsionsstift mit leicht eingedickten 5 min. Epoxy in der einen Flächenseite ein. Hierzu Stifte mit Kleber einstreichen und in die Bohrung hineindrehen! Die Stifte sollten etwa 12 – 15 mm aus der Fläche herausragen.. 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.

Tipp: Legen Sie zwischen die Flächenteile eine Lage Haushaltsfolie und fetten Sie die Stifte (nicht auf der Klebeseite!) leicht ein. So verhindern Sie ein Zusammenkleben der Flächenteile bzw., der Stifte mit den Hülsen bei austretendem Harz.

Bild 5 - Torsionsstifte

Einbau der Flächensicherungen

Für Kunden, die eine ARC – Version unserer **Kult elektro** erworben haben, wird dieser Arbeitsgang erst nach dem Finish durchgeführt. Dadurch wird sichergestellt, dass auch dann noch das System sicher einrastet.

Nach Aushärten der Verklebung werden nun die Multilock-Knöpfe in die Flächenaußenteile geklebt. Kleben Sie dazu über den Bereich um die beiden Ösen im Tragflächenmittelteil Tesafilm und schneiden Sie den Film über den Ösen kreuzweise ein. Nun stecken Sie beide Knöpfe in die Ösen. Die Tragflächenaußenteile im Bereich der Löcher für die Knöpfe werden ebenfalls mit Tesafilm geschützt und ebenso geöffnet. Die Fräslöcher in den Flächen werden mit etwas eingedicktem Harz gefüllt und danach mit dem Holmverbinder und den Torsionsstiften bündig zusammen gesteckt, und bis zur Aushärtung der Verklebung mit Klebeband fixiert. Nach Aushärtung können die überschüssigen Harzreste

einfach mitsamt den Klebebändern entfernt werden – Ihre TA-Flächensicherung ist jetzt fertig.

Vorbereitung Servoeinbau in die Tragflächen

Für den **Kult elektro** sind TA Servolocks vorgesehen, die einen universellen Servoeinbau ermöglichen. Die Ausfräsungen für die Servos sind in den Flächen bereits in je einem Balsainlay vorgefertigt. Auf die Balsainlays werden die im Set enthaltenen Sperrholzrahmen geklebt.

Die Servos selbst werden in die Abdeckhülle eingeklebt (siehe auch Anleitung TA – Servolockset). Entfernen Sie nur so viel Styropor, wie unbedingt für die Einbautiefe des Servos benötigt wird. Alternativ entfernen Sie das gesamte Styropor in den Servoschächten und laminieren jeweils eine Lage 100 gr./m² Glasgewebe ein. Dies verhindert das spätere Abzeichnen der Servoschächte auf der Tragflächenoberseite.

Schrauben Sie die Deckel auf die Sperrholzrahmen und markieren sich die Mitte der Hutzen. Diese im 90° Winkel zu den Ruderflächen verlängert, ergeben den Gestängeweg und den Sitz der Bohrungen für die Ruderhörner.

Ruderhörner einbauen

Unsere **ARF** – Kunden entfernen bitte vor der Verklebung die Klebefolie im näheren Umkreis der Ruderhörner.

ARC Kunden verschieben den Arbeitsgang des Einklebens der Ruderhörner bis nach dem Finish.

Querruder: Zum Einbau der GFK-Ruderhörner auf der Unterseite ein Langloch Ø 2 mm bis an die gegenüberliegende Beplankung (Oberseite) bohren. Zusätzlich sollten Sie die Bohrung etwas unterhöhlen, um Platz für zusätzlichen Kleber zu schaffen. Die Bohrung mittig in Verlängerung der Hutze, ca. 3mm von der Klappenvorderkante entfernt, anbringen. Das Horn muss sich so positionieren lassen, dass das Auge über der Scharnierlinie (90°) liegt und das Horn 12 mm heraussteht.

Wölbklappen: Zum Einbau der GFK-Ruderhörner auf der Ruderunterseite wieder ein

Langloch Ø 2 mm bis an die obere Beplankung (Oberseite), 3mm von der Klappenvorderkante entfernt, bohren. Das Horn muss sich so positionieren lassen, dass das Auge 10mm hinter der Klappenkante liegt. Auch hier unterhöhlen für zusätzlichen Kleber. Kleben Sie die Ruderhörner nach der Oberflächenbehandlung so reichlich mit UHU Endfest300 ein, dass die Wölbklappenhörner 13mm herausstehen.

Kleben Sie die Ruderhörner nach der Oberflächenbehandlung mit reichlich UHU Endfest 300 ein (kleiner Hügel).

Bild 6-9

Elektrische Verbindungen

Beim Modell **Kult elektro** sind 4 Flächenservos anzuschließen. Diese werden am Rumpf/Flächenübergang und an den Flächenübergängen mit den vorstehend beschriebenen Hochstromsteckern verbunden.

In allen Anschlussleitungen der Flächenservos können Trennfilter eingesetzt werden.

Kabelsätze mit allen notwendigen Teilen und einer ausführlichen Anleitung finden Sie im Fachhandel.

Achten Sie beim Einkauf auf Qualität, wählen Sie Steckverbinder mit Goldkontakten.

Rumpf / Fläche: Hier können Sie Hochstromstecker mit passenden Einbaurahmen verwenden. Kleben Sie die Stecker in die Tragflächen und die Buchsen in den Rumpf. Ebenso können die Verbindungen im Rumpf lose erfolgen. Hier achten Sie bitte darauf, dass die Kabel sich nicht durchscheuern können.

Verrunden Sie die Buchsen an den vorderen Kanten um ein leichteres Stecken zu ermöglichen.

Tipp: Achten Sie beim Konfektionieren der Kabel auf entsprechende Längen, um z. B. noch Ferritringe verwenden zu können. Benutzen Sie zudem immer möglichst verdrehtes Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,25 mm².

Tipp: Ein kleiner Belegungsplan beugt Fehlern vor.

Für unsere Kunden der **ARF** – Version des **Kult elektro** kann jetzt der Einbau der Fernsteuerungstechnik erfolgen.
Für unsere Kunden der **ARC** – Version beginnt jetzt das Finish.

Der Rohbau ist jetzt fertig!

Finish

ACHTUNG!!!

Der Kult elektro wird, wie auch andere Modelle aus unserem Hause, in LTSCP-Technik gefertigt um das gewünschte optimale Verhältnis von Statik und Gewicht zu erzielen. Die Beplankung ist bei diesem Verfahren reduziert. Die Temperaturleitfähigkeit ist daher sehr groß! Um den darunter liegenden Styroporkern nicht zu zerstören (Styropor schmilzt bei Temperaturen größer 70°C), sollten Sie unbedingt Dekorfolien benutzen, die einen niedrigen Schmelzpunkt haben. Bei allen Folien sollten Sie darauf bedacht sein, den Schmelzprozess der Folie so kurz als möglich zu halten.

Wir empfehlen daher unsere, speziell für diesen Anwendungsbereich entwickelte TANGENT – Dekorfolie. Diese benötigt selbst bei starken Krümmungen (wie z.B. 3D – Randbögen) kaum Temperatur und zeichnet sich durch Brillanz und hervorragendes Haftverhalten aus.

Folienfinish

Wir empfehlen als Folienfinish das Finish mit unserer Tangent Bespannfolie. Deshalb an dieser Stelle ein paar wichtige Hinweise. Diese lassen sich natürlich auch teilweise auf andere Klebefolie beziehen.

Als Vorarbeit sollten Sie die Flächen 2 – 3-mal mit Clou – Schnellschliffgrund behandeln, **ACHTUNG SPARSAM AUFTRAGEN!** Anschließend nach Trocknung mit Schleifpapier Körnung 400 glatt schleifen und mit einem Staubtuch aus dem Lackierzubehörhandel entstauben.

Sie beginnen mit der Oberseite. Schneiden Sie die Folie so zu, dass genügend Material zum Umlegen für Nasen -und Endleiste übersteht. Es sollten ringsum ca. 20 mm und am Randbogen ca. 50 -60 mm überstehen.

Lösen Sie jetzt 100 – 150 mm Folie vom Trägerpapier und kleben dieses Stück an einer Ecke fest. Dabei richten Sie die Folie so aus, dass keine Verzüge und Falten entstehen, die Folie aber ausreichend auf der Fläche liegt und einen möglichst gleichmäßigen Überstand hat. Streichen Sie nun die Folie im abgezogenen Bereich fest. Jetzt klappen Sie den restlichen Teil um und ziehen das Trägerpapier gerade ab.

Die Folie muss jetzt faltenfrei auf der Fläche aufliegen.

Bild Folie 1+2

Unter Zuhilfenahme eines weichen Lappens oder eines Tapetenandruckrollers streichen Sie mittig die Folie Stück für Stück von der Wurzelrippe bis zum Randbogen fest. Wenn Sie einen Abschnitt angedrückt haben, drücken Sie in diesem Abschnitt die Folie in Richtung Nasen -und Endleiste an.

Bild Folie 3+4+5

Überspannen Sie beim Klebevorgang die Ruder und Klappen in Vollausschlag und kleben Sie die Folie in dieser Stellung auf die Ruder und Klappen. Nun führen Sie die Ruder und Klappen in Neutralstellung zurück und kleben die entstandenen „Folienhügel“ sauber in die Nut der E-Flaps. Benutzen Sie dazu ein Balsaholz. So vermeiden Sie unschöne Blasen und stellen die Leichtgängigkeit der Ruder sicher.

Schneiden Sie die Folie bis auf zehn Millimeter Überstand herunter. Nun können Sie die Folie um die Kanten legen. Beginnen Sie auch hier an der Wurzelrippe und fahren mit der Nasenleiste fort. Als Letztes kommt die Endleiste an die Reihe. Am Randbogen angekommen schneiden Sie vorsichtig den Folienüberstand an der Endleiste ein. So lässt sich die Folie besser umlegen.

Bild Folie 6+7+8

Tipp: Sehr hilfreich ist an dieser Stelle ein Fön. Nun kleben Sie die Folie im Nasenleistenbereich des Randbogens um. Verwenden Sie auch hier einen Fön. Haben Sie alles geschafft, schneiden Sie mit einer Rasierklinge die umgeklebte Folie soweit ab, dass nur noch 4 – 5 mm stehen bleiben.

Bild Folie 9

Wenn Sie die Oberseite geschafft haben, wenden Sie sich der Unterseite zu. Hier verfahren Sie analog zur Oberseite.

An den Wölbklappen schneiden Sie die Spalten an der Flächenoberseite und an den Querrudern die Spalten an der Flächenunterseite auf. Aus Resten schneiden Sie Streifen und kleben diese in die Spalten. Als Abschluss der Bespannung legen Sie die Servoschächte frei.

Bild Folie 10 +11

Lackfinish

Kunden, die sich für das Lackfinish entschieden haben, empfehlen wir eine zweimalige Behandlung mit Porenfüller. Bringen Sie dann anschließend Ihr Design z.B. mittels Airbrush auf und überziehen Sie dieses Dekor mit Klarlack. Wenn Sie die erste Klarlackschicht nochmals mit Schleifpapier K400 sehr fein anschleifen und eine 2. Schicht aufbringen, erhalten Sie eine hervorragende Hochglanzoberfläche.

Einbau der Fernsteuerung

Servoeinbau im Rumpf

Bauen Sie die Servos in das Servobrett ein. Schrauben Sie die Servos mit allen dazugehörigen Schrauben fest.

Die Gabelköpfe so einhängen, dass möglichst der volle Servoweg genutzt wird, d.h. am Servohebel wird das Gestänge innen und am Ruderhebel außen eingehängt! Achten Sie auch immer darauf, dass das Gestänge gekontert wird. So vermeiden Sie Spiel im Gestänge!

Servoeinbau in die Tragflächen

Kleben Sie die Servos auf die Innenseite der TA-Servolock Deckel. Die Servos für die Störklappen kleben Sie in den Schacht. Hierzu rauhen Sie die Servos und den Deckel mit Schleifpapier Körnung 120 an.

Tipp: Schützen Sie die Servos mit Schrumpfschlauch.

Gabelkopf und Kontermutter auf die Gewindestange schrauben und am Servohebel den Gabelkopf einhängen. Anschließend den Servodeckel festschrauben. Ruder in Neutralstellung bringen, gegenüberliegenden Gabelkopf mit Mutter ebenfalls auf die Gewindestange schrauben und in die

Ruderhörner einhängen. Nach der Feineinstellung mit der Mutter kontern.

Tipp: Sie können die Schrauben für die Servodeckel versenken. Dies gibt ein besseres Bild und eine bessere Aerodynamik. Gehen Sie vorsichtig zu Werke! Benutzen Sie einen Senker!

Empfängerakku

Der Empfängerakku, insofern Sie einen verwenden, findet vor dem Servobrett, hinter dem Motor in der Rumpfspitze seinen Platz.

Empfängereinbau

Der Empfänger wird auf dem Servobrett hinter den Servos mit Klettband befestigt.

Antennenverlegung

Obwohl die Leitwerksträger aus Carbonlaminat gefertigt sind, darf die Antenne im Prinzip im Rumpf liegen (wir fliegen nur so). In jedem Fall ist vor dem Erstflug ein Reichweitentest obligatorisch. Falls Sie die geringsten Zweifel haben, fliegen Sie lieber mit einer Schlepp- oder Stabantenne.

Tipp: Verlegen Sie niemals die Antenne gestreckt in der Rumpfröhre, sondern immer im Bogen.

Nun ist die Maschine fertig.

Einige wichtige Punkte sind noch in der Werkstatt zu erledigen:

Das Einstellen

Dazu gehört das Einstellen des richtigen Schwerpunktes. Wenn dieser Einstellung stimmt, wird es beim Fliegen und insbesondere beim Einfliegen keine Probleme geben.

Erfolgreiches Einfliegen ist immer eine Frage der Vorbereitung.

Schwerpunkt und EWD

Der **Schwerpunkt** wurde zunächst theoretisch ermittelt und durch die in der Erprobungsphase durchgeführten Versuche bestätigt. So wurde ein Schwerpunkt 110 mm an der Tragflächenwurzel von der Tragflächenvorderkante bestätigt.

Eine **EWD** von ca. 1-1,5° hat sich als richtig erwiesen und muss mit einer EWD-Waage nachgeprüft und eingestellt werden!

Bleiben Sie gleich bei dieser Einstellung.

Die folgenden Ruderausschlagsgrößen sind erflogen und haben sich bei mehreren Modellfliegern und während der Erprobung bewährt. Übernehmen Sie diese zunächst, wahrscheinlich werden Sie diese nie ändern wollen.

Rudereinstellungen

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

Normalflug

	Oben	Unten	Links/Rechts
Seitenruder	--	--	35
Höhenruder	10	10	--
Querruder	20	10	
Wölbklappen	--	--	

Um die Querruderwirkung zu unterstützen, können die Wölbklappen etwa dem halben Weg der Querruder mitgenommen werden.

Thermikflug

	Oben	Unten	Bemerkungen
Querruder	20		Ausschlag
Querruder	--	1,5	Verwölbung
Wölbklappe	--	2	Verwölbung

Die Wölbklappen sollten beim Thermikflug nicht mit den Querrudern mitgenommen werden. Nützlich: Zumischung der Wölbklappen zum Höhenruder (Snap - Flap).

Speedflug

	Oben	Unten	Bemerkungen
Querruder	15	15	Ausschlag
Querruder	0,5	--	Verwölbung
Wölbklappe	1,5	--	Verwölbung

Um die Querruderwirkung zu unterstützen, können die Wölbklappen um etwa den halben Weg der Querruder nach oben und unten mitgenommen werden.

Landstellung

	Oben	Unten	Bemerkungen
Wölbklappe	--	50	Butterfly
Querruder	27	--	Butterfly
Höhenruder	--	7	Erfliegen

*Nun ist Ihr **Kult elektro** startklar.*

Der Erstflug

„Alte Hasen“ werden jetzt die nächste Gelegenheit wahrnehmen, um auf den Modellflugplatz zu gehen, das Modell nach altbekannter Manier einzufiegen, letzte Korrekturen vorzunehmen und dann hoffentlich viel Spaß und allzeit Erfolg mit ihrer **Kult elektro** zu haben.

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

Das Einfiegen

Jedes Fluggerät, angefangen bei Flugmodellen bis hin zu mantragenden Flugzeugen, muss nach der Fertigstellung eingeflogen werden. So auch Ihr **Kult elektro**.

Kleinste Bauungenauigkeiten führen zu einer Abweichung der Flug- und Steuereigenschaften. Das Einfiegen dient der 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.

Der Reichweitentest (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 ihren Kanal laut und deutlich bekannt.

Vor dem Erstflug wird ein Reichweitentest durchgeführt! Sie sollten diesen Test grundsätzlich vor Beginn eines jeden 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 anderen Servos. Die nicht gesteuerten Servos sollten bis zu einer Entfernung von ca. 80 m ruhig stehen bleiben und das Gesteuerte muss den Steuerbewegungen verzögerungsfrei folgen. Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie noch einmal, ob Ihr Kanal frei ist. Ist dies der Fall, so geben Sie die gesamte Anlage (mit Akku, Schalterkabel, Servos etc.) an die Serviceabteilung des Geräteherstellers zur Überprüfung.

Fehler beheben sich nicht von selbst!

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 extrem starken 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.

Der erste Start

Sie Ihren **Kult elektro** gegen den Wind in sein Element. Bitten Sie beim Erstflug immer einen Kameraden um Hilfe.

Korrigieren Sie zunächst den Steigwinkel. Je nach Antrieb kann eine Zumischung vom Höhenruder notwendig sein. Geradeausflug und Normalflug werden als Nächstes überprüft. Dann Steuerwechselkurven fliegen um das Kurvenverhalten, Ruderabstimmung Quer/Höhe/Seite und Differenzierung der Querruder zu erproben. Auf jeden Fall kurz das Butterfly ausfahren, um das Lastigkeitsverhalten des Modells kennen zulernen.

Falls die erste Starthöhe noch ausreicht, wird auch gleich der Schwerpunkt überprüft. Wenn nicht, erfolgt dieser Schritt beim zweiten Flug.

Das nachfolgend beschriebene Verfahren zur Schwerpunktüberprüfung stellt eine Feinabstimmung des Schwerpunktes dar. Diese Methode setzt eine schwache Luftbewegung voraus – sie versagt bei groben Auswiegefehlern und / oder Starkwind. Das Modell wird in Normalgeschwindigkeit eingetrimmt, diese liegt deutlich über der Abkippschwindigkeit. Das Modell darf nicht in den „Wellenflug“ übergehen oder „schwammig“ und schwer steuerbar in der Luft liegen. Die Wölbklappen

stehen auf „Neutralstellung“. Jetzt wird – ausreichend Sicherheitshöhe vorausgesetzt – kurz Tiefenruder gegeben und das Modell in einen senkrechten Sturzflug gebracht. Knüppel sofort neutralisieren und Abfangverhalten beobachten. Der Schwerpunkt ist richtig, wenn sich das Modell in einer weiten Kurve (100 m) selbstständig abfängt.

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

Maßnahme: Ballastblei 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.

Maßnahme: Sofort Klappen ziehen und Modell abfangen. Blei in Rumpfnase geben und sichern, etwas Höhe trimmen.

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 verschiedenen Produktkatalogen und bei Ihrem örtlichen Modellbaufachhändler.

Fliegen Sie verantwortungsbewusst! Anderen Leuten 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

Lernen Sie Ihre **Kult elektro** kennen, ihre hervorragende Leistungsfähigkeit, ihr

komfortables Flugverhalten und ihre enorme Bandbreite.

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, vom GRAUPNER/TANGENT-Modellsport, wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen genauso viel Freude und Erfolg wie wir uns selbst.

GRAUPNER / TANGENT - Modellsport



Dieter Bär – Modellentwicklung

Anhang**Stückliste**

Stück	Bezeichnung	Verwendung	Material	Abmessungen
1	Bauanleitung			DIN A4
1	Schriftzug – Dekorsatz			Plattsatz
1	Epoxy Rumpf		GFK weiß	Fertigteil
1	Carbon Kabinenhaube		CFK	Fertigteil
1	Paar Tragflächen		Styro / Abachi	Fertigteil
1	Paar Höhenleitwerke		Styro / Abachi	Fertigteil
1	Seitenruder		Balsa	Fertigteil
1	Drahtsatz		Metall / Kunststoff	Stückliste
1	Zubehörteile		diverse	Stückliste
1	Servolockset		Kunststoff / Holz	Stückliste
1	Holmverbinder		Edelstahl	Ø 12 * 370

Drahtsatz

2	Stahldraht / Ruderanlenkung	HLW / SLW	Federstahl	Ø 1,4*1400
1	Bowdenzugrohr Antenne	Rumpf	Kunststoff	Ø 3*700
1	Seitenruderlager		GFK	Ø 2*400

*für HLW im Rumpf schon eingezogen!

Holzatz

1	Stiftträgerleiste für Haube		Abachi	12*12*70
1	Stanzteilesatz	Rumpfausbau	Sperrholz	3 mm
1	Lager Akkuauflegebrett		Abachi Sägeteil	10*10*75
1	Akkuauflegebrett		Sperrholz Sägeteil	3*40*400
1	Motorspant		Sperrholz	Frästeil

Zubehörteile

12	Metallgabelköpfe	Ruderanlenkungen	Stahl	M 2,5
4	Gewindelöthülsen	Ruderanlenkungen	Messing	M 2,5
4	Gewindestangen	Ruderanlenkungen	Stahl	M 2,5
2	Ruderhörner	Querruder	GFK	Frästeil
2	Ruderhörner	Wölbklappen	GFK	Frästeil
12	Sechskantmuttern	Ruderanlenkungen	Messing	M 2,5
2	Druckstifte (Multilocks)	Fixg. Tragflächen	Kunststoff	
2	Druckösen (eingebaut)	Fixg. Tragflächen	Kunststoff	
2	Leitwerksverbinder	HLW / Rumpf	Stahl	Ø 3*130
1	Lagerset groß	Höhenruder		Stückliste
1	Haubverschluss	Kabinenhaube	GFK	Flachmaterial
2	Torsionsstifte	Tragflächen	Stahl	Ø 3*60 (65)
2	Augenschrauben	Ruderlager	Alu	M 4 (Ø 2 Loch)
1	Ruderhorn Seitenruder	Ruderanlenkung	Alu	M 4
1	Stahldraht	Kabinenhaube	Stahl	Ø 3*30 (40)

Servolockset

4	Servorahmen	Flächen	Sperrholz	Frästeil
2	Servodeckel Hutze links	Flächen	Kunststoff	Fertigteil
2	Servodeckel Hutze rechts	Flächen	Kunststoff	Fertigteil
16	Deckelschrauben	Flächen	Metall	M 2*10
1	Einbauanleitung	Flächen	Papier	

Technische Änderungen und Änderungen in der Zusammensetzung vorbehalten.

Bilder und Skizzen

Bild 1 – Kabinenhaube

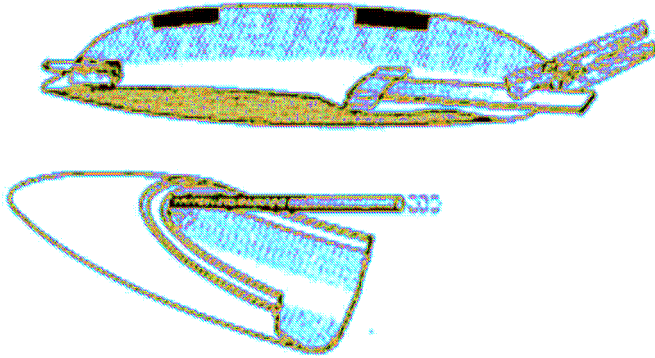


Bild 2 – Pendelruder ausrichten

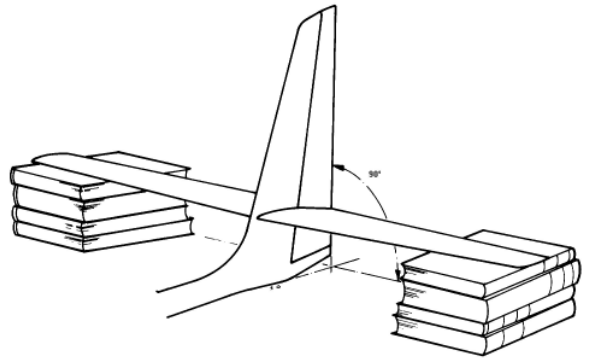


Bild 3 Seitenleitwerk

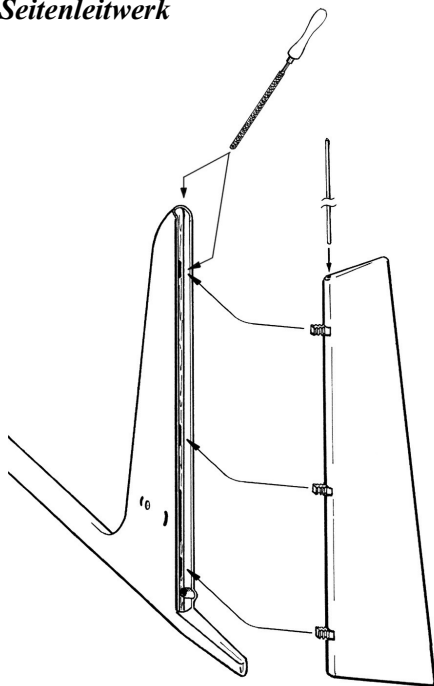


Bild 4 – RC-Brett

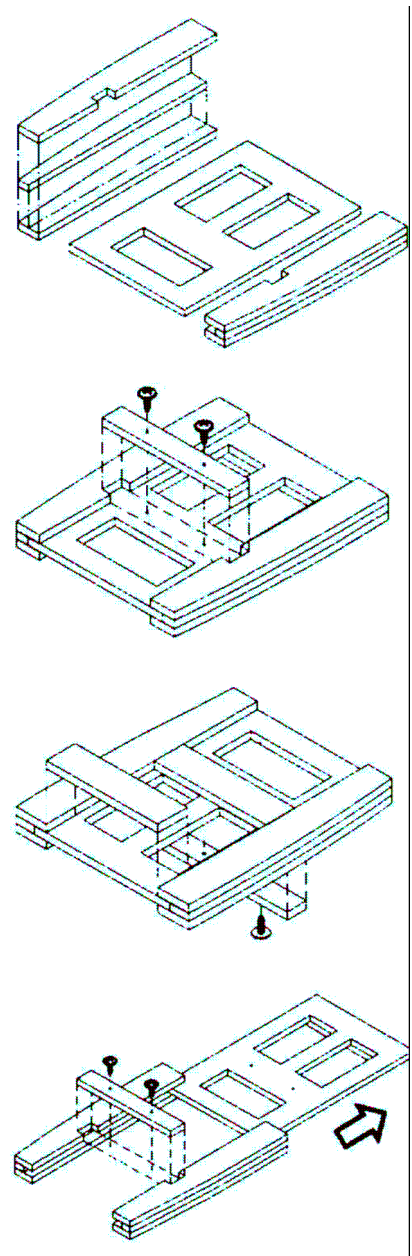


Bild 5 - Torsionsstifte

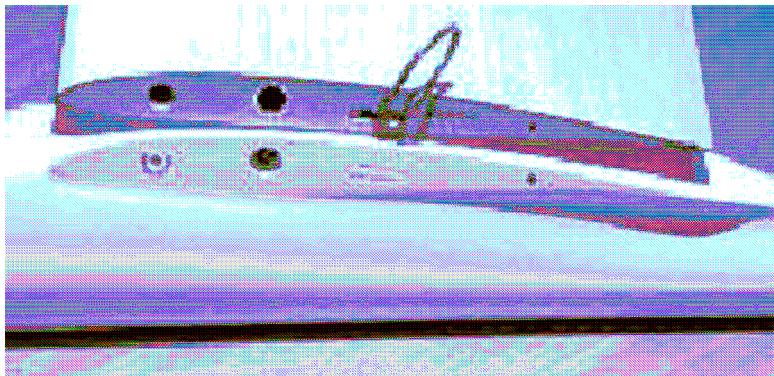
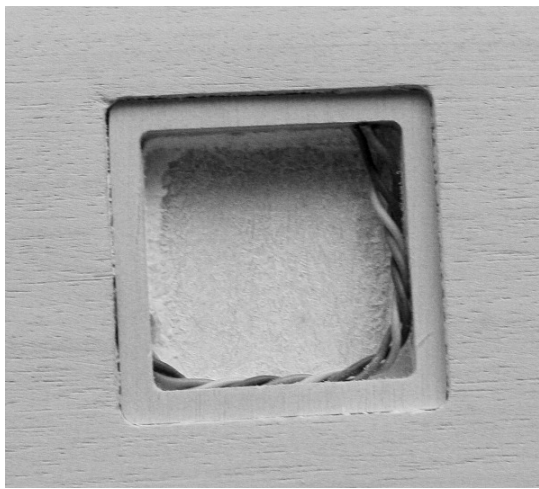
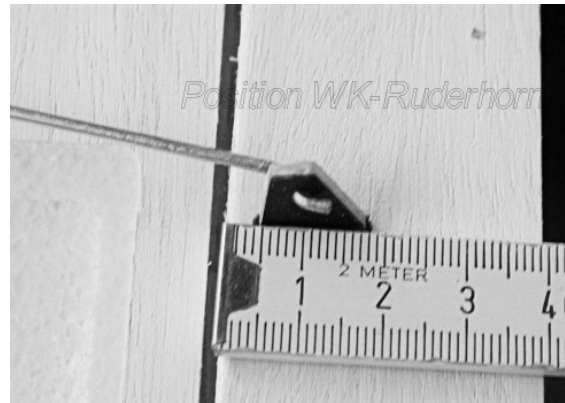
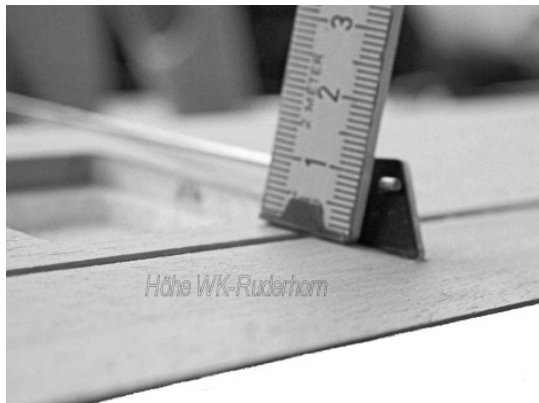


Bild 6-9



Demontage

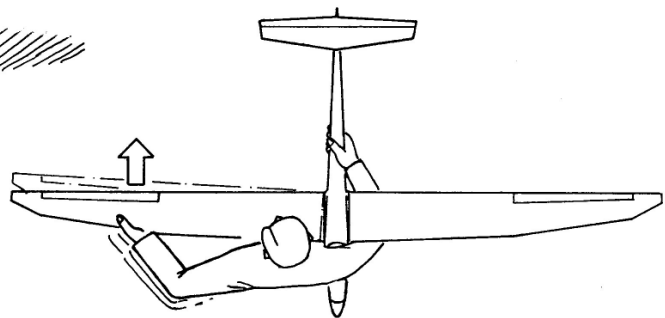
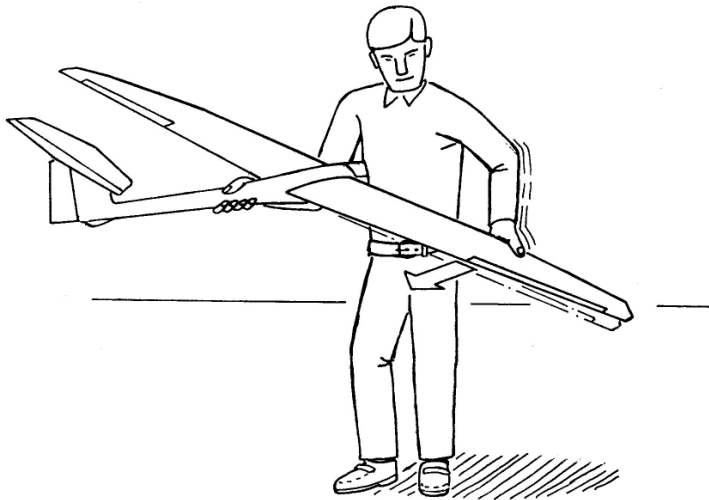


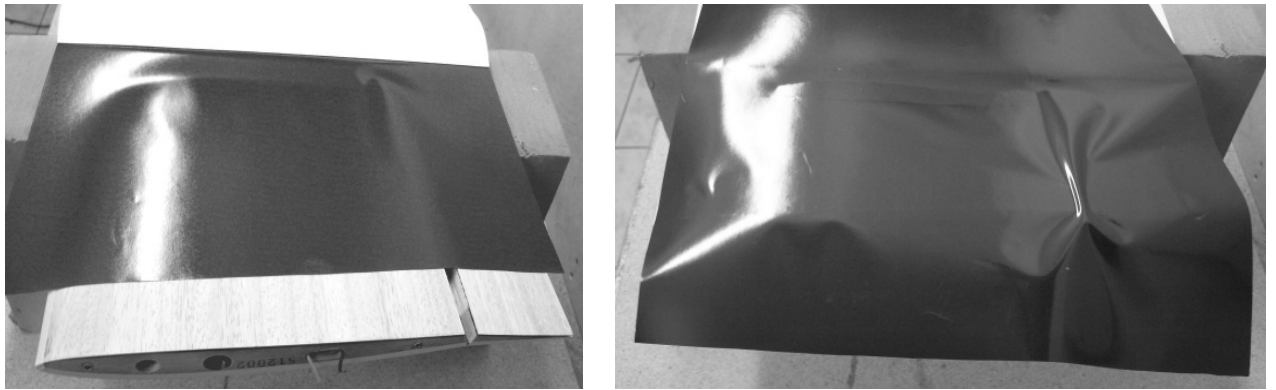
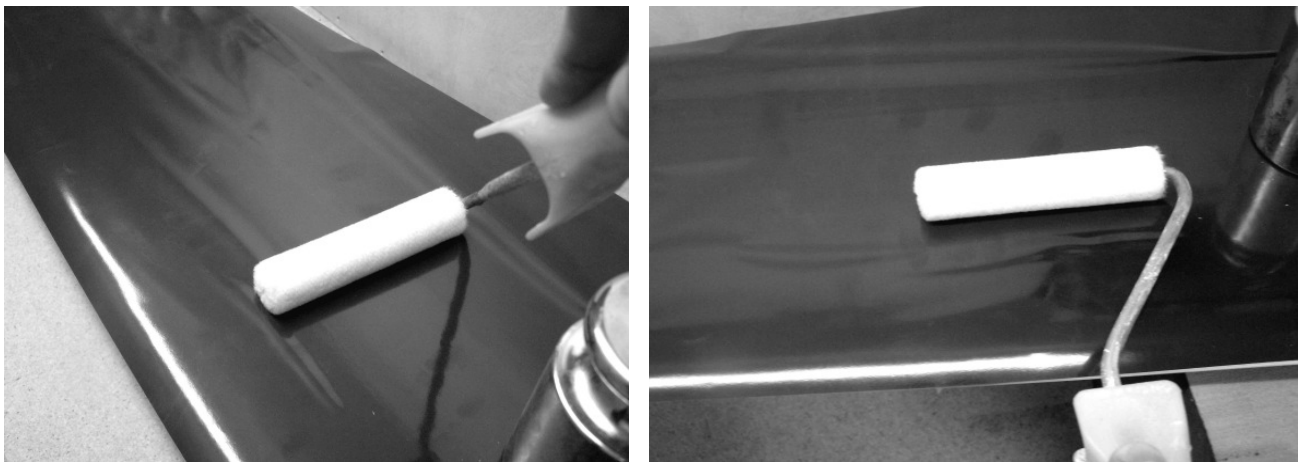
Bild Folie 1+2**Bild Folie 3+4****Bild Folie 5**

Bild Folie 6+7**Bild Folie 8****Bild Folie 9+10**