

Bauanleitung

für

System 80

Heli Boy Best. Nr. 715

BELL 222 Best. Nr. 709

BO 105 Best. Nr. 713

HUBSCHRAUBER

Schlüter

MODELLBAU

Ing. Dieter Schlüter · Dieselstraße 5 · 6052 Mühlheim am Main · West Germany

"System 80" - Allgemeine Information.

Das "System 80" besteht aus einer Vielzahl von Baugruppen, die jeweils unterschiedlich kombiniert werden können. Basis ist die mechanische Antriebseinheit der "BELL 222", die sich in vielen Tausenden von Exemplaren weltweit als "das" Hubschraubermodell durchgesetzt hat. Dieses Fundament ist für alle Modelle gleich. Die verschiedenen Ausbaumöglichkeiten beziehen sich im wesentlichen auf die Rotorköpfe und die Steuerungskomponenten. Hier sind also entsprechende Unterschiede zu berücksichtigen.

Das müssen Sie beachten:

Die Bauanleitung "System 80" behandelt alle Ausbaustufen in der jeweils zweckmäßigen Reihenfolge.

Beim Zusammenbau geht man Stufe für Stufe vor, wobei man lediglich die nicht infragekommenden Abschnitte überspringt. Dies ist jeweils bei den Baustufen vermerkt.

A) "Heli Boy"

mit Zweiblatt-Rotorkopf mit Schlaggelenken, ohne kollektive Blattverstellung (drehzahlgeregelt, hier entfallen also alle Steuerteile, Umlenkhebel, Gestänge usw. für die kollektive Blattverstellung).

B) "BELL 222"

mit Zweiblatt-Rotorkopf mit kollektiver Blattverstellung, Kunstflugausbausatz und Ausbaumöglichkeit zum Betrieb ohne Stabilisierungsstange.

C) "BO 105"

mit Vierblatt-Rotorkopf mit kollektiver Blattverstellung.

Zur Vereinfachung des Zusammenbaues sind die Baustufen in einzelne Päckchen aufgeteilt, die auch jeweils alle Kleinteile, Schrauben usw. für diese Baustufe enthalten.

Es empfiehlt sich deshalb, beim Zusammenbau genau nach der Reihenfolge dieser Päckchen zu gehen und immer nur das zur Montage vorgesehene nächste Paket zu öffnen.

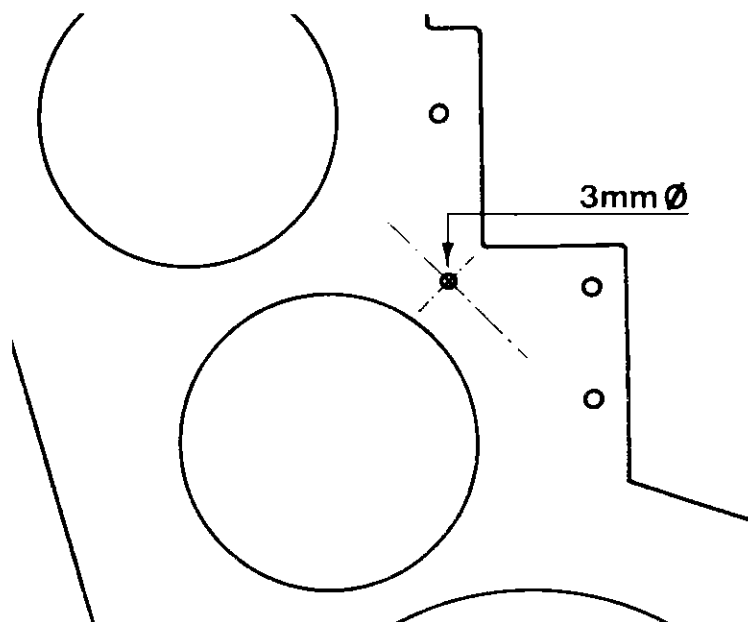
Soweit fertigungsmäßig notwendig, sind einige Baugruppen oder Bauteile bereits vormontiert.

Zur Montage selbst benötigen Sie "normales" Modellbauwerkzeug wie einige Schraubenzieher, Zangen und Ähnliches. Spezielle Imbus-Stiftschlüssel 1,5, 2,5 und 3 mm sowie Steckschlüssel 5,5 mm, Steckschlüssel 11 mm (für Kurbelwellenmutter) und Steckschlüssel 8 mm, 220 mm lang (für Glühkerzenmontage) sind im Baukasten enthalten. Desgleichen ist eine Tube Hochleistungsfett mit beige packt. Diese Zubehörtteile finden Sie in einem extra Beutel.

Besondere Vorrichtungen für den Zusammenbau oder ein spezielles Baubrett sind nicht notwendig, jedoch ist grundsätzlich davon auszugehen, daß es sich hier um hochwertige mechanische Teile handelt und der Zusammenbau möglichst in staubfreier Umgebung erfolgen sollte. Weiterhin ist zu beachten, daß sämtliche Lagerstellen von Anfang an mit Fett zusammengesetzt werden. Diese Maßnahme ist unerlässlich, denn nur so wird gewährleistet, daß von Anfang an an jeder Stelle eine ausreichende Schmierung sichergestellt ist. Das spätere Ölen von Lagerstellen von außen ist nicht immer zufriedenstellend.

Baustufe 1, Grundgestell (Beutel 1)

Die beiden Seitenbleche (147) unter Verwendung der vier U-Profile (141) und des Bodenträgers (158), wie im Bild 1 gezeigt, mit insgesamt 16 Eisenschrauben M 3 x 8 und Sechskantmuttern zusammenschrauben. Muttern nach innen! Es ist wichtig, die Seitenbleche parallel zueinander auszurichten und die Schrauben sofort endgültig festzuziehen. Das Seitenblech (147) mit der einzelnen Zusatzbohrung 3 mm Ø (unter der Bohrung für den Kniehebel) kommt nach rechts (in Flugrichtung gesehen). - Siehe Zeichnung 1 A -



Man kann die Schrauben durch einen Tropfen "Loctite" (Bestell-Nr. 1341) sichern. Die Kufenbügel (123) werden mit den Verstärkungsprofilen (156) mit 2 Imbusschrauben M 3 x 15 und Stopmuttern unter das Chassis geschraubt.

Anschließend werden die Kufenrohre (124) mit den Schellen (125) und 8 Schrauben M 3 x 10 mit Sechskantmuttern an die Bügel (123) angeschraubt. Die Kufenrohre sollen nach hinten um ca. 10 cm herausstehen. Schrauben endgültig festziehen, Muttern nach unten. Muß das Kufengestell aus Transportgründen öfters abgenommen werden, schraubt man die beiden Imbusschrauben M 3 x 15 mit einer einfachen Sechskantmutter (nicht im Kasten enthalten), ohne die Kufenbügel am Bodenholm fest. Die Verstärkungen (156) werden auf 6,5 mm \varnothing aufgebohrt. Die Mittelbohrungen der Kufenbügel (123) werden von oben leicht 6,5 mm \varnothing angesenkt (ca. 1 mm tief). Man kann jetzt das Kufengestell auf die herausragenden Imbusschrauben stecken und mit Stopmutter M 3 anschrauben und auch leichter wieder abnehmen.



Bild Nr. 1

Baustufe 2, Nick- und Rollhebel (Beutel 2)

In die hervorstehenden Zapfen des Nickhebels (445) (T-Hebel) und des Rollhebels (446) (Winkelhebel) drei Kugelbolzen (434) einschrauben. (Nicht überdrehen!). Wie in Bild 2 gezeigt, den Nickhebel (445) an die linke Seite, den Rollhebel (446) an die rechte Seite der Seitenplatten anschrauben. Reihenfolge von außen: Eisenschraube M 3 x 15, Unterlegscheibe, Lagerbuchse (151), Nickhebel (445) bzw. Rollhebel (446), Seitenplatte (147), Stopmutter M 3 von innen. Teile mit Fett zusammensetzen, endgültig festziehen. Sie müßten möglichst spielfrei aber leichtgängig laufen.

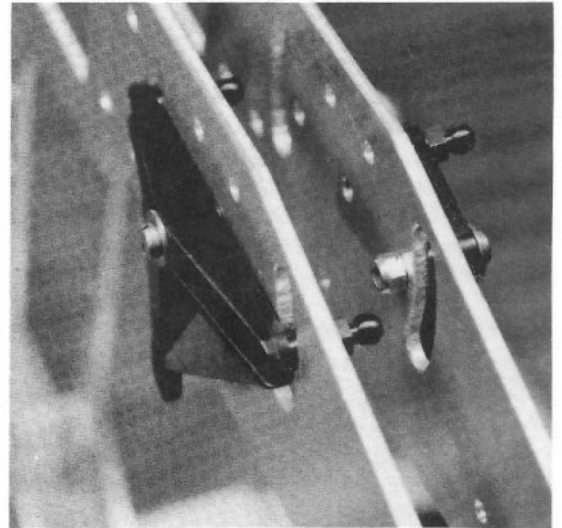


Bild Nr. 2

Baustufe 3, Hauptrotorwelle (Beutel 3)

In dieser Baustufe wird die Hauptrotorwelle mit Taumelscheibe, Lagerung und Antriebsrad montiert. Unterschiedlich - je nach Typ des Hauptrotors - sind die Hauptrotorwellen:

A) "Heli Boy 715": Die Welle (458) für den Rotor ohne kollektive Blattverstellung ist oben auf 7 mm \varnothing verjüngt.

B) Für den 2-Blatt-Kunstflugrotor (BELL 222 - Bestell-Nr. 709) wird das Pitchgestänge (448) mit etwas Fett in den Schlitz der Hauptrotorwelle (450) gelegt. Kurze Abwinkelung des Gestänges nach unten. "Unten" an der Hauptrotorwelle ist die Seite der Welle mit dem geringeren Querlochabstand zum Wellenende.

C) Für den Vierblattrotor (BO 105 - Bestell-Nr. 713) wird das Pitchgestänge (457) mit der kurzen Abwinkelung von innen in die Schiebemuffe (538) in die entsprechende Bohrung eingehängt. Beide Teile werden so mit Fett von oben auf die Hauptrotorwelle

Wichtig: Die Schiebemuffe (538) muß sich absolut leichtgängig und ohne zu ecken mit dem Pitchgestänge (457) verschieben lassen.

Auf die jeweilige Hauptrotorwelle (mit eingelegtem Pitchgestänge) von unten her aufschieben:

1. Mitnehmer (444) mit dem breiten Bund nach unten. (Geht absichtlich etwas schwer).
 2. Taumelscheibe (412, 453 und 454, fertig montiert) mit dem Innenring nach oben.
 3. Taumelscheibenkugel (452). Kugel nach oben.
 4. Distanzring (475).
 5. Lagerbock (152) mit Kugellager (456) nach oben.
 6. Lagerbock (152) mit Kugellager nach unten.
- Siehe Bild Nr. 3

Hauptrotorwelle mit Lagerböcken zwischen die Seitenwände schieben, Lagerböcke mit 4 Imbusschrauben M 3 x 30 und Stopmutter M 3 befestigen. Oben links Halteblech (449) mit unterschrauben. Zahnrad (148) von unten auf Welle schieben, mit Spezialquerschrauben M 3 x 23 und Stopmutter M 3 befestigen.

Welle hochschieben, und oben an Taumelscheibenkugel mit 2 Imbus-Stiftschrauben M 3 x 3 axiales Spiel begrenzen (Pitchgestänge nicht einklemmen). Stiftschrauben an der Kugel gut festziehen, damit Welle einwandfrei axial fixiert ist und bei harten Aufstößen des Hubschraubers nicht nach unten rutschen kann. Um das zu vermeiden, wird zusätzlich ein Stützlager montiert.

An den Stützlagerbock (163) an der breiten Seite das Kugellager (316) anschrauben. Reihenfolge: Imbusschrauben M 3 x 15, Kugellager (316), Unterlegscheibe 3 ϕ , Stützlagerbock (163), Stopmutter M 3. Das komplettierte Teil unter dem Zahnrad (148) mit Imbusschraube M 3 x 35 und Stopmutter zwischen Chassiswände schrauben und so befestigen, daß Kugellager fast (ca. 1/10 mm Abstand) am unteren Rand des großen Zahnrades (148) anläuft.

Im unteren Ring der Taumelscheibe 3 Kugelköpfe (434) einschrauben. Drei Steuerstangen (433) mit je zwei Kugelgelenken ohne Kugel (o58) versehen (Kugelgelenke ganz zusammenschrauben), und Verbindung zwischen den 3 Kugelköpfen der Taumelscheibe und den Kugelköpfen von Nick- und Rollhebel herstellen. Mitnehmerstift (455) in vierte Bohrung des Taumelscheibenaußenringes einschrauben. Dieser Stift läuft im Schlitz des Haltebleches (449).
Siehe Bild 4, 5 und 6

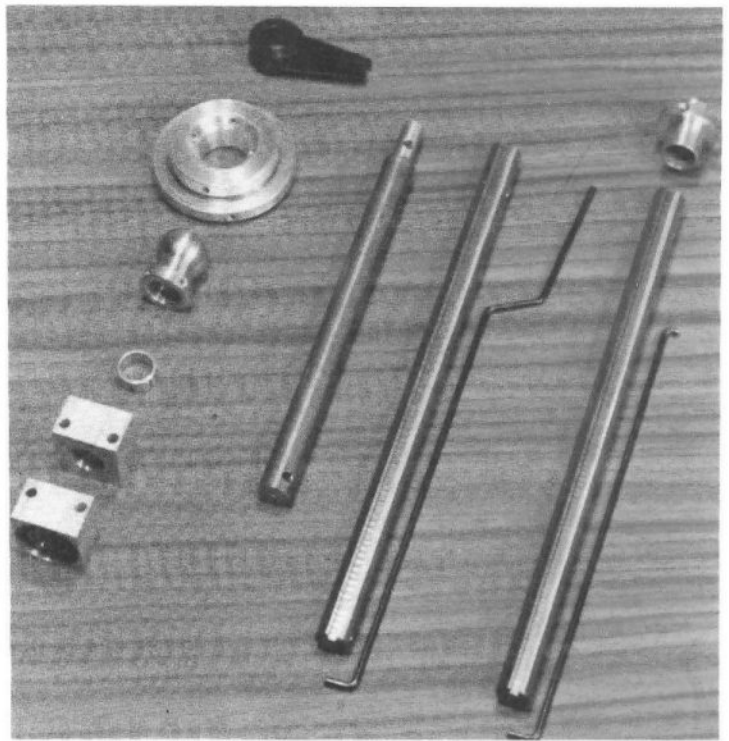


Bild Nr. 3

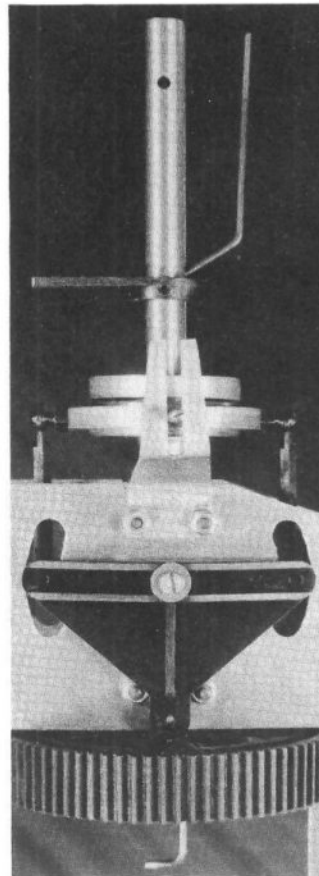


Bild Nr. 4

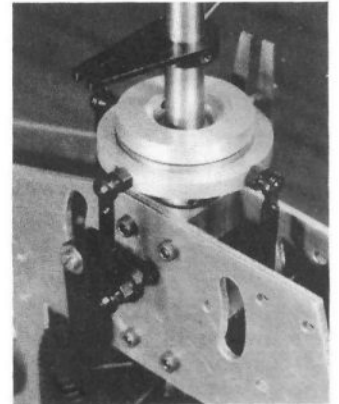
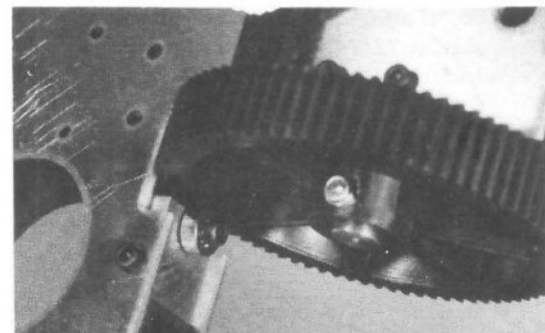


Bild Nr. 5



Baustufe 4, Kniehebel (Beutel 4)

Der Kniehebel wird nur bei Modellen mit kollektiver Blattverstellung benötigt (BELL 222 - Best.-Nr. 709, BO 105 - Best. Nr. 713). Die Montage am Chassis erfolgt mit Imbusschraube M 3 x 35, die auch den Stützlagerbock hält:

Gelenklager (443) mit Kugellager (316) mit zwei Bundlagern (535) und 2 Eisenschrauben M 3 x 5 in das Gabelstück des Kniehebels (466) einschrauben. (Bundlager von außen). Teile müssen leicht laufen. (Fett).

Augbolzen (447) in Kugellager (316) mit Stopmutter M 3 einschrauben. Kniehebel (466) mit zwei Bundlagern (von innen) auf die Seitenbleche schieben. Dabei untere Abwinkelung des aus der Hauptrotorwelle herausragenden Pitchgestänges in den Augbolzen einhaken. Kniehebel (466) mit Bundlagerscheiben (570) von außen mit der Schraube M 3 x 35 des Stützlagerbockes im Chassis festschrauben. Kniehebel muß ebenfalls leichtgängig arbeiten. (Fett). Bild 7

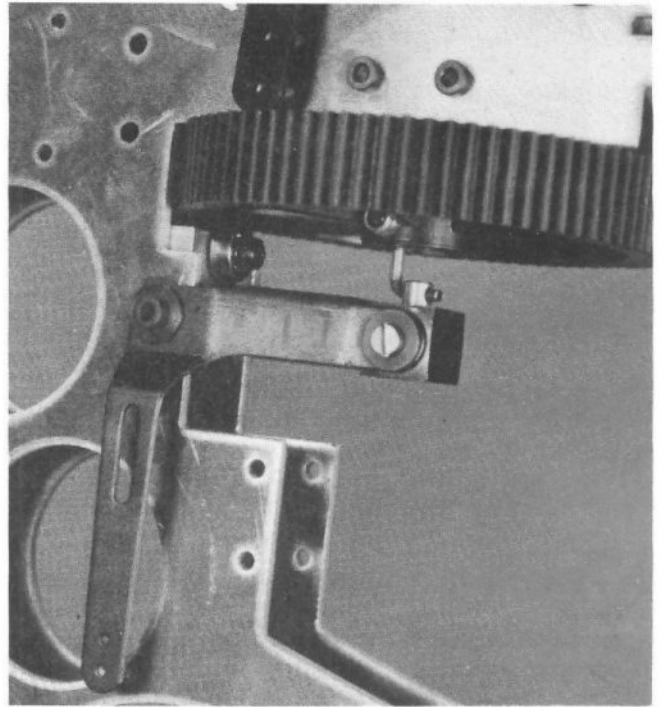


Bild Nr. 7

Baustufe 5, Heckrotorantrieb (Beutel 5)

Stirnrad (146) (15 Zähne) auf Heckrotorwelle (346) aufstecken, Stiftschraube M 3 x 5 durch Zahnradnabe in Querbohrung der Heckrotorwelle einschrauben. Dabei Antriebswelle (351) an der angeschliffenen Fläche mit einklemmen und Stiftschrauben sehr gut festziehen. Zwei Kugellager (352) auf Antriebswelle und Heckrotorwelle aufschieben und wie in Bild 8 gezeigt, in Lagerschalen (339) einlegen. Diese Einheit in das Chassis hinter dem großen Zahnrad einsetzen und mit Imbusschrauben M 3 x 30, beidseitig Unterlegscheiben und Stopmuttern lose fixieren. Nunmehr Lagerschalen (339) mit dem Zahnrad (146) so verschieben, daß letzteres ohne Spiel in der oberen Verzahnung des großen Antriebsrades eingreift. Chassisschrauben für die Lagerschalen dann anziehen. Dies muß mit Gefühl geschehen, da man die Kunststoffschalen zusammendrücken und die Lager verspannen kann. Am Besten verfährt man, indem man die Querschrauben so lange festzieht, bis man eine deutliche Schwergängigkeit des Zahnrades verspürt.

Dann löst man die Schrauben wieder etwas bis zur Leichtgängigkeit des Zahnrades.

Heckrohr (350) (mit der ungeschlitzten Seite) in das Chassis von hinten einschieben, dabei Stahldrahtwelle in die bereits im Rohr eingedrückten Führungsmuffen (343) einfädeln. Rohr bis ca. 3 mm an Plastiklagerteile heranschieben und im Chassis mit 4 Imbusschrauben M 3 x 30 und Stopmuttern befestigen. Schrauben nicht zu hart anziehen, damit Rohr nicht unnötig flachgedrückt wird.

Siehe Bild 8

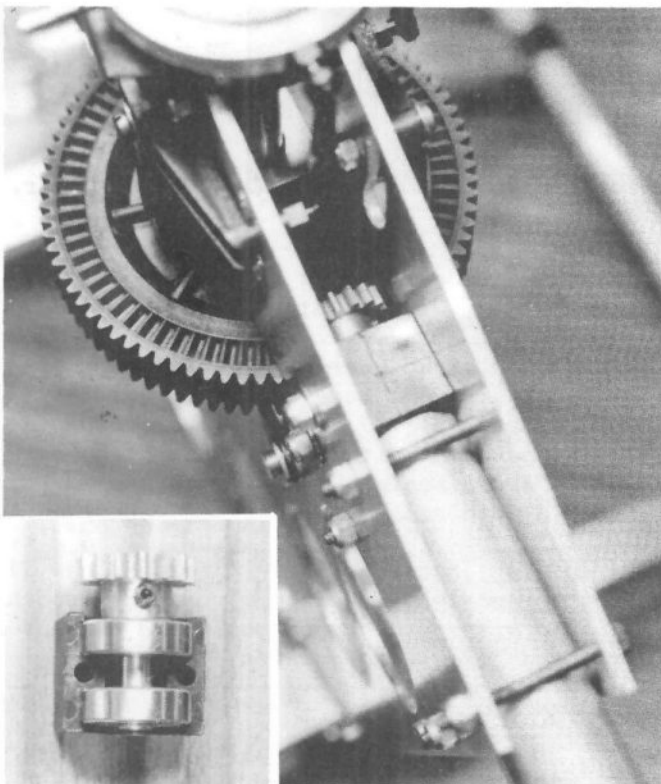


Bild Nr. 8

Baustufe 6, Heckrotorgetriebe (Beutel 6)

Auf Hohlwelle (380) Kegelrad (348) (22 Zähne) aufschieben und mit Imbusschraube M 3 x 3 gut festziehen (aufgebohrte Seite der Hohlwelle zum Kegelrad). Ein Kugellager (352) (offen) und 1 Kugellager (363) (mit Verschlussscheibe) aufstecken.

Kegelrad (347) (17 Zähne) mit Imbusschraube M 3 x 5 auf Heckrotorwelle (346) aufschrauben. Imbusstiftschraube nicht festziehen, damit später Antriebswelle eingeschoben werden kann. Kugellager (352) (offen) und (363) (mit Verschlussscheibe) aufstecken. Beide Zahnräder mit Kugellagern in Heckrotorgetriebegehäuse (340) einlegen. Führungsbuchse (379) gemäß Zeichnung einlegen. (Lange Welle (380) in viereckiges Teil, kurze Welle (346) in rundes Teil). Siehe Bild 9

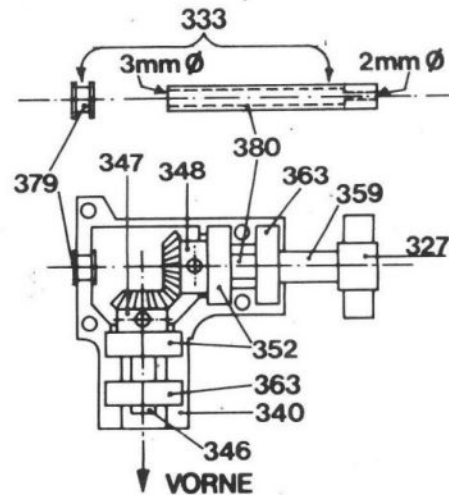


Bild Nr. 9

Bei dem Einbau der Zahnräder ist unbedingt darauf zu achten, daß das kleine Zahnrad von der von vorne kommenden Welle angetrieben wird und das große Zahnrad sich auf der eigentlichen Heckrotorachse befindet. Es muß eine Untersetzung erfolgen. Werden die beiden Zahnräder verwechselt, kommt es zu extrem hohen Drehzahlen am Heckrotor mit entsprechender Gefahr der Zerstörung!

Zahnräder gut mit Fett versehen und Getriebegehäuse vor dem Zusammensetzen mit Fett füllen. Die beiden Bohrungen am Getriebegehäuse unter den Kegelrädern werden mit je 1 Schraube M 3,5 x 3 verschlossen, damit evtl. einmal warm werdendes Fett nicht austropfen kann.

Entsprechend Bild Nr. 10 das Heckrotorgehäuse mit Schrauben M 3 x 25 und Stopmuttern zusammenschrauben. (Muttern nach oben!).

Bei der offenen Ausführung ohne Rumpfverkleidung (z. B. Heli Boy) unter die vierte Gehäuseschraube M 3 x 30 (rechts vorne) Unterlegscheibe mit Hecksporn (353) unterschrauben.

Klemmschelle (354) auf Heckrohr schieben, Heckrotorgetriebe einschieben, Klemmschelle so festziehen, daß Schraube auf der linken Seite (in Flugrichtung) liegt. Wichtig: Heckrotorgehäuse genau waagrecht montieren. Dann von oben durch Gehäusebohrung mit Stiftschlüssel 1,5 mm die Stiftschraube M 3 x 5 am vorderen Zahnrad anziehen. Dabei durch leichtes Verdrehen beachten, daß Schrauben auf die Fläche der Antriebswelle (351) drücken. Schrauben gut festziehen! Die vorgenannten Arbeiten entfallen bei Rumpfbausatz BO 105, Bestell-Nr. 714! Vormontierten Lagerbock (341) mit Steuerhebel (342) und Steuerstange (349) wie in Bild 10

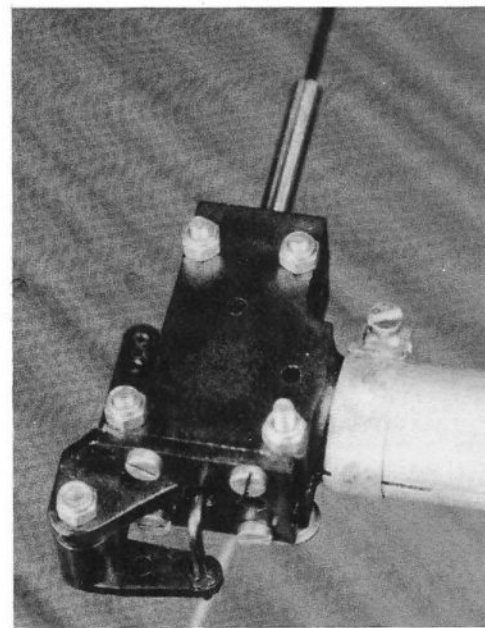


Bild Nr. 10

gezeigt, von rechts her in die Hohlwelle (380) einschieben (Fett). Mit vier Eisenschrauben M 3 x 8 (10) am Heckrotorgehäuse befestigen. (Schrauben nicht überdrehen). Zwischen Getriebegehäuse und Lagerbock wird bei "Heli Boy", Best. Nr. 715, oder bei Verwendung der Trainingskabine mit dem vereinfachten Leitwerk, das Seitenleitwerk mit eingeschraubt. Dabei ändern sich die Schraubenlängen!

Es sollte jetzt kontrolliert werden, daß die gesamte Antriebseinheit vom vorderen großen Zahnrad bis zur hinteren Hohlwelle einwandfrei und leichtgängig läuft.

Baustufe 7, Antriebseinheit (Beutel 7)

Hier muß der zum Einbau vorgesehene Motor zur Verfügung stehen. Grundsätzlich kann praktisch jeder moderne 10 ccm-Motor mit einem Kurbelwellenzapfen von 1/4 Zoll (6,35 mm Ø), verwendet werden.

Das Gebläserad (127) auf die Motorkurbelwelle aufschieben. Evtl. die Distanzscheibe (150)

mit Gebläseflügel frei vom Vergaser laufen. Unterlegscheibe 6 mm Ø auf Kurbelwelle aufschieben und Gebläserad unter Verwendung des Halteschlüssels ((Best.-Nr. 1344) Kurbelwellenmutter mit beiliegendem Steckschlüssel SW 11 sehr gut festziehen. Siehe Skizze. (Nicht in Schraubstock oder Ähnliches einspannen).

Die Kupplung (153) mit der bereits eingepreßten Anlasserwelle (154) unter Verwendung von 2 Imbusschrauben M 4 x 15 auf das Gebläserad aufschrauben. (Zentrierung beachten.) Stahlscheibe 6 mm Ø (!) auf die Anlasswelle (154) schieben. Nicht vergessen! Nach der Montage der Kupplung (153) mit der Anlasswelle (154) die gesamte Einheit auf Rundlauf prüfen. Dazu den Motor in einen Schraubstock (oder Ähnliches) spannen, Glühkerze herausschrauben und Gebläserad drehen. Die Kupplungswelle sollte am Ende nicht oder nur unwesentlich schlagen. (max. 1/10 mm). Ist es mehr, hat sich möglicherweise das Gebläserad beim Anziehen der Kurbelwellenmutter verzogen. Abhilfe: Kurbelwellenmutter lösen, Gebläserad etwas verdrehen, Mutter erneut festziehen und nachmessen.

Im ungünstigen Fall muß man das evtl. mehrmals wiederholen. Dann die fertig montierte Einheit der Kupplungsglocke (144) auf die Anlasswelle und über die Kupplung schieben.

Diese Einheit, wie in Bild 11 gezeigt, schräg von unten zwischen die oberen Chassiswände schieben. Dabei Chassis leicht spreizen, damit obere Lagerschale in den Ausschnitt rutschen kann. Auf die Anlasserwelle (154) von oben aufschieben:

1. U-Scheibe 6 mm Ø
2. Lagerbock (131) mit Kugellager (217) nach unten.
3. Lagerbock (131) mit Kugellager (217) nach oben.

Die Lagerböcke zwischen die Chassiswände schieben und mit Imbusschrauben M 3 x 30, beidseitig Unterlegscheiben (!) und Stopmuttern M 3 einschrauben. Schrauben noch nicht festziehen!

Baustufe 8, Motorbefestigung und Gebläsegehäuse (Beutel 8)

Fast alle Motorentypen haben etwas unterschiedliche Befestigungsflansche. Die Bohrungen in den Motorböcken (143) entsprechen einem Mittelwert, der gelegentlich durch leichtes Nachfeilen korrigiert werden muß. Wichtig ist, daß die Motorböcke beim Festziehen der Motorschrauben nicht verspannt werden.

Beide Motorböcke (143) seitlich an die Chassiswände (Schlitz) mit Imbusschrauben M 3 x 35, beidseitig U-Scheiben und Stopmuttern M 3 anschrauben. Dabei Zwischenbock (142) zwischen Chassisblech mit einschrauben. Den Motor mit 4 Imbusschrauben M 3 x 15 und Stopmuttern M 3 auf die Motorböcke schrauben (noch lose lassen).

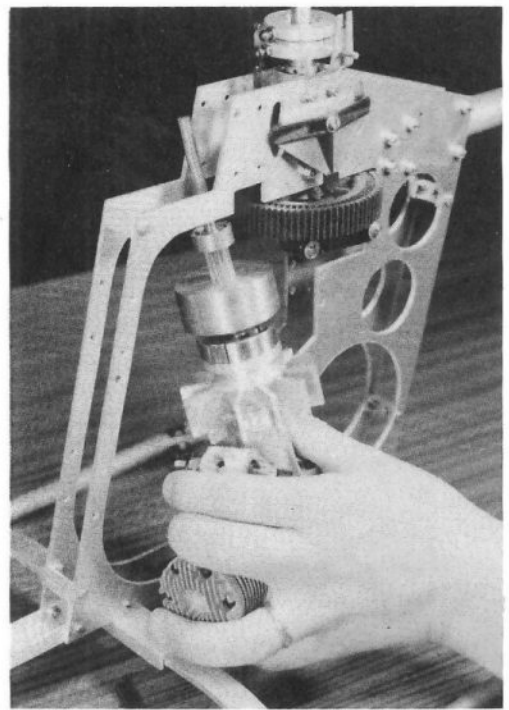
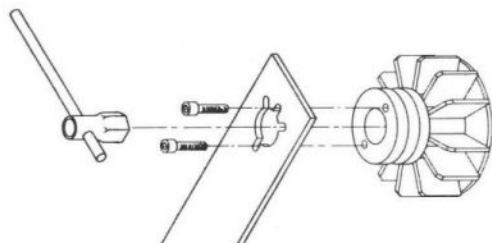


Bild Nr. 11

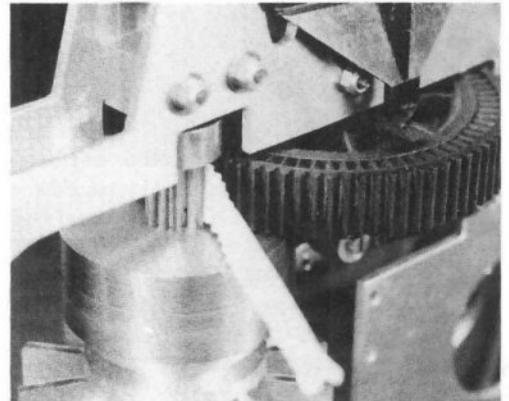
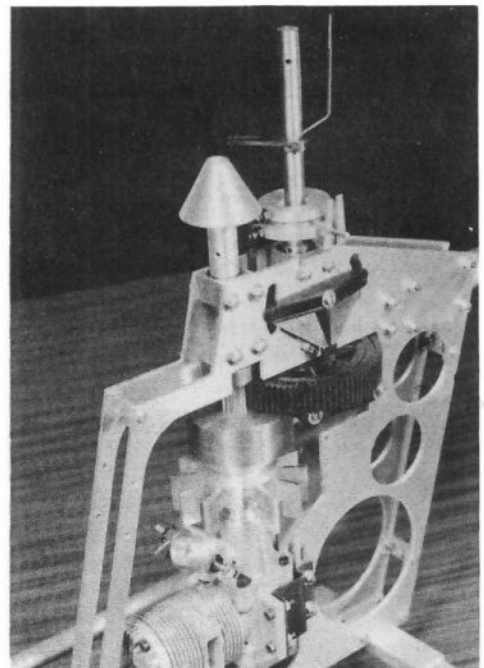


Bild Nr. 12



Nunmehr das Zahnradspiel zum großen Kunststoffrad durch Verschieben der gesamten Antriebseinheit einstellen. Die Zähne des kleinen Zahnrades müssen geradlinig und mit wenig Spiel in das große Rad eingreifen. Montagehilfe: Einen ca. 12 mm breiten Streifen dünnes Schreibmaschinenpapier in die Verzahnung mit hineindrehen. Das Papier muß sich, ohne zerquetscht zu werden, durchdrehen lassen. Alle zehn Muttern der Motorbefestigung und der Kugellagerböcke gleichmäßig anziehen, aber Einstellung der Antriebseinheit dabei nicht verspannen. Evtl. alles noch einmal lockern und erneut einstellen. Diese Arbeiten sind wichtig für den leichtgängigen Lauf der Antriebseinheit, und die Lebensdauer der Zahnräder. Anschließend den Anlaßspinner (149) von oben auf die Anlaßwelle schieben und mit 2 Stiftschrauben M 3 x 3 festziehen. (Siehe Bild 12 und Bild 13.)

Die beiden Halbschalen des Gebläsegehäuses (Kunststoff-Tiefziehteil) entlang der punktierten Linien ausschneiden und die markierten Stellen mit Bohrungen 3,5 mm Ø versehen. Das Gebläsegehäuse läßt sich ganz einfach mit einer Laubsäge (oder Ähnlichem) ausschneiden. Wenn man an der punktierten Linie entlang schneidet, werden die runden Öffnungen ganz automatisch mit geschnitten. Das Gebläsegehäuse ist dann entsprechend Bild Nr. 14 zu montieren. Hierzu ist folgendes zu beachten: Im Bild Nr. 14 ist das Gebläsegehäuse zur besseren Kenntlichmachung schwarz dargestellt. Es besteht jedoch aus einem transparenten Material, was die Möglichkeit gibt, die einzelnen Teile des Gebläse- rades sowie des Vergasers etc. durch das Gehäuse hindurch zu kontrollieren. Vor dem Einpassen des Gebläsegehäuses bzw. der Herstellung der speziell für den Motor abgestimmten Ausschnitte, sind zweckmäßigerweise am Vergaser der Stellhebel einerseits und die Düsenadel andererseits zu entfernen. Das Gebläsegehäuse wird nun in den Anschlußstellen zum Motor so ausgeschnitten, daß es bis unmittelbar an den Motor heranläuft.

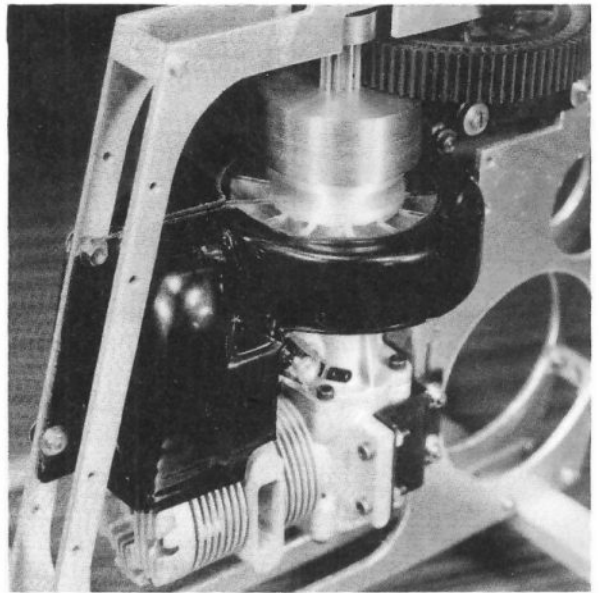
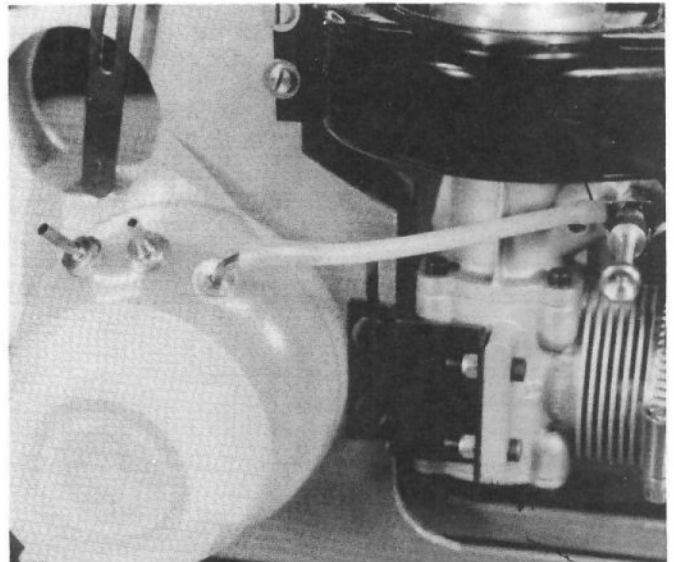


Bild Nr. 14

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß kein Luftverlust durch unnötig eingeschnittene Öffnungen entsteht. Zu beachten ist ferner, daß die linke Hälfte des Gebläsegehäuses gegen die Innenseite der rechten Seitenwand geschraubt wird. Das rechte Gebläsegehäuse wird außen auf die rechte Seitenwand geschraubt. Die Befestigung erfolgt mit insgesamt 4 Eisschrauben M 3 x 10 mit großen Unterlegscheiben und Sechskantmuttern. Die Öffnungen für die Durchführung der Düsenadel und des Vergaserhebels können anschließend durch das transparente Material genau bestimmt und eingeschnitten werden.

Baustufe 9, Kraftstofftank (Einzelteile im Kraftstofftank)

Den Kraftstofftank (1119), wie in Bild 15 gezeigt, auf der Seite mit dem Verschlussdeckel mit 3 Bohrungen 6 mm Ø versehen und die einzelnen Tankanschlüsse wie gezeigt einschrauben. Auf den gebogenen Tankanschluß von innen her ein ca. 5 cm Stück Tankschlauch aufschieben und Tankpendel ansetzen. Es muß sichergestellt sein, daß der Tankpendel einerseits einwandfrei auf dem Tankboden aufliegt, andererseits beim evtl. Hochspringen nicht am Boden der Tankflasche festgeklemmt oder verschlossen wird. Der gesamte Tank wird dann von rechts her in die hintere, untere Bohrung der Seitenwände eingeschoben und



durch das beiliegende Gummiband durch die über dem Tank liegende zweite Bohrung im Chassis gegen ein Verdrehen gesichert. (Gummiband auf der einen Seite um den Tank herumschlingen, durch die Chassisbohrung führen und an der anderen Seite ebenfalls um den Tank herumschlingen.) Beim Einschieben des Tanks in das Chassis einen Kunststoffstreifen 0,5 mm dick mit einschieben. Das geht bei einem neuen

Tank relativ schwer. Es verhindert aber, daß sich die Chassisbleche später in den Tank einarbeiten. Dann, wie in Bild 15 gezeigt, die Verbindung zum Vergaser herstellen.

Den Schlauch möglichst kurz führen. Gegebenenfalls in das Gebläsegehäuse einen Ausschnitt einschneiden aber darauf achten, daß Schlauch nicht abgeklemmt oder durchgescheuert wird.

Baustufe 10, Heckrotor (Beutel 10)

Das Distanzrohr (359) und die Heckrotornabe (327) auf die Heckrotor-Hohlwelle (380) aufschieben und durch die seitlichen Gewindebohrungen mit 2 Imbus-Stiftschrauben M 3 x 3 (mit Stiftschlüssel 1,5 mm) gut festschrauben.

Je 1 Kugellager (316) sowie eine Bundscheibe (369) mit einer Imbusschraube M 3 x 8 in die Plastikhalbschalen der Blattanschlüsse (317) einlegen. Halbschalen mit je 2 Schrauben M 2 x 10 und Sechskantmutter zusammenschrauben. An je einen Arm der Blattanschlüsse (317) von außen ein Kugelgelenk mit Schrauben M 2 x 10 und Sechskantmutter befestigen. Unterlegscheibe 2 mm zwischen Kugel und Arm legen! Die so zusammengeschaubten kompletten Blatthalter dann mit der jeweils innen liegenden Imbusschraube M 3 x 8 mit Stiftschlüssel 2,5 mm an die Heckrotornabe anschrauben. Gut anziehen. Siehe Bild Nr. 16.

Auf die aus der Hohlwelle herausragende Steuerstange aufschieben:

1. Stellring (314)
2. Unterlegscheibe 2 mm - wichtig!
3. Steuerplatte (315)
4. Unterlegscheibe 2 mm - wichtig!
5. Stellring (314)

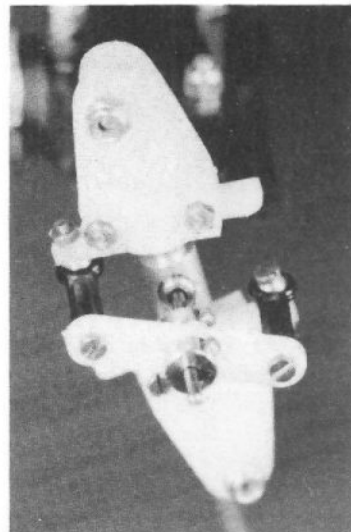
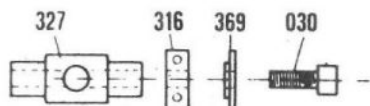


Bild Nr. 16

Die Stellringe provisorisch mit Stiftschrauben M 2,6 x 4 befestigen. Kugelgelenke mit 2 Schrauben M 2 x 10 an die Steuerplatte (315) schrauben. Beachten: Von links betrachtet, läuft der Heckrotor rechts herum. Die Steuerarme mit den Kugelgelenken laufen dann jeweils hinter den Blattanschlüssen her.

Die Blattbefestigungsschrauben M 3 x 15 mit Stopmuttern M 3 vorläufig in die Blatthalter einschrauben. (Heckrotorblätter werden später montiert.)

Die nun folgenden Baustufen sind nach den verschiedenen Hauptrotortypen vollständig getrennt.

Baustufe 11, Hauptrotor mit Schlaggelenken
ohne kollektive Blattverstellung
(Heli Boy, Bestell-Nr. 715 oder
Rotorkopfbausatz Best.-Nr. 801)
(Beutel 17)

Siehe Bilder Nr. 29 und 30

Am Gabelstück der Hauptrotornabe (500) werden
seitlich die Kugellager (503) angeschraubt.

Reihenfolge: Imbusschraube M 4 x 10, Kugel-
lager (503), Unterlegscheibe 4 mm Ø. Schrau-
ben gut anziehen.

Nabe (500) mit Kugellagern in die entspre-
chenden Aussparungen der Halbschalen (502)
einlegen. Halbschalen mit 4 Imbusschrauben
M 3 x 35 (von oben) zusammenschrauben. Dabei
Teile (533) mit unter die Kardanschalen
schrauben. Stopmutter M 3 von unten erst
einmal lose beidrehen.

Beachten: Teile (533) so unter Kardanschale
schrauben, daß Kugellager der Rotornabe
zwischen den Teilen (533) liegen. Das heißt,
Schlitz vom Gabelteil der Rotornabe (500)
liegt quer zu den Teilen (533).

Schlaggelenke (534) zwischen die Teile (533)
schieben und mit Imbusschraube M 4 x 30 und
Stopmutter M 3 leicht festziehen.

In die noch freien Öffnungen der Kardanscha-
len (502) von außen zwei weitere Kugellager
(503) einsetzen und jetzt die 4 Schrauben
M 3 x 35 der Kardanschalen festziehen.

Stabilisierungsstange (505) durch freie
Kugellager schieben. Von einer Seite Unter-
legscheibe 4 mm Ø und Stelling (559) mit
Imbusstiftschraube M 3 x 3 und von der
anderen Seite Unterlegscheibe 4 mm Ø und
Steuerhebel (507) - Kugel nach innen -
mit Imbusstiftschraube M 3 x 3 aufschie-
ben.

Plastik-Steuerflügel (749) mit Epoxydharz,
UHU-plus oder einem ähnlichen Kleber auf
die Enden der Stabilisierungsstange schrau-
ben, und genau parallel zueinander aus-
richten. Das Gewinde in den Flügeln schnei-
det sich selbst. Es ist aber darauf zu achten,
daß es am Ende nicht überdreht wird.

Stabilisierungsstange jetzt hin- und her-
schieben, bis sie genau in der Waage liegt
und gleichmäßig pendelt. In dieser Stellung
Stelling (559) und Hebel (507) festziehen.
Hebel (507) muß genau parallel zu den Steuer-
flügeln stehen. Die Blattanschlüsse (517)
werden vorläufig mit Imbusschrauben M 3 x 15
und Stopmuttern an die Schlaggelenke (534) ge-
schraubt.

Der komplettierte Rotorkopf wird auf die
Hauptrotorwelle gesteckt und mit einer Im-
busschraube M 3 x 15 mit Stopmutter befestigt.

Das Gestänge (528) wird beidseitig mit je einem
Kugelgelenk ohne Kugel (058) versehen. Das kurze
Gewindeteil wird ganz eingeschraubt.

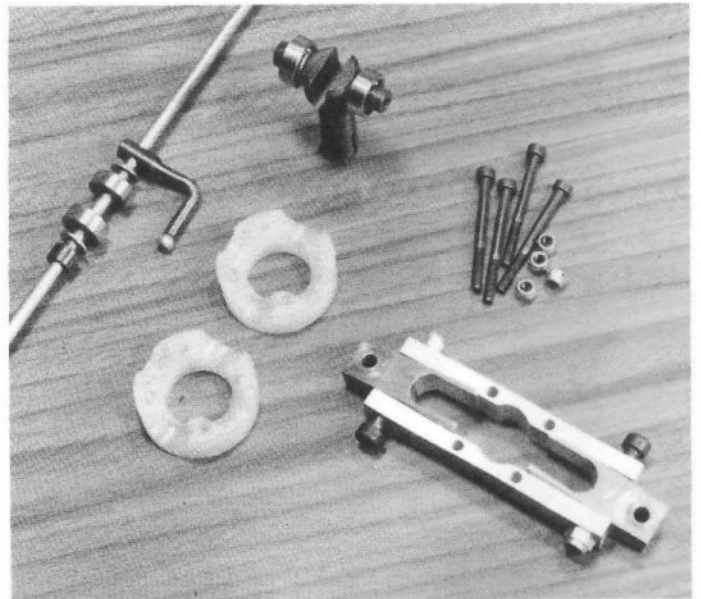


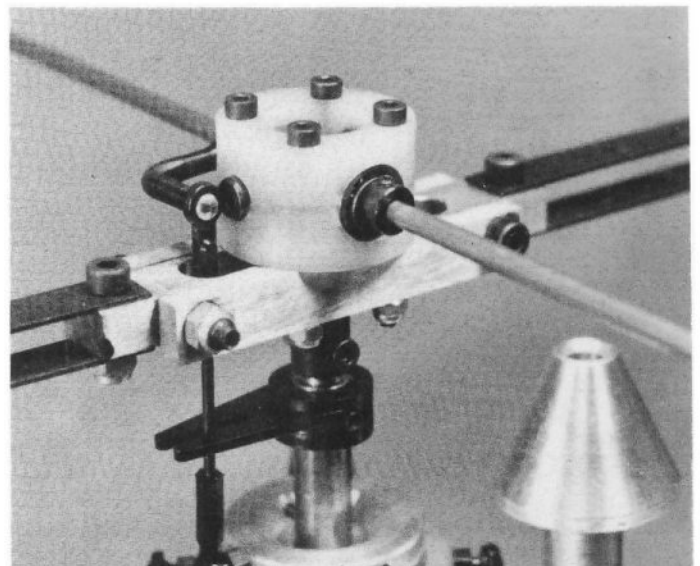
Bild Nr. 29

Mitnehmers (444) zwischen den Teilen (533) hin-
durch an die Kugel des Hebels (507). Das Ge-
stänge (528) mit dem ganz eingedrehten Gewinde-
ende kommt nach unten, damit es nicht sägenartig
im Schlitz des Mitnehmers (444) läuft.
Mitnehmer so einstellen, daß Gestänge genau
senkrecht steht und beim Kippen des Rotorkopfes
nirgends anstößt. Gestängelänge am oberen Kugel-
gelenk so einstellen, daß Steuerarm (507) bei
horizontal stehender Taumelscheibe auch hori-
zontal steht.

Die Verwendung der Plastik-Steuerflügel (749)
ergibt bei diesem Rotor eine sehr gute, aber
nicht nervöse Steuerfolgsamkeit. Dem Anfänger,
der erst einmal auf größere Stabilität mehr
Wert legt als auf Steuerfolgsamkeit, sei die
zusätzliche Montage von Tariergewichten, Be-
stell-Nr. 755, empfohlen.

Vorteil ist, daß man die Gewichte
bei Bedarf ohne Änderung der Einstellungen auf
dem Flugfeld montieren oder demontieren kann.
Man kann somit auch das Flugverhalten der jewei-
ligen Wetterlage anpassen.

Es geht weiter bei Baustufe 14 "Servoträger".



Baustufe 12, Zweiblatt-Hauptrotor mit
kollektiver Blattverstellung

(BELL 222, Bestell-Nr. 7o9 oder einzelner Rotorkopf, Bestell-Nr. 8o2).(Beutel 11).

Wie in Bild Nr. 17 gezeigt, die fertig montierten Blattlagerkörper (555) mit je zwei Imbusschrauben M 3 x 3o und Stopmutter M 3 lose zwischen die Seitenbleche (551) schrauben. Dabei Steuerarme jeweils durch den Schlitz der Seitenbleche (551) stecken.

In den Dämpferklotz (567) jeweils 2 Dämpfergummis (569) und Distanzhülsen (568) einschieben. Dämpferklotz mit Gummis und Distanzröhrchen mit 2 Imbusschrauben M 3 x 3o und 2 Stopmuttern lose zwischen Seitenbleche schrauben.

In die untere Querbohrung der vormontierten Hauptrotornabe (56o) das schwarze Stahlbundlager (563) mit dem längeren Ende einstecken. Die lose vormontierten Seitenbleche etwas spreizen, auf die Bundlager (563) aufstecken und alle sechs Schrauben der Seitenbleche festziehen.

Zwei Kugelköpfe (434) mit Muttern M 3 in die Steuerarme einschrauben. Siehe Bild Nr. 18.

Um Spurlaufdifferenzen zu vermeiden, sollten die Adapter (575) mit Loctite Best.-Nr. 1341 auf die Zapfen der Blattlagerwellen (572) aufgeschoben und innen mit einer Imbusschraube M 3x15 mit Stopmutter gut festgezogen werden. Die flachen Blattanschlüsse (574) werden in der äußeren Bohrung mit Imbusschraube M 4x2o und Stopmutter montiert. Die Blattanschlüsse und damit die Rotorblätter können jetzt wegschwenken.

Die verbleibenden 6 Imbusschrauben M 3 x 15 mit Stopmuttern M 3 für die spätere Blattbefestigung vorläufig in die Blattanschlüsse schrauben. Die Einstellung und Rotorblattmontage erfolgt später.

Diese vormontierte Einheit mit der Rotornabe auf die Hauptrotorwelle aufstecken. Imbusschraube M 3 x 3o mit schwarzen Bundlagerscheiben (57o) durch die Bundlager (563) und die Querbohrung der Hauptrotorwelle schieben und mit Stopmutter M 3 festziehen.

Beutel 12

Wie in Bild Nr. 19 gezeigt, in den Mischhebel (561) drei Kugelköpfe (434) mit Sechskantmutter M 3 einschrauben. Den Mischhebel (561) dann unter leichtem Spreizen auf die oben am Rotorkopf herausragende Querwelle schnappen lassen. Stabilsierungsstange (564) durch die Querwelle schieben (Fett). Auf jede Seite eine Unterlegscheibe aufschieben. An einer Seite Stahlstange (558) aufschieben. Auf

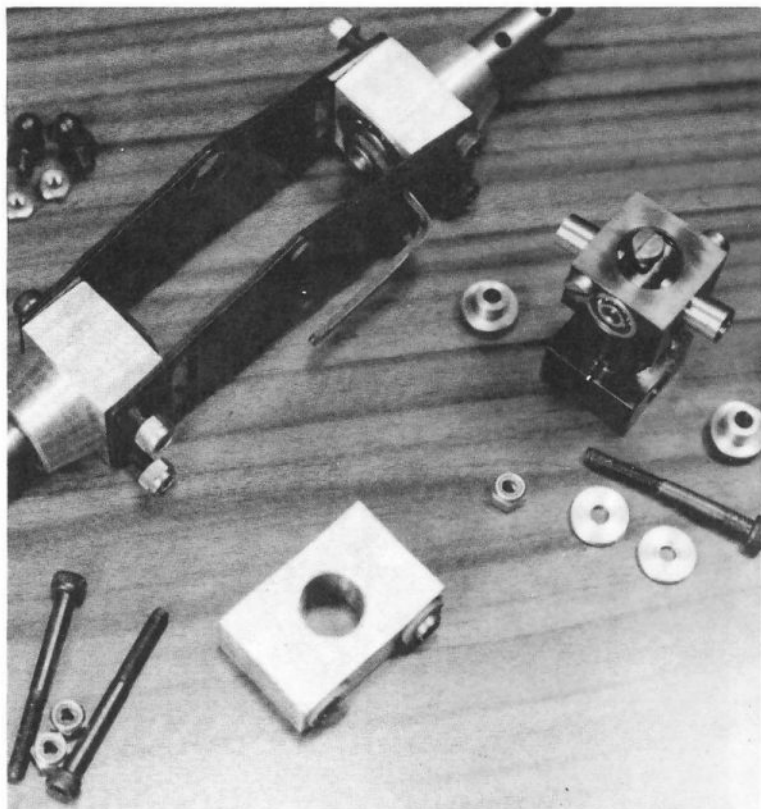


Bild Nr. 17

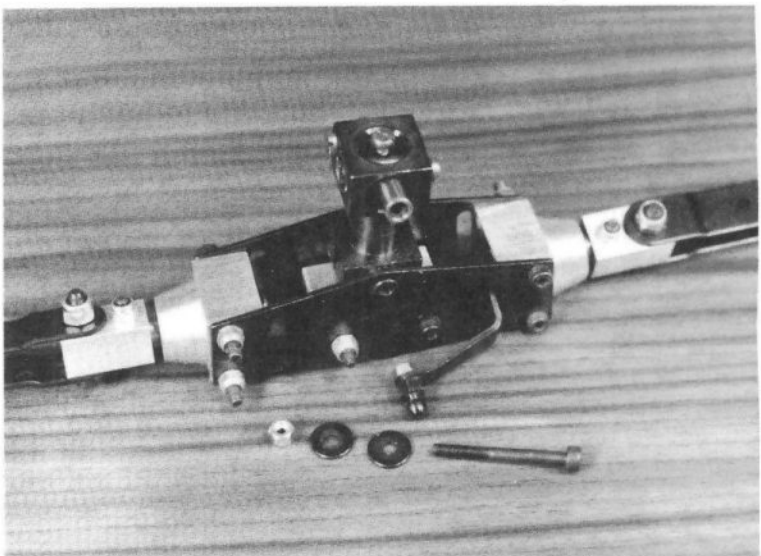
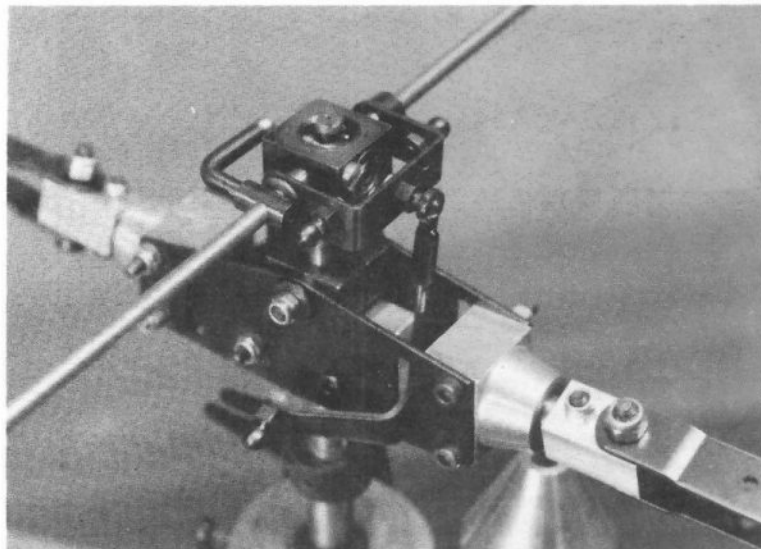


Bild Nr. 18



Plastik-Steuerflügel (749) mit Epoxydharz, UHU-plus oder einem ähnlichen Kleber auf die Enden der Stabilisierungsstange schrauben und genau parallel zueinander ausrichten. Das Gewinde in den Flügeln schneidet sich selbst. Es ist aber darauf zu achten, daß es am Ende nicht überdreht wird.

Die Stabilisierungsstange nunmehr so hin und her bewegen, daß sie genau ausbalanciert ist. Diese Arbeit ist wichtig und muß äußerst sorgfältig durchgeführt werden. Von ihr ist die spätere Steuerfähigkeit und die Laufruhe des Rotors abhängig. Nach genauer Fixierung der Mittelposition sind der Stellring (559) mit Imbusschraube M 3 x 3 und der Steuerhebel (562) mit Imbusschraube M 3 x 3 auf der Stabilisierungsstange festzuziehen. Die Stabilisierungsstange muß dabei noch ein geringfügiges axiales Spiel haben und sich absolut leichtgängig in der Rotornabe bewegen lassen. Beim Festziehen des Steuerhebels (562) ist darauf zu achten, daß dieser genau parallel mit den Steuerflügeln läuft. Bei der Anordnung der Steuerflügel ist darauf zu achten, daß der Rotor von oben gesehen

rechts herum läuft und die schmale Seite der Steuerflügel in Drehrichtung gesehen, nach vorn steht.

Zur Vergrößerung der Stabilität können auf die Stabilisierungsstange Tariergewichte montiert werden (Bestell-Nr. 755). Diese kann man je nach Bedarf ohne Änderung von Einstellungen auf dem Flugfeld montieren und auch demontieren. Maximal sind 2 Paar Tariergewichte zugelassen.

Ein Kugelgelenk ohne Kugel oben auf das herausragende Pitchgestänge schrauben und auf den mittleren Kugelkopf des Mischhebels drücken. Dabei ist das Kugelgelenk so einzustellen, daß der Mischhebel genau waagrecht steht, wenn der Arm des Kniehebels (466) genau senkrecht nach unten steht. (Beide Hebel in Mittelstellung). Das Steuergestänge (573) (80 mm lang) mit 2 Kugelgelenken versehen und auf Kugelkopf des oberen Taumelscheibenringes bzw. Kugel des

Steuerhebels (562) drücken. Das Steuergestänge (573) hat an einem Ende ein etwas kürzeres Gewinde, das ganz in das nach unten zeigende Kugelgelenk eingeschraubt wird.

Dabei Länge des Gestänges so einstellen, daß in Mittelstellung bei genau horizontal stehen der Stabilisierungsstange auch der Steuerhebel (562) horizontal steht. Das Steuergestänge (573) wird im unteren Bereich durch das Gabelteil des Mitnehmers (444) geführt. Der Mitnehmer ist dabei so weit nach oben zu schieben, daß das im Schlitz der Rotorwelle verlaufende Pitchgestänge in der tiefsten Stellung gerade noch frei ist. Den Mitnehmer dann mit 2 Imbusschrauben M 3 x 3 so festziehen, daß das Steuergestänge (573) genau mittig zwischen den Seitenblechen nach oben geführt wird. Die Klemmschrauben am Mitnehmer (444) nicht überdrehen.

Je 2 Kugelgelenke ohne Kugel mit Gestänge (433) (20 mm lang) zusammenschrauben und zwar so, daß noch ca. 4 mm Gestänge zwischen den Schäften der Kugelgelenke frei bleibt. Mit diesen Gestängen Kugelköpfe am Mischhebel oben mit Kugelköpfen an den Blattverstellhebeln verbinden.

Beachten, daß die Blattverstellhebel gleichen Abstand zum Rotorkopf haben.

Siehe Bild Nr. 20

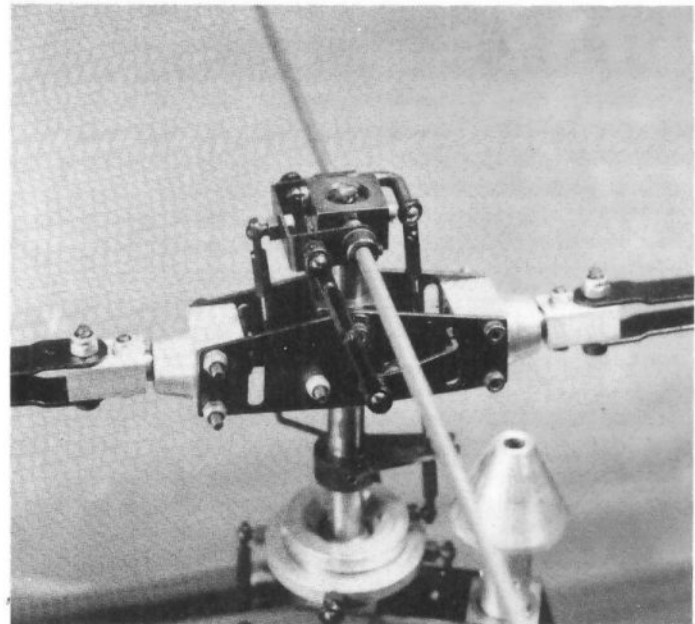


Bild Nr. 20

Beutel 13

Zur Verbesserung der Steuerfähigkeit kann auch der Erweiterungssatz für den Kunstflug eingebaut werden. Hierdurch wird erreicht, daß die Hauptrotorblätter durch die Taumelscheibe mit einem gewissen und technisch genau abgestimmten Anteil direkt angesteuert werden. Es erfolgt also eine Mischung zwischen direkter Ansteuerung durch die Taumelscheibe und indirekter Ansteuerung und Stabilisierung

Die beiden Kugelköpfe (434) an den Blattverstellhebeln werden demontiert und in die noch freien Gewindebohrungen des oberen Ringes der Taumelscheibe fest eingeschraubt. Die beiden kleinen Mischhebel (566) mit den eingeneteten Kugelköpfen (Köpfe nach außen) mit je einem Bundlager (535) und einer Bundlagerscheibe (570) mit einer Imbusschraube M 3 x 8 und Sechskantmutter M 3 außen an die Blattverstellhebel geschraubt. (Reihenfolge von außen nach innen: Imbusschraube M 3 x 8, Bundlagerscheibe (570), Mischhebel (566),

Bei der Montage dieser Teile ist unbedingt darauf zu achten, daß die Mischhebel (566) absolut leicht aber auch spielfrei laufen. (Fett!).

Die ursprünglich auf den Kugelköpfen der Blattverstellarme aufgedrückten Kugelgelenke werden jetzt gerade nach unten geführt und auf die eingienieteten Kugelköpfe an den jeweils kurzen Armen der kleinen Mischhebel gedrückt (wie gezeigt). Zwei Gestänge (436) (40 mm lang) werden mit je zwei Kugelgelenken ohne Kugel versehen und mit diesen eine Verbindung zwischen den Kugelköpfen im oberen Ring der Taumelscheibe und den langen Armen der kleinen Mischhebel (566) hergestellt. (Die beiden Gestänge laufen dann zur gleichen Seite schräg nach oben.)

Grundeinstellung: Bei Mittelstellung des Pitchgestänges (Mischhebel an der Stabilisierungsstange genau waagrecht) und Mittelstellung der Taumelscheibe (genau horizontale Position) müssen die kleinen Mischhebel (566) an den Blattverstellarmen ebenfalls genau horizontal liegen.

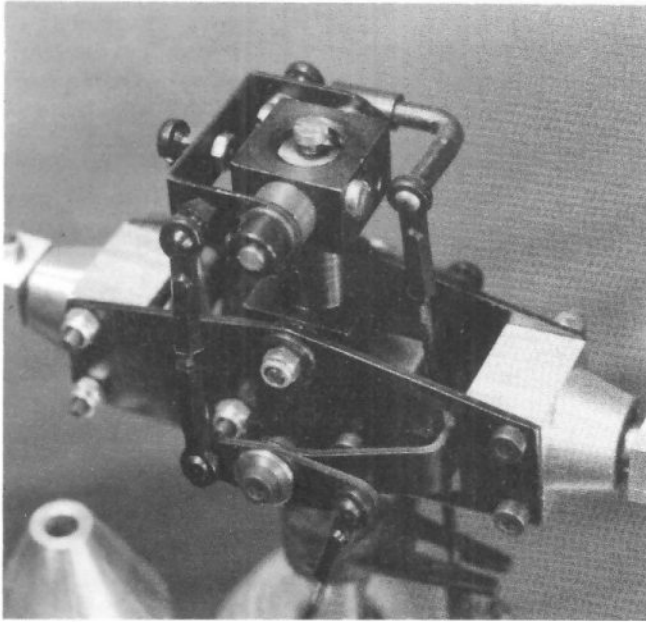


Bild Nr. 31

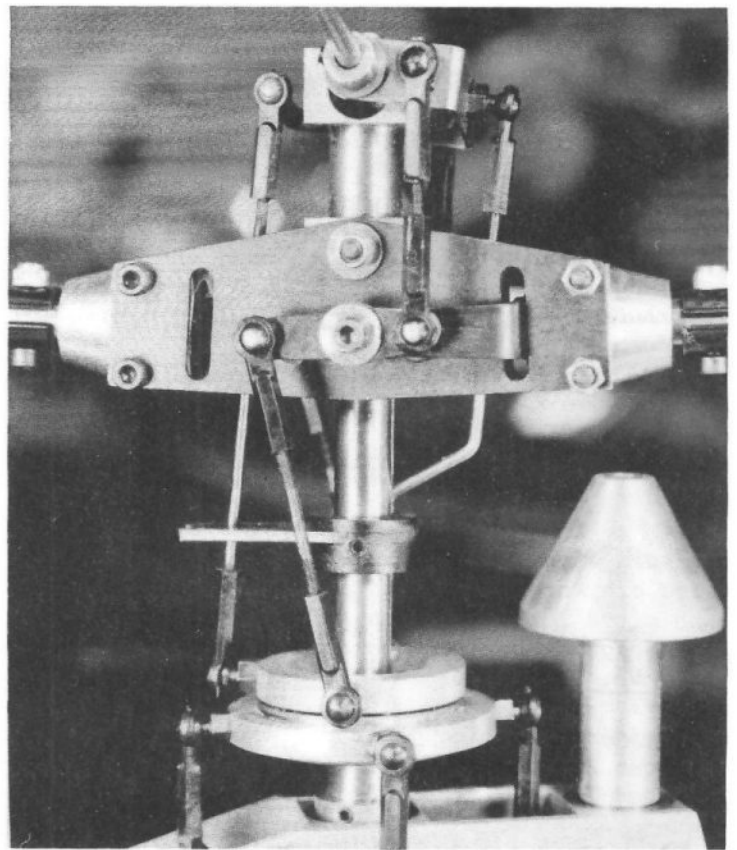


Bild Nr. 21

Soll ohne Stabilisierungsstange geflogen werden, wird statt dieser Welle (579) eingesetzt. Vorher wird auf das Führungsrohr für die Stabilisierungsstange ein Ring (578) aufgesetzt, der die Kippbewegung blockiert. Es müssen die Mischhebel aus Beutel 13 montiert werden. Eine einwandfreie Steuerung ohne Stabilisierungsstange ist nur bei Verwendung der schwerpunkt-korrigierten Rotorblätter, Bestell-Nr. 889, gewährleistet.

Die Steuerausschläge werden dabei nicht geändert.

Siehe Bild Nr. 31

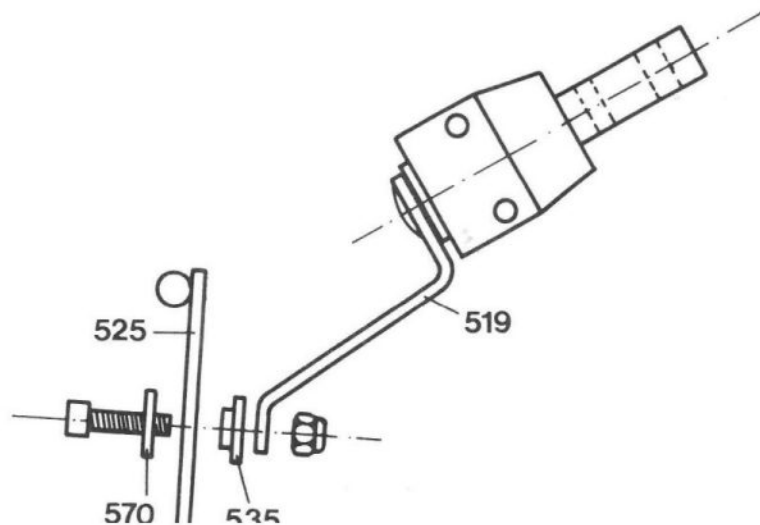
Es geht weiter bei Baustufe 14 "Servoträger".

Baustufe 13, Vierblattrotor (Beutel 18)
(BO 105, Best.-Nr. 713 oder
Einzelkopf, Best.-Nr. 803

Auf die Blattverstellhebel (519) werden die Mischhebel (525) mit jeweils 1 Bundlager (535), 1 Bundlagerscheibe (570) und Imbusschraube M 3 x 10 mit Stopmutter aufgeschraubt. Die Kugelköpfe der Mischhebel (525) zeigen zur Rotormitte.

Die Mischhebel müssen leichtgängig, aber spielfrei laufen (mit Fett einsetzen).

Bild Nr. 32



Auf die 4 Blattlagerwellen (519) werden die Klötzchen (575) aufgeschoben. Seitlich an die Klötze (575) werden die Schlaggelenkbleche (582) mit 1 Imbusschraube M 4 x 20 und mit 1 Imbusschraube M 3 x 20 jeweils mit Stopmutter angeschraubt.

In die verbleibende äußere Bohrung wird das Schlaggelenk (581) eingesetzt und mit Imbusschraube M 4 x 20 mit Stopmutter leicht angezogen.

Das Schlaggelenk (581) ist so einzusetzen, daß die stärkere Abschrägung an der inneren Stirnseite nach oben zeigt.

Bild Nr. 33

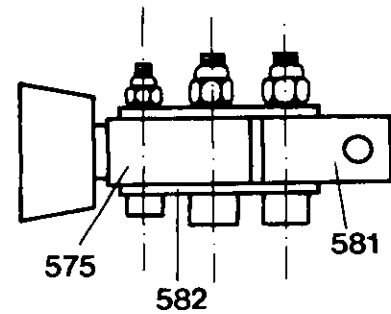


Bild Nr. 33

Auf den längeren Schaft der Rotornabe (537) wird ein Rotorkopfblech (536) aufgeschoben und mit 4 Imbusschrauben M 3 x 8 und Stopmutter befestigt. Schrauben von oben einsetzen.

Bild Nr. 34

Nacheinander werden jetzt die 4 fertig vormontierten Blattlagerkörper mit den Rotorkopfblechen (536) verschraubt. Je 2 Imbusschrauben M 3 x 30 kommen von unten durch das bereits an der Rotornabe montierte Blech (536), durch die Lagerkörper und das obere Blech (536). Stopmuttern M 3 von oben. Dabei wird das obere Blech (536) auf die Rotornabe (537) geschoben. Es empfiehlt sich, alle 4 Blattlagerkörper erst einmal lose einzusetzen und dann nacheinander die Halteschrauben festzuziehen, damit Kopf nicht verzogen wird.

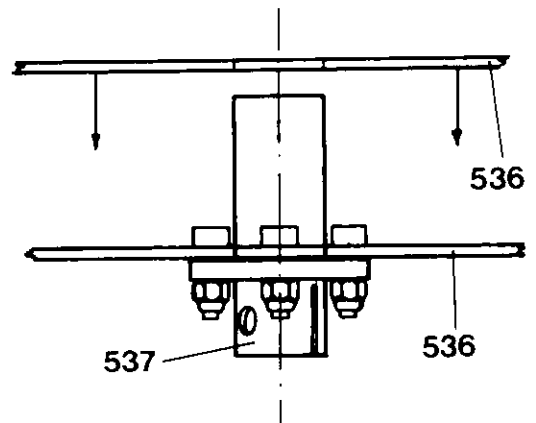


Bild Nr. 34

Wichtig: Die Arme der Blattverstellhebel mit den montierten Mischhebeln (525) stehen, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn vor dem (rechtsdrehenden) Lagerkörper.

Siehe Bild Nr. 35

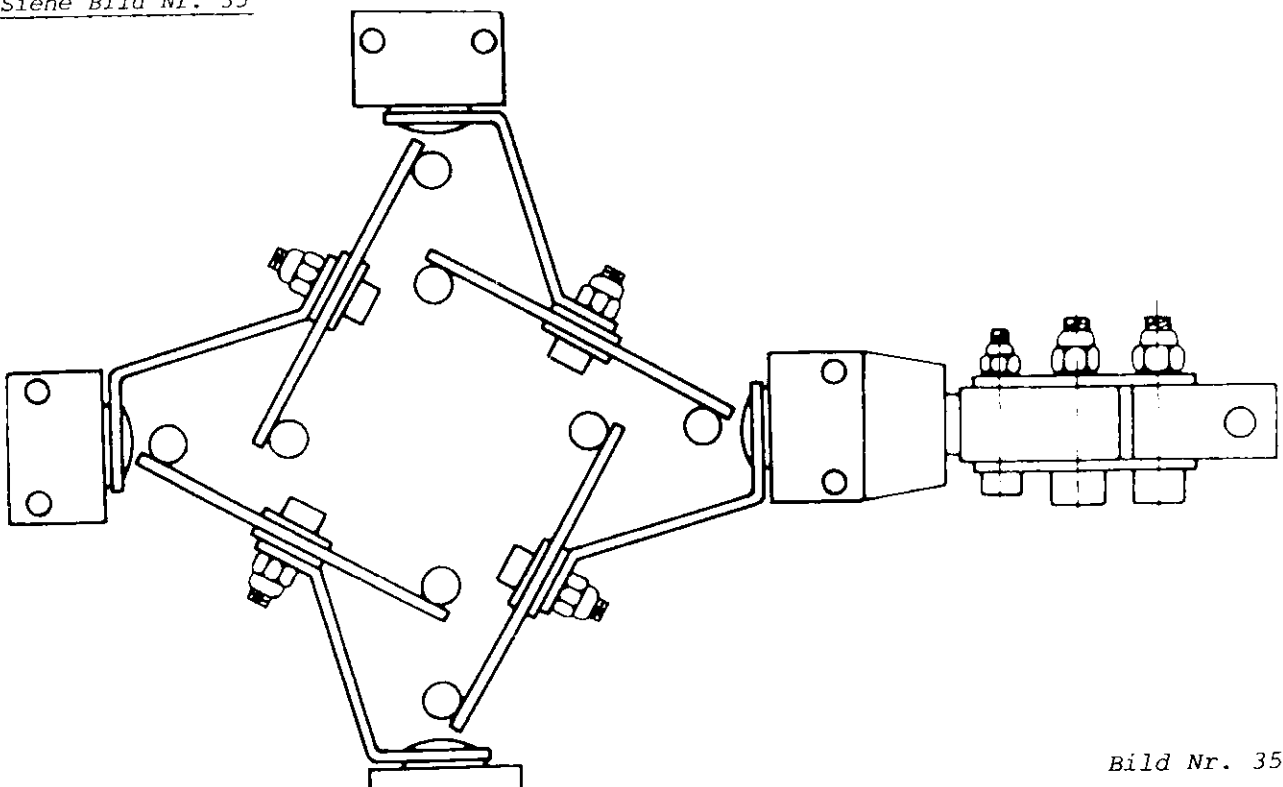


Bild Nr. 35

Die Rotornabe wird dann auf die Rotorwelle geschoben und mit Imbusschraube M 3 x 20 und Stopmutter befestigt.

Die 4 Gestänge (433) werden jeweils mit 2 Kugeln ohne Kugel (o58) versehen. Länge von Kugelmitte zu Kugelmitte ca. 40 mm. In das Schiebestück (538) an der Hauptrotorwelle werden 4 Kugelbolzen (434) eingeschraubt und diese mit den vorgenannten Gestängen und den jeweils zur Rotorachse hin stehenden Kugelköpfen der Mischhebel (525) zwischen den Rotorblechen verbunden. Bei Pitchmittelstellung sollen die Mischhebel ebenfalls etwa mittig zwischen den Rotorblechen stehen.

Die 4 Gestänge (539) werden ebenfalls mit je 2 Kugeln ohne Kugel (o58) versehen. Länge von Kugelmitte zu Kugelmitte ca. 92 mm. 4 Kugeln (434) werden in den inneren, oberen Ring der Taumelscheibe geschraubt und diese mit dem vorgenannten Gestänge mit den jeweils von der Rotornabe wegstehenden Kugelköpfen der Mischhebel (525) verbunden.

Ein Gestänge (539) wird durch die Gabel des Mitnehmers (444) geführt und dieser so eingestellt, daß die Gestänge der Taumelscheibe genau senkrecht laufen. Die beiden Klemmschrauben des Mitnehmers (444) nicht überdrehen.

(Das einzelne Rotorblatt wird dann, jeweils in Drehrichtung gesehen, um 90° voreilend angesteuert).

Bei horizontaler Stellung der Taumelscheibe sollen die Mischhebel (525) etwa mittig zwischen den Rotorblechen liegen.

Bild Nr. 37 und Nr. 38

Die Kugeln (insgesamt 16 Stck. für den Kopf) sollen unbedingt möglichst leichtgängig laufen. Es empfiehlt sich daher, die Gelenke jeweils mit etwas Fett auf die Kugelnköpfe zu setzen.

Die Blattanschlüsse (574) werden vorläufig mit je einer Imbusschraube M 3 x 20 mit Stopmutter an das Schlaggelenk geschraubt. Mit den verbleibenden 12 Imbusschrauben M 3 x 15 und Stopmuttern werden später die Rotorblätter montiert.

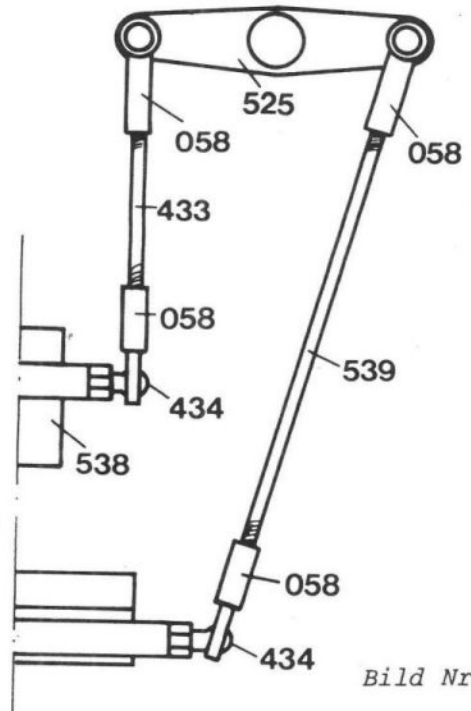


Bild Nr. 37

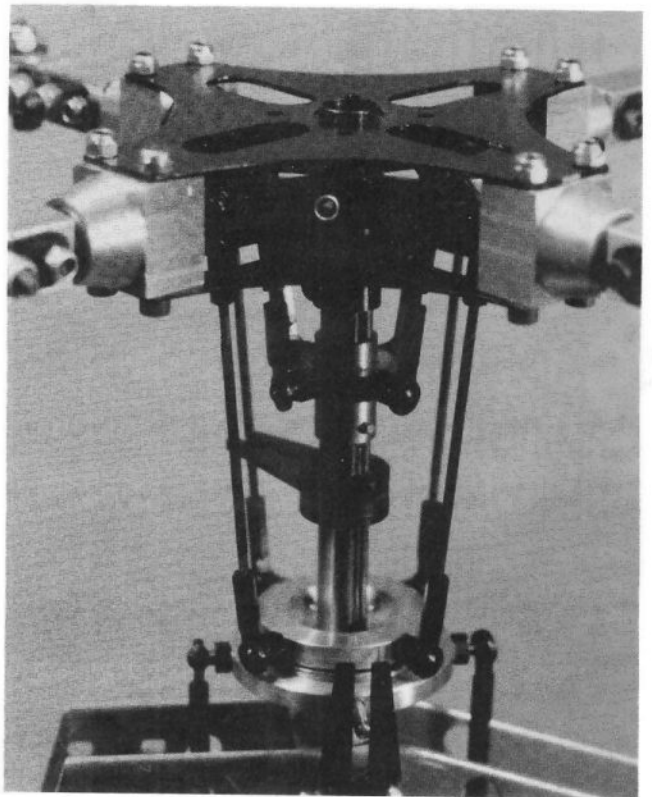


Bild Nr. 38

Baustufe 14, Servoträger (Beutel 14)

Kabinenrückwand (Sperrholzteil 2 mm) mit 2 Schrauben M 3 x 10, Unterlegscheibe und Stopmutter an U-Profile der Chassisvorderseite schrauben. Siehe Bild 22.

Oberer Servoträger (139) und unterer Servoträger (140) (mit Zapfen) in das Chassis von vorne her einschieben. Die Höhe der Servoträger entsprechend den zur Verwendung

kommenden Servos, bzw. der Servoplatten bestimmen, und Querbohrungen 3 mm Ø zum Einschrauben in das Chassis herstellen. Dabei beachten, daß der lange Steckschlüssel für die Glühkerze frei durch den unteren Servoträger laufen kann. (Wie in Bild 22 dargestellt). Oberer und unterer Servoträger mit je 2 Eisenschrauben M 3 x 10, Unterlegscheiben und Stopmuttern befestigen. (Schrauben mit Scheiben von innen nach außen).

Die Servoträger (139) und (140) sind gelegentlich so zusammengezogen, daß sie nicht zwischen den Chassisblechen klemmen. Man hilft sich, indem man ein Holzstück zwischen die Träger klemmt, diese spreizt, im Chassis festklemmt, ausrichtet und bohrt. Bei der Festlegung der Position für Empfänger und Akku sollte die Schwerpunktlage berücksichtigt werden, um später nicht mit Gewichten ausgleichen zu müssen. Der Schwerpunkt sollte bei leerem Tank etwa 5 mm vor der Hauptrotorwelle liegen.

In der oberen und unteren Servoplatte (kleines und großes, rechteckiges Sperrholzteil 2 mm) sind die für die Montage der Servos notwendigen Bohrungen und Öffnungen auszusägen.

Bevor dies geschieht, und Sie hier weiterbauen, beachten Sie unbedingt erst die Hinweise im nächsten Kapitel bei Baustufe 15!

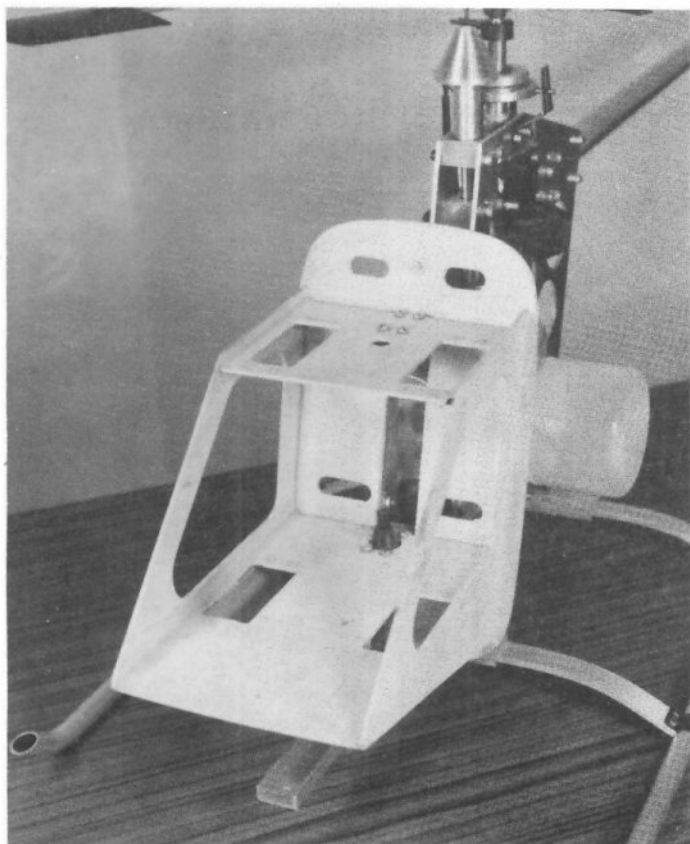


Bild Nr. 23

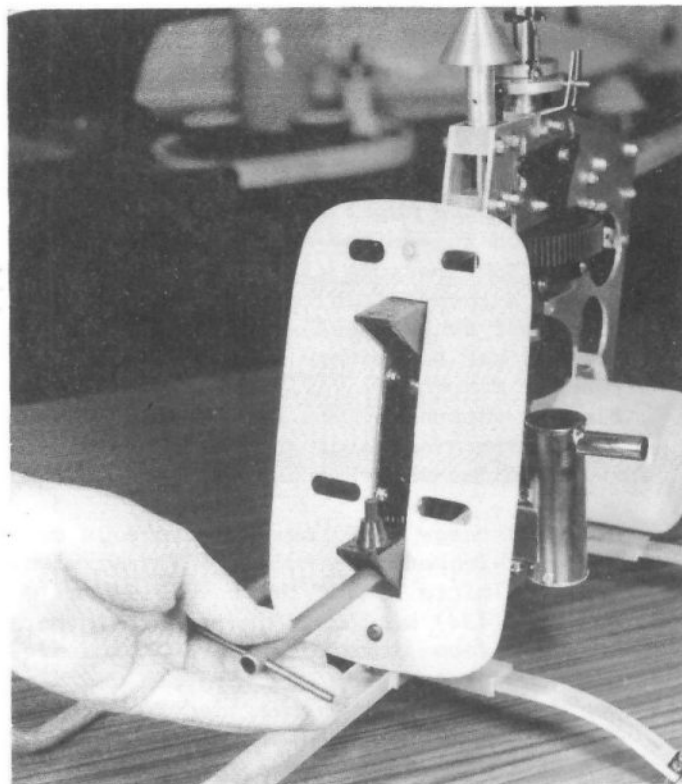


Bild Nr. 22

Die Servoplaten werden dann mit je 4 Schrauben M 3 x 8 mit Unterlegscheiben oben auf die Servoträger (139) und (140) aufgeschraubt.

Die Sperrholzseitenwände (2 mm) sind je nach Position der Servoplaten anzupassen, seitlich gegen die Platten und vorne gegen die Rückwand zu leimen und mit Balsaleisten 5 x 5 in den Ecken zu verstärken. Vor dem Einbau der Servos sind die Holzteile zu lackieren. Die Anordnung ergibt sich aus Bild 23.

Nur bei kollektiver Blattverstellung:

Den Mischhebel (344) auf den Zapfen am unteren Servoträger aufstecken (langes Ende des Hebels in Flugrichtung gesehen nach links). Von oben Schraube M 3 x 20 mit großer Unterlegscheibe einschieben, unten Stopmutter M 3 einsetzen und Schraube festziehen. Der Mischhebel soll leichtgängig aber spielfrei laufen.

Baustufe 15, Steuergestänge (Beutel 15)

Die Anordnung der Servos sowie der Steuergestänge und Mischhebel ist aus den verschiedenen Schemazeichnungen zu ersehen. Diese Anordnungen sind typisch für die meisten Fernsteueranlagen, müssen jedoch gegebenenfalls speziell für die zur Verwendung kommende Anlage etwas abgeändert werden. Die baumäßige Anordnung der Servos sowie auch der Einbau der Fernlenkanlage und des Akkus geht aus den Bildern 25 und 26 hervor.

Die Anordnung der Steuerstangen geht aus den

laufenden Gestänge auf einer Seite ohne Gewinde sind, da die Längen erst entsprechend den Servos beim Einbau bestimmt werden können. Dazu sind die Gestänge entsprechend abzulängen, die Gewindehülsen aufzulöten und dann die Gabelstücke zu den Servos zu montieren. Bei der Befestigung der Gewindehülsen ist darauf zu achten, daß die schwarz brünierten Steuergestänge blank gemacht und einwandfrei verlötet werden. Gegebenenfalls können die Gewindestücke auch mit UHU-plus oder einem ähnlichen Kleber aufgesetzt werden. Absolute Fettfrei-

Die Schemazeichnung 24 A zeigt das obere Servobrett mit der Ansteuerung der Taumelscheibe. Diese Anordnung gilt für alle Steuersysteme gleichermaßen.

Die Schemazeichnung 24 B zeigt das untere Servobrett mit allen Gestängen und Mischhebeln für Rotore mit kollektiver Blattverstellung.

Der Trimmhebel (358) (für den Heckrotor) wird seitlich in den Schlitz des Kniehebels (466) in folgender Reihenfolge montiert:

Vom Chassis her Eisenschraube M 3 x 15 mit Unterlegscheibe in den Schlitz des Kniehebels einschieben. Dann Scheibe, Lagerbüchse (151) mit Trimmhebel (358), dritte Scheibe und Sechskantmutter M 3 aufschrauben. Die ganze Einheit im Schlitz des Kniehebels verschieben und vorläufig etwa im oberen Drittel des Schlitzes festziehen. Der Hebel soll spielfrei, aber leichtgängig laufen. Die exakte Einstellung kann erst später bei den Probeflügen erfolgen.

Das Steuergestänge (356) (760 mm lang) in das Führungsrohr (357) einschieben, zwei Gabelanschlüsse (o59) aufschrauben.

Das Führungsrohr für das Steuergestänge (357) zum Heckrohr wird am besten mit einigen Stücken Leiste 3 mm dick unterlegt, und dann mit Klebeband am Heckausleger befestigt.

Das Führungsrohr biegt sich dann im Bereich der Schellen für das Höhenleitwerk nicht durch, und das Gestänge läuft leichter.

Das Gabelstück am hinteren Ende des Gestänges in die mittlere Bohrung des Steuerhebels für den Heckrotor einhängen. Das Gestänge (356) etwa einen Zentimeter nach dem Austritt am Führungsrohr vorne nach rechts unten abbiegen, so daß es mit dem Gabelanschluß genau auf dem

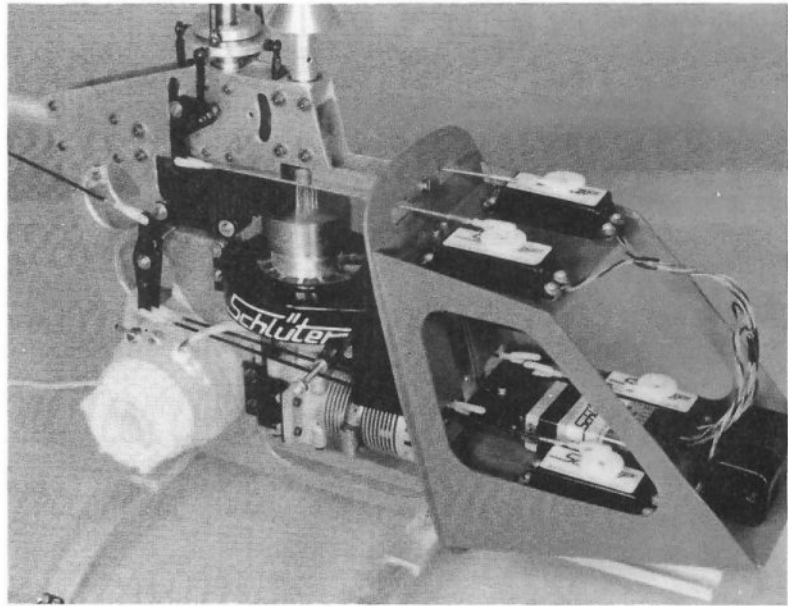


Bild Nr. 25

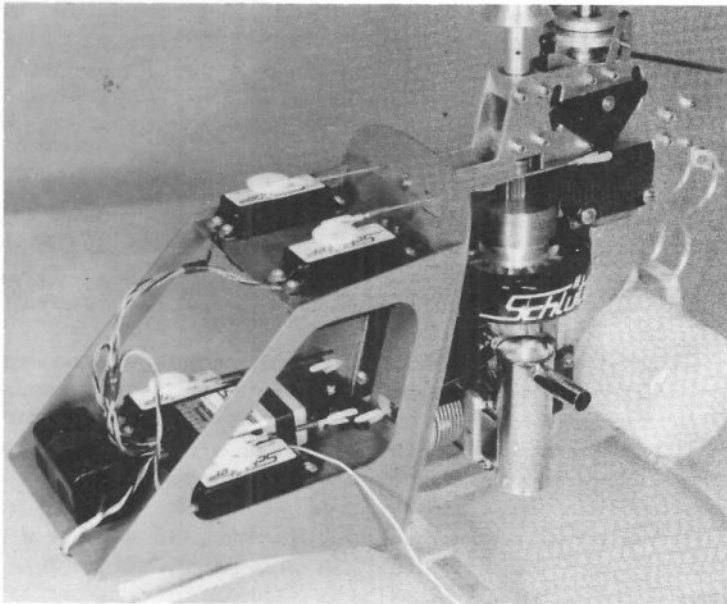
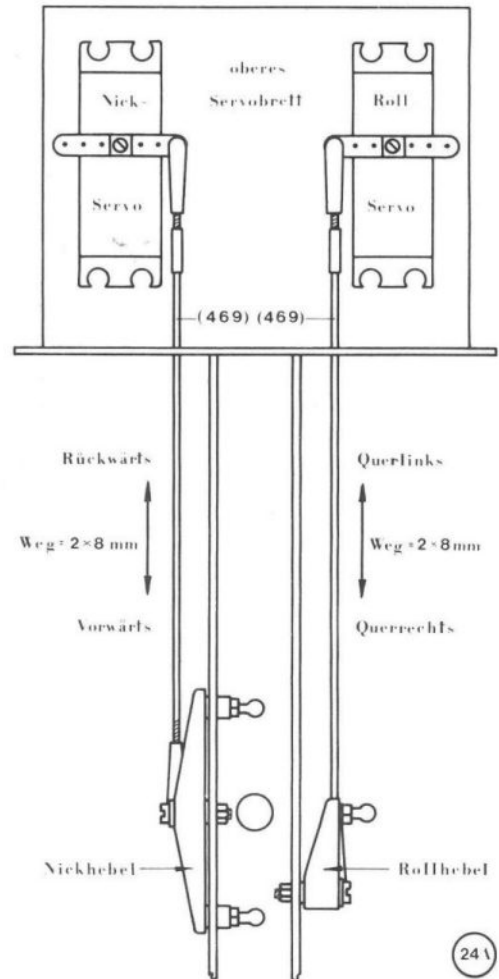
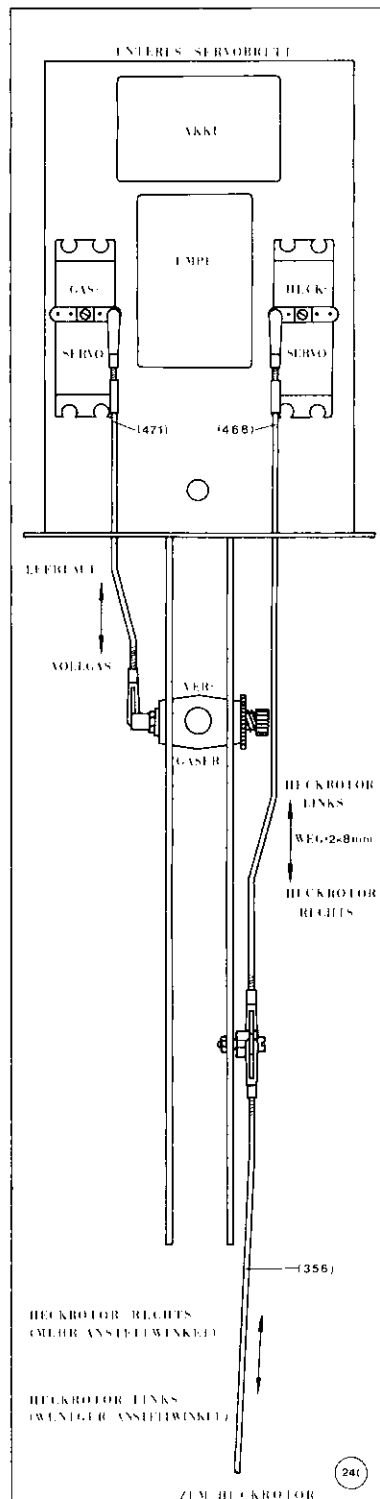
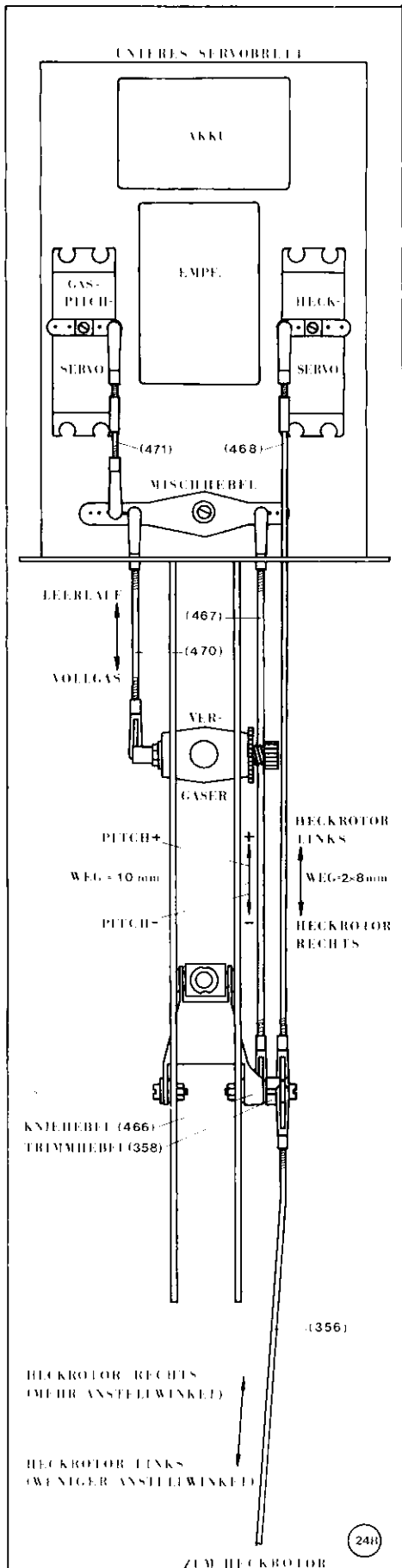


Bild Nr. 26

oberen Arm des Trimmhebels (358) läuft. Grundeinstellung: Kniehebel in Mittelstellung, Trimmhebel (358) in genau senkrechter Stellung. Winkelhebel am Heckrotor genau parallel zur Hin-

Die Schemazeichnung 24 C ist für den Rotor ohne kollektive Blattverstellung (Heli-Boy 715). Die Schemazeichnung 24 C zeigt das gleiche untere Servobrett und die gleiche Servoposition wie Zeichnung 24 B, jedoch entfallen die Gestänge und Mischhebel für die kollektive Blattverstellung.

Das Gasservo steuert den Vergaser des Motors direkt an. Das Gestänge des Heckservos läuft zum unteren Arm des Hebels (358) und vom oberen Arm läuft ein zweites Gestänge zum Heckrotor. Der Hebel (358) wird außen rechts an die Bohrung im Chassis, hinter dem Stützlagerbock montiert. Reihenfolge: Schraube M 3 x 15 von außen, Scheibe 3 mm ϕ , Lagerbüchse (151), Hebel (358), Chassis, Mutter M 3. Der Hebel muß leicht laufen.



Baustufe 16, Rotorblätter

Die Hauptrotorblätter Best.-Nr. 881 sind für den Rotor mit Schlaggelenken ohne kollektive Blattverstellung (Heli-Boy, Best.-Nr. 715) und den Zweiblattrotor mit kollektiver Blattverstellung (mit Stabilisierungsstange!) (BELL 222, Best.-Nr. 709).

Die Hauptrotorblätter Best.-Nr. 889 sind mit einer Metallnase zum Schwerpunktausgleich versehen und für den Zweiblattrotor ohne Stabilisierungsstange zu verwenden.

Die Hauptrotorblätter Best.-Nr. 888 sind mit Metallnase und für den Vierblattrotor "BO 105".

Die beiden Hauptrotorblätter (881) sind bereits fertig profiliert und mit den Befestigungsbohrungen für die Blattanschlüsse versehen. Vor dem Bespannen mit Selbstklebefolie empfiehlt es sich jedoch, die Hinterkanten noch geringfügig nachzuschleifen. Die jeweils äußeren Enden und der Bereich der Befestigungsschrauben ist zweckmäßigerweise zu lackieren. Die Rotorblätter werden dann mit der bereits fertig zugeschnittenen Selbstklebefolie bespannt, wobei unbedingt der Bereich für die Aufnahme der Blattanschlüsse freibleiben muß!

Bei der Kunstflugversion (Erweiterung durch teilweise direkte Ansteuerung der Hauptrotorblätter) müssen die Enden der Rotorblätter im Bereich der 3 Befestigungsbohrungen durch Auflaminieren einer Glasmatte mit Polyesterharz verstärkt werden. Diese Vorschrift ist bei Durchführung von Kunstflugfiguren unbedingt zu beachten!

Die Rotorblätter (888) und (889) mit Metallnase sind ebenfalls fertig gefräst. Vor die stumpfe Nasenleiste wird der Draht zur Schwerpunktkorrektur geklebt.

Der Draht wird an einem Ende 40 mm lang um 90° umgebogen und mit Epoxydkleber so vor die Holznase geklebt, daß das 90° abgebogene Ende innen am Blattanschluß um das Blattende herumreicht und dort auch angeklebt wird. Der Draht ist in seiner gesamten Länge anzukleben. Ein Ausfüllen des Schlitzes zwischen Draht und flacher Profilnase ist nicht notwendig, da das später durch die Folie überspannt wird. Da der Draht gleichzeitig das Nasenprofil ergibt, sind überstehende Klebstoffreste abzuschleifen.

Die inneren Enden im Bereich der Blattanschlüsse müssen auf jeden Fall mit einer Glasmatte und Polyesterharz verstärkt werden. (ca. 80 mm breit). Dabei muß auch das abgewinkelte Drahtende mit Glasmatte überspannt werden.

Die Praxis hat gezeigt, daß vorgebohrte Befestigungslöcher in den Blättern bei der Verstärkungsarbeit gerne voll Harz laufen und später nur schlecht genau wieder aufgebohrt

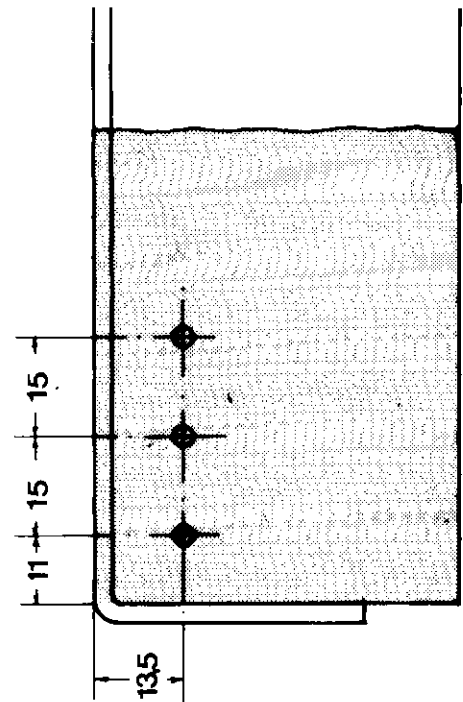


Bild Nr. 39

3 mm \varnothing werden erst nach dem Trocknen der GFK-Verstärkung hergestellt. Dabei sind die angegebenen Maße genau einzuhalten.

Siehe Zeichnung Nr. 39

Bespannvorgang: Von der zugeschnittenen Bespannfolie das Schutzpapier abziehen, die Folie mit der Klebeseite nach oben auf eine saubere und gerade Platte legen. Das Rotorblatt so auflegen, daß an der Hinterkante ein etwa 1 cm breiter Streifen Folie hervorsteht. Blatt auf die Folie drücken. Blatt anheben, dabei Folie mit anheben, nunmehr Folie langsam von hinten nach vorne unter Vermeidung von Luftblasen auf das Blatt aufreiben. Den überstehenden 1 cm Rand scharfkantig (!) um die Hinterkante herumziehen und auf die noch freie Fläche kleben. Nunmehr den breiteren Teil der Folie sauber und blasenfrei um die Vorderkante herumziehen, auf der zweiten Seite des Rotorblattes festziehen, so daß sich eine Doppelung mit dem bereits aufgeklebten 1 cm Rand an der Hinterkante ergibt.

Die Folie ist unbedingt kräftig aufzudrücken, damit ein späteres Ablösen bei höheren Belastungen vermieden wird.

Hauptrotorblätter nunmehr in den Blattanschlüssen mit den bereits dort befindlichen Schrauben befestigen. (Rotorkopf dreht von oben gesehen rechts herum). Die jeweils 3 Befestigungsschrauben sind dann so zu montieren, daß das Rotorblatt genau geradlinig zu den Blattanschlüssen verläuft und die Nullstellung des Blattverstellhebels in etwa mit der Nulllinie des Rotorblattprofils übereinstimmt. Für diese

Auswiegen der Hauptrotorblätter

Beim Rotor ohne kollektive Blattverstellung (Heli-Boy 715) werden die Schlaggelenkschrauben so fest angezogen, daß die Rotorblätter genau in einer Linie liegen und nicht durchhängen. Die Stabilisierungsstange wird zwischen zwei Auflagen gehängt, so daß der Rotor frei pendeln kann.

Bild Nr. 40

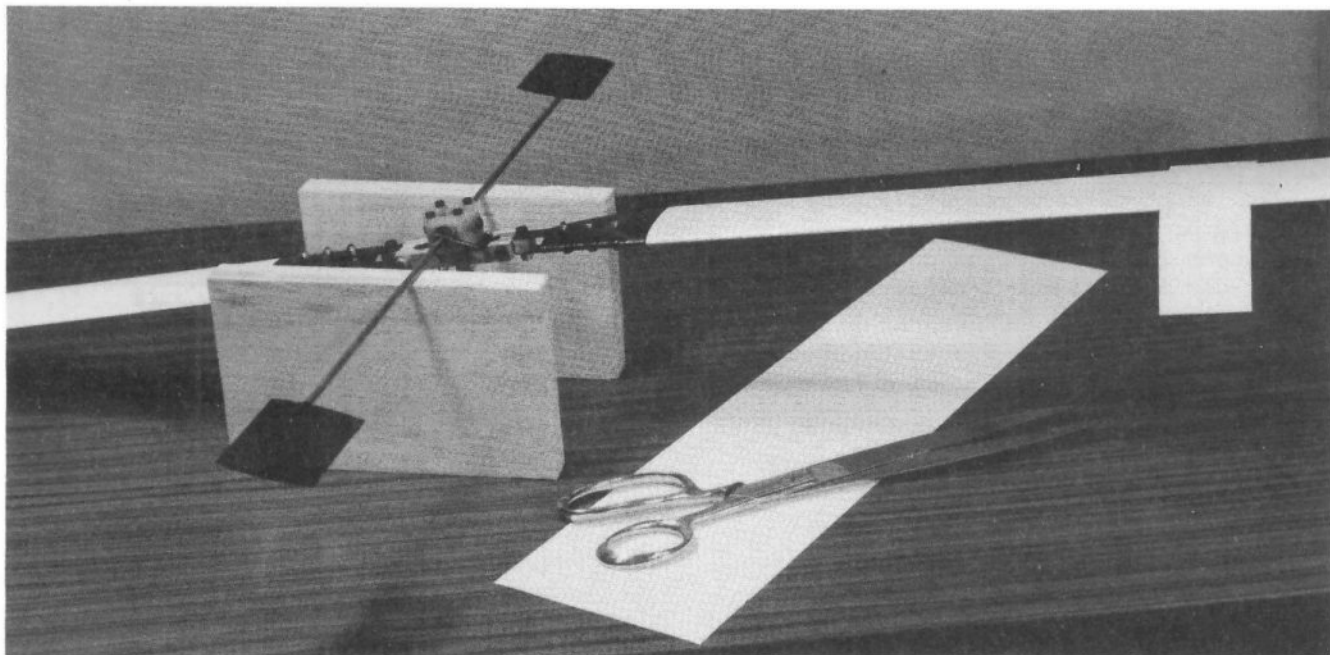
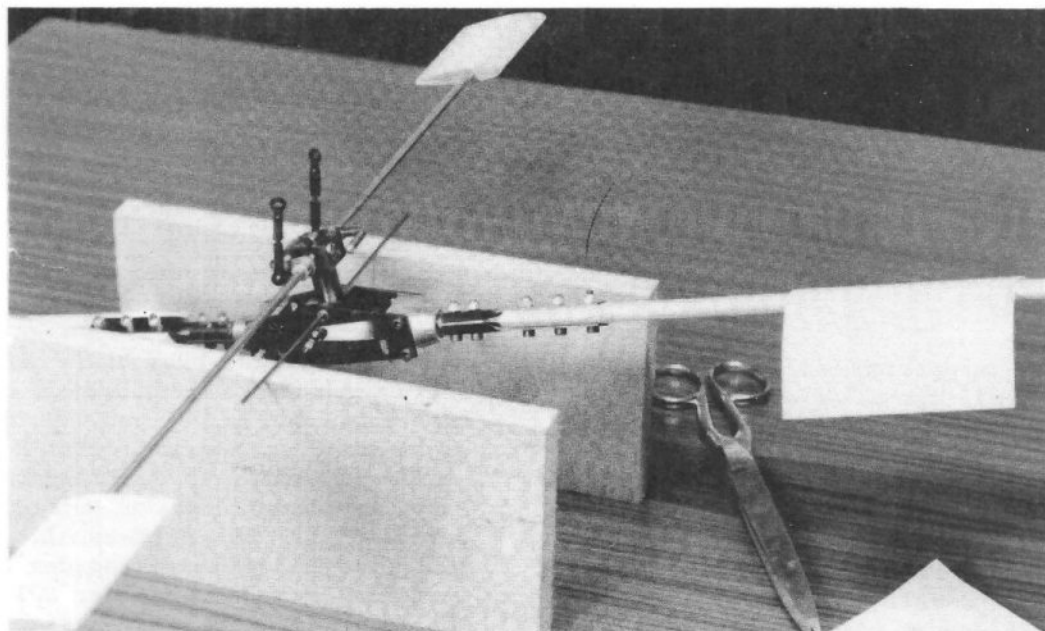


Bild Nr. 40

Bei Zweiblattrotor mit kollektiver Blattverstellung (BELL 222, Best.-Nr. 709) wird wie folgt verfahren:

Anstelle der Befestigungsschraube für den Rotorkopf wird ein 2 mm Stahldraht durchgeschoben und der ganze Rotorkopf, wie in Bild 27 gezeigt, ähnlich einer Wippe zwischen 2

Klötzen gelagert. Bei dem jetzt folgenden Auswiegevorgang ist unbedingt darauf zu achten, daß die Hauptrotornabe absolut senkrecht aus den beiden Seitenblechen des Rotorkopfes herausragt. Dies ist insofern wichtig, als eine geringfügige Seitenneigung der Rotornabe bereits eine deutliche Verfälschung des Auswiegevorganges zur Folge hat.



Beim Vierblattrotor werden immer die zwei gegenüberliegenden Blätter ausgewogen. Dazu legt man den Rotorkopf mit zwei gegenüberliegenden Blattlagerwellen zwischen zwei Auflagern und läßt das andere Paar auspendeln. Wichtig dabei ist, daß die Blattlagerwellen frei von Gestängen sind und leicht drehen. Die Schlag- und Schwenkgelenkschrauben sind so anzuziehen, daß die Rotorblätter gerade ausgerichtet werden können.

Bild Nr. 41

Beim Auswiegen wird das leichtere, sich nach oben bewegende Blatt durch zusätzliches Aufkleben von Selbstklebefolie beschwert, bis es mit dem gegenüberliegenden Blatt genau im Gleichgewicht ist. Dabei sollte mit dem Aufkleben von zusätzlicher Folie an der Blattspitze begonnen werden. Die genaue Durchführung der Auswiegearbeiten ist für den späteren, ruhigen Rotorlauf besonders wichtig und deshalb sorgfältigst durchzuführen.

Beim Vierblattrotor hat sich gezeigt, daß 4 unterschiedliche Farben nur schwer zu unterscheiden sind, um später den Spurlauf einstellen zu können. Besser bewährt haben sich dunkle Klebestreifen von ca. 2 cm Breite. Man klebt auf ein Blatt an der Spitze einen Streifen, auf das nächste Blatt einen gleichen Streifen ca. 2 cm weiter nach innen, auf das dritte Blatt einen Streifen ca. 4 cm nach innen und auf das vierte Blatt einen Streifen ca. 6 cm von der Blattspitze entfernt. Die Streifen müssen natürlich beim Auswiegen mit berücksichtigt werden.

Bei der Prüfung des Spurlaues sieht man dann sehr genau an der Position der Streifen, welches Blatt aus der Reihe tanzt.

Bei einwandfreiem Spurlauf muß sich von allen Blättern ein gerader dunkler Streifen abzeichnen, wenn man seitlich in den laufenden Rotor schaut.

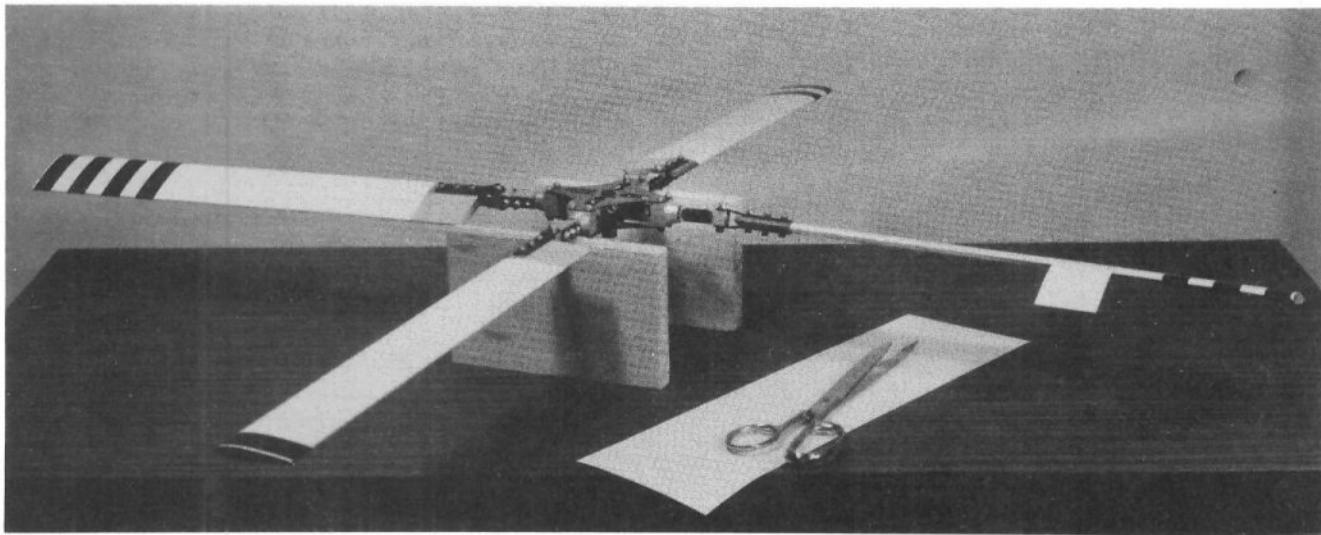


Bild Nr. 41

Nähere Hinweise sowie Detailangaben über Auswiegevorgänge, Bestimmung von Rotorblattschwerpunkten usw. usw., können Sie meinem Buch "HUBSCHRAUBER FERNGESTEUERT", Bestell-Nr. 9954 entnehmen.

Heckrotorblätter

Die Kunststoff-Heckrotorblätter (748) werden ohne Bespannung eingebaut.

Die Rotorblätter werden dann in die Blattanschlüsse mit den bereits dort befindlichen Schrauben eingesetzt. Die Schrauben werden nur so weit befestigt, daß die Rotorblätter gerade in Ihrer Position gehalten werden, sich aber bei geringer Berührung eines Hindernisses in den Schrauben wegdrehen können. Bei der Montage der Blätter ist darauf zu achten, daß der Heckrotor, von der linken Seite aus gesehen, rechts herumläuft.

Baustufe 17, Einarbeiten und Einstellen

Die genauen Gestängewege gehen bereits aus der Zeichnung 24 A, B und C hervor. Es wird dabei davon ausgegangen, daß diese Gestängewege genau eingestellt und eingehalten worden sind. Sie richten sich natürlich nach Größe und Arbeitsweg der zur Verwendung kommenden Servos, so daß gewisse Korrekturen im Bereich der verschiedenen Einhängemöglichkeiten notwendig sein können. Dabei sollten folgende Werte angestrebt werden:

A.) Taumelscheibe nach vorne	10°
" " nach hinten	10°
" " quer links	10°
" " quer rechts	10°

Diese Taumelscheiben-Ausschläge können auch bei Einbau der Zusatzsteuerung für Kunstflug beibehalten werden. Das Modell reagiert dann zwar wesentlich schneller als sonst, ist aber im Verhalten unkritisch und nach wie vor sehr stabil.

B.) Anstellwinkel Hauptrotorblätter und Heckrotorblätter bei "Heli-Boy", Best.-Nr. 715 ohne kollektive Blattverstellung:

Hauptrotorblatt-Anstellwinkel + 4° bis 5°. Die Einstellung erfolgt durch einfaches Verbiegen der Blattanschlüsse. Die Methode hat sich bei einfachen Rotoren seit Jahren vieltausendfach bewährt. Das Biegen soll aber nicht am Rotorblatt erfolgen. Vielmehr faßt man mit einer Wasserpumpenzange die Blattanschlüsse am inneren Ende direkt an. Die Biegung ist nur gering.

Heckrotoreinstellung ca. + 18° (Heck nach links ziehend).

Verstellmöglichkeit ca. + 15° (von -3° bis + 27°)

C.) Anstellwinkel Hauptrotor und Heckrotorausgleich bei Zweiblattrotor mit kollektiver Blattverstellung (BELL 222, Best.-Nr. 709)

Hier sollten folgende Verhältnisse angestrebt werden:

Anstellwinkel

Hauptrotor	Heckrotorausgleich	Gasstellung
0°	0°	Leerlauf
+ 2°	+ 2°	20%
+ 3°	+ 4°	40%
+ 4°	+ 6°	60%
+ 5°	+ 8°	80%
+ 6°	+ 10°	100%

Den Anteil der Heckrotorverstellung verändert man durch Verschieben des Trimmhebels (358) im Schlitz des Kniehebels (466).

(Nach unten = mehr Heckrotorausgleich)

Heckrotorverstellung

Diese sollte zusätzlich zu den Ausgleichwerten extra 10° nach jeder Seite betragen.

Bei zusätzlicher Montage der Kunstflugversion (teilweise direkte Ansteuerung der Rotorblätter), bleiben die Steuerbewegungen der Taumelscheibe (zyklische Blattverstellung zur Richtungsänderung) voll erhalten. Sie müssen also nicht geändert werden, wobei allerdings zu beachten ist, daß der Rotor bei dieser Steuerung wesentlich direkter und schneller als bei der Standardausführung gewohnt, reagiert.

Dagegen ist in der Regel bei der Kunstflugversion die kollektive Blattverstellung etwas zu gering, da sie durch die zusätzlich angebrachten kleinen Mischhebel verringert wird. Dementsprechend ist in der Regel das vom vorderen Mischhebel kommende Gestänge zum Kniehebel etwas höher einzuhängen. Gegebenenfalls ist dieses Gestänge auch am vorderen Mischhebel etwas weiter nach außen zu hängen, so daß ein entsprechend größerer Weg erzielt wird. Dazu wird es dann aber erforderlich, den Mischhebel für den Heckrotor (seitlich am Kniehebel) durch Verschieben in dem Schlitz anders einzustellen.

Beim Einstellen des Heckrotor-Ausgleichs muß der Mischhebel (358) oben manchmal etwas gekürzt werden, um nicht in das große Zahnrad zu kommen.

Die endgültige Einstellung - vor allem in der Kunstflugversion - ist allerdings weitgehend von den Ansichten, Steuergewohnheiten und Wünschen des jeweiligen Piloten abhängig.

Die Hauptrotorblätter müssen im stationären Zustand die gleiche V-Form oder den gleichen Konuswinkel haben. Evtl. löst man die Klemmschrauben für die Lagerböcke der Blattverstellhebel am Hauptrotor etwas und korrigiert die V-Form. Wichtig ist nicht die Größe der V-Form sondern, daß beide Blätter gleichmäßig sind. Am besten mißt man den Abstand der Blattspitze zum Heckrotor, dreht den Rotor 180° und mißt den Abstand des zweiten Blattes.

D.) Hauptrotoreinstellung bei 4-Blatt-Rotor (BO 105, Bestell-Nr. 713)

Diese Einstellarbeiten sind mit großer Sorgfalt vorzunehmen, wobei unbedingte Voraussetzung ist, daß alle Hebel und Gestängewege für die 4 Blätter gleich sind. Vor allem ist zu prüfen, daß die Arme der Blattverstellhebel gleichen Abstand zur Rotornabe und auch die Mischhebel im Rotor symmetrisch sind. Das ist im Allgemeinen gut durch die Ausschnitte in den Rotorkopfbblechen zu sehen.

Bei gerade stehender Taumelscheibe (von allen Seiten!) müssen die Mischhebel (525) mittig zwischen den Rotorblechen liegen. Bei etwa Mittelstellung des Kniehebels (466) - langer Arm senkrecht nach unten - sollen die Mischhebel (525) ebenfalls an dieser Stelle mittig zwischen den Rotorblechen liegen. Jetzt müßten an den Rotorblättern ca. + 5° Anstellwinkel vorhanden sein. (Die Blattverstellhebel sind mit + 5° Differenz aufgenietet!). Kleine Differenzen (ca. + 2° können am inneren Pitchgestänge verstellt werden. Größere Differenzen gleicht man besser am Blatthalter aus, indem man die drei Befestigungsschrauben löst, das Blatt etwas verdreht und so wieder festschraubt.

Aus der Mittelstellung heraus müssen sich die 4 Blätter mit der kollektiven Blattverstellung + 5° verstellen lassen. Also von 0° bis max. 10°.

Das Gestänge für den Motor sollte so eingehängt werden, daß der Motor bei ca. 5° Anstellwinkel der Hauptrotorblätter schon ca. 80% Vollgas dreht.

Der Heckrotorausgleich beträgt, relativ zum Hauptrotor, etwa:

Hauptrotor	Heckrotor
0°	ca. + 6°
+ 2°	" + 7°
+ 4°	" + 8°
+ 6°	" + 9°
+ 8°	" + 10°
+ 10°	" + 11°

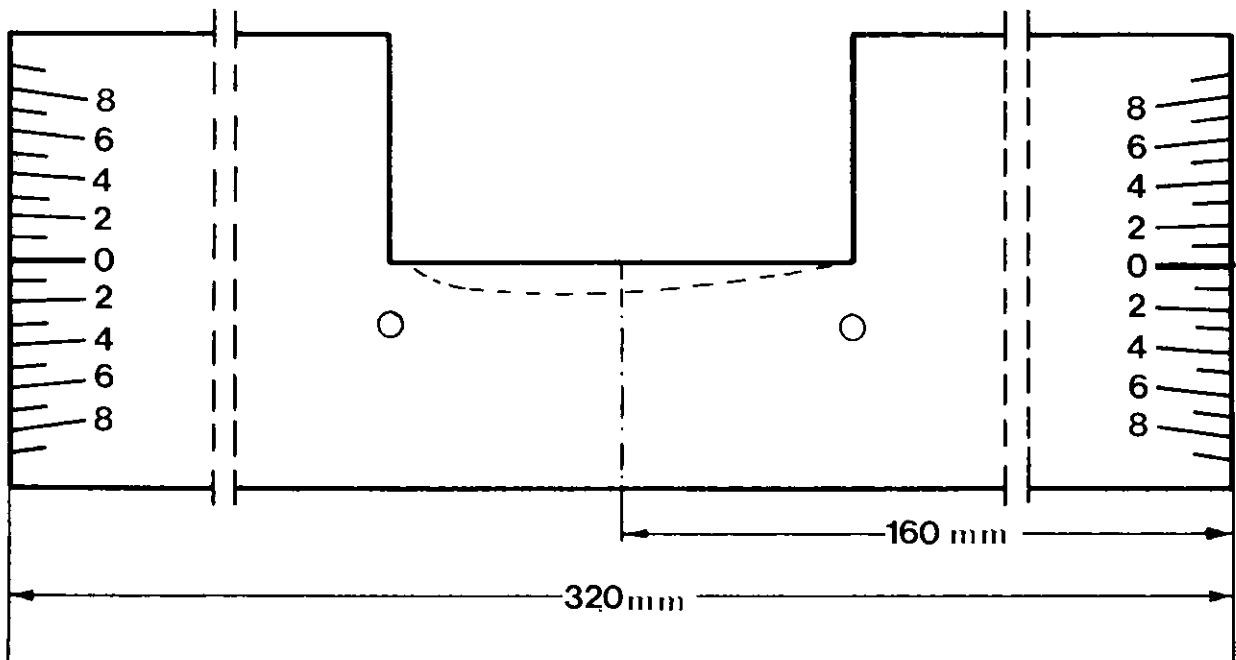
(Heck nach links ziehend).

Zusätzlich soll eine Heckrotorverstellung von ± 10° möglich sein.

Diese Werte sind aber nur als Anhaltspunkte zu betrachten, da sie sehr stark von der Motorleistung, der Rotordrehzahl, der genauen Einstellung der 4 Rotorblätter usw. abhängig sind.

Zur Prüfung des Einstellwinkels empfiehlt sich die Anschaffung der Universal-Einstellwinkel-Lehre, Bestell-Nr. 1366. Diese Anschaffung ist einmalig und erleichtert alle Meßarbeiten wesentlich. Mit der genannten Lehre sind auch die Winkel am Heckrotor meßbar.

Man kann sich aber auch eine Einstelllehre gemäß Bild Nr. 28 aus ca. 5 mm dickem Sperrholz herstellen. Zu beachten ist, daß die Gradskala nur bei der angegebenen Länge der Lehre von 320 mm stimmt! In die beiden angedeuteten Bohrungen können Rundhölzer eingeschoben werden. Mit zwei Gummiringen kann man die Lehre unter das jeweils zu messende Rotorblatt schnallen. Man peilt dann über der Stabilisierungsstange die Gradskala an und kann dort direkt ablesen. Alle angegebenen Anstellwinkel beziehen sich immer auf die Stabilisierungsstange! Diese muß bei allen Messungen genau horizontal bzw. rechtwinklig zur Hauptrotorwelle stehen.



Kabinenbau und Leitwerk (Heli-Boy)

Die Grundmechanik kann in der offenen Form bereits geflogen werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß das Modell in diesem Zustand noch kein Höhenleitwerk und vor allem auch kein Seitenleitwerk besitzt und somit nur begrenzte Flugleistungen zu erreichen sind.

Die Grundmechanik kann mit einer einfachen Kabine verkleidet und mit einem Höhen- und Seitenleitwerk versehen werden.

Die hierfür erforderlichen Teile sind im Baukasten "Heli-Boy 715" bereits enthalten. Für die anderen Bausätze sind die entsprechenden Teile unter der Bestell-Nr. 711 "Trainer Kabine" zu bestellen. Diese Anordnung stellt keinesfalls ein Provisorium dar, sondern ist nach ausgesprochen zweckmäßigen Gesichtspunkten gestaltet. Die Fernlenkanlage mit den Servos wird bestens geschützt und aerodynamisch günstig verkleidet. Dagegen bleibt die Mechanik völlig offen und ist jederzeit bestens zugänglich. Die Leitwerke sind wirkungsvoll auf das Flugverhalten dieser offenen Konstruktion abgestimmt.

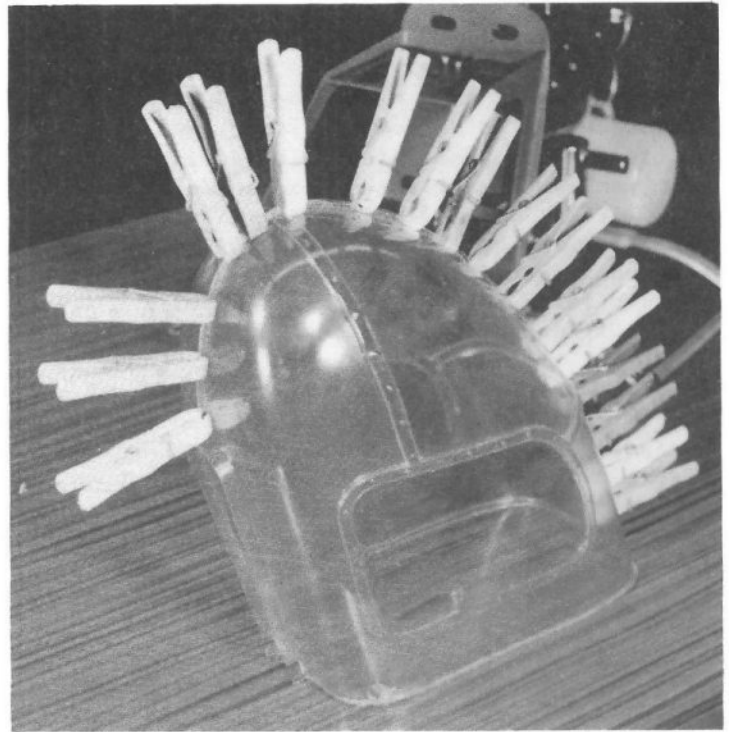


Bild Nr. 42

Bauanleitung:

Die beiden Kabinenhälften werden so ausgeschnitten, daß im Mittelbereich und an der Rückwand ein ca. 3-5 mm breiter Rand stehen bleibt. Beide Hälften werden mit PVC-Kleber zusammengeklebt und zwar so, daß die große Öffnung (für die spätere Rückwand) auf einer geraden Unterlage aufliegt. Die Klebestellen werden mit Wäscheklammern zusammengehalten und sollen gut austrocknen.

Bild Nr. 42.

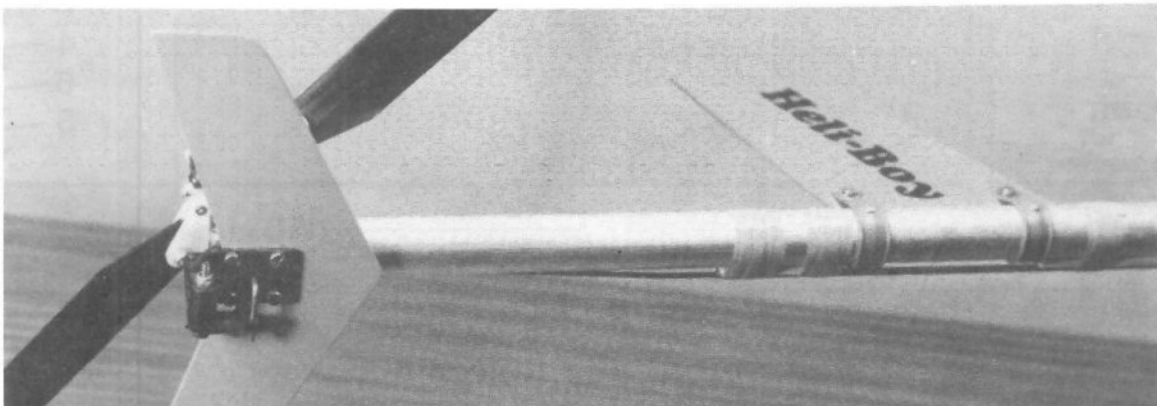
Die Kabine kann man beliebig bemalen (keine Nitrolacke!). Sie wird dann von vorne über die Servohalter geschoben, mit dem hinteren Rand über die bereits im Grundbaukasten enthaltene Rückwand gestülpt und unten mit einem quer gespannten Gummi zwischen den seitlichen Dübeln gehalten. Bild Nr. 43



Bild Nr. 43

Das ausgeschnittene Seitenleitwerk (Bild 45) wird unter Verwendung längerer Schrauben - seitlich unter dem Lagerbock (341) geschraubt. Dabei ist darauf zu achten, daß die Steuerstange (349) frei in der Mittelbohrung laufen kann, und der Hebel (342) nicht verklemmt oder behindert wird.

Bild Nr. 44



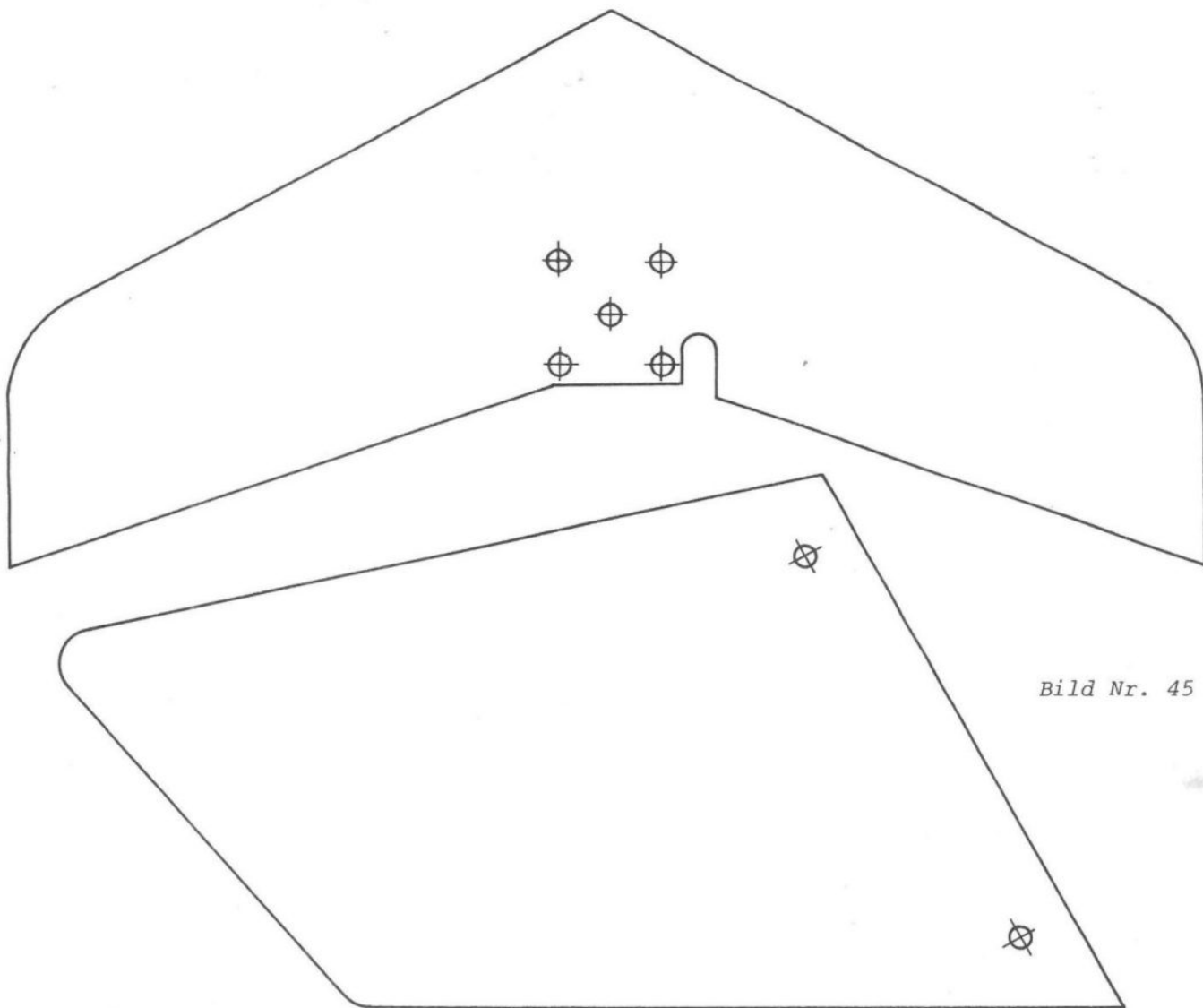


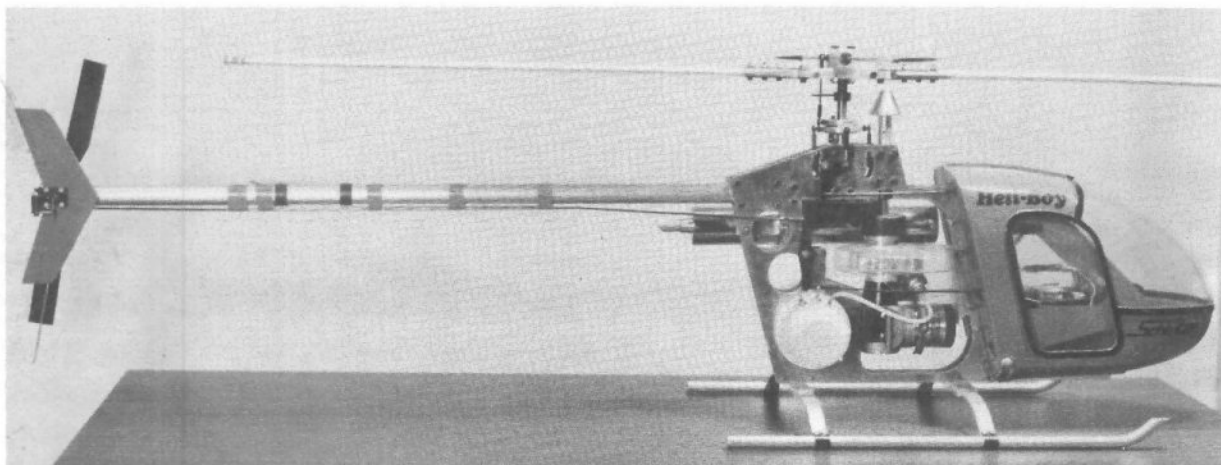
Bild Nr. 45

Das Höhenleitwerk wird mit zwei Plastikschellen am Heckrohr befestigt. (2 Schrauben M 3 x 10 mit je 2 Scheiben und Muttern). Das Höhenleitwerk steht nach links und soll einen Abstand von 200 mm von der Heckrotorwelle zur Hinterkante Leitwerk haben. Die Plastikschellen werden mit je einer Blechschraube 2,2 x 0,5 (1,8 mm vorbohren) im Heckrohr gegen Verdrehen gesichert.

Beachten: Das Rohr für die Führung der Heckrotor-Steuerstange darf nicht verbogen oder geklemmt werden. Evtl. sind Abstandstücke unter das Rohr zu legen, damit es absolut geradlinig läuft!

Bild Nr. 46 zeigt den fertigen "Heli-Boy 715".

Bild Nr. 47 zeigt das Modell mit Zweiblattrotor mit kollektiver Blattverstellung, und der Trainerkabine (wie "Heli-Boy")



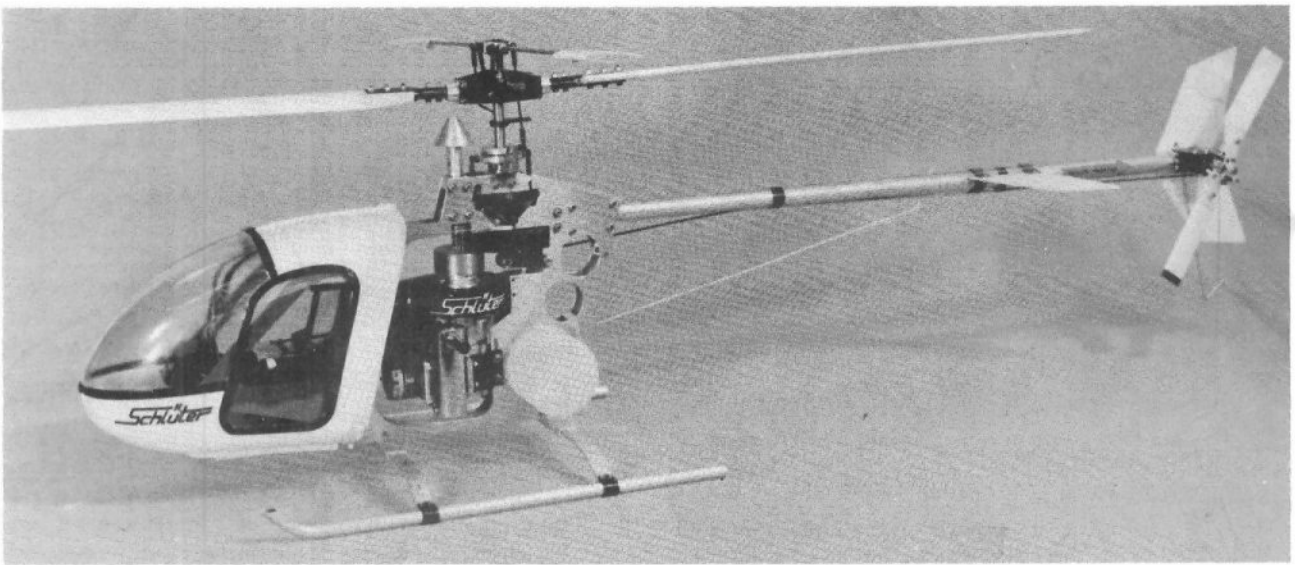


Bild Nr. 47

Schlußinformationen

Das Anlassen des Motors geschieht entweder mit einem oben auf den Anlasserkopf aufzusetzenden Elektroanlasser mit den üblichen Gummikupplungen oder aber von der Seite her mit einem Rundriemen (Schlüter-Best.-Nr. 732) oder auch einem vorher aufzulegenden Keilriemen, den man durch beliebiges Zusammenschweißen des eben genannten Rundriemens selbst herstellen kann.

Für Anlasser mit besonders breiten Köpfen gibt es ein Verlängerungsstück. (Schlüter-Bestell-Nr. 747). Dieses Teil wird einfach auf den Anlasser aufgesteckt. Damit liegt der Anlasser über dem Rotor und frei von Gestängen.

Als Schalldämpfer kann man in der offenen Version praktisch sämtliche vorhandenen Typen verwenden, die sich in der Regel so montieren lassen, daß das Auspuffrohr nach oben führt.

Besonders geeignet (auch für geschlossene Rumpfe) ist der Schalldämpfer Best.-Nr. 937, der mit dem Halter Best.-Nr. 936 links seitlich am Rumpf befestigt wird. Schraube des U-Profiles (141) am Chassis hinten oben. Am Motor wird der Krümmer, Best.-Nr. 938, mit einem zum Motor passenden Adapter, Best.-Nr. 933/... befestigt. Die Verbindung zum Schalldämpfer erfolgt mit Siliconschlauch, Best.-Nr. 939. Siehe Bild Nr. 48

Über die Frage des geeigneten Kraftstoffes, der notwendigen Startutensilien und Zubehöre gibt das von mir nach zehn Jahren Hubschraubererfahrung verfaßte Buch

"HUBSCHRAUBER FERNGESTEUERT"

(Best.-Nr. 9954)

umfassend Auskunft. Erklärt sind auch alle Details über das Einfliegen, das Anfangstraining, die Wartung und das Thema Sicher-

Ausbaumöglichkeiten

Alle Grundmodell, egal ob "Heli-Boy", "BELL 222" oder "BO 105", können mit folgenden Erweiterungen versehen werden:

Trainer Kabine u. Leitwerk für offene Ausführung, Best.-Nr. 711, (bei Heli-Boy enthalten).

Rumpf-Bausatz "BELL 222", Best.-Nr. 710 aus Kunststoff-Tiefziehteilen.

Rumpf-Bausatz "BELL 222", Best.-Nr. 712 aus GFK-Teilen.

Radfahrwerk-Bausatz "BELL 222", Best.-Nr. 779.

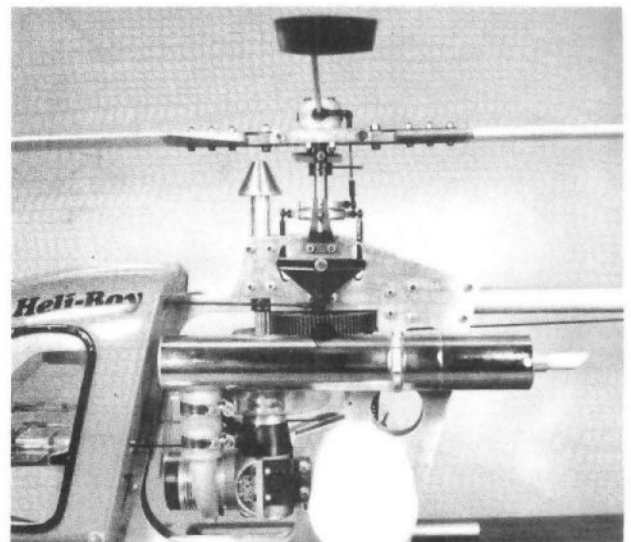
Rumpfbausatz "BO 105", Best.-Nr. 714 aus GFK-Teilen.

Für das Anfangstraining u. zum Einstellen empfiehlt sich die Verwendung des "Heli-Trainer", Best.-Nr. 777 mit Adapter für "System 80" offene Bauweise, Best. Nr. 781.

viel Erfolg mit Ihrem

"Schlüter Hubschrauber System 80"

Ingenieur Dieter Schlüter

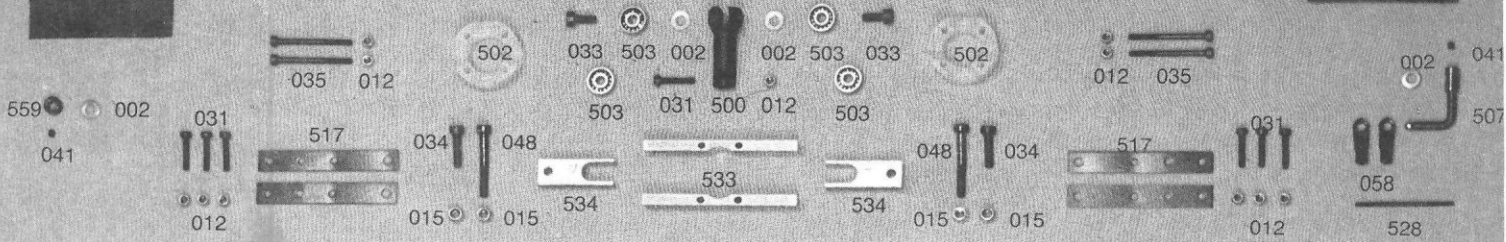


Schlaggelenk-Rotor Best.-Nr. 801

749

749

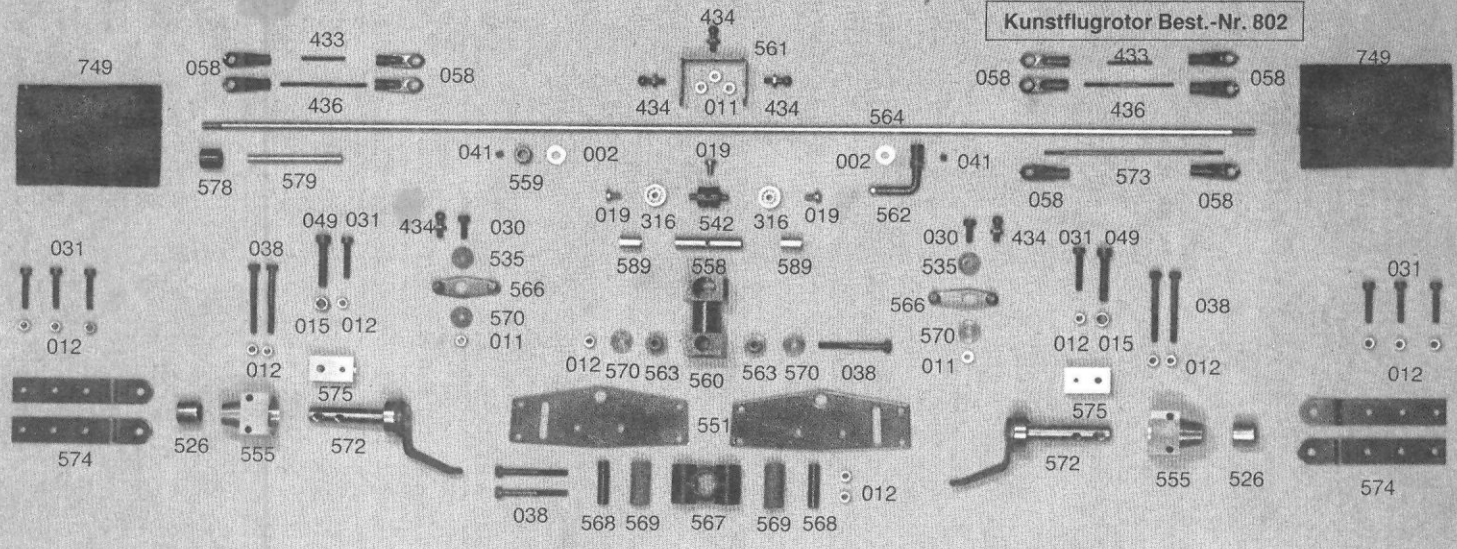
505



Kunstflugrotor Best.-Nr. 802

749

749



4-Blatt-Rotorkopf Best.-Nr. 803

