

**Montageanleitung JUNIOR 50 II "fast fertig" montiert**

Sehr geehrter Kunde,

das von Ihnen erworbene Modell **JUNIOR 50 II** unterscheidet sich von allen bisherigen Konstruktionen durch seine Ansteuerung des Hauptrotors. Diese erfolgt durch Heben und Senken der Taumelscheibe für die kollektive Blattverstellung, in Kombination mit einer um 45 Grad versetzten Ansteuerung für die zyklische Blattverstellung. Dazu gehört ein entsprechender Zweiblatt-Hauptrotor mit Stabilisierungsstange und ebenfalls um 45 Grad versetzter Anlenkung über Pitchausgleich und Bell/ Hiller-Mischer.

Die Steuerung der zyklischen Blattverstellung an den Hauptrotorblättern und an den Steuerflügeln der Stabilisierungsstange erfolgt, wie bekannt (und flugtechnisch notwendig), um jeweils 90 Grad versetzt zur Flugrichtung. Die Übertragung dieser Steuerbefehle über die Taumelscheibe erfolgt jedoch durch eine Verschiebung aller Übertragungsorgane auf 45 Grad. Bei einem rechtsdrehenden Hauptrotor wird die Taumelscheibe zum Vorwärtungsflug nicht mehr nach vorne, sondern nach 45 Grad links vorne gekippt. Ein Rollen nach rechts erfolgt nicht mehr durch Kippen der Taumelscheibe nach 90 Grad rechts, sondern nach 45 Grad rechts vorne. Alle Steuerübertragungen sind also um 45 Grad entgegen der Rotordrehrichtung vorverlegt.

Bei Verwendung von Computer-Fernsteuerungsanlagen muß das mit H1 bezeichnete Standardprogramm (mechanische Mischung der Taumelscheibe mit Pitchanlenkung durch ein Servo) verwendet werden.

Der vorliegende Montagesatz enthält keine Fernsteuerungsanlage.

Eine Zubehör-Übersicht ist im Hubschrauber-Katalog abgebildet.

Der Katalog zeigt sehr nützliches Hubschrauber-Zusatzwerkzeug, entweder einzeln oder als kompletten Werkzeugkoffer Bestell-Nr. S1370. Die Rotorblattwaage, Bestell-Nr. S1367, ist als Hilfsmittel sehr zu empfehlen. Folgende Hilfsmittel sollten Sie jedoch auf jeden Fall besitzen:

Einstellwinkellehre	Bestell-Nr. S1366
Hauptrotor-Einstellhilfe	Bestell-Nr. S1345
Heckrotor-Balanceachse	Bestell-Nr. S1346
Kugelgelenkzange	Bestell-Nr. S1360
Einstellhilfe f. Steuerflügel	Bestell-Nr. S1368

Als einführende Lektüre ist zum Thema Hubschrauber auf das Buch von Ing. Dieter Schlüter "Hubschrauber ferngesteuert" hingewiesen. Es enthält alles Wissenswerte über das Thema Modellhubschrauber und sollte von jedem "Piloten" als Pflichtlektüre angesehen werden. Das Buch ist in deutscher Sprache unter der Bestell-Nr. S9954 und in englischer Sprache unter der Bestell-Nr. S9956 erhältlich.

**Ersatzteile:**

Es ist besonders wichtig, daß Sie nur Original-Ersatzteile verwenden. Die Ersatzteil-Nummern stehen neben jedem, im Bauplan abgebildeten Einzelteil. Diesen Nummern ist bei der Bestellung ein "S" voranzusetzen, wegen besserer Übersichtlichkeit wurde dies im Bauplan unterlassen.

Die Bauanleitung enthält öfters die Bezeichnung "LOCTITE" sowie "Sekundenkleber". Auf dem Bauplan weist folgendes Zeichen auf die Verwendung von "LOCTITE" hin (L). Unter "LOCTITE" ist eine Flüssigkeit zur Sicherung von Schrauben und Muttern sowie im vorliegenden Fall von Kugellagern auf Wellen zu verstehen. Sekundenkleber ist ein Cyanoacrylat-Klebstoff, der heutzutage von vielen Herstellern angeboten wird. Dieser Klebstoff reagiert sehr schnell und weist eine sehr große Festigkeit und auch Vielseitigkeit auf.

Dem Montagesatz liegt der ausführliche Bauplan des Baukastenmodells JUNIOR 50 II bei. Dieser zeigt den Aufbau des Modells in allen Einzelheiten. Die Angaben in dieser Bauanleitung beziehen sich auf Seitenzahlen bzw. Detailangaben auf diesem Bauplan.

Der Einbau der Fernlenkanlage sowie die abschließenden Einstellarbeiten beziehen sich auf die entsprechenden Darstellungen im Bauplan.

### Montagestufe 1 Kufenlandegestell

Das Kufenlandegestell wird, wie im Montageplan gezeigt, mit Inbusschrauben M3x16 (S0031), U-Scheiben (S0007) sowie Stopmuttern M3 (S0012) unter die U-Profile (S3141) der Mechanik geschraubt.

### Montagestufe 2 Montage Heckrohr, Heckrotor und Leitwerke

Das Heckrohr (S3340) so weit zwischen die Seitenplatten (S3140) einsetzen, bis dieses ca. 1 mm vor dem Lagerbock (S3316) des Heckabtriebs steht. Darauf achten, daß die Antriebswelle (S3341) in die Heckrotorwelle (S0346) eingeführt wird. Klemmstücke (S0389) sowie Inbusschrauben M3x30 (S0038) einsetzen, Leitwerke zur Mechanik ausrichten und mit Stopmuttern M3 (S0012) festschrauben.

Die bereits im Kronenrad montierte Inbusschraube M3x5 (S0046) nun mit LOCTITE versehen und so anziehen, daß diese auf die Fläche der Antriebswelle (S3341) drückt. Um das Heckrohr gegen Verdrehen zu sichern, wird eine Blechschraube 2,2x6,5 (S0042) sowie eine Zahnscheibe (S0091) an der Heckrohrbefestigung eingeschraubt (siehe Montageplan). Dazu ist das Heckrohr an der betreffenden Stelle 1,5 mm vorzubohren. Schraube nicht überdrehen.

### Einbau der Fernlenkanlage, Einstellarbeiten und Montage des Hauptrotors

#### Montage des Mischers

Die in Plan 4, Detail 14a, gezeigten Servohalter unter die Servobefestigungen der Servos 1, 2 und 3 schrauben. Bohrungen in den Servohaltern je nach Servobefestigung. Bei Typ "Robbe RS 700": 1,8 mm bohren und mit Servoschrauben befestigen.

Unbedingt darauf achten, daß sich die Servos nicht nach oben aus den Gummitüllen herausziehen lassen, da sonst das Modell unsteuerbar wird (siehe Plan 4). Gegebenenfalls beiliegende U-Scheiben (S0065) verwenden.

Längsträger an den, im Detail 14a, gezeigten Stellen mit Bohrungen 2,5 mm versehen. Die drei Servos mit Längsträgern zusammenstecken und die gesamte Einheit auf den Vorbau aufsetzen. Die Längsträger bis an die erhabenen Punkte des Servovorbau und die Servodrehpunkte genau in die Modellmittellinie bringen. Durch die, in den Längsträgern vorhandenen Bohrungen 2,5 mm den Servovorbau mit Bohrungen 1,8 mm versehen. Die Längsträger mit Blechschrauben 2,2x6,5 (S0042) auf dem Servovorbau festschrauben.

Auf die Stellhebel der Servos 2+3 gemäß Plan, Detail 14c, die Hebelverstärkungen mit den kurzen Verlängerungen und Kugeln (S3150) aufschrauben - Eisenschrauben M2x16 (S0068). Abstand Y bei Servos "Robbe RS 700" = 27 mm.

Auf den Stellhebel des Pitchservos 1 die Hebelverstärkung mit den langen Verlängerungen und Kugeln (S3150) aufschrauben - Eisenschrauben M2x18 (S0098). Abstand Y bei Servo "Robbe RS 700" = 32 mm.

Bei Servos anderer Fabrikate können die Abstände Y je nach Bohrungen in den Servostellhebeln von den oben genannten Werten abweichen. Das richtet sich auch nach den Servostellwegen und den generellen Steuerausschlägen bzw. der entsprechenden Modellreaktion.

Die Hebelverstärkungen sind mit Schlitzern versehen, die unterschiedliche Y-Maße zulassen. Wichtig ist, daß die Hebelverstärkungen symmetrisch auf den Servostellhebeln montiert werden und die mittlere Kugel genau über dem Servodrehpunkt liegt - Kugelbefestigung mit Eisenschraube M2x8 (S0029).

Die Gestängeverbindungen ergeben sich aus Plan 2, Detail 11a, Plan 4, Gesamtansicht D, sowie den nachfolgenden Punkten.

1. Servo 1, 2 und 3 an den Empfänger der Fernsteuerung anschließen. Fernsteuerung noch nicht einbauen, da das erst bei Bestimmung des Schwerpunktes festgelegt werden kann. Siehe "Schwerpunkt".

2. Am Sender alle Funktionsknüppel und Trimmungen in Neutralstellung bringen.

3. Bei eingeschaltetem Sender und Empfänger müssen nun alle Steuerhebel der Servos parallel zur Längsachse der Servos stehen. Bei Servo 1 entspricht das der Mittelstellung des Pitchknüppels.

Das Gestänge (S3446), 105 mm lang, so einstellen, daß alle drei Servos genau senkrecht stehen.

Alle Gestängeeinstellungen beziehen sich immer auf senkrecht stehende Servos.

Um die Gestänge der Servos 2 und 3 genau einzustellen, zunächst die Einstellhilfe (U-Profil) zwischen Oberkante Seitenplatten und Unterkante Taumelscheibe schieben. Siehe Plan 4, Gesamtansicht C.

Die Taumelscheibe auf die Einstellhilfe drücken; dadurch ergeben sich die einzustellenden Gewindelängen für Rollservo 2 und Nickservo 3 von selbst.

**Hinweis:** Das Abkröpfen der Gestänge darf nicht im Bereich des Gewindes erfolgen (Bruchgefahr).

Den Hauptrotorkopf mit Inbusschraube M3x23 (S3522) und Stopmutter M3 (S0012) auf der Hauptrotorwelle festschrauben. Darauf achten, daß die Mitnehmerstifte des Pitchkompensators in den Mitnehmer (S3424) eingeführt werden. Die Gestängeverbindungen von der Taumelscheibe zum Rotorkopf bzw. zwischen Pitchkompensator und Rotorkopf wie gezeigt herstellen. Die exakte Grundeinstellung ist in Plan 4 - Gesamtdarstellung E - dargestellt.

Dazu gilt generell:

- A. Servos 1, 2 und 3 senkrechte Stellung
- B. Winkelhebel senkrecht bzw. waagrecht
- C. Taumelscheibenabstand 15 mm zu den Seitenplatten (Einstellhilfe)
- D. Pitchkompensator waagrecht (45° in Drehrichtung versetzt)
- E. Mischhebel am Blattverstellhebel waagrecht
- F. Stabilisierungsstange waagrecht

Jetzt müssen die Blattverstellarme leicht nach oben stehen und sich in den Gabeln ein Anstellwinkel von + 2,5° ergeben. Der Pitchbereich liegt jetzt zwischen - 4° und + 9°.

Die Heckrotoransteuerung erfolgt mit dem Gestänge (S0375) sowie dem Gestänge (S3452). Das Gestänge (S0375) wird an der rechten Seitenplatte - wie auf Plan 2 in der Detailzeichnung 11b sowie auf Plan 4, Gesamtansicht D, gezeigt - gelagert. Diese Lagerung erfolgt in der bereits montierten Gestängeführung (S1243). Als weitere Lagerungen dienen die drei Führungen (S1241), die, wie an gleicher Stelle gezeigt, am Heckrohr (S3313) befestigt werden.

Um ein Verdrehen der Führungen zu vermeiden, sind diese jeweils mit einer Blechschraube 2,2x6,5 (S0042) zu sichern. Das Heckrohr muß an den jeweiligen Stellen mit einer Bohrung von 1,5 mm versehen werden.

Unbedingt darauf achten, daß bei der Verbindung der beiden Heckgestänge das 6 mm lange Gewindeende ganz in den Gestängeverbinder (S1242) eingedreht wird.

Beim Einstellen der Heckrotorgestänge darauf achten, daß der Steuerhebel (S0384) bei der Servo-Mittelstellung rechtwinklig zum Heckrohr steht.

Der Anstellwinkel der Heckrotorblätter wird durch Verschieben der Stellringe (S0292) eingestellt. Der Gesamtstellbereich liegt zwischen ca. - 10° bis ca. + 25°, jeweils von Vollausschlag zu Vollausschlag des Heckrotorservos.

Im Verhältnis zum Hauptrotor sollte folgende Ersteinstellung angestrebt werden:

- Hauptrotor - 4° = Heckrotor 0°
- Hauptrotor 2,5° = Heckrotor + 4,5°
- Hauptrotor 7,0° = Heckrotor + 9,0°

Bei Heckrotorblättern, Bestell Nr. S3330, mit Eppler-Profil, gemessen mit Einstellwinkellehre, Bestell Nr. S1366, parallel zum Heckrohr.

### Fertigstellung der Hauptrotorblätter

Die Rotorblätter müssen mit den beiliegenden Folienzuschnitten ausgewogen werden und zur späteren Spurlaufkontrolle eines der beiden Rotorblattenden mit roter bzw. schwarzer Folie gekennzeichnet werden.

Zum Auswiegen ist die Rotorblattwaage, Bestell Nr. S1367, zu empfehlen.

Falls das Auswiegen ohne Rotorblattwaage erfolgen muß, ist wie folgt zu verfahren:

Rotorblätter montieren, Paßschrauben (S3530) etwas fester als normal anziehen, die Blätter genau geradlinig zueinander und zum Rotorkopf ausrichten. Den kompletten Rotorkopf in "Rückenfluglage" umdrehen und die Stabilisierungsstange abstützen. Die Hauptrotorblätter pendeln dann unter der Stabilisierungsstange. Das leichtere Blatt wird durch Aufkleben von Folie beschwert, bis der Rotorkopf absolut waagrecht hängt.

### Kabinenhaube

Bei aufgesetzter Haube die Bohrungen der bereits montierten Abstandshalter (S1238) anzeichnen und 4 mm bohren. Die Verstärkungen (2 mm Sperrholz) von innen aufkleben und ebenfalls mit 4 mm durchbohren.

Eine Fingeröffnung für die Schalterbetätigung der RC-Anlage bzw. des Kreisschalters einschneiden. Kabinenhaube nach eigenem Ermessen lackieren. Vor dem Lackieren mit feinem Schleifpapier (1200er) anschleifen.

### Schwerpunkt

Bei an der Stabilisierungsstange hochgehobenem Modell, mit ca. halbvollem Tank und kompletter Ausrüstung, soll der Hubschrauber leicht nach vorne geneigt hängen. (ca. 2° - 3°).

Der Einbau der Fernlenkanlage ergibt sich aus dem verbleibenden Platz auf dem unteren Servobrett. Den Akku ausreichend mit Gummibändern und dünner Schaumstoffunterlage befestigen. Der Empfänger ist möglichst weich zu befestigen. Darauf achten, daß keine Kabel lose herumhängen. Die Antenne nach hinten/unten aus dem Kabinenspannt herausführen und mit einem dünnen Gummiband zur Kufe und zum Höhenleitwerk abspannen. Der Heckrotorkreisell wird auf der unteren Servoplatte mit doppelseitigem Klebeband - vor dem Tank - befestigt.

### Wartung

Alle 2 bis 3 Betriebsstunden sollten alle folgenden Stellen des Hubschraubers erneut geölt werden:

1. Taumelscheibenkugel auf der Hauptrotorwelle
2. Schiebehülse der Pitchkompensatornabe
3. Heckrotorantriebswelle in den Führungsmuffen des Heckrohres
4. Steuerstange in der Hohlwelle des Heckrotorgetriebegehäuses

Technische Änderungen vorbehalten  
1/91