



Montage- und Bedienungsanleitung



Eolo R 22

No. S 2865

Technische Daten

Hauptrotordurchmesser:	ca. 810 mm
Heckrotordurchmesser:	ca. 182 mm
Länge:	ca. 672 mm
Höhe:	ca. 256 mm
Gewicht:	ab 1280 g

Vorwort

Das von Ihnen erworbene Modell Eolo R 22 stammt aus der Robbe-Schlüter Hubschrauber-Produktfamilie. Das Modell ist aufgrund seiner Konstruktion als Trainer in wenigen Stunden aufzubauen.

Das für den Aufbau und Betrieb benötigte Werkzeug und Zubehör entnehmen Sie bitte dem separaten Zubehörblatt.

Hinweise zur verwendeten Fernsteuerungsanlage:

Alle in der Bauanleitung angegebenen Gestängelängen und Servohebellängen beziehen sich auf die Verwendung von robbe/Futaba Servos.

Bei Einsatz von Servotypen anderer Fabrikate können diese Maße leicht abweichen.

Die Bauanleitung ist nach Baugruppen gegliedert und in einzelne, logisch aufeinanderfolgende Baustufen unterteilt. Jede Baugruppe ist numeriert und entspricht jeweils der Beutelnummer aus dem Baukasten.

Zu jeder Baustufe erklärt eine Montagezeichnung den Zusammenbau. Zur Identifizierung der Schrauben, Unterleg- und Paßscheiben finden Sie bei jeder Montagezeichnung eine Legende in der diese Teile im Maßstab 1:1 dargestellt sind.

Bei jeder Baustufe finden Sie ergänzende **Hinweise und Tips**, die bei der Montage zu beachten sind.

Hinweise zu Ersatzteilen

Es ist besonders wichtig, daß Sie nur Original-Ersatzteile verwenden. Die Artikel-Nummern stehen neben jedem, in der Bauanleitung abgebildeten Teil.

Bitte bewahren Sie diese Bauanleitung für spätere Montage- oder Reparaturarbeiten unbedingt auf. Ebenso sollten Sie den roten Kontrollschein sowie alle eventuell beiliegenden Zusatzblätter gut aufbewahren.

Um eine zügige und unkomplizierte Ersatzteilversorgung zu gewährleisten, sollten Sie bei einer Bestellung immer die Original Bestellnummer verwenden.

Sollte ein dringend benötigtes Ersatzteil einmal nicht bei Ihrem Händler vorrätig sein, so haben Sie die Möglichkeit alle Ersatzteile schnell und unkompliziert direkt bei robbe zu beziehen. Hinweise hierzu entnehmen Sie bitte der aktuellen Preisliste.

Die Adresse lautet:

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Ersatzteil-Schnell-Dienst (ESD)
Postfach 1108
36352 Grebenhain
Telefon: 06644/870
Telefax: 06644/ 7412

Für eventuelle Reklamationen bzw. Gewährleistungsfälle ist die Angabe der Kontrollnummer sowie Beilage des Kaufbelegs zwingend notwendig.

Ersatzschrauben

Im Bausatz befindet sich eine Ersatz-Schraubenpackung, welche defekte oder fehlende Schrauben ergänzt.

Der Elektromotor

Der Elektromotor muß vor Inbetriebnahme einlaufen.

Durch diesen Einlaufvorgang werden die Kohlen optimal an den Kollektor angepasst.

Bitte die Hinweise auf Seite 32 beachten.

Hinweise zum Bau:

Sie finden in der Anleitung drei verschiedene Symbole:

1: Ölkanne

- hier muß bei der Montage Synthetiköl (robbe No. 5531) verwendet werden.



2: Fett-Tube

- hier muß bei der Montage Fett (robbe No. 5532) verwendet werden.



3: Loctite

- hier muß bei der Montage Schraubensicherung mittelfest (robbe No. 5074) verwendet werden.

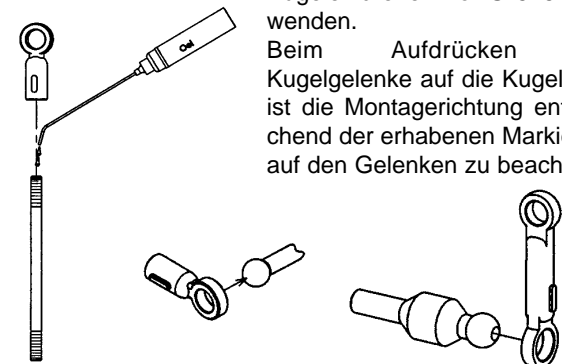


Vor dem Aufbringen der Schraubensicherung müssen alle Gewinde und Schrauben entfettet werden.

Tip: Die Verwendung von Loctite sollte sehr sparsam erfolgen, damit keine überschüssige Schraubensicherung in Kugel- oder Gleitlager gelangen kann. Eventuell Loctite in die Bohrungen einbringen.

Hinweise: Gestänge vor dem Aufdrehen der Kugelköpfe leicht einölen. Zweckmäßigerweise den Kugeleindreher No. S 5151 verwenden.

Beim Aufdrücken der Kugelgelenke auf die Kugelköpfe ist die Montagerichtung entsprechend der erhabenen Markierung auf den Gelenken zu beachten.



Die Funktionsweise eines Modellhubschraubers:

Ein Motorflugzeug mit Tragflächen und Leitwerk benötigt den Vortrieb der Luftschaube. Durch die Vorwärtsbewegung wird an der Tragfläche Auftrieb erzeugt; das Modell hebt ab und fliegt.

Der Hubschrauber benötigt im Gegensatz dazu keine Vorwärtsbewegung. Die Tragfläche ist wie eine überdimensionale Luftschaube drehbar über dem Rumpf gelagert. Daher wird ein Hubschrauber auch als Drehflügler bezeichnet.

Die Entstehung des Auftriebs am Hauptrotor:

Wie bei einem Tragflügel sind die Rotorblätter profiliert und unter einem bestimmten Winkel gegen die Luftströmung angestellt. Der von der Luft umströmte Rotor liefert, wenn er in Drehung versetzt wird, Auftrieb. Ab einer bestimmten Drehzahl und Anstellwinkel der Rotorblätter wird die nach oben gerichtete Auftriebskraft größer als die Gewichtskraft. Der Hubschrauber hebt vom Boden ab und steigt nach oben. Entsprechen sich Auftrieb und Gewicht, so verharrt der Hubschrauber im Schwebeflug. Wird der Auftrieb kleiner, geht er in den Sinkflug über.

Der Drehmomentausgleich:

Die vom Motor auf den Rotorkopf übertragene Antriebsleistung erzeugt ein Drehmoment. Dies hat zur Folge, daß sich der Rumpf entgegen der Rotordrehrichtung wegdreht.

Diese Rumpfdrehung ist nicht erwünscht und muß ausgeglichen werden. Dazu ist am Rumpfeinde ein Heckrotor montiert. Die ebenfalls profilierten und angestellten Blätter des Heckrotors erzeugen eine seitlich angreifende Kraft. Dadurch wird der Rumpf an der Drehung gehindert; das Gegendrehmoment wird aufgehoben.

Die Steuerung eines Modellhubschraubers

Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zum Flächenflugzeug ist, daß das Antriebselement, der Hauptrotor, gleichzeitig wichtigstes Steuerelement ist.

Zur Steuerung des Hubschraubers dienen sowohl der Haupt- als auch der Heckrotor. Am Hauptrotorkopf befindet sich ein sogenannter Hilfsrotor, der die Steuerbewegungen auf den Hauptrotor überträgt.

Die auf der Hauptrotorwelle angebrachte Taumelscheibe, welche in allen Richtungen verstellbar ist, dient dabei als mechanisches Übertragungsglied für die Steuerbefehle. Unter der Taumelscheibe werden die 3 Servos montiert, welche die zyklische und kollektive Ansteuerung mittels HR 3 - Mischung ermöglichen.

Die Funktion der Taumelscheibe:

Um vorwärts, rückwärts, bzw. seitwärts fliegen zu können, muß die Rotorkreisebene des Hauptrotors in die gewünschte Flugrichtung geneigt werden. Dazu werden die Anstellwinkel der Rotorblätter pro Umlauf verändert.
= zyklische Blattverstellung.

Um steigen und sinken zu können werden die Rotorblätter gleichsinnig angesteuert.
= kollektive Blattverstellung

Gesteuert werden 4 Hauptfunktionen:

- Steigen und Sinken: "Pitch, Gas"

Über gleichsinnige Veränderung des Anstellwinkels der Hauptrotorblätter bei gleichzeitiger Gasänderung.

- Rollen: "Roll"

(Bewegung um die Längsachse)

Über seitliches Neigen der Hauptrotorebene.

- Nicken: "Nick"

(Bewegung um die Querachse):

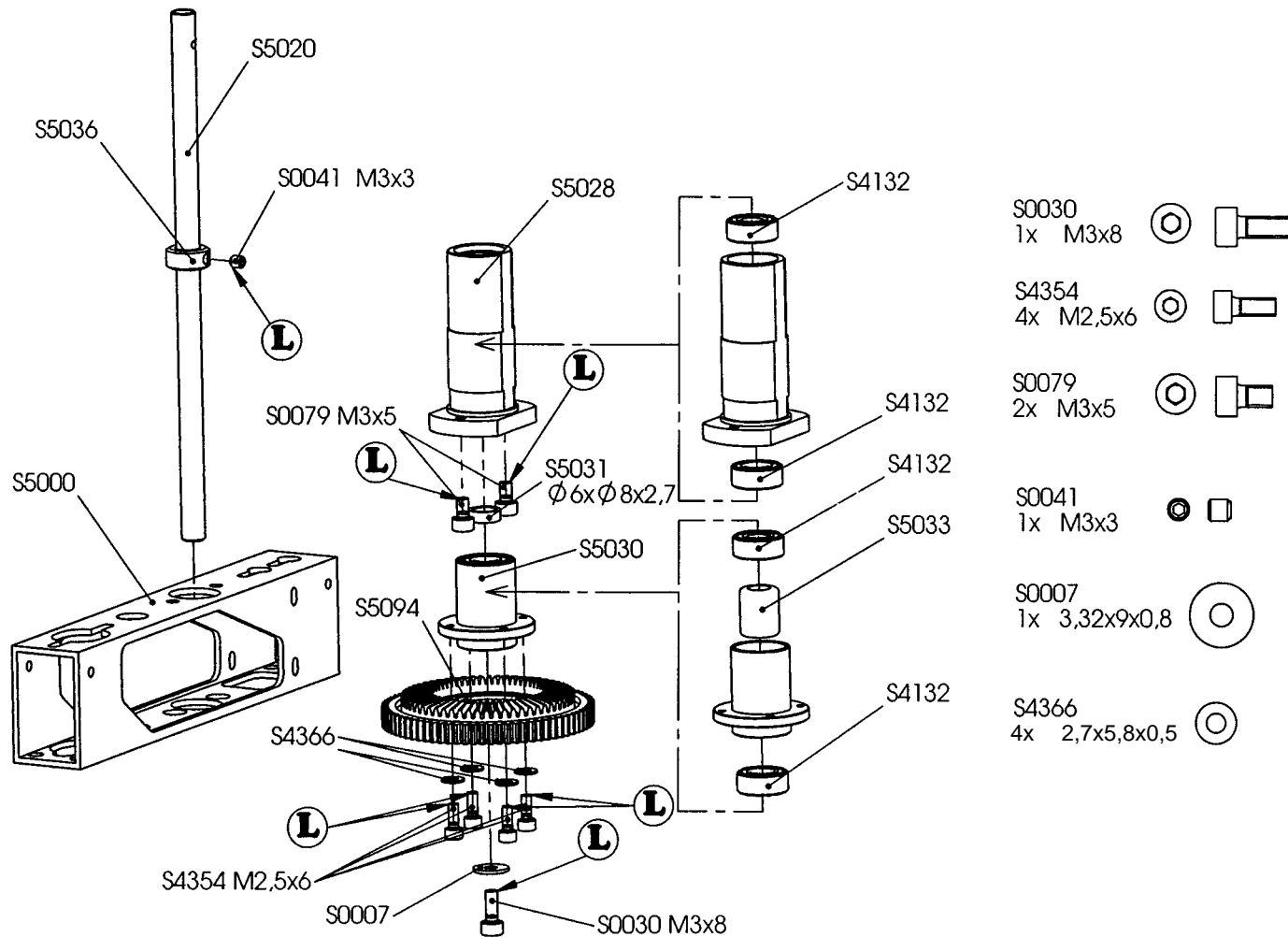
Über Neigen der Hauptrotorebene nach vorn und hinten.

- Gieren: "Heck"

(Bewegung um die Hochachse):

Über Anstellwinkelveränderung der Heckrotorblätter

Baustufe 1



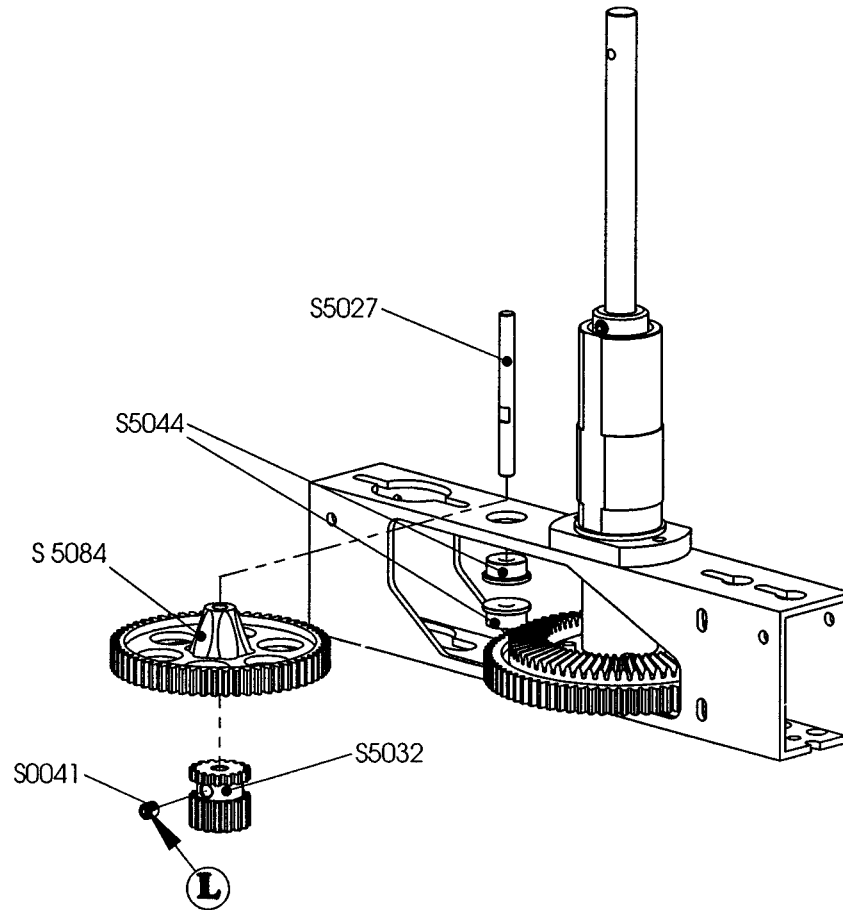
1.1 Montage Rotorwellenlagerbock, Freilaufnabe und Hauptrotorwelle

- Vormontierten Rotorwellenlagerbock S5028 mit Schrauben S0079 auf dem Chassis S5000 festschrauben.
- Vormontierte Freilaufnabe S5030 mit Zahnrad Z 75, S5094 mittels U-Scheiben S4366 und Schrauben S4354 verschrauben.
- Hauptrotorwelle S5020 in den Rotorwellenlagerbock von oben einschieben und Distanzring AL 6/8 x 2,7, S5031 und montierte Freilaufnabe S5030 einsetzen.
- Schraube S0030 mit U-Scheibe S0007 versehen und von unten in die Hauptrotorwelle eindrehen.
- Hauptrotorwelle mit Stellring 6/11, S5036 und Stiftschraube S0041 spielfrei einstellen.

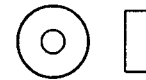
Baustufe 1

1.2 Montage Getriebestufe

- Flanschlager S5044 in das Chassis einsetzen.
- Ritzel Z 16, S5032 in das Zahnrad Z 60, S5084 eindrücken und diese Getriebestufe zwischen die Flanschlager setzen.
- Getriebewelle $\varnothing 3 \times 33$, S5027 mit der Abflachung nach unten durch die Flanschlager und Getriebestufe schieben.
- Ritzel Z 16 mit der Stiftschraube S0041 auf der Getriebewelle befestigen. Die Schraube muß auf der Abflachung liegen.

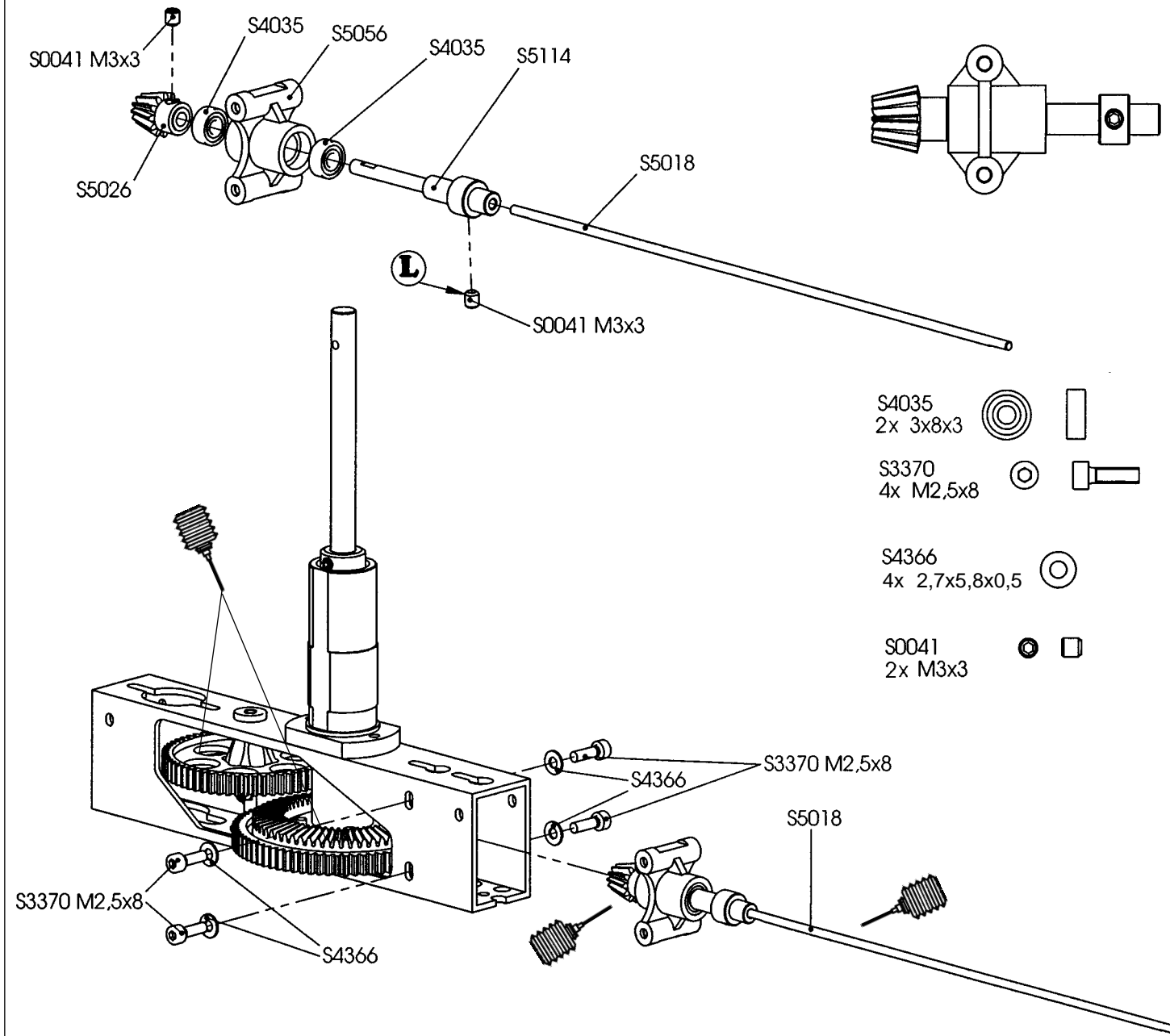


S5044
2x 3x8x4



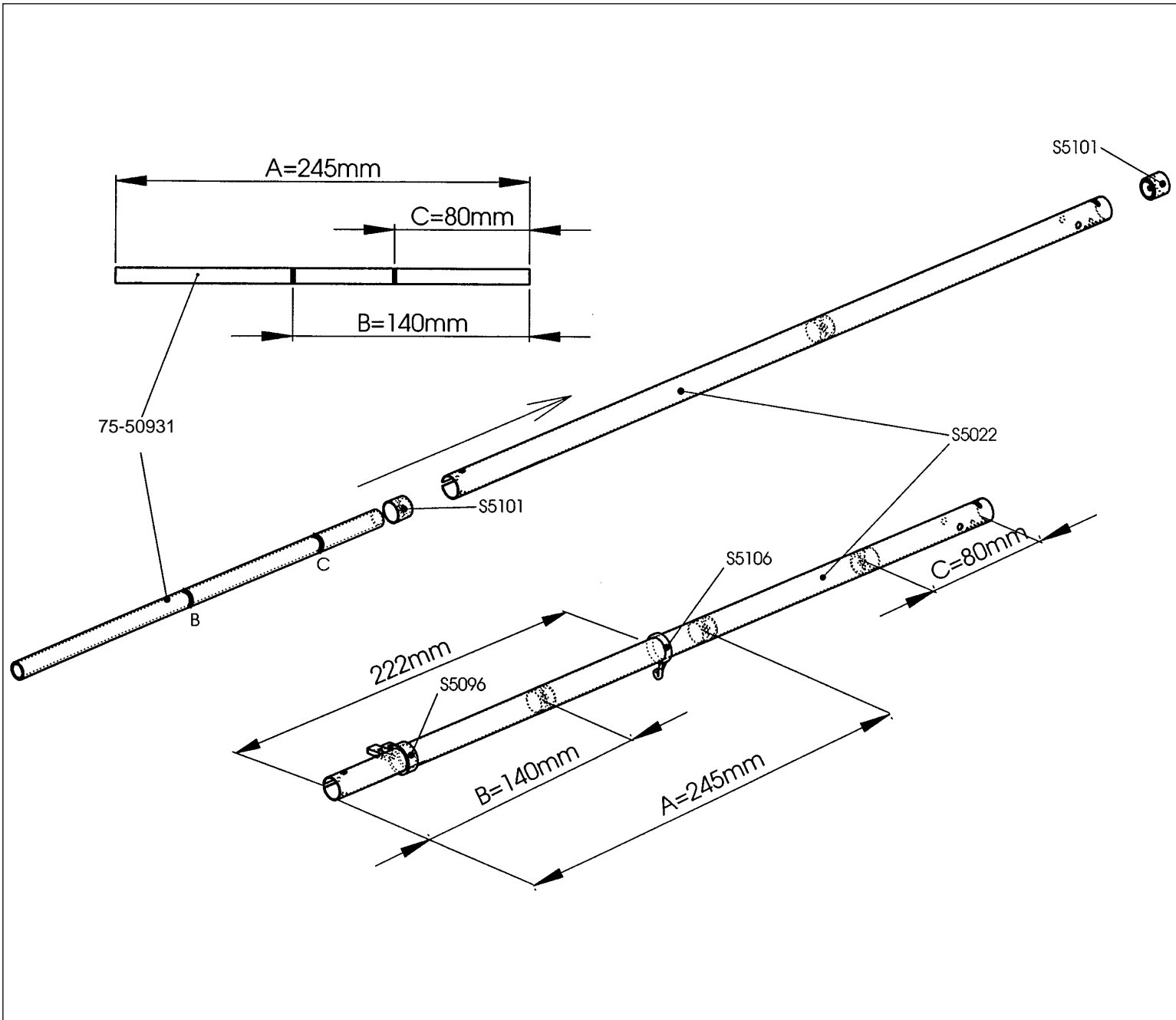
S0041
1x M3x3



Baustufe 1

1.3 Montage Heckabtrieb

- Antriebswelle $\varnothing 2 \times 419$, S5018 auf Anschlag in die Heckabtriebs-Kupplung S5114 schieben und mit einer Stiftschraube S0041 auf der Abflachung festschrauben.
- Die Kugellager 3 x 8 x 3, S4035 in den Lagerbock-Heckabtrieb S5056 eindrücken.
- Die Heckabtriebskupplung durch die Kugellager schieben.
- Das Kegelrad Z 14, S5026 auf Anschlag auf die Heckabtriebskupplung schieben und mit einer Stiftschraube auf der Abflachung der Kupplung festschrauben.
- Montierten Lagerbock-Heckabtrieb in das Chassis einsetzen und mit U-Scheiben S4366 und Schrauben S3370 befestigen. Dabei die Zahnräder durch Verschieben des Lagerbocks in den Langlöchern spielfrei und leichtgängig einstellen.
- Das komplette Getriebe fetten.

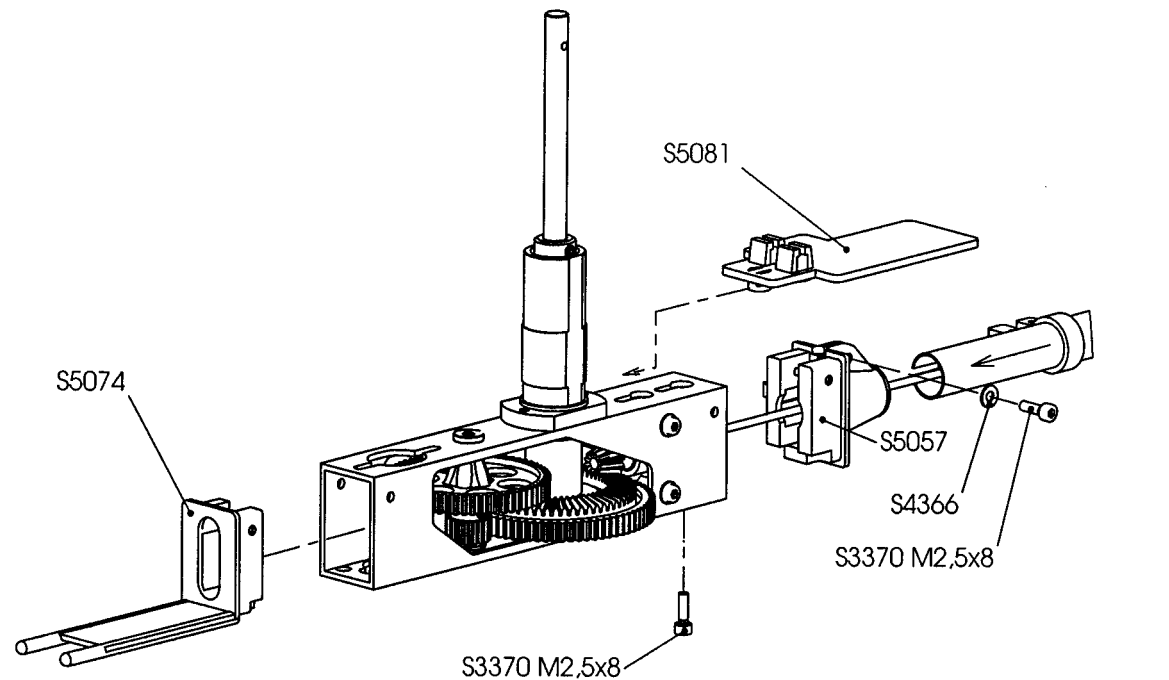
Baustufe 2






2.1 Bestückung Heckrohr

- Das Kunststoff-Hilfsrohr 75-50931 nach Seitenansicht mit den Markierungen B und C versehen.
- Den mittleren Lagerstopfen $\varnothing 11 \times 10$, S5101 mittels Hilfsrohr von der Vorderseite (längsgeschlitzt) in das Heckrohr $\varnothing 12 \times 11 \times 444$, S5022 eindrücken - Maß A.
- Die beiden anderen Stopfen mit dem Hilfsrohr nach den angebrachten Markierungen eindrücken - Maße B und C.
- Gestängeführung S5106 und Servohalter Heck S5096 auf das Heckrohr schieben. Lage des Schlitzes beachten.

Baustufe 2



S3370
2x M2,5x8  

S4366
1x 2,7x5,8x0,5 

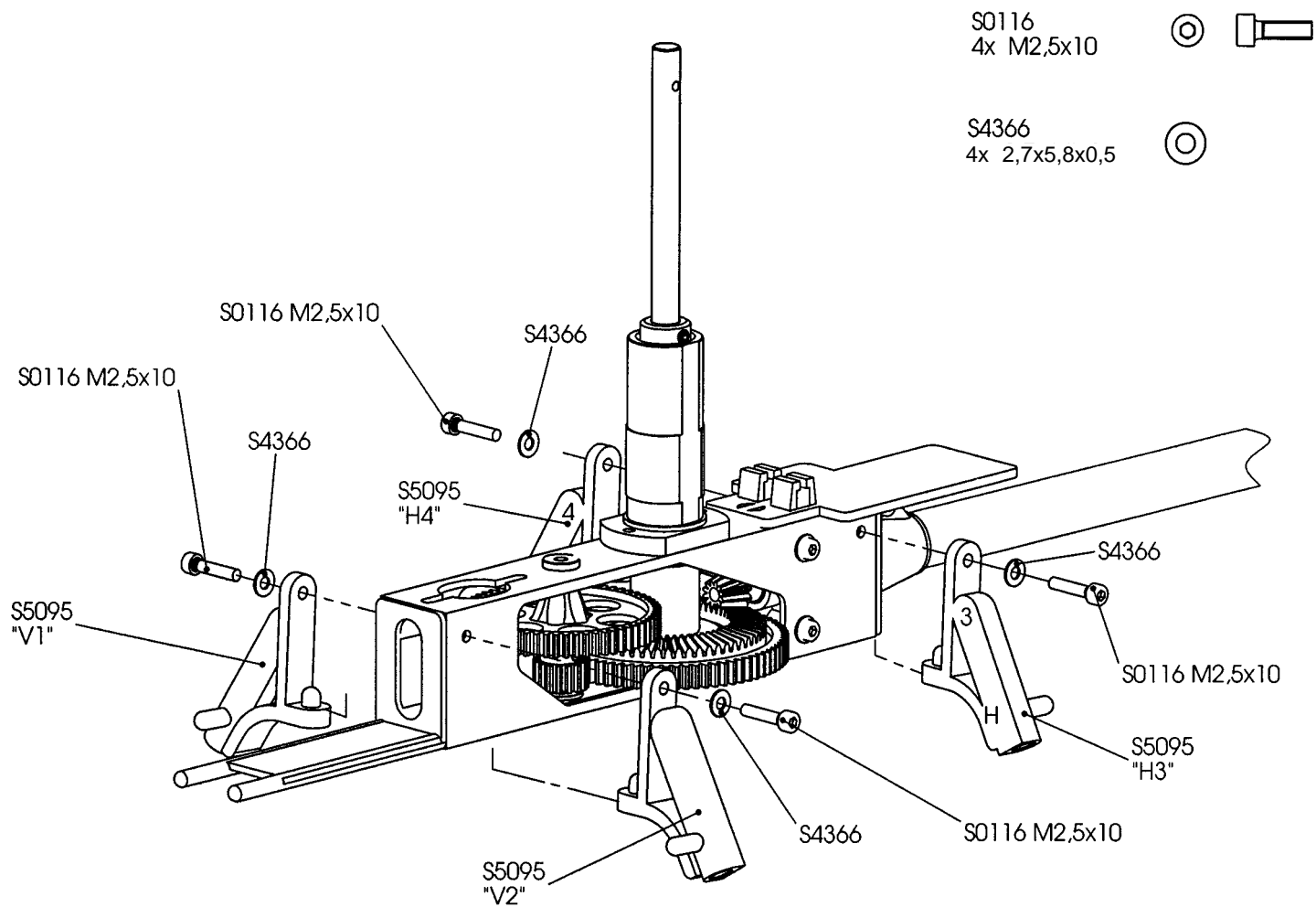
2.2 Montage Heckrohrverlagerung,
Heckrohr und Plattformen

- Plattform vorn S5074 und Plattform hinten S5081 in das Chassis einsetzen.
- Die Heckrohrverlagerung S5057 in das Chassis eindrücken und mit Schraube S3370 befestigen.
- Heckrohr mit dem vorderen, geschlitzten Ende auf Anschlag in die Heckrohrverlagerung einschieben.
- Heckrohr mit der U-Scheibe S4366 und der Schraube S3370 in der Heckrohrverlagerung festklemmen.

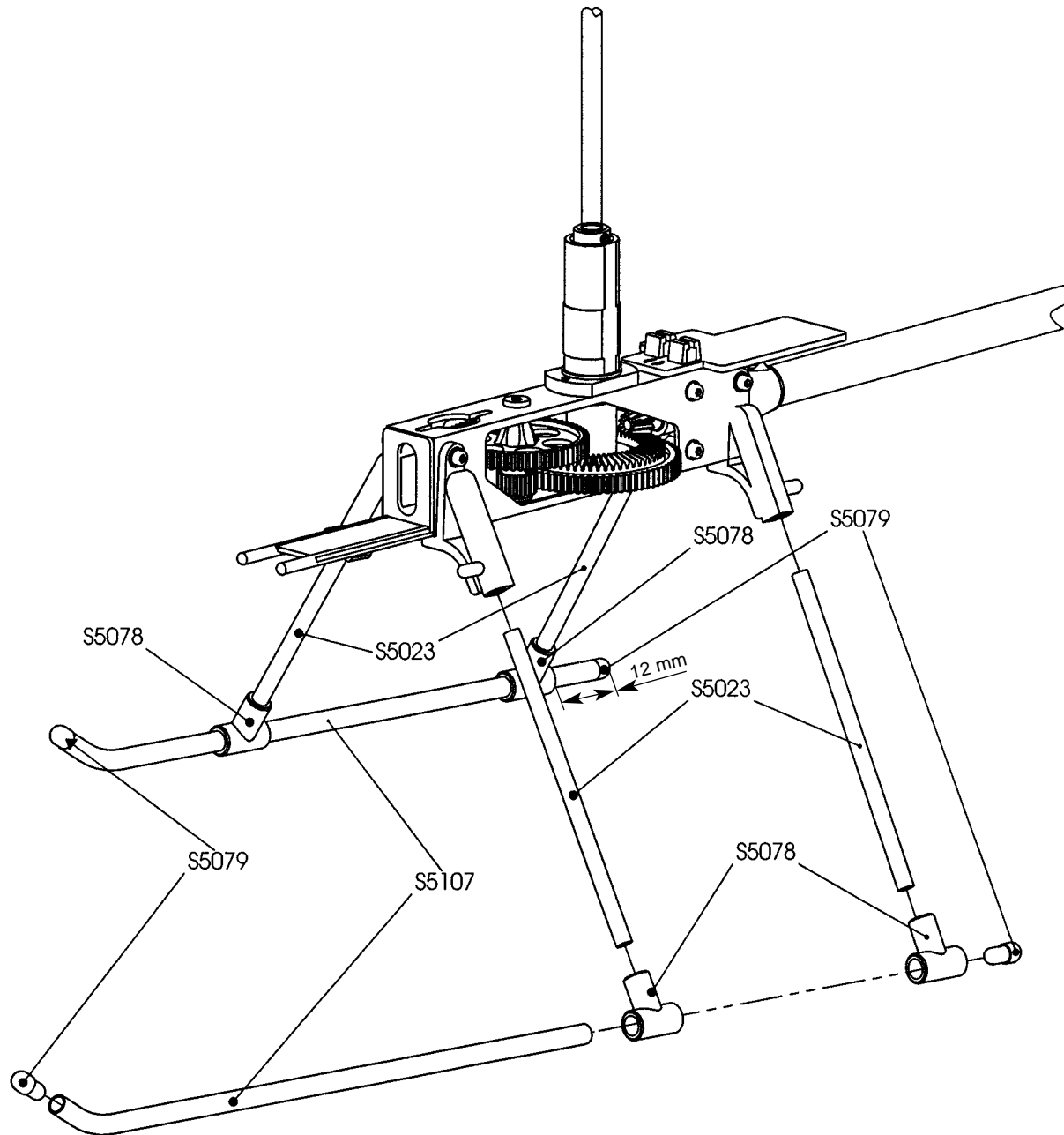
Baustufe 2

2.3 Montage Kufenaufnahme

- Die mit V1, V2, H3 und H4 markierten 4 Teile der Kufenaufnahme S5095 mit U-Scheiben S4366 und Schrauben S0116 am Chassis anbringen.



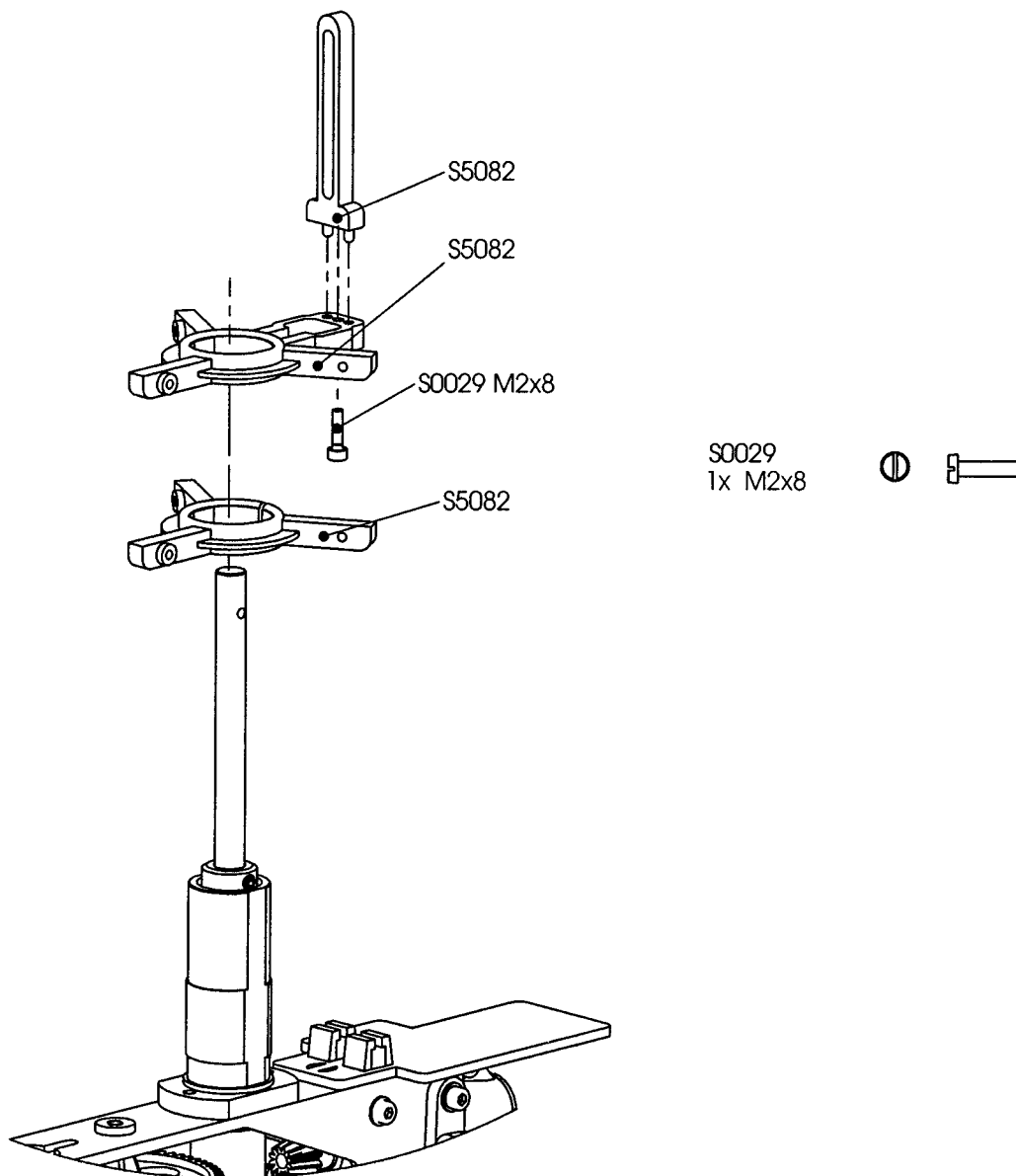
Baustufe 2



2.4 Montage Kufe

- Alle Teile zusammensetzen und dabei mit ropoxi, No. 5066 verkleben.

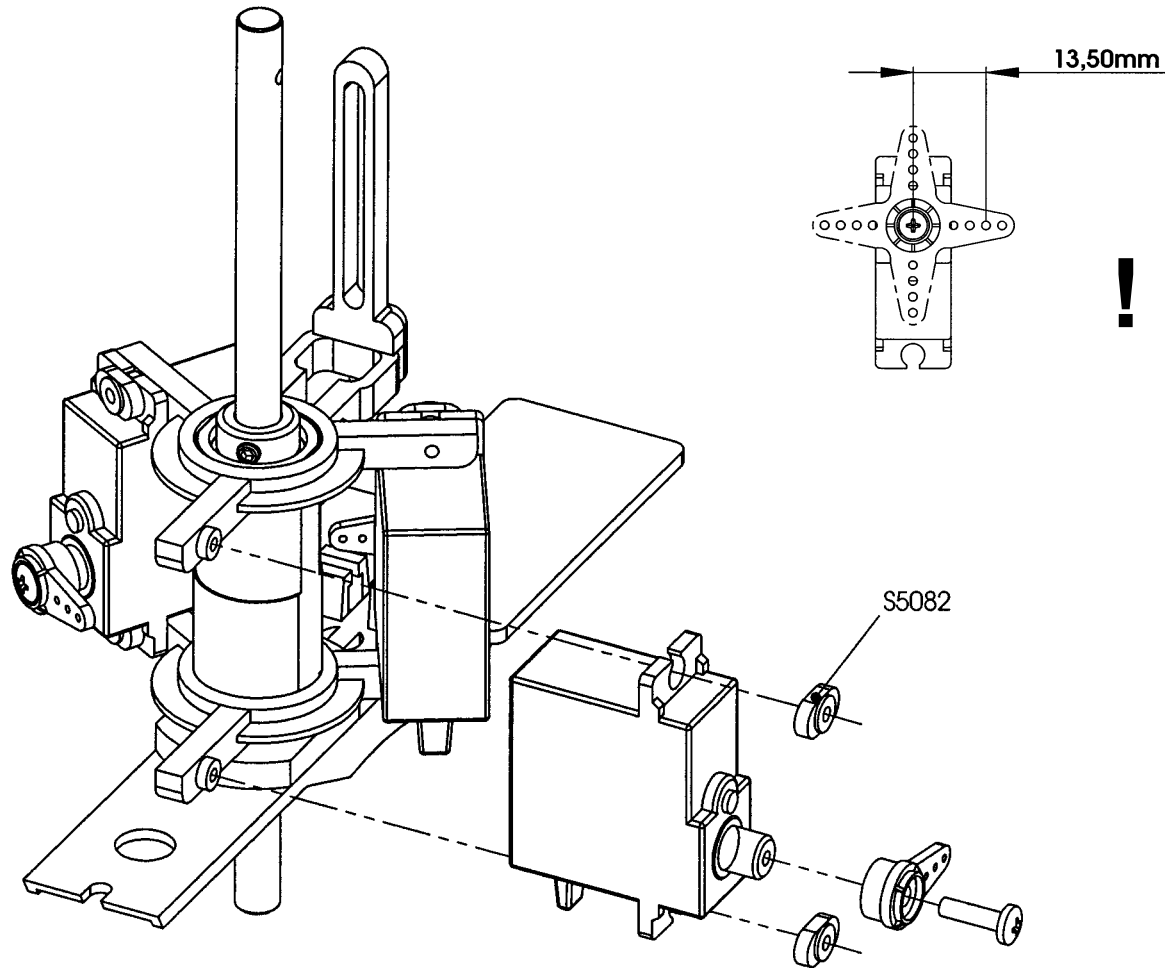
Baustufe 3



3.1 Montage Taumelscheibenführung und Servohalter

- Taumelscheibenführung S5082 des Spritzbaums „Servohalter“ S5082 in den oberen Servohalter drücken und mit Schraube S0029 festschrauben.
- Oberen und unteren Servohalter auf den Rotorwellenlagerbock schieben.

Baustufe 3



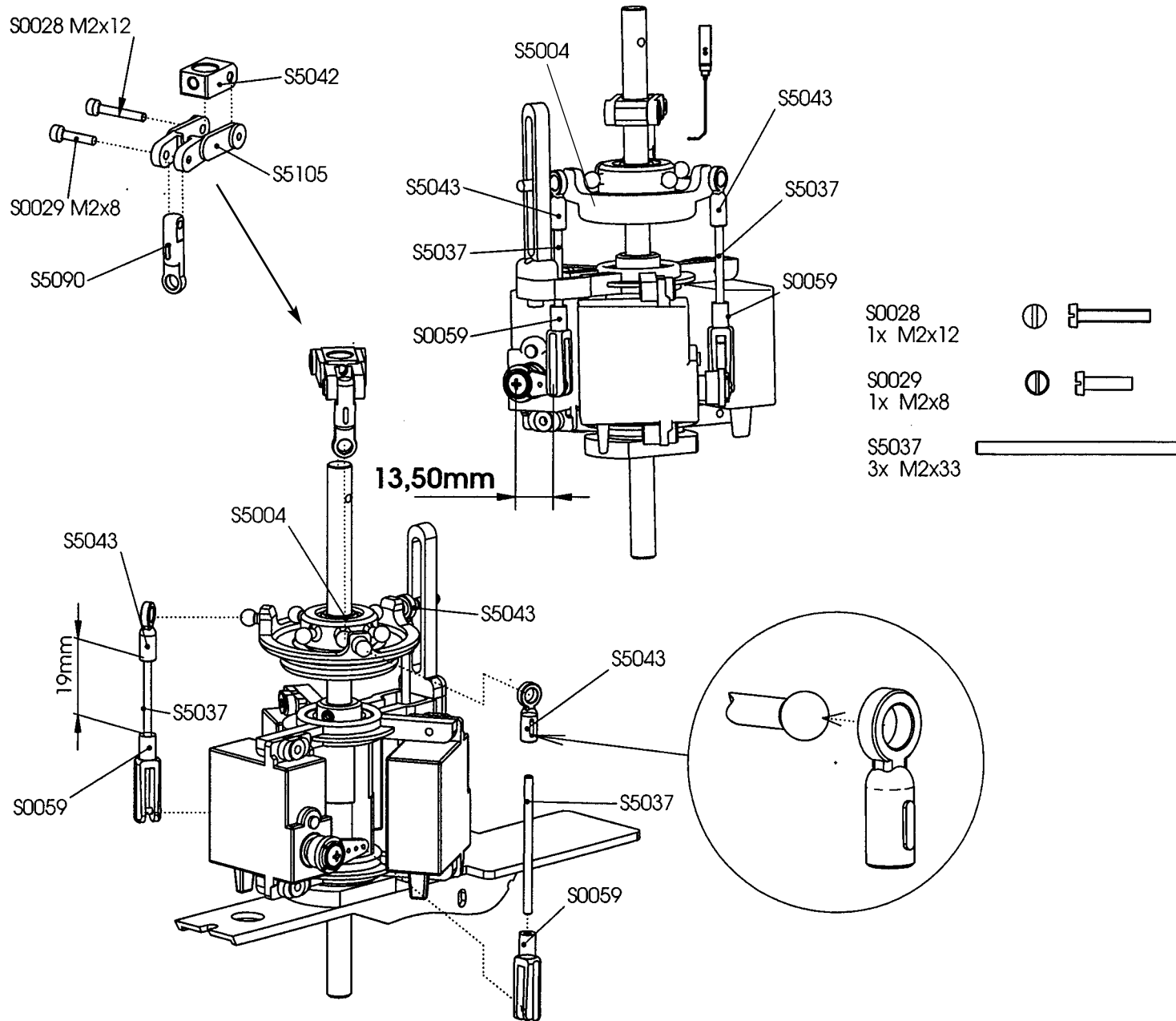
3.2 Montage Taumelscheiben-Servos

- Die 3 Taumelscheibenservos mit der Fernsteuerung in Mittelstellung bringen.
- Servohebel gemäß Skizze beschneiden. Auf rechtwinklige Ausrichtung achten.

Tip: Die meisten Servofabrikate besitzen eine Abtriebswelle mit Vielzahn. Durch mehrmaliges Umsetzen der Servohebel um ca. 90° kann eine fast 100%ige gerade Ausrichtung des Servohebels erreicht werden.

- Servohebel montieren.
- Die Servos unter Verwendung der ovalen Scheiben des Spritzbaums „Servohalter“ S5082 an den Servohaltern verschrauben.

Baustufe 3



3.3 Montage Gestänge und Taumelscheibenmitnehmer

- Die Kugelhöpfe S5043 und die Gabelanschlüsse S0059 mit Maß 19 mm auf die Gestänge S5037 schrauben.
- Kugelhöpfe der montierten Gestänge auf die Kugeln des Außenrings der Taumelscheibe S5004 drücken.

Hinweis: Beim Aufdrücken der Kugelgelenke auf die Kugelhöpfe die Lage der erhabenen Markierungen auf den Gelenken beachten.

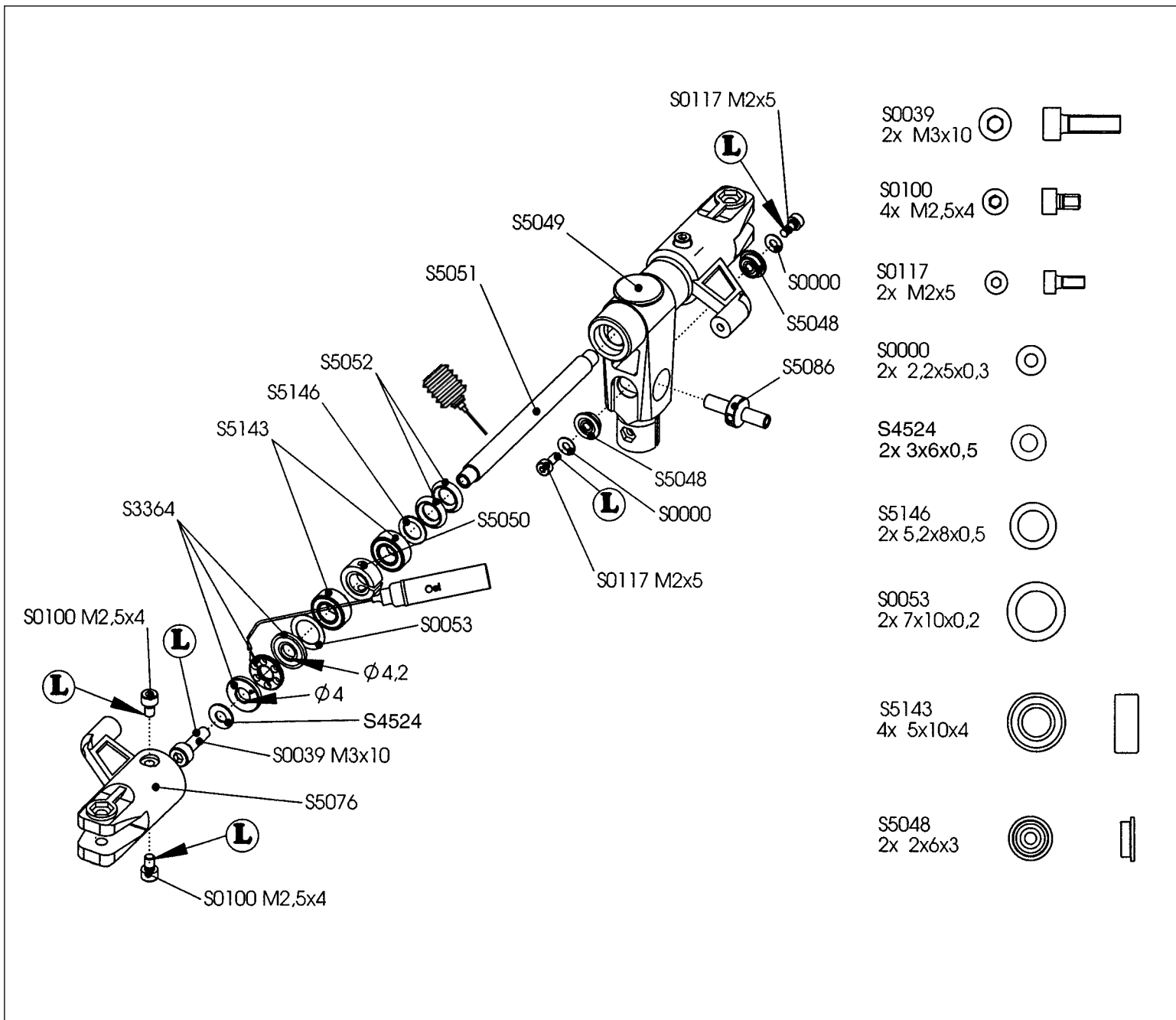
- Taumelscheibe auf die Hauptrotorwelle schieben und dabei in die Taumelscheibenführung einsetzen.

- Gabelanschlüsse an den Servohebeln mit Maß 13,5 mm anbringen.

- Taumelscheibenmitnehmer aus Klemmstück S5042 und Mitnehmergabel S5105 mit Schrauben S0028 und S0029 zusammenschrauben, auf die Hauptrotorwelle schieben und Kugelhkopf S0090 auf die „mittlere“ Kugel des Taumelscheibeninnenrings drücken. Auf Leichtgängigkeit achten.

Beachten: Die Gewindebohrung von S5042 muß oberhalb der Teilmittliegen.

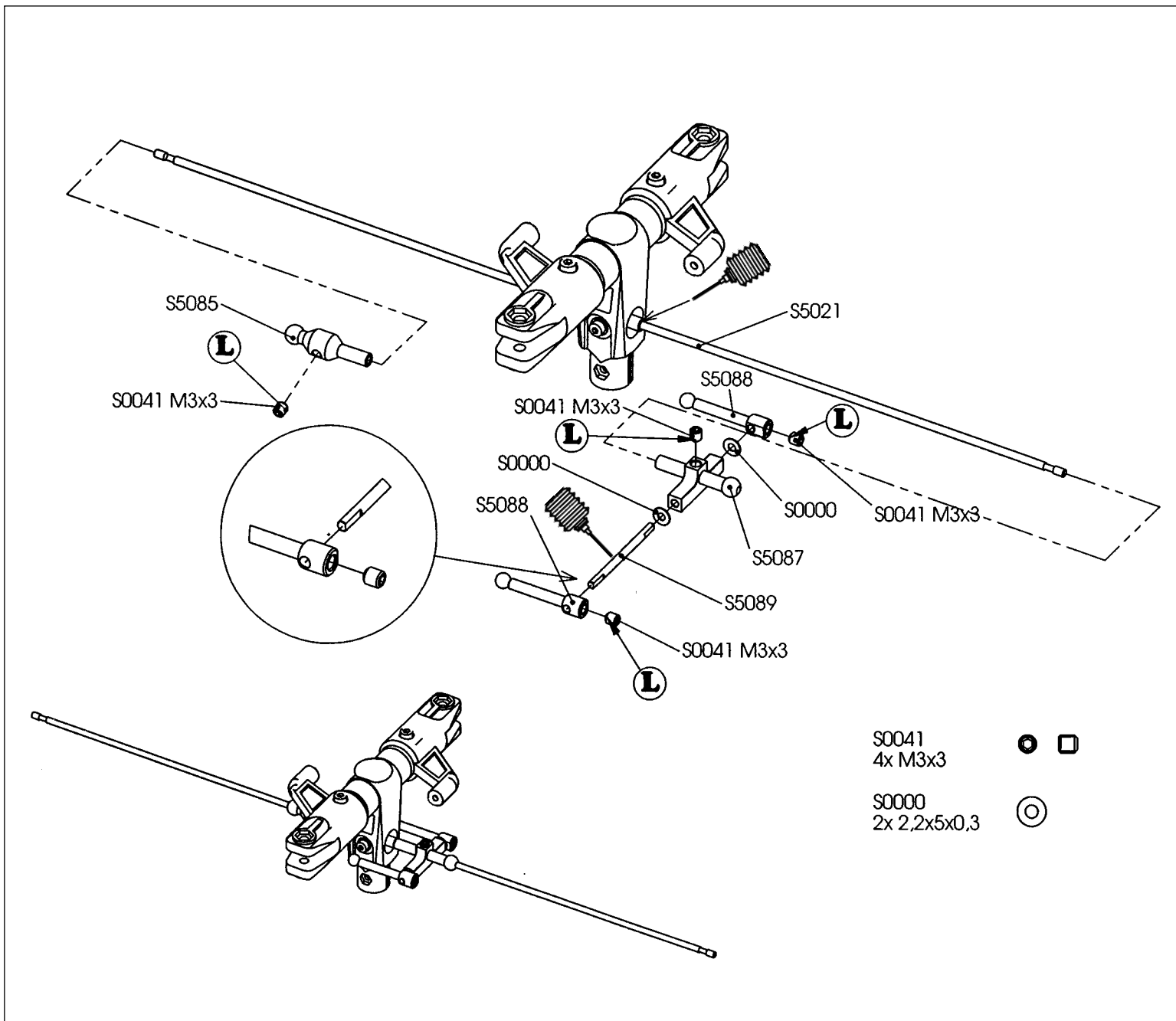
Baustufe 4



4 Montage Rotorkopf und Querwelle

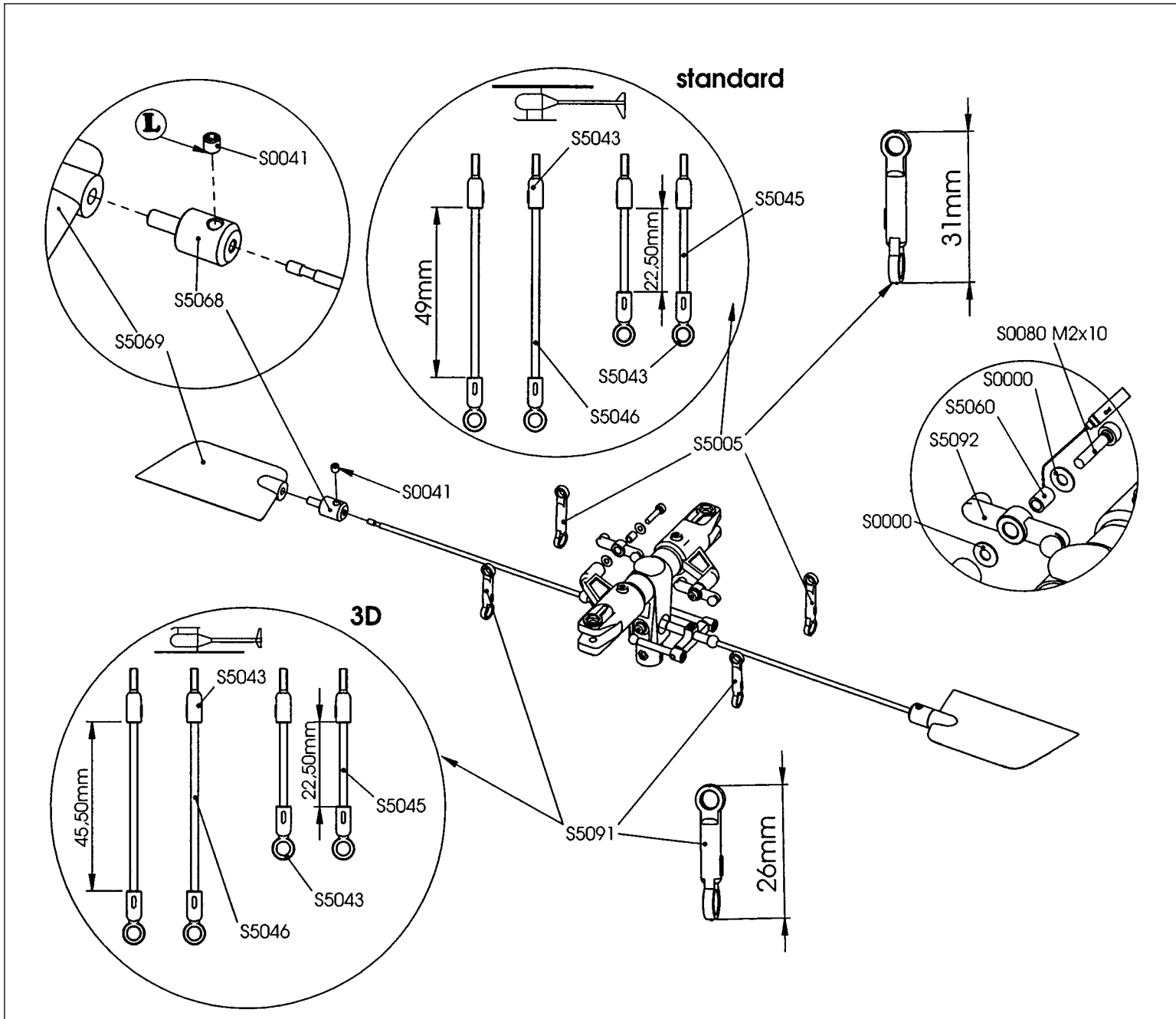
- Blattlagerwelle S5051 durch das Zentralstück S5049 führen und beidseitig nach Zeichnung bestücken.
- **Hinweis:** Unbedingt auf die korrekte Montagerichtung der Axiallager S3364 achten (Scheibe mit Innen \varnothing 4 mm in Richtung Blatthalter S5076).
- Die Querwelle S5086 in das Zentralstück einbauen.

Baustufe 5



5.1 Montage Paddelstange und Pitchkompensator

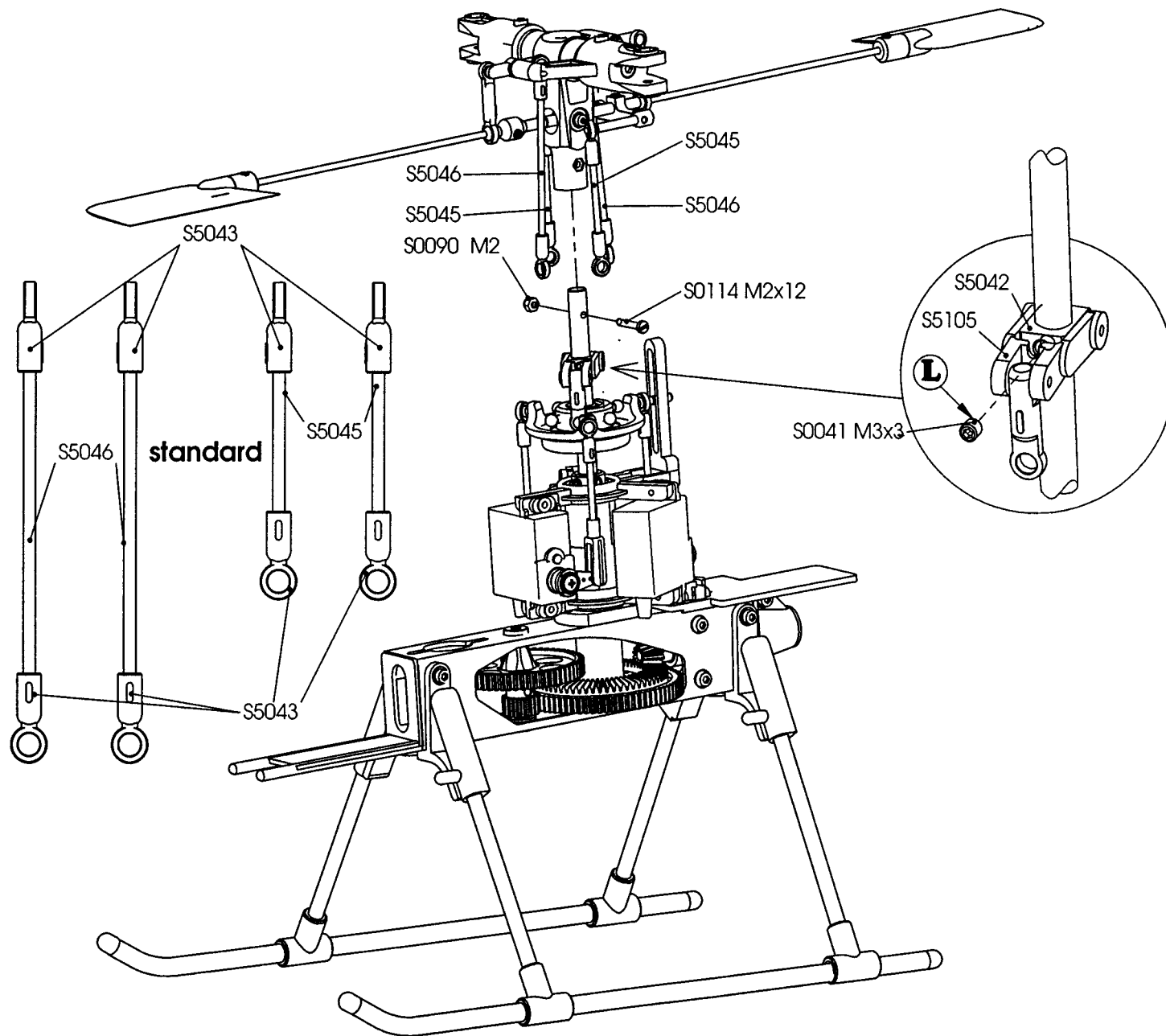
- Paddelstange S5021 mittig in die Querwelle einschieben und dabei im Bereich der Querwelle leicht fetten.
- Pitchkompensatornabe S5087 bestücken. Dabei die Pitchkompensatorarme S5088 mit den Stiftschrauben S0041 auf den Abflachungen der Pitchkompensatorwelle S5089 festschrauben. Auf Leichtgängigkeit achten.
- Pitchkompensator und Kugelstellring S5085 auf die Paddelstange schieben und spielfrei mit Stiftschraube S0041 festschrauben.

Baustufe 5

5.2 Montage Mischhebel und Bestückung Paddelstange

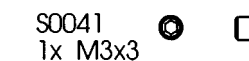
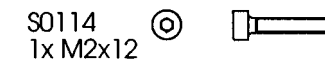
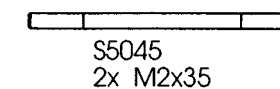
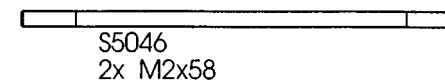
- Mischhebel S5092 an den Blatthaltern anbringen. Auf Leichtgängigkeit achten.
- Doppelgelenke S5005 auf die Paddelstange schieben und auf die entsprechenden Kugeln drücken.

Hinweis: Beim Aufdrücken der Doppelgelenke auf die Kugelköpfe die Lage der erhabenen Markierung auf den Gelenken beachten.

- Tariergewichte S5068 bis auf Anschlag in die Paddel S5069 einschrauben.
- Tariergewichte mit Stiftschrauben S0041 in den Nuten der Paddelstange befestigen. Dabei die Paddel zueinander und zur Pitchkompensatornabe S5087 parallel ausrichten.
- Hinweis: Die Doppelgelenke S5091 sind für 3D-Flug in Verbindung mit stärkeren Motoren und symmetrischen Rotorblättern vorgesehen.
- Die Gestänge S5045 und S5046 sind dann entsprechend den Maßangaben einzustellen.

Baustufe 5

5.3 Befestigung Rotorkopf und Montage Rotorkopfgestänge

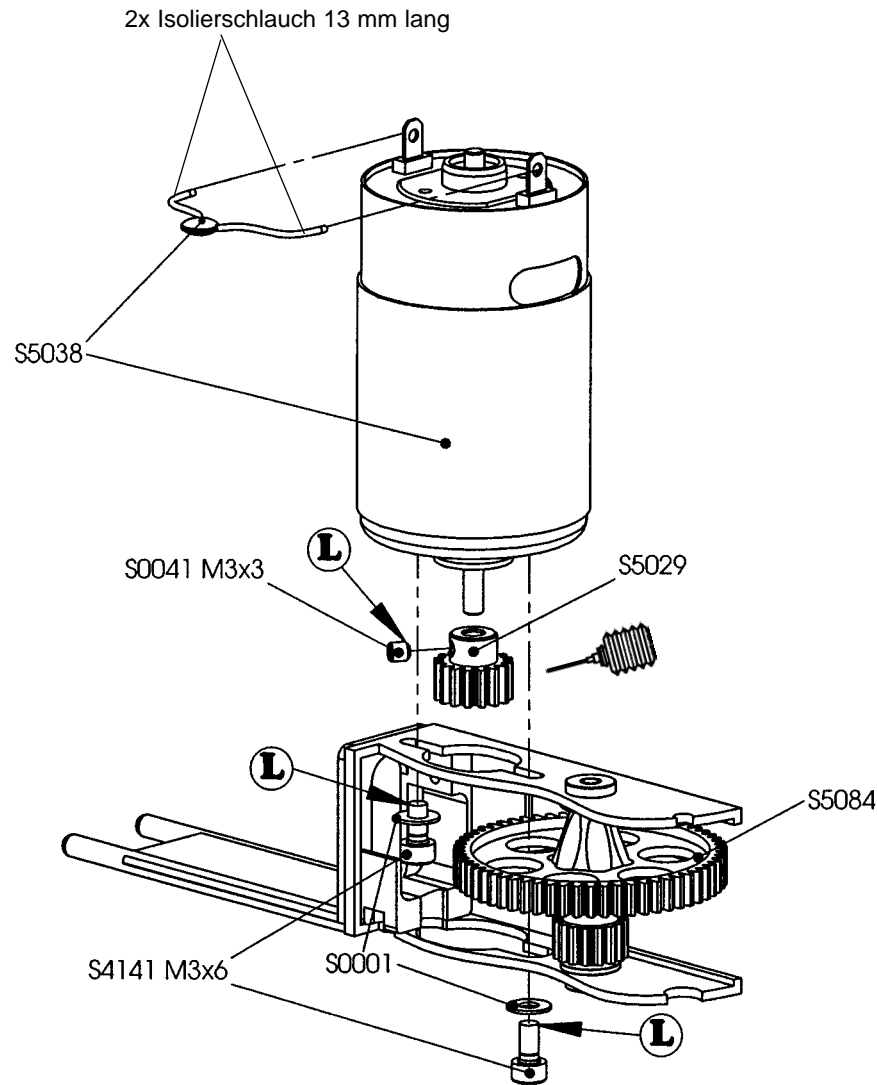
- Rotorkopf mit Schraube S0114 und Stopmutter S0090 auf der Rotorwelle festschrauben.
- Die Kugelhöpfe S5043 auf die Gestänge S5045 / S5046 schrauben.
- Gestänge am Rotorkopf und Taumelscheibeninnenring befestigen.
- Das Klemmstück S5042 so drehen, daß die Gestänge S5045 senkrecht stehen.
- Die Höhe des Taumelscheibenmitnehmers bei waagrecht stehenden Servohebeln so einstellen, daß die Oberkanten von Klemmstück S5042 und Mitnehmergabel S5105 bündig stehen.
- In dieser Position das Klemmstück mit der Stiftschraube S0041 an der Hauptrotorwelle befestigen.



Baustufe 6

6 Montage Elektromotor


- Kondensator mit Isolierschlauch versehen und am Elektromotor S5038 anlöten.
- Ritzel Z 18, S5029 auf der Welle des E-Motors vormontieren.
- Motor auf das Chassis setzen.
- Verzahnungen des Ritzels Z 18 und Zahnrades Z 60, S5084 mittig zueinander einstellen.
- Ritzel Z 18 festschrauben.
- Durch Veränderung der Position des E-Motors geringes Zahnspiel zwischen beiden Zahnrädern einstellen.
- E-Motor festschrauben.




S4141
2x M3x6



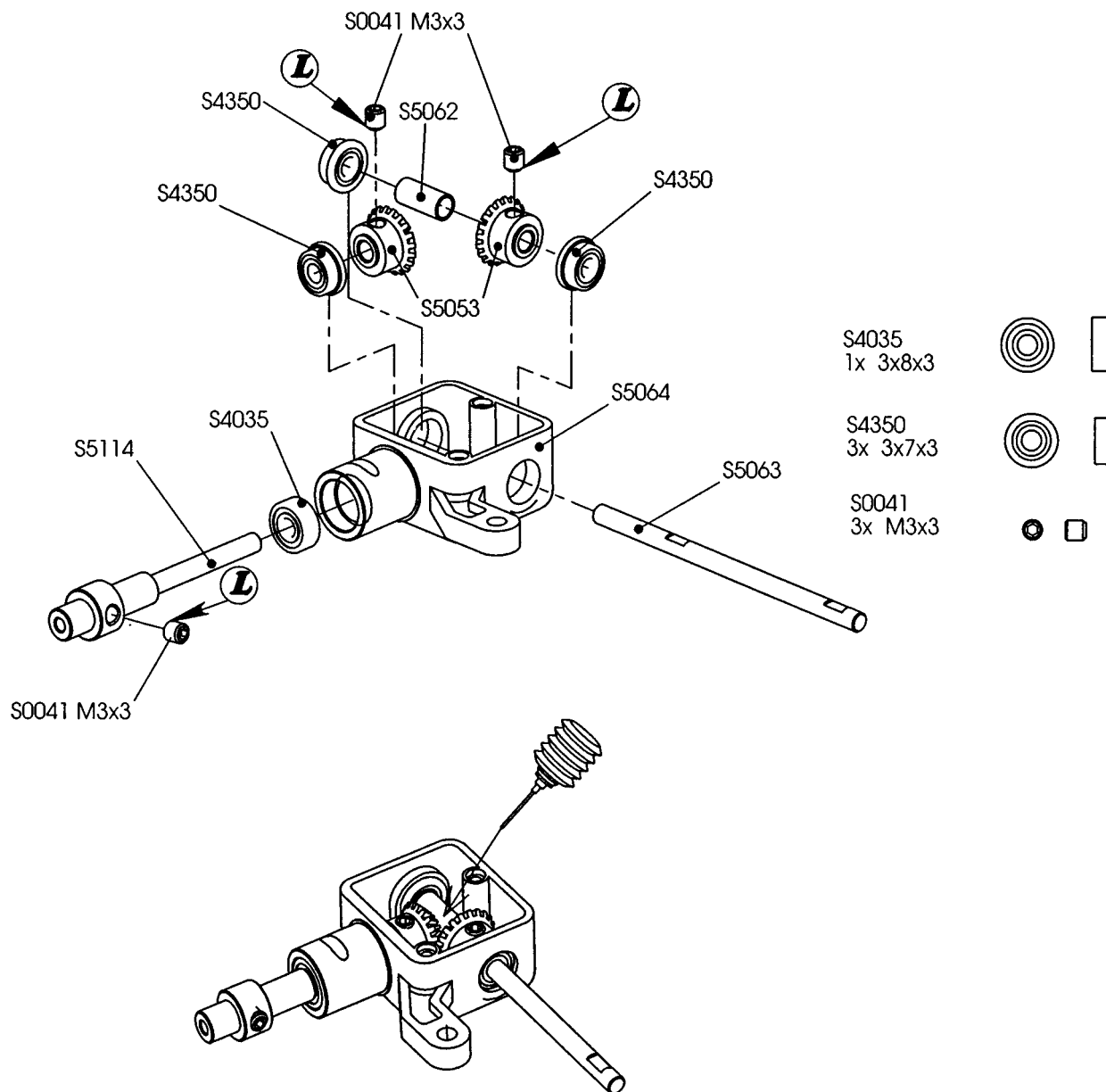
S0001
2x 3,2x7x0,5



S0041
1x M3x3

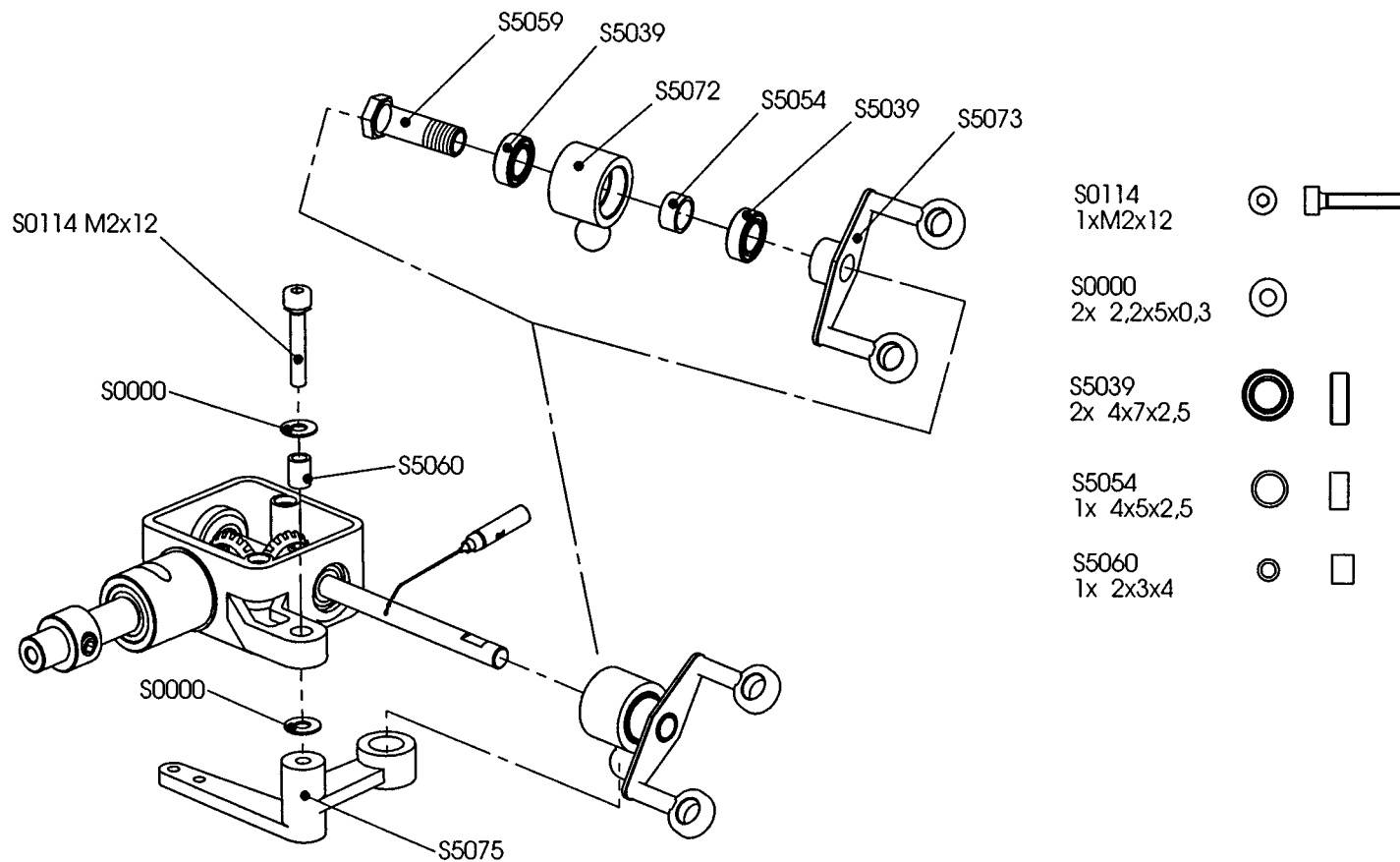


Baustufe 7



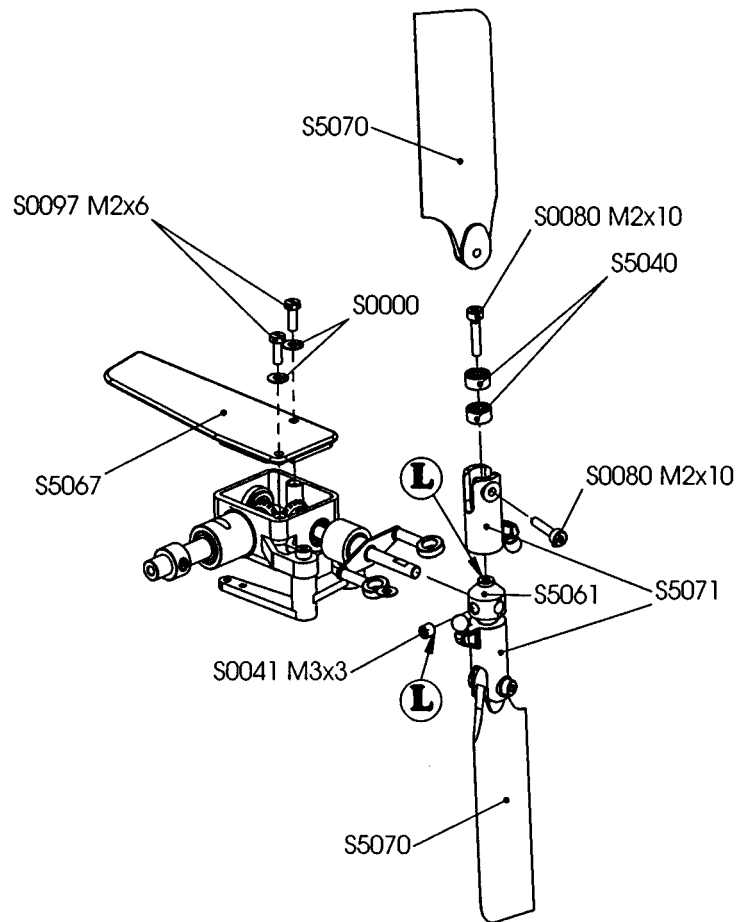
7.1 Montage Heckrotorgetriebe

- Die Kugellager S4035 und S4350 in das Heckrotor-Getriebegehäuse S5064 einsetzen.
- Heckabtriebkupplung S5114 durch die Kugellager S4035 und S4350 schieben.
- Kegelrad 20 Z, S5053 auf die Heckabtriebskupplung schieben und mit Stiftschraube S0041 auf der Abflachung festschrauben. Die Heckabtriebskupplung sollte kein Axialspiel haben.
- Zweites Kegelrad 20 Z, S5053 und die Distanzhülse S5062 mit Heckrotorwelle S5063 zwischen die Kugellager S4350 setzen.
- Heckrotorwelle bündig mit dem zweiten Kugellager abschließen lassen.
- Kegelrad mit Stiftschraube S0041 auf der Abflachung der Heckrotorwelle festschrauben. Kegelräder fetten.

Baustufe 7

7.2 Montage Steuerbrücke und Anlenkhebel

- Die Teile der Steuerbrücke 2 x S5039 S5059, S5072, S5054 und S5073 zusammensetzen. Dabei die Schiebehülse S5059 soweit in die Anlenkbrücke S5073 einschrauben, daß der Steerring S5072 spielfrei ist und sich leichtgängig drehen läßt.
- Heckrotorwelle leicht ölen und Steuerbrücke aufschieben.
- Distanzring S5060 in den Arm des Heckrotor-Getriebegehäuses eindrücken.
- Mit der Schraube S0114 und U-Scheiben S0000 den Anlenkhebel S5075 spielfrei und leichtgängig am Arm des Heckrotor-Getriebegehäuses anschrauben. Dabei den Ring des Anlenkhebels über die Kugel des Steerring stülpen.

Baustufe 7



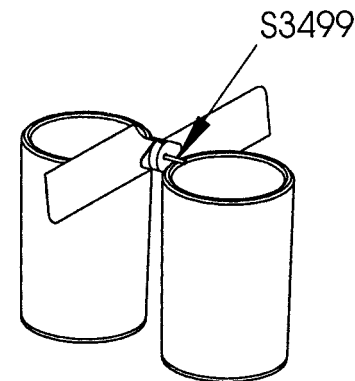
S0080
4x M2x10

S0097
2x M2x6

S0041
1x M3x3

S0000
2x 2,2x5x0,3

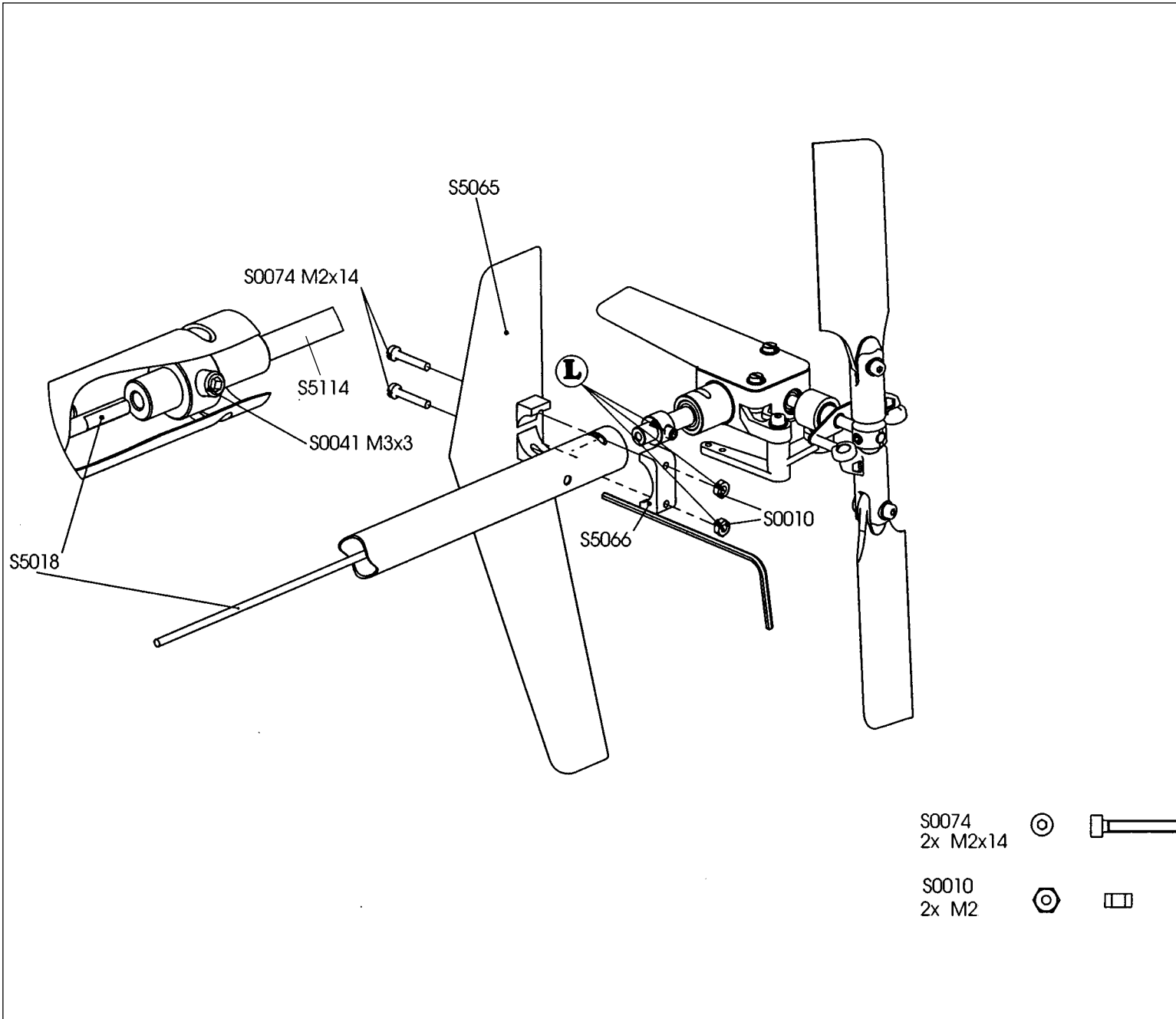
S5040
4x 2x6x3



7.3 Montage Höhenleitwerk und Heckrotornabe

- Höhenleitwerk S5067 mit Schrauben S0097 und U-Scheiben S0000 auf dem Heckgetriebe-Gehäuse befestigen.
- Heckrotornabe S5061 außen bündig auf die Heckrotorwelle schieben und mit Stiftschraube S0041 auf der Abflachung festschrauben.
- Heckrotornabe bestücken.
- Die Heckrotorblätter mit dem Zylinderstift Ø2 x 36, S3499 gegengleich zum Auswuchten zusammenstecken.
- Die Rotorblätter mittig unterstützen.
- Das leichtere Blatt, welches nun nach oben zeigt, mit Hilfe von Klebeband so austarieren, daß sich die Rotorblätter waagrecht auspendeln.
- Heckrotorblätter S5070 nur so fest mit Schrauben S0080 in den Heckrotor-Blatthaltern anschrauben, daß sie sich noch leicht schwenken lassen.

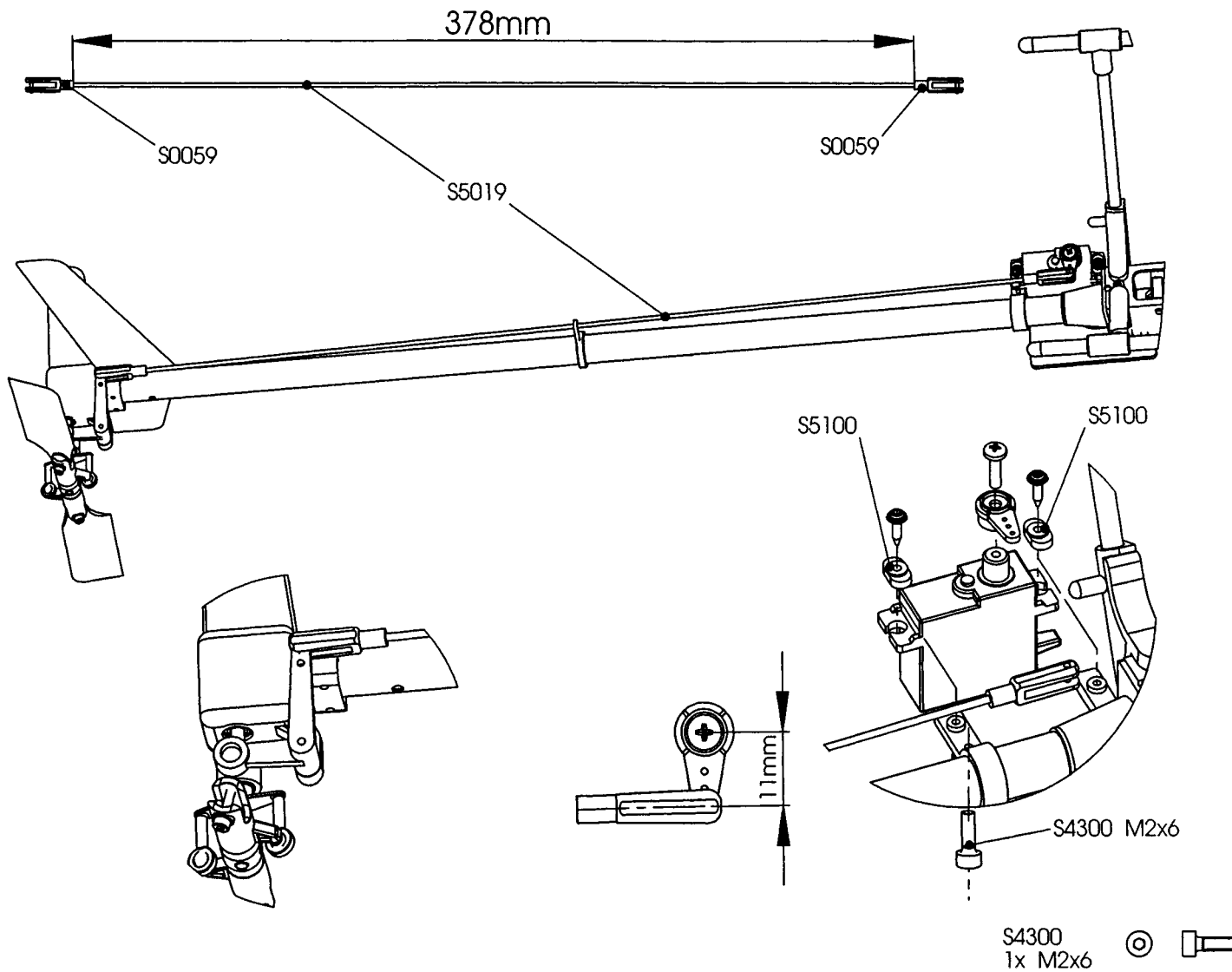
Baustufe 7



7.4 Montage Heckrohr und
Seitenleitwerk

- Das Heckgetriebe bis auf Anschlag in das Heckrohr einführen und dabei die Antriebswelle S5018 in die Heckabtriebskupplung einfädeln.
- Antriebswelle mit der Stiftschraube S0041 auf deren Abflachung festschrauben.
- Das Seitenleitwerk S5065 mit Schrauben S0074, der Seitenleitwerksschelle S5066 und Muttern S0010 am Heckrohr befestigen.

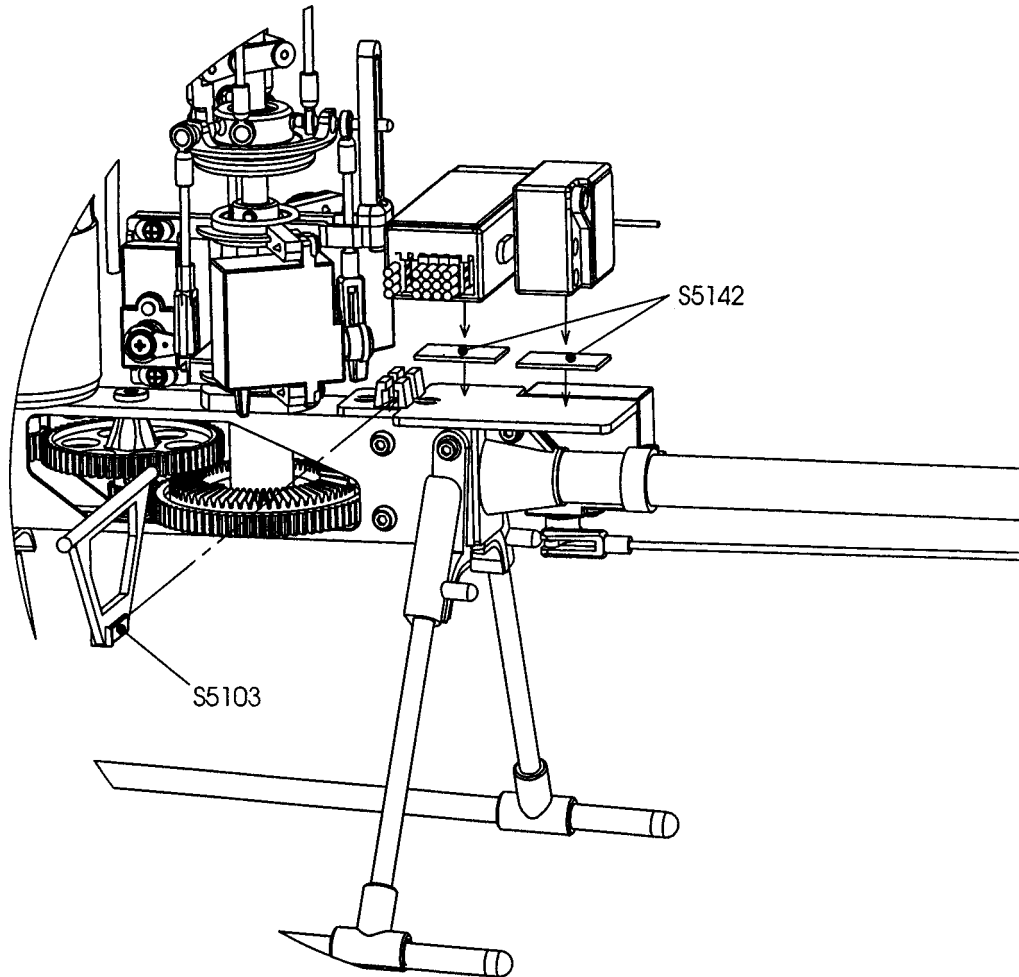
Baustufe 8



8 Montage Heckservo und Heckgestänge

- Unter Verwendung der ovalen Scheiben S5100 das Heckrotorservo an der Heckrohrverlagerung und am Servohalter Heck befestigen.
- Servohalter Heck mit Schraube S4300 am Heckrohr festschrauben.
- Heckservo mittels Fernsteuerung in Mittelstellung bringen.
- Den beschnittenen Servohebel auf das Servo schrauben, siehe Baustufe 3.2.
- Gabelanschlüsse S0059 (Maß 378 mm) auf das Gestänge S5019 schrauben.
- Gestänge in der äußeren Bohrung des Anlenkhebels Heck, der Gestängeführung und am Servohebel einhängen. Maß 11 mm beachten.

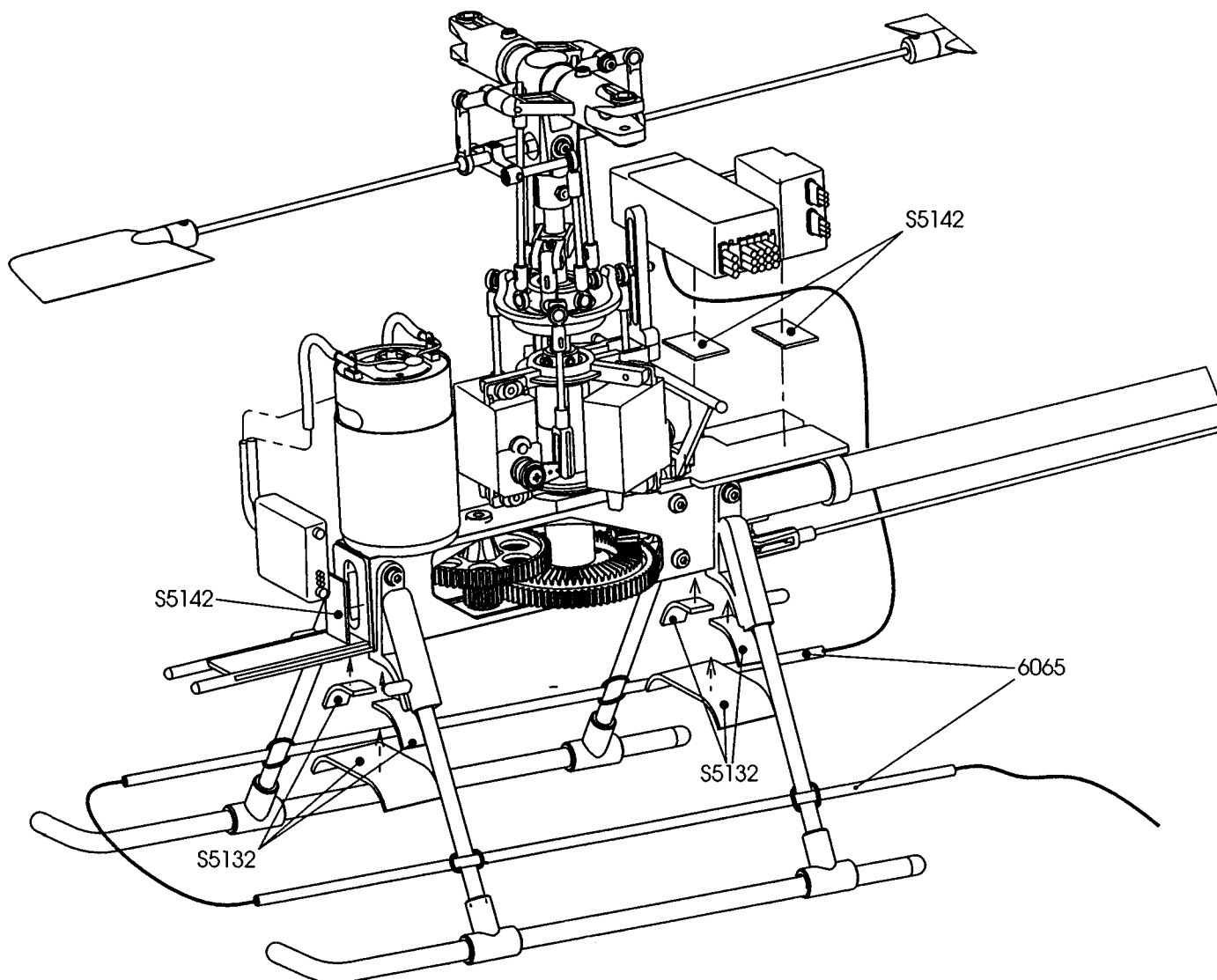
Baustufe 9



9.1 Montage Kabinenhalter, Empfänger und Kreisel

- Kabinenhalter S5103 in die hintere Plattform eindrücken.
- Empfänger und Kreisel mit Doppel-Klebeband S5142 auf die hintere Plattform kleben.

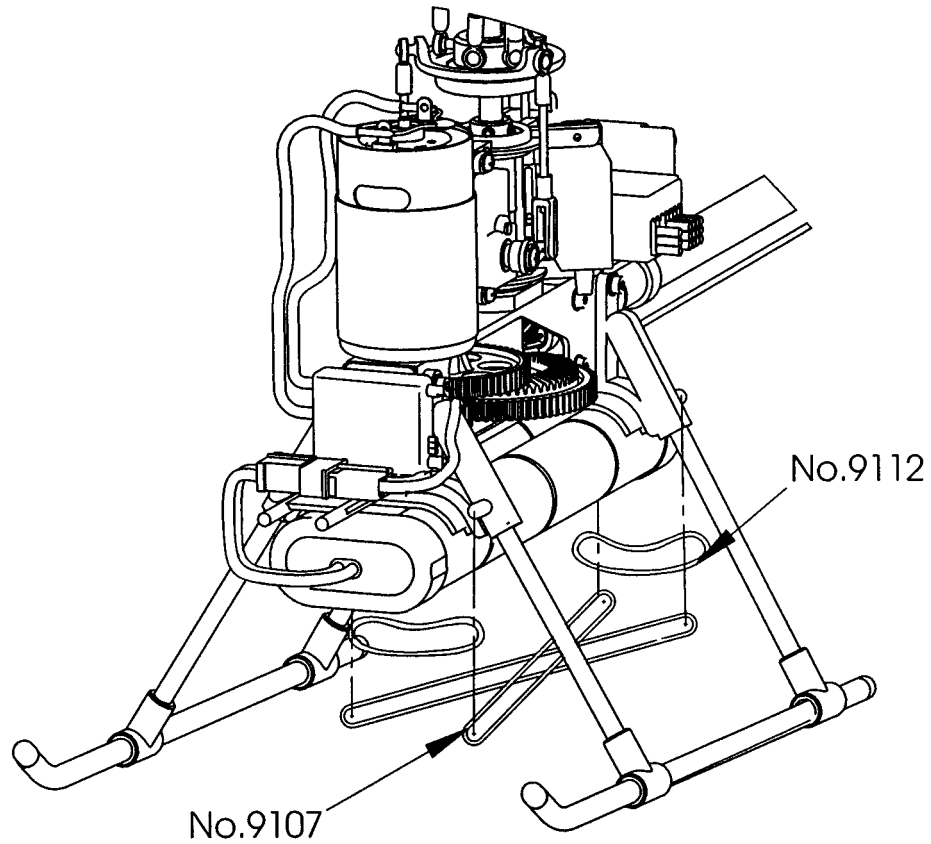
Baustufe 9



9.2 Montage Regler und Antenne

- Regler mit Doppelklebeband S5142 an der vorderen Plattform verkleben.
- **Bei allen Arbeiten am Regler die Anleitung beachten, die dem Gerät beiliegt.**
- Reglerkabel an den Polen des Elektromotors anlöten. Dabei die Polung beachten: Pluskabel vom Regler am Motorpol anlöten, der mit einem roten Punkt gekennzeichnet ist.
- Die Klettbandstücke S5132 zur Akkubefestigung vorbereiten.
- Die Führungsröhrchen 6065 mit Gummiringen am Kufenlandegestell befestigen.
- Die Litzenantenne des Empfängers einfädeln.

Baustufe 9



9.3 Sicherung Akku und Befestigung Kabel

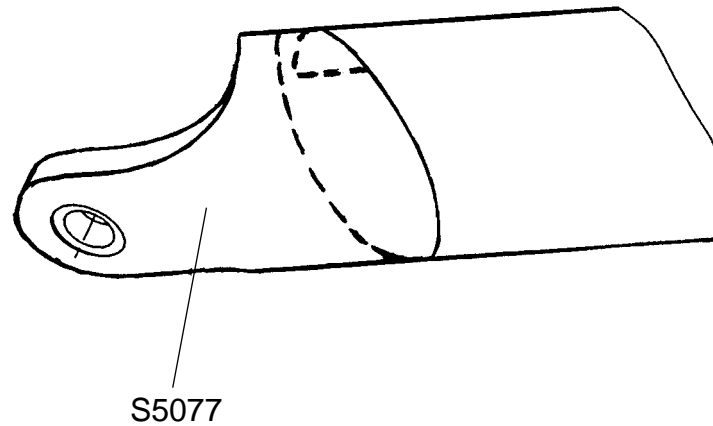
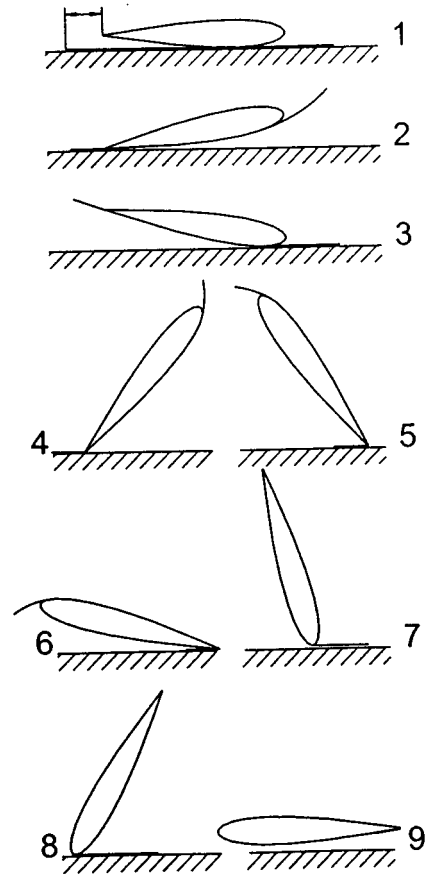
- Den Akku mit den vorbereiteten Klettbandstreifen S5132 unter die Kufenaufnahmen kleben.
- Akku mit Gummiringen No. 9107 und No. 9112 zusätzlich sichern.
- Kabel zu einem Kabelbaum zusammenfassen und mit den beiliegenden Kabelbindern No. 5036 sichern.
- Aus Darstellungsgründen ist die Antenne nicht gezeigt.

Baustufe 11

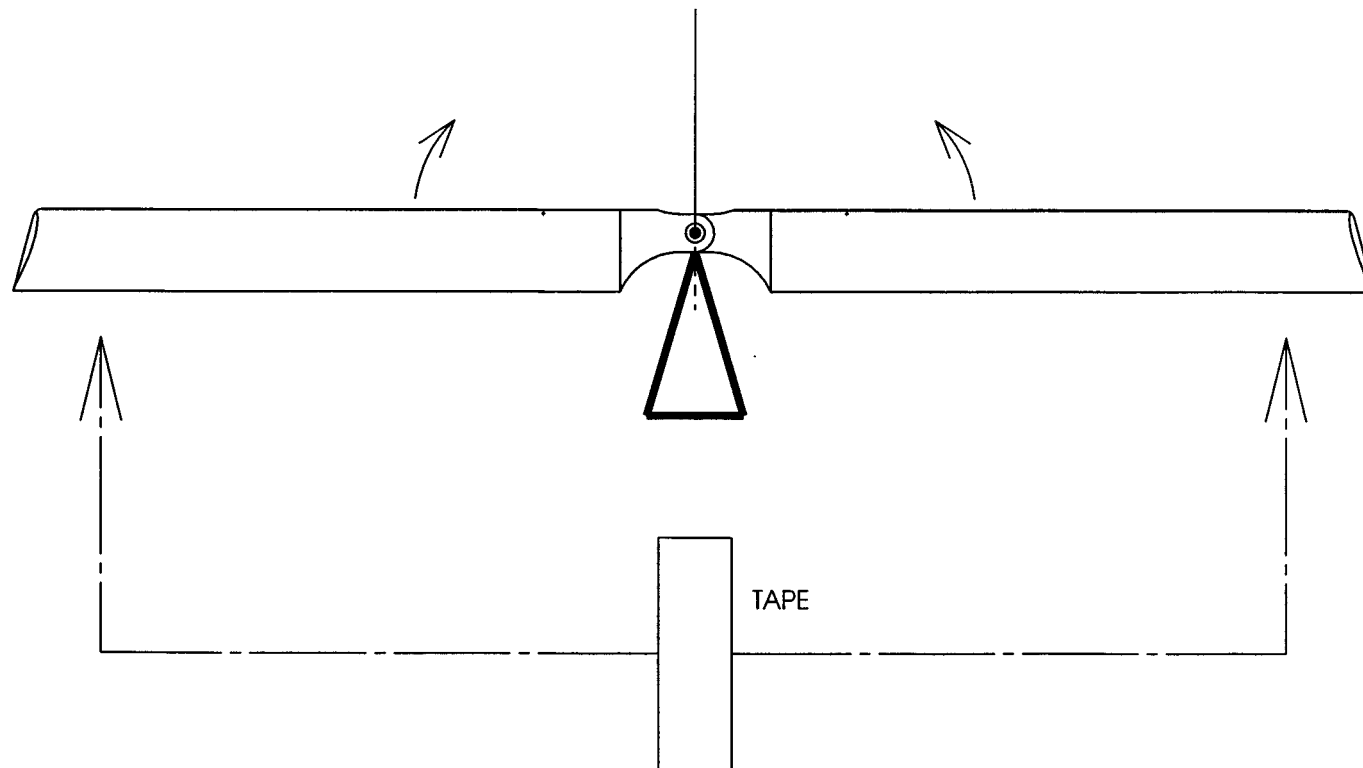
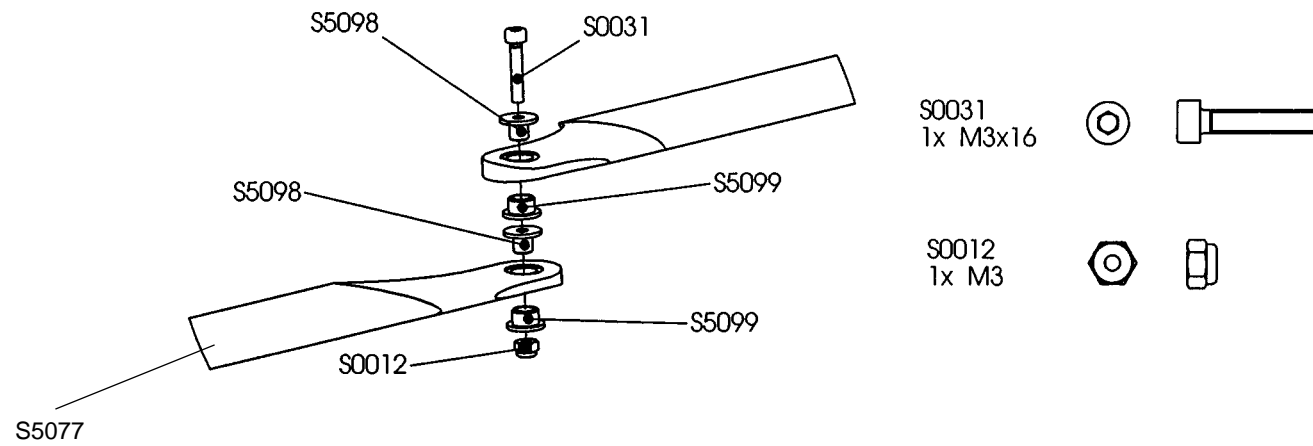
11.1 Fertigstellen der Hauptrotorblätter

- Die Hauptrotorblätter S5077 mit 600.er Schleifpapier leicht überschleifen und jeweils beide Enden mit Lack gegen Feuchtigkeit versiegeln.
- Hauptrotorblätter mit beiliegender Folie bespannen (Siehe Skizze 1-9). Folie muß blasen- und faltenfrei aufgezogen werden.
- Aufgrund des natürlichen Werkstoffes Holz können sich trotz gleichem Aufbau sowohl Gewichts- wie auch Schwerpunktunterschiede ergeben. Deshalb sind die vom Werk aus gewichtsmäßig gepaarten Rotorblätter feinzuwuchten.

7 mm



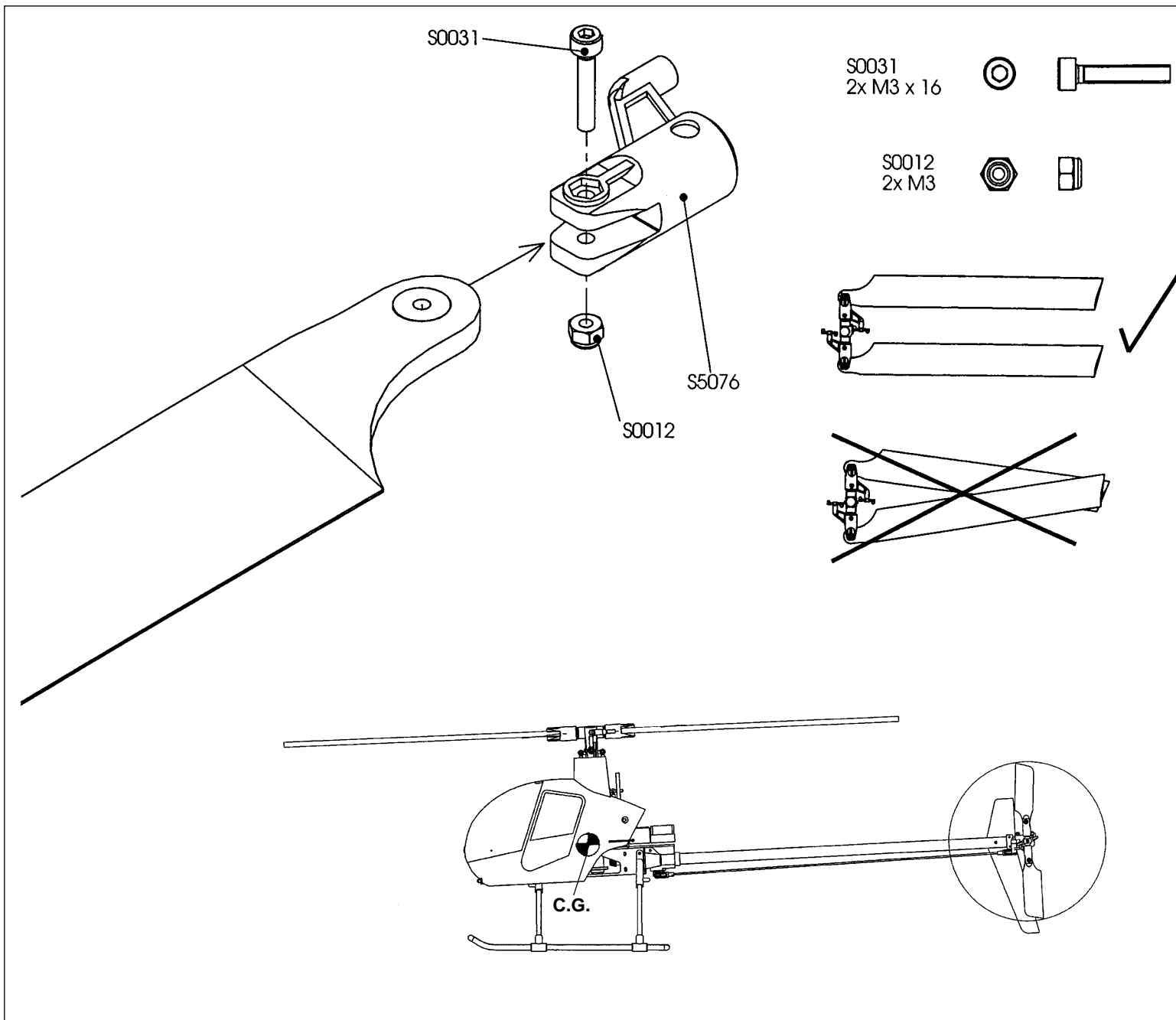
Baustufe 11



11.2 Rotorblätter auswiegen

- Blattdurchführungen S5098 und S5099 in die Bohrungen der Hauptrotorblätter S5077 eindrücken. Die Blattdurchführungen S5098 und S5099 zusätzlich mit ropoxi sichern.
- Die Rotorblätter durch die Aufnahmebohrungen mit einer Schraube S0031 und einer Mutter S0012 gegeneinander verschrauben.
- Die so montierten Rotorblätter mittig unterstützen.
- Das leichtere Blatt, welches nun nach oben zeigt, sollte mit Hilfe der beiliegenden farbigen Folie so austariert werden, daß sich die Rotorblätter waagrecht auspendeln.

Baustufe 11



11.3 Montage Hauptrotorblätter

- Rotorblätter mit Schrauben S0031 und Stopmuttern S0012 an den Blatthaltern S5076 anbringen.
- Schrauben S0031 nur so stark anziehen, daß sich die Rotorblätter noch leicht in den Blatthaltern schwenken lassen.
- Beim Transport beachten: Die Hauptrotorblätter parallel zueinander nach hinten schwenken - nicht übereinanderlegen.

Der Schwerpunkt

- Der Schwerpunkt C.G. befindet sich an der Vorderkante der Hauptrotorwelle. Den Flugakku so positionieren, daß der Schwerpunkt eingehalten wird.

Einstellarbeiten an der Fernsteuerung

Voraussetzung:

Heli- geeignete Fernsteuerungsanlage.
Servos entsprechend Bedienungsanleitung am Empfänger eingesteckt.

Vorgehensweise:

- Sender einschalten
- Freien Modellspeicher wählen
- Modellspeicher programmieren auf Mixtyp Heli
- Taumelscheiben Mode HR 3
- Heckrotormischer aktiviert (Revo-Mix), je nach Kreiseltyp.
- Drehrichtung rechtsdrehend programmieren.
- Knüppel und Trimmer in *Mittelstellung*
- Keine Trimm Speicher oder frei programmierbare Mixer aktiviert
- Gastrimmung auf Leerlauftrimmung programmieren (ATL = Trimmung nur im Leerlauf aktiv)
- Empfangsanlage einschalten (Akku mit Regler verbinden).

Servoeinstellung für Pitch

- Wege und Laufrichtung der Servos kontrollieren.
- Wenn der Pitchknüppel in Richtung Pitch-Maximum bewegt wird, müssen sich alle 3 unterhalb der Taumelscheibe montierten Servos gleichmäßig bewegen und die Taumelscheibe geradlinig nach oben heben.

Servoeinstellung für Roll- und Nick

- **Hinweis:** Bei HR3 Anlenkung entspricht die Taumelscheibenneigung der jeweiligen Flugbewegung des Hubschraubers.
- Laufrichtung der Servos kontrollieren.
- **Bei Rollausschlag nach rechts muß sich die Taumelscheibe in Flugrichtung nach rechts neigen.**
- Eventuell Servo- Laufrichtungen am Sender umstellen.
- **Bei Nickausschlag nach vorne muß sich die Taumelscheibe nach vorne neigen.**
- Eventuell Servo- Laufrichtungen am Sender umstellen.

Servoeinstellung für Heckrotorservo

Hinweis:

Bei Ausschlag des Heckrotorsteuerknüppels nach rechts,

muß sich das obere eingeklappte Heckrotorblatt nach rechts (zum Heckrohr hin) bewegen.

- Eventuell Servo- Laufrichtung am Sender umstellen.

Kreiselwirkrichtungskontrolle

Kreisel auf höchste Empfindlichkeit einstellen.
Heckausleger zügig um die Hochachse nach rechts schwenken (Nase bewegt sich nach links).

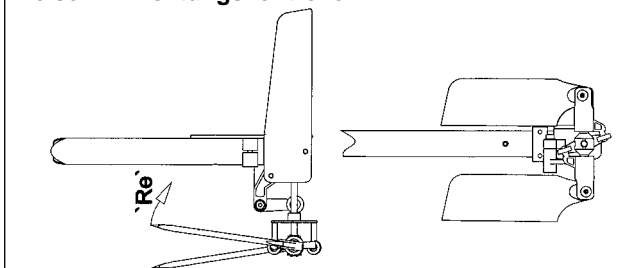
Das obere eingeklappte Heckrotorblatt muß sich mit seiner Spitze zum Heckrohr hin bewegen. ("Re")

Gegebenenfalls Kreiselwirkungsrichtung umschalten, bzw. bei einfachen Kreiseln ohne Wirkrichtungsumkehr das Kreiselement auf den Kopf stellen, z. B. Kreisel G 200.

Endkontrolle

Bei Neutralstellung aller Servos müssen die Servohebel waagrecht stehen.

Kreiselwirkrichtungskontrolle



Hierbei sollte sich ein Anstellwinkel von +9° an den Hauptrotorblättern ergeben.

Als Maximum-Pitch sollen ca. +14°, als Minimum-Pitch ca. +4° erreicht werden.

Der Antrieb

Haupt- und Heckrotorblätter demontieren.
Den Motor mit wechselnder Belastung mit 1 – 2 Akkuladungen einlaufen lassen (Angaben beziehen sich auf den mitgelieferten Serienmotor).

Einstellen Blattspurlauf

Beim ersten Betrieb des Modells muß der Blattspurlauf noch eingestellt werden.

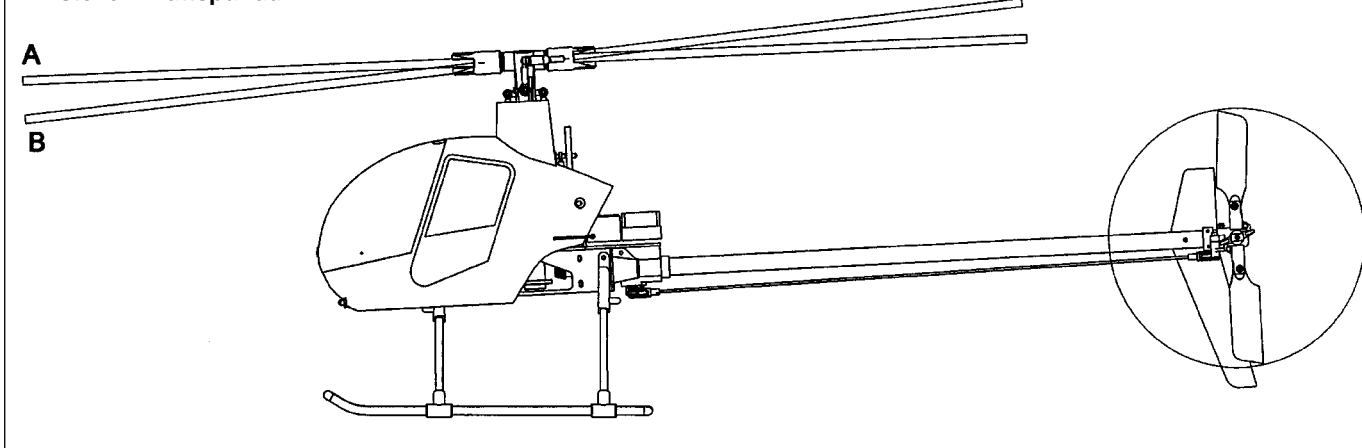
Dazu vorsichtig Gas geben und bei laufendem System den Blattspurlauf kontrollieren.

Sollte sich bei Schwebeflugdrehzahl eine Differenz im Blattspurlauf ergeben, so muß entweder das tieferlaufende Blatt **B** im Anstellwinkel erhöht werden oder aber gegenseitig das höherlaufende Blatt **A** im Anstellwinkel verkleinert werden.

Dazu wird das Kugelgelenk vom Mischhebel zur Taumelscheibe abgezogen und um 1-2 Umdrehungen in der entsprechenden Richtung verdreht.

Höchstdrehzahl Hauptrotorkopf mit Holzblättern: 1650 U/min.

Einstellen Blattspurlauf



Allgemeines zur Programmierung der Fernsteuerung

Die im folgenden Text beschriebenen Einstellungen beziehen sich auf die Standard-Motorisierung, den empfohlenen Regler Heli Control 825 und die Fernsteuerung FX 18.

Die mechanisch korrekte Einstellung ist die Grundlage für einen optimal funktionierenden Modellhubschrauber.

Aus Sicherheitsgründen Haupt- und Heckrotorblätter vor der Regler- und Gasprogrammierung abnemen.

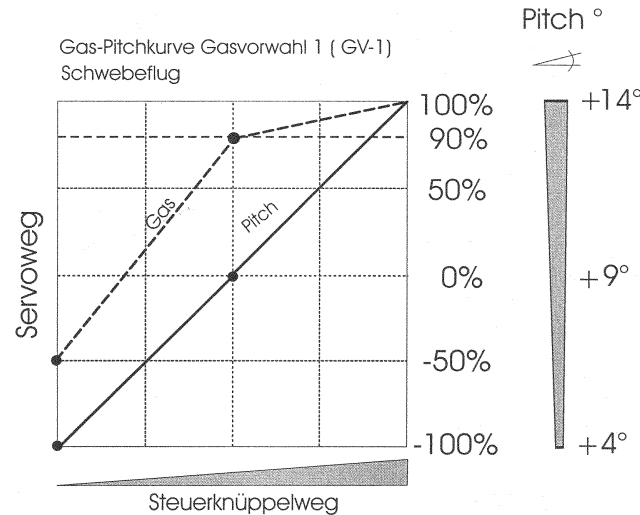
Zur weiterführenden Programmierung der Anlage sollten folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- Regler nach Betriebsanleitung eingestellt.
- Im Mischer Taumelscheibeneinstellung (TAUM) die Werte für ROLL = 100%, NICK = 100% und PIT = 40% programmieren.

Zuerst wird der Schwebepunkt eingestellt. Erreicht werden soll, daß der Heli bei Pitchknüppel-Mittelstellung entsprechend +9° Anstellwinkel schwebt.

- Mischer-Taumelscheiben-Weg % mäßig so einstellen, daß sich ein Pitchwinkel von +4° bis +14° ergibt.

Einstellen der Gas- und Pitchkurve bei Gasvorwahl 1 (GV-1)



Dreht das Modell mit der Drehrichtung des Rotors weg, so muß der Heckrotorausgleich (REVO) verkleinert werden.

Wichtig

Nach der ersten Inbetriebnahme sind alle Schraubverbindungen (besonders an Antriebsteilen und Rotorsystem) auf festen Sitz zu überprüfen. Alle 2 bis 3 Betriebsstunden sollten alle folgenden Stellen des Hubschraubers erneut gefettet bzw. geölt werden:

- Hauptrotorwelle im Bereich der Taumelscheibe.
- Heckrotorwelle im Bereich des Heckrotorschiebbestückes.
- Hauptgetriebe, Heckgetriebe

Noch ein Tip zum Schluß

Auf die Hilfe eines erfahrenen und guten Heli-Fliegers sollten Sie nie verzichten. Viele Dinge erklären sich fast von selbst, wenn man auf die Erfahrung eines kompetenten Helifliegers zurückgreifen kann.

Heckrotorausgleich (REVO)

Der Heckrotorausgleich muß eingestellt werden, wenn ein Kreisel eingesetzt wird, der dies erfordert.

Erreicht werden soll, daß bei Steigen oder Sinken das Modell nicht um die Hochachse wegdreht. Dieses unerwünschte Wegdrehen ist bedingt durch das unterschiedliche Drehmoment, welches die Rotorblätter verursachen.

Voraussetzung ist:

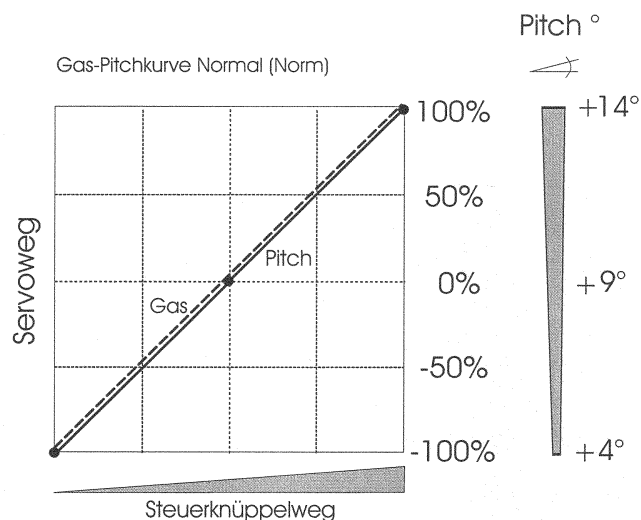
Modell ist im Schwebeflug neutral ausgetrimmt, d.h. im Schwebeflugzustand dreht das Modell nicht um die Hochachse.

Standardwert REVO 25%.
Ausgehend vom Schwebeflug wird zügig Pitch gegeben.

Dreht das Modell gegen die Drehrichtung des Rotors um die Hochachse weg, so muß der Heckrotorausgleich (REVO) vergrößert werden.

robbe Modellsport GmbH & Co. KG

Technische Änderungen vorbehalten



Art. Nr.	Bezeichnung	Liefermenge	Art. Nr.	Bezeichnung	Liefermenge	Art. Nr.	Bezeichnung	Liefermenge
S0000	U-Scheibe 2,2	20	S5029	Ritzel 18 Z. (E-Motor)	1	S5081	Plattform hinten	1
S0001	U-Scheibe 3,2	20	S5030	Freilaufnabe	1	S5082	Spritzteilesatz, bestehend aus:	1
S0007	U-Scheibe 3,2 groß	20	S5031	Distanzring D6xD8x2,7	1		Servohalter unten	1
S0012	Stopmutter M3	10	S5032	Ritzel 16 Z.	1		Servohalter oben	1
S0028	Eisenschraube M2x12	10	S5036	Stellring D6x11x5	1		Taumenscheibenführung	1
S0029	Eisenschraube M2x8	10	S5037	Gestänge 2xM2x7x33	3		Scheibe oval	6
S0030	Inbusschraube M3x8	2	S5038	E-Motor 600 HS	1	S5084	Zahnrad 60 Z.	1
S0031	Inbusschraube M3x16	10	S5039	Kugellager 4x7x2,5	1	S5085	Kugelstellring L 24,5 M3	1
S0039	Inbusschraube M3x10	4	S5040	Kugellager 2x6x3	1	S5086	Querwelle D 2/3,5 x 18.4 M2	1
S0041	Inbusstiftschraube M3x3	10	S5042	Klemmstück	1	S5087	Pitchkompensatornabe	1
S0053	Paßscheibe 7x10x0,2	10	S5043	Kugelkopf L11,5 D4 M2	10	S5088	Pitchkompensatorarm	1
S0059	Gabelanschluß M2	2	S5044	Kugellager 3x8x4 Flansch	1	S5089	Pitchkompensatorwelle D2x30,5	1
S0074	Inbusschraube M2x14	2	S5045	Gestänge 2xM2x8x35	2	S5090	Kugelkopf L17 D4 D2	2
S0079	Inbusschraube M3x5	2	S5046	Gestänge 2xM2x8x58	2	S5091	DoppelgelenkD4/5x26	2
S0080	Inbusschraube M2x10	2	S5048	Kugellager 2x6x3	1	S5092	Mischhebel	2
S0090	Stopmutter M2	5	S5049	Zentralstück	1	S5093	Führungsrohr 9,0x7,1x150	1
S0097	Eisenschraube M2x6	10	S5050	Haltering m. Schlitz	1	S5094	Zahnrad 75 Z/60Z	1
S0100	Inbusschraube M2,5x4	4	S5051	Blattlagerwelle D4x5x65	1	S5095	Kufenaufnahme 4-teilig	1
S0114	Inbusschraube M2x12	2	S5052	O-Ring D5x9	4	S5096	Servohalter Heck	1
S0116	Inbusschraube M2,5x10	4	S5053	Kegelrad 20 Z.	1	S5098	Blattdurchführung D3/5	2
S0117	Inbusschraube M2x5	4	S5054	Distanzring 4x5x2,5	1	S5099	Blattdurchführung D5/7	2
S3364	Axiallager 4x10x4	1	S5056	Lagerbock Heckabtrieb	1	S5100	Scheibe oval	2
S3370	Inbusschraube M2,5x8	2	S5057	Heckrohrverlagerung	1	S5101	Lagerstopfen D11x10	2
S4035	Kugellager 3x8x3	1	S5059	Schiebehülse D3xD4x 4	1	S5102	Kabine Eolo R 22	1
S4141	Inbusschraube M3x6	4	S5060	Distanzring D2xD3x4	3	S5103	Kabinenhalter	1
S4300	Inbusschraube M2x6	2	S5061	Heckrotornabe	1	S5105	Mitnehmergabel	1
S4350	Kugellager 3x7x3 Flansch	1	S5062	Distanzhülse 3,2x4x9	1	S5106	Gestängeführung	2
S4354	Inbusschraube M2,5x6	6	S5063	Heckrotorwelle D3x57	1	S5107	Kufenrohr D6x225	2
S4366	U-Scheibe 2,7	20	S5064	Heckrotor-Getriebegehäuse	1	S5114	Heckabtriebskupplung	1
S4524	Paßscheibe 3x6x0,5	2	S5065	Seitenleitwerk	1	S5142	Doppelklebeband	1
S5000	Chassis	1	S5066	Seitenleitwerksschelle	1	S5143	Kugellager 5x10x4	1
S5004	Taumelscheibe	1	S5067	Höhenleitwerk	1	S5146	U-Scheibe 5,2x8x0,5	4
S5005	Doppelgelenk D4/5x31	2	S5068	Tariergewicht D8x17,5 M3	2	S5199	Gummitülle D2,8/7x5/3,8x1	4
S5012	Dekorbogen Eolo R 22	1	S5069	Paddel 37,5x60	2	5036	Kabelbinder 100x2,5	10
S5013	Bauanleitung Eolo R 22	1	S5070	Heckrotorblatt 68 lg	2	9107	Gummiring D40x6x1	30
S5018	Antriebswelle D2x419	1	S5071	Heckrotorblatthalter	1	9112	Gummiring D15x2x2	40
S5019	Gestänge 2xM2x7x399	1	S5072	Steuerring Heckrotor	1	6065	Führungsrohr 2,2x3,2x1000	1
S5020	Hauptrotorwelle D6x135	1	S5073	Anlenkbrücke Heckrotor	1			
S5021	Paddelstange D2x275	1	S5074	Plattform vorne	1			
S5022	Heckrohr D 12x11x444	1	S5075	Anlenkhebel Heckrotor	1			
S5023	Rohr CFK D5xD3x100	4	S5076	Hauptrotor-Blatthalter	1			
S5026	Kegelrad 14 Z.	1	S5077	Hauptrotorblätter 360 lg	1			
S5027	Getriebewelle D3x33	1	S5078	Kufenverbinder	4			
S5028	Rotorwellenlagerbock	1	S5079	Kufenstopfen	4			

Specification

Main rotor diameter:	approx. 810 mm
Tail rotor diameter:	approx. 182 mm
Length:	approx. 672 mm
Height:	approx. 256 mm
Weight:	min. 1280 g

Introduction

The Eolo R 22 model helicopter you have purchased is a member of the robbe-Schlueter family of helicopter products.

The model is designed as a helicopter trainer, and can be assembled ready to fly in just a few hours.

Please follow the instructions in this section when assembling your Eolo.

The drawings corresponding to the numbered stages of construction can be found in the German instructions.

The tools and accessories required to complete the model are listed on a separate accessory sheet.

Notes on the radio control system:

All the pushrod lengths and servo output arm lengths assume the use of robbe/Futaba servos. If you wish to use other makes of servo you may need to make allowance by adjusting the stated dimensions slightly.

The building instructions are grouped according to the helicopter's sub-assemblies, and are divided up in a logical sequence of stages. Each sub-assembly is numbered, and the numbers correspond to the numbered bags in the kit.

An assembly drawing is included for each stage, showing how the parts fit together.

Each drawing also includes a full-size key to the screws, washers and shim washers required for that stage, to help you identify these parts.

Each stage includes **supplementary notes and tips** which should be read carefully while you are assembling the model.

Replacement parts

It is vitally important that you use only genuine replacement parts when required. The Order Numbers are printed adjacent to each component illustrated in these building instructions.

Please store these building instructions in a safe place so that you can refer to them later when maintaining or repairing your model. The red Quality Control sheet and any other supplementary sheets in the kit should also be kept safely.

Please state the original Order No. when ordering replacement parts, as this avoids problems and delays in obtaining spares.

If you think you have cause for complaint, or wish to make a claim under guarantee, please note that you must state the Control Number and include proof of purchase.

Replacement screws

The kit includes a pack of spare screws which can be used to replace lost or damaged items during the lifetime of the model.

The electric motor

The electric motor must be run-in before the model is flown. The running-in process "beds in" the carbon brushes so that they make proper contact with the commutator.

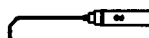
Please see the notes on page 8.

Notes on construction:

You will find three different symbols throughout these instructions:

1: Oil can

- At these points you must apply synthetic oil (robbe No. 5531) during assembly.



2: Grease dispenser

- At these points you must apply grease (robbe No. 5532) during assembly.



3: Loctite

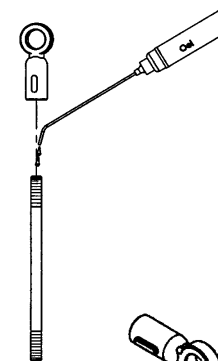
- At these points you must apply thread-lock fluid (robbe No. 5074) during assembly.



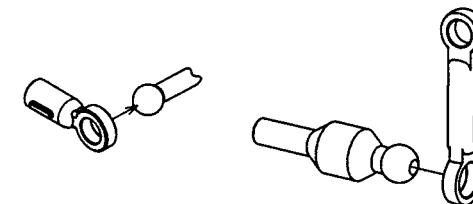
Remove all traces of grease from the threaded holes and screws before applying thread-lock fluid.

Tip: Loctite should always be applied very sparingly, otherwise there is a danger that excess fluid will run into ballraces and plain bearings. A good ploy is to apply the fluid to the female threads (holes).

Note: Oil the pushrods lightly before screwing the ball-links onto them. We recommend the use of the ball driver, No. S 5151, for this.



When pressing ball-links onto linkage balls and ball-end bolts note the position of the raised marker lug on the link, which should always be on the outside of the joint.



How a model helicopter works:

A powered aircraft with a fixed wing and tail requires the thrust of the propeller to get it flying. The forward motion of the wing through the air produces lift; the model leaves the ground and flies.

In contrast, a helicopter requires no forward motion. The wing takes the form of an oversized propeller which rotates in the horizontal plane above the fuselage. That is why helicopters are also known as rotary-wing aircraft.

How lift is generated by the main rotor:

As with a fixed wing, the rotor blades feature an airfoil section and are set at a particular angle (pitch angle) relative to the airflow. The rotor generates lift when it rotates and passes through the air. As the rotational speed and pitch angle of the rotor blades rise, there comes a point where the lift, acting in the vertical direction, is greater than gravity. The helicopter then leaves the ground and climbs vertically. If the lift generated by the rotor is the same as the helicopter's weight, the machine remains motionless in the air, i.e. it hovers. If the rotor's lift is reduced, the machine descends.

Torque compensation:

The power from the engine which is transmitted to the rotor head takes the form of a turning force, known as torque. The fuselage reacts to this force by tending to rotate in the opposite direction to the main rotor.

This yawing motion of the fuselage is unwanted, and must be eliminated. The compensation task is carried out by a small rotor mounted at the tail end of the fuselage. Like the main rotor, the blades of the tail rotor are profiled and set at a particular pitch angle, and therefore produce a lateral force. If the lateral force is equal to the torque reaction, it cancels out the helicopter's yawing tendency.

Controlling a model helicopter

The most important feature which differentiates a helicopter from a fixed-wing aircraft is that its power element - the main rotor - is also the essential control element.

The helicopter is controlled by varying the settings of both the main rotor and the tail rotor. The main rotor head includes what is known as an auxiliary rotor (flybar and paddles) which transfers the control movements to the main rotor itself.

The swashplate is a sub-assembly mounted on the main rotor shaft, or mast. It is capable of moving in all directions, and its purpose is to transfer mechanical control movements from the servos to the main rotor. Three servos are mounted below the swashplate, and they provide cyclic and collective control of the main rotor with the help of an „HR 3“ mixer set up on the transmitter.

How the swashplate works:

Helicopters are capable of flying forward, backward and to both sides, and these movements are controlled by tilting the main rotor in the desired direction.

These movements are generated by varying the pitch angle of the rotor blades according to their momentary position in each cycle
= cyclic pitch control

To produce vertical movement in either direction the pitch angle of the rotor blades is varied simultaneously
= collective pitch control

Four primary functions have to be controlled:

- Climb and descent: „collective pitch, throttle“

The pitch angle of both (all) blades is altered, and at the same time the throttle setting is changed to deliver the appropriate level of power to the rotor.

- Roll: „roll-axis“

(movement around the longitudinal axis)
The main rotor plane is tilted to right or left as required

- Pitch: „pitch-axis or forward / back cyclic“

(movement around the lateral axis)
The main rotor plane is tilted forward or back as required

- Yaw: „tail rotor“

(movement around the vertical axis)
The pitch of the tail rotor blades is altered as required

Stage 1

1.1 Assembling the rotor shaft pivot bracket, freewheel hub and main rotor shaft

- Fix the pre-assembled rotor shaft pivot bracket S5028 to the chassis S5000 using the screws S0079.
- Attach the pre-assembled freewheel hub S5030 to the 75-

tooth gear S5094 using the screws S4354 and washers S4366.

- Slide the main rotor shaft S5020 into the rotor shaft pivot bracket from above, and insert the aluminium spacer ring (6/8 Ø x 2.7) S5031 and the freewheel hub assembly S5030.
- Fit a washer S0007 on the screw S0030 and screw it into the underside of the main rotor shaft.
- Fit the grub screw S0041 in the collet (6/11 Ø) S5036 and fit it on the rotor shaft. Position the collet so that there is zero slop, and tighten the grub screw.

1.2 Assembling the primary gearbox stage

- Fit the flanged ballraces S5044 in the chassis as shown.
- Press the 16-tooth pinion S5032 into the 60-tooth gear S5084, and place this gearbox stage between the flanged ballraces.
- Fit the gearbox shaft (3 Ø x 33) S5027 through the flanged ballraces and the gearbox stage from the top; the machined flat must be at the bottom.
- Fix the 16-tooth pinion to the gearbox shaft using the grub screw S0041. Check that the screw engages on the machined flat.

1.3 Assembling the tail rotor drive system

- Slide the long tail rotor drive shaft (2 Ø x 419) S5018 into the end of the tail rotor drive coupling S5114 as far as it will go, and secure it by tightening the grub screw S0041 onto the machined flat.
- Press the 3 x 8 x 3 ballraces S4035 into the tail rotor drive bracket S5056.
- Push the tail drive coupling through the ballrace.
- Slide the 14-tooth gear S5026 onto the tail rotor drive coupling as far as it will go, and secure it by tightening a grub screw onto the machined flat in the shaft.
- Place the drive bracket / tail rotor drive assembly in the chassis, and secure it with the screws S3370 and washers S4366. Adjust the position of the tail rotor drive bracket in the slotted holes so that the gears rotate freely, but without slop.
- Grease the whole gearbox.

Stage 2

2.1 Completing the tail boom

- Mark points B and C on the plastic jig tube 75-50931 as shown in the side elevation..
- Press the 11 Ø x 10 mm centre bearing plug, S5101, into the 12 Ø x 11 Ø x 444 mm tail boom, S5022, (lengthwise slot only) from the front end using the jig tube - dim.A.
- Press the remaining two plugs into place at the marked points using the jig tube - dimensions B and C.
- Fit the pushrod guide S5106 and the tail rotor servo mount S5096 on the tail boom. Note the position of the slot.

2.2 Assembling the tail boom support bracket, tail boom and platforms

- Install the front platform S5074 and the rear platform S5081 in the chassis.
- Press the tail boom support bracket S5057 into the chassis, and fit the screw S3370 to secure it.
- Slide the front (slotted) end of the tail boom into the tail boom support bracket as far as it will go.
- Clamp the tail boom in the tail boom support bracket using the screw S3370 and the washer S4366.

2.3 Installing the landing skid supports

- The four skid support components which constitute the skid support S5095 are marked V1, V2, H3 and H4. Note: V = front, H = rear.
- Fix these parts to the chassis using the screws S0116 and washers S4366.

2.4 Installing the skid landing gear

- Assemble all the undercarriage parts as shown, and glue them together using ropoxi, No. 5066.

Stage 3

3.1 Installing the swashplate guide and servo mounts

- Remove the swashplate guide S5082 from the „servo mount“ injection moulding S5082, and press it into the upper servo mount. Fix it in place using the screw S0029.
- Slide the top and bottom servo mounts onto the rotor shaft pivot bracket.

3.2 Installing the swashplate servos

- Set the three swashplate servos to centre from the transmitter.
- Cut down the servo output devices as shown in the drawing, leaving a single arm. Ensure that the arms are mounted on the servos exactly at right-angles.

Tip: most makes of servo feature a splined output shaft. This means that you can re-position the output device at 90° intervals and select the position which is (almost) exactly at right-angles to the servo case. Do this before cutting down the output arms.

- Fit the output arms on the servos.
- Screw the servos to the servo mounts using the plastic oval washers included on the „servo mount“ injection moulding S5082.

3.3 Installing the swashplate pushrods and the swashplate driver

- Screw the ball-links S5043 and the clevises S0059 onto the pushrods S5037. Set the 19 mm dimension as shown in the drawing.
- Press the ball-links on the prepared pushrods onto the linkage balls on the outer ring of the swashplate S5004.

Note: when pressing the ball-links onto the linkage balls note the position of the raised marker lug on the links; the lug must always be on the outside of the joint.

- Slide the swashplate onto the main rotor shaft and engage the spigot in the swashplate guide.
- Connect the clevises to the servo output arms, using a lever length of 13.5 mm.
- Assemble the clamp S5042 and the driver yoke S5105 using the screws S0028 and S0029 to produce the swashplate driver. Slip this assembly on the main rotor shaft and press the ball-link S5090 onto the „middle“ ball on the swashplate inner ring. Check that the parts move freely.

Caution: the threaded hole in part S5042 must be located above the centre of the parts.

Stage 4

4 Assembling the rotor head and transverse shaft

- Slide the blade pivot shaft S5051 through the centre piece S5049 and fit the additional parts on both ends of the shaft

exactly as shown in the drawing.

Note: it is absolutely essential to orientate the axial bearings S3364 correctly, i.e. the 4 mm I.D. disc must face the blade holder S5076.

- Install the transverse shaft S5086 in the centre piece.

Stage 5

5.1 Assembling the flybar and collective pitch compensator

- Slide the flybar S5021 through the transverse shaft, set it central, and grease it lightly where it contacts the transverse shaft.

- Fit the additional parts to the collective pitch compensator hub S5087 as shown. Fix the collective pitch compensator arms S5088 to the collective pitch compensator shaft S5089 by tightening the grub screws S0041 onto the machined flats. Check that the parts move freely.
- Slide the collective pitch compensator and the ball collet S5085 onto the flybar, and tighten the grub screw S0041 to secure it. There must be no slop in this assembly.

5.2 Assembling the mixer levers, completing the flybar

- Attach the mixer levers S5092 to the blade holders. Check that the parts move freely.
- Slip the double ball-links S5005 onto the flybar, and press them onto the appropriate linkage balls.
Note: when fitting the double ball-links onto the linkage balls note the position of the raised lug on the links. The lug must always be on the outside of the joint.
- Screw the inertia weights S5068 into the flybar paddles S5069 as far as they will go.
- Fix the inertia weights to the flybar by tightening the grub screws S0041 into the grooves in the flybar.
Before tightening the grub screws set the paddles exactly parallel to each other and to the collective pitch compensator hub S5087.

- **Note:** the double-links S5091 are designed for 3-D flying in conjunction with powerful motors and symmetrical-section rotor blades.
- The pushrods S5045 and S5046 should then be set to the stated lengths.

5.3 Mounting the rotor head, installing the rotor head pushrods

- Fit the rotor head on the rotor shaft and secure it with the screw S0114 and the self-locking nut S0090.
- Fit the ball-links S5043 on the pushrods S5045 / S5046 and set them to the lengths shown in the drawing.
- Attach the pushrods to the rotor head and the swashplate inner ring.
- Rotate the clamp S5042 until the pushrods S5045 are exactly vertical.
- With the servo output arms horizontal, adjust the level of the swashplate driver so that the top edge of the clamp S5042 is flush with the top face of the driver yoke S5105.
- In this position tighten the grubscREW S0041 to fix the clamp to the main rotor shaft.

Stage 6

6 Installing the electric motor

- Fit insulating sleeves (13 mm long) to the capacitor and solder it to the terminals of the electric motor S5038.
- Fit the 18-tooth pinion S5029 on the output shaft of the electric motor, but do not tighten the screw fully.
- Place the motor on the chassis.
- Adjust the position of the 18-tooth pinion so that it meshes over the full depth of the teeth with the 60-tooth gear S5084.
- Tighten the retaining screw in the 18-tooth pinion.
- Adjust the lateral position of the electric motor to obtain minimal play between the two meshing gears.
- Tighten the motor retaining screws.

Stage 7

7.1 Assembling the tail rotor gearbox

- Place the ballraces S4035 and S4350 in the tail rotor gearbox housing S5064.
- Slip the tail rotor drive coupling S5114 through the ballraces S4035 and S4350.
- Fit the 20-tooth bevel gear S5053 onto the tail drive coupling, and secure it by tightening the grubscREW S0041 onto the machined flat.
The tail drive coupling should have zero axial play.
- Place the second 20-tooth bevel gear S5053, the spacer

- sleeve S5062 and the tail rotor shaft S5063 between the ballraces S4350.
- Position the tail rotor shaft so that it ends flush with the second ballrace.
- Fix the bevel gear on the tail rotor shaft by tightening the grubscREW S0041 onto the machined flat. Grease the bevel gears.

7.2 Assembling the control bridge and actuating arm

- Assemble the parts of the control bridge: 2 x S5039, S5059, S5072, S5054 and S5073. Screw the sliding sleeve S5059 into the actuator bridge S5073 to the point where the control ring S5072 rotates freely but without any slop.
- Oil the tail rotor shaft lightly and push the control bridge onto it.
- Press the spacer ring S5060 into the arm on the tail rotor gearbox housing.
- Mount the actuating arm S5075 on the arm of the tail rotor gearbox housing using the screw S0114 and washers S0000. The lever must swivel freely but without slop.
- Push the ring of the actuator arm over the linkage ball on the control ring.

7.3 Installing the horizontal stabiliser and tail rotor hub

- Fix the horizontal stabiliser S5067 to the tail rotor gearbox housing using the screws S0097 and washers S0000.
- Fit the tail rotor hub S5061 on the tail rotor shaft, set it flush with the outside end, and tighten the grubscREW S0041 onto the machined flat to secure it.
- Fit the remaining parts on the tail rotor hub.
- Fit the tail rotor blades together using the 2 Ø x 36 mm dowel pin, S3499, for balancing.
- Support the rotor blades at the centre.
- The lighter blade will now rise; apply adhesive tape to that blade until the two blades balance level.

- Fix the tail rotor blades S5070 in the tail rotor blade holders using the screws S0080, and tighten the screws just to the point where the blades are still free to swivel.

7.4 Installing the tail boom and vertical stabiliser

- Slide the tail rotor gearbox into the tail boom as far as it will go, and at the same time fit the drive shaft S5018 into the

- tail rotor drive shaft coupling.
- Secure the drive shaft by tightening the grubscREW S0041 onto the machined flat.
- Attach the vertical stabiliser S5065 to the tail boom using the screws S0074, the stabiliser bracket S5066 and the nuts S0010.

Stage 8

8 Installing the tail rotor servo and tail rotor pushrod

- Fix the tail rotor servo to the tail boom support bracket and the tail rotor servo holder using the plastic oval washers S5100.
- Clamp the tail rotor servo mount to the tail boom using the screw S4300.
- Set the tail rotor servo to centre from the transmitter.
- Cut down the servo output device as shown and screw it to the servo (see Stage 3.2).
- Screw the clevises S0059 to the tail rotor pushrod S5019 (length between clevises 378 mm).
- Connect the pushrod to the outer hole in the tail rotor actuating lever and the servo output arm, and engage it in the pushrod guide. Note the 11 mm length of the servo output arm.

Stage 9

9.1 Installing the cabin holder, receiver and gyro

- Press the cabin holder S5103 into the rear platform.
- Fix the receiver and gyro to the rear platform using double-sided adhesive tape, No. S5142.

9.2 Installing the speed controller and aerial

- Fix the speed controller to the front platform using double-sided adhesive tape, No. S5142.
- **Be sure to read the instructions supplied with the speed controller before carrying out any work involving the unit.**
- Solder the motor cables attached to the speed controller to the terminals of the electric motor. Take care to maintain correct polarity: red dot on motor to positive wire from speed controller.
- Prepare the pieces of Velcro tape S5132 which retain the battery.

- Attach the guide tube 6065 to the skid landing gear using the rubber bands.
- Thread the receiver aerial into the tube.

9.3 Securing the battery and cables

- Fix the battery under the skid supports using the prepared strips of Velcro tape S5132.
- Wrap rubber bands No. 9107 and 9112 round the battery for additional security.
- Bundle together the wires to form a loom, and secure them using the cable ties 5036 supplied.
- In the interests of clarity the aerial is not shown.

Stage 10

10 Finishing and installing the cabin

- **Note:** for reasons of clarity this drawing does not show the internal parts of the chassis.
- Drill 5 mm Ø holes in the cabin S5102 at the points marked „X“.
- Cut out the two 10 mm Ø holes at the marked points on the top of the cabin. These provide cooling air to the electric motor.
- Mask out the glazed area of the cabin before applying the external painted finish.
- Lightly sand the areas to be painted, and sand the edges of the cabin smooth.
- When the paint is dry cut out the decals and apply them to the cabin.
- Press the rubber grommets S5199 into the 5 mm Ø holes and place the cabin on the cabin holders.

Stage 11

11.1 Completing the main rotor blades

- Lightly sand the main rotor blades S5077 overall using 600-grit abrasive paper, and paint both ends to prevent moisture absorption.
- Cover the main rotor blades using the self-adhesive film supplied (see sketches 1-9). The film must be completely smooth, with no trapped air bubbles or creases.
- Since the blades are made of a natural material (wood) they may differ in weight and weight distribution even though they appear identical. Our rotor blades are matched

for weight at the factory, but they should still be checked for fine balance.

11.2 Balancing the rotor blades

- Press the blade bushes S5098 and S5099 in the root holes of the main rotor blades S5077. Apply ropoxi to the blade guides S5098 and S5099 for additional security.
- Screw the rotor blades together through the pivot holes as shown, using a screw S0031 and a nut S0012.
- Support the rotor blade assembly at the centre.
- The lighter blade will now rise; apply a piece of the coloured tape (supplied) to the lighter tip and add more or less tape until the rotor blades balance exactly level.

11.3 Installing the main rotor blades

- Attach the rotor blades to the blade holders S5076 using the screws S0031 and self-locking nuts S0012.
- Tighten the screws S0031 just to the point where the rotor blades are still free to swivel in the blade holders.
- When transporting the model please note: fold the main rotor blades back parallel to each other - don't lay them one on top of the other.

The Centre of Gravity

- The CG should be at the front edge of the main rotor shaft. Adjust the position of the flight battery until the CG is correct.

Setting up the radio control system

Basic requirement:

You need a radio control system designed for helicopter use. Check that the servos are connected to the receiver in the sequence described in the operating instructions.

Procedure:

- Switch on the transmitter
- Select a vacant model memory
- Program the model memory to the „Heli“ mixer type
- Set the swashplate mode to „HR 3“
- Activate the tail rotor mixer (Revo-Mix) if required by the gyro you are using
- Program the system for a right-hand rotation main rotor
- Set all transmitter sticks and trims to centre
- Do not set up any trim memories or freely programmable

mixers

- Program throttle trim to idle trim (ATL - throttle trim active only at idle end of range)
- Switch on the receiving system (connect flight battery to speed controller).

Setting up the servos for collective pitch

- Check the travels and directions of the servos.
- Move the collective pitch stick in the direction of collective pitch maximum: all 3 servos mounted below the swashplate should now move in the same direction and through the same distance, thereby raising the swashplate evenly, without tilting it at all.

Setting up the servos for roll and pitch-axis movements

- **Note:** with an HR3 swashplate linkage the swashplate tilt corresponds to the helicopter's direction of flight.
- Check the direction of travel of the servos.
- **Apply a roll command to the right: the swashplate should tilt to the right as seen from the tail of the model.**
- Use the servo reverse facility on your transmitter if any of the servos moves in the wrong direction.
- **Apply a forward pitch (forward cyclic) command: the swashplate should tilt forward.**
- Use the servo reverse facility on your transmitter if any of the servos moves in the wrong direction.

Setting up the tail rotor servo

Note:

Fold the tail rotor blades together as shown in the drawing. When you move the tail rotor stick to the right, the tip of the top blade should also move to the right (towards the tail boom).

- Reverse the tail rotor servo if necessary.

Checking the direction of gyro effect (fig.)

Set the gyro to maximum gain.

Swing the tail boom briskly to the right (i.e. the helicopter's nose moves to the left).

With the tail rotor blades still folded together, the tip of the top blade should now move towards the tail boom („Re“ in the drawing).

Reverse the gyro direction if necessary. If your gyro is a simple type without a reversing switch (e.g. G 200), invert the gyro element.

Final checks

When all the servos are at neutral, the servo output arms should be horizontal.

At this setting the pitch angle of the main rotor blades should be +9°.

Maximum collective pitch should be around +14°, minimum collective pitch around +4°.

Power system

Remove the main and tail rotor blades.

Run the motor in for the duration of one or two full battery charges, varying the load (speed) constantly. The information refers to the standard motor supplied with the model.

Adjusting blade tracking (fig.)

When you first operate the model you will need to check and adjust blade tracking.

Carefully open the throttle until the blades are spinning, and check the blade tracking from the side.

If the blades revolve at different heights when the rotor is at hover speed, you need either to increase the pitch angle of the lower blade B, or reduce the pitch angle of the higher blade A.

This adjustment is made by locating the ball-link from the mixer lever to the swashplate, and adjusting it by 1 or 2 turns in the appropriate direction.

Maximum rotational speed of main rotor head with wooden blades: 1650 rpm.

General information on programming the radio control system

The settings described in the following section assume the use of a standard motor, the recommended Heli Control 825 speed controller and an FX 18 radio control system.

If your model helicopter is to operate efficiently the basic mechanical adjustments must be correct.

For safety reasons remove the main and tail rotor blades before making adjustments to the speed controller and throttle programming.

Before you continue with programming the system the following requirements must be fulfilled:

Adjust the speed controller as described in the operating instructions.

The following values should be set in the swashplate mixer (TAUM): ROLL = 100%, PITCH-AXIS = 100%, and PIT (collective pitch) 40%.

The first step is to set the hover point.

Your aim should be to set up the helicopter so that it hovers when the collective pitch stick is at centre, with a blade pitch angle of +9°.

Set up the mixer swashplate travel in % terms so that the collective pitch range is from +4° to +14°.

Diagram 1

Gas und Pitchkurve normal = Normal throttle and collective pitch curve

Gas = Throttle

Pitch = Collective pitch

Steuerknüppelweg = Stick travel

Setting the throttle and collective pitch curve for Idle-Up 1 (GV-1)

Diagram 2

Gas und Pitchkurve 1 = Throttle and collective pitch curve 1

Gas = Throttle

Pitch = Collective pitch

Steuerknüppelweg = Stick travel

Tail rotor compensation (REVO)

Tail rotor compensation only needs to be set up if you are using a gyro which requires this.

The aim is to eliminate any tendency for the helicopter to yaw (swing to either side) when the model climbs or descends. This unwanted rotation is caused by variations in the torque generated by the rotor blades.

The basic requirement:

The model must first be trimmed neutrally for the hover, i.e. when hovering the model should have no tendency to yaw.

Standard REVO value: 25%.

With the model at a steady hover, increase collective pitch briskly.

If the model yaws in the opposite direction to the direction of main rotor rotation, the value for tail rotor compensation (REVO) must be increased.

If the model yaws in the same direction as the direction of main rotor rotation, the value for tail rotor compensation (REVO) must be reduced.

Important

After flying the model helicopter for the first time please take the trouble to check that all screwed joints are still tight; this applies in particular to the power train components and the rotor system. All the following areas of the helicopter should be re-greased or oiled at intervals of two or three hours:

Main rotor shaft in the swashplate area,
Tail rotor shaft in the area of the tail rotor slider,
Main gearbox, tail rotor gearbox.

And one final tip

On no account attempt to fly your new helicopter without enlisting the help of a good, experienced helicopter pilot. Many apparently difficult problems sort themselves out virtually by themselves if you can fall back on the experience of a competent helicopter pilot.

robbe Modellsport GmbH & Co. KG

We reserve the right to alter technical specifications

Art. No.	Description	No. off	Art. No.	Description	No. off	Art. No.	Description	No. off
S0000	Washer, 2.2	20	S5029	Pinion, 18-tooth (electric motor)	1	S5081	Rear platform	1
S0001	Washer, 3.2	20	S5030	Freewheel hub	1	S5082	Injection moulding set, comprising:	1
S0007	Washer, 3.2 large	20	S5031	Spacer ring, 6Øx8Øx2.7	1		Lower servo mount	1
S0012	Self-locking nut, M3	10	S5032	Pinion, 16-tooth	1		Upper servo mount	1
S0028	Machine screw, M2x12	10	S5036	Collet, 6Øx11x5	1		Swashplate guide	1
S0029	Machine screw, M2x8	10	S5037	Pushrod, 2xM2x7x33	3		Oval disc	6
S0030	Socket-head cap screw, M3x8	2	S5038	Electric motor, 600 HS	1	S5084	Gear, 60-tooth	1
S0031	Socket-head cap screw, M3x16	10	S5039	Ballrace, 4x7x2.5	1	S5085	Ball collet, L 24.5 M3	1
S0039	Socket-head cap screw, M3x10	4	S5040	Ballrace, 2x6x3	1	S5086	Transverse shaft, 2/3.5Ø x 18.4 M2	1
S0041	Socket-head grub screw, M3x3	10	S5042	Clamp	1	S5087	Collective pitch compensator hub	1
S0053	Shim washer, 7x10x0.2	10	S5043	Ball-link, 11.5 long 2Ø M2	10	S5088	Collective pitch compensator arm	1
S0059	Clevis, M2	2	S5044	Flanged ballrace, 3x8x4	1	S5089	Coll. pitch compensator shaft, 2Øx30.5	1
S0074	Socket-head cap screw, M2x14	2	S5045	Pushrod, 2xM2x8x35	2	S5090	Ball-link, 17 long, 4Ø/2Ø	2
S0079	Socket-head cap screw, M3x5	2	S5046	Pushrod, 2xM2x8x58	2	S5091	Double ball-link, 4/5Øx26	2
S0080	Socket-head cap screw, M2x10	2	S5048	Ballrace, 2x6x3	1	S5092	Mixer lever	2
S0090	Self-locking nut M2	5	S5049	Centre piece	1	S5093	Plastic jig tube, 9.0Øx7.1Øx150	1
S0097	Machine screw, M2x6	10	S5050	Slotted retaining ring	1	S5094	Gear, 75/60-tooth	1
S0100	Socket-head cap screw, M2.5x4	4	S5051	Blade pivot shaft, 4Øx5x65	1	S5095	Skid support, 4-part	1
S0114	Socket-head cap screw, M2x12	2	S5052	O-ring, 5Øx9	4	S5096	Tail rotor servo mount	1
S0116	Socket-head cap screw, M2.5x10	4	S5053	Bevel gear, 20-tooth	1	S5098	Blade bush, 3/5Ø	2
S0117	Socket-head cap screw, M2x5	4	S5054	Spacer ring, 4x5x2.5	1	S5099	Blade bush, 5/7Ø	2
S3364	Axial bearing, 4x10x4	1	S5056	Tail rotor drive bracket	1	S5100	Plastic oval washer	2
S3370	Socket-head cap screw, M2.5x8	2	S5057	Tail boom support bracket	1	S5101	Bearing plug, 11Øx10	2
S4035	Ballrace, 3x8x3	1	S5059	Sliding sleeve, 3Øx4Øx 4	1	S5102	Eolo R 22 cabin	1
S4141	Socket-head cap screw, M3x6	4	S5060	Spacer ring, 2Øx3Øx4	3	S5103	Cabin holder	1
S4300	Socket-head cap screw, M2x6	2	S5061	Tail rotor hub	1	S5105	Driver yoke	1
S4350	Flanged ballrace 3x7x3	1	S5062	Spacer sleeve, 3.2x4x9	1	S5106	Pushrod guide	2
S4354	Socket-head cap screw, M2.5x6	6	S5063	Tail rotor shaft, 3Øx57	1	S5107	Skid tube, 6Øx225	2
S4366	Washer, 2.7	20	S5064	Tail rotor gearbox housing	1	S5114	Tail rotor drive coupling	1
S4524	Shim washer, 3x6x0.5	2	S5065	Vertical stabiliser	1	S5142	Double-sided adhesive tape	1
S5000	Chassis	1	S5066	Vertical stabiliser bracket	1	S5143	Ballrace, 5x10x4	1
S5004	Swashplate	1	S5067	Horizontal stabiliser	1	S5146	Washer, 5.2x8x0.5	4
S5005	Double ball-link 4/5Øx31	2	S5068	Inertia weight, 8Øx17.5 M3	2	S5199	Rubber grommet, 2.8/7Øx5/3.8x1	4
S5012	Decal sheet, Eolo R 22	1	S5069	Flybar paddle, 37.5x60	2	5036	Cable tie, 100x2.5 1	10
S5013	Building instructions, Eolo R 22	1	S5070	Tail rotor blade, 68 long	2	9107	Rubber band, 40Øx6x1	30
S5018	Long tail rotor drive shaft, 2Øx419	1	S5071	Tail rotor blade holder	1	9112	Rubber band, 15Øx2x2	40
S5019	Pushrod, 2xM2x7x399	1	S5072	Tail rotor control ring	1	6065	Guide tube 2.2x3.2x1000	1
S5020	Main rotor shaft, 6Øx135	1	S5073	Tail rotor actuator bridge	1			
S5021	Flybar, 2Øx275	1	S5074	Front platform	1			
S5022	Tail boom 12Øx11x444	1	S5075	Tail rotor actuating lever	1			
S5023	CFRP tube, 5Øx3Øx100	4	S5076	Main rotor blade holder	1			
S5026	Bevel gear, 14-tooth	1	S5077	Main rotor blades, 360 long	1			
S5027	Gearbox shaft, 3Øx33	1	S5078	Skid joiner	4			
S5028	Rotor shaft pivot bracket	1	S5079	Skid end-plug	4			



Errors and omissions excepted. Modifications reserved.
Copyright robbe-Modellsport 2003
Copying and re-printing, in whole or in part, only with prior written approval of robbe-Modellsport GmbH & Co. KG

Sous réserve de d'erreur et de modification technique.
Copyright robbe-Modellsport 2003
Copie et reproduction, même d'extraits, interdites sans autorisation écrite expresse de la Société robbe-Modellsport GmbH & Co. KG

Alcune parti possono subire variazioni senza preavviso. Con riserva di modifiche tecniche o eventuali errori. Copyright robbe-Modellsport 2003.
La copia e la ristampa , anche parziali, sono consentite solamente sotto autorizzazione della robbe-Modellsport GmbH & Co.KG

La información facilitada no responsabiliza al fabricante respecto a modificaciones técnicas y/o errores. Copyright robbe-Modellsport 2003
Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento, excepto con autorización por escrito de robbe-Modellsport GmbH & Co. KG.

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Metzloserstr. 36
Telefon:+49 (0) 6644 / 87-0

D36355 Grebenhain



robbe-Form 70-50131 EAD

Zubehör
Folgendes Zubehör wird zur Fertigstellung des Modells benötigt und ist nicht im Montagekasten enthalten. Die Empfehlungen beziehen sich auf Zubehör aus dem robbe Programm.

Fernsteuerung:
Computerfernsteuerung ab 5 Kanälen mit 120° Mischer (HR 3) für 3-Punkt-Anlenkung, z. B.

FX-18 PCM/FM 35 MHz	F 4095	1x
Servos: S3101	F 1258	4x
Piezo Kreisel G-200	8096	1x
Heli Control 825	8618	1x
Power Peak 3 Sport	8425	1x
Ladekabel AMP	8253	1x
Senderladekabel	F 1415	1x

Empfohlenes Zubehör zum Sender-Ausbau
Senderpult FX-Serie 8373 1x

Mix-Schalter 2-Pos,kurz	F 1502	2x
Linearschalter vorne FX	F 1587	1x
Kugelgelenkfuß FX	F 1559	1x

Fernsteuerung alternativ:

FC-18 V3 Plus FM 35 MHz	F 7050	1x
FM-Micro-Empfänger Rx-600	8654	1x
Servo S3101	F 1258	4x
SMM-Kreisel GY 240	F 1227	1x
Heli Control 825	8618	1x
Senderakku 8 KR 1800 SCE	4245	1x

Power Peak ULTIMATE	8427	1x
Senderpult Profi für F-Serie	F 1518	1x
Ladekabel AMP	8253	1x

Empfohlenes Zubehör zum Sender-Ausbau

Senderladekabel	F 1415	1x
Mix-Schalter 2-Pos,kurz	F 1502	2x
Proportionalkanal linear	F 1501	2x
Kugelgelenkfuß	F 1530	1x

Antriebs / Empfängerakku		
Sanyo 8N C2.4k AMP	4615	1x

Alternativ:		
Ni-MH-Akku 8 3.3k AMP	4515	1x

Werkzeuge

Werkzeugkoffer	S 1390	1x
Inbusschlüsselset	5568	1x
Inbusschlüssel SW 2,5	S 0061	1x
Ropoxi, 100g	5066	1x
robbe-Spezialöl für Metallager	5531	1x
robbe-Präzisionsfett	5532	1x
Loctite Superfest 243	5074	1x

Tuning

Eolo / Spirit Kabine und Leitwerk	S 3913	1x
Rotorblätter CFK 360mm lg.	S 2867	1x

Accessories
The accessories listed below are required to complete the model, and are not included in the kit. All recommended items are from the robbe range of accessories.

Radio control system:
Computer radio control system with at least 5 channels and 120° rotor head mixer (HR 3) for 3-point linkage, e.g.

FX-18 PCM/FM 35 MHz	F 4095	1x
Servos: S3101	F 1258	4x
G-200 piezo gyro	8096	1x
Heli Control 825	8618	1x
Power Peak 3 Sport	8425	1x
AMP charge lead	8253	1x
Transmitter charge lead	F 1415	1x

Recommended accessories for expanding the transmitter
FX-series transmitter tray 8373 1x

Two-position mixer switch, short	F 1502	2x
FX linear switch, front	F 1587	1x
FX ball / socket aerial mounting	F 1559	1x

Alternative radio control system:

FC-18 V3 Plus FM 35 MHz	F 7050	1x
Rx-600FM micro-receiver	8654	1x
Servos: S3101	F 1258	4x
GY 240 SMM gyro	F 1227	1x
Heli Control 825	8618	1x
8 KR 1800 SCE transmitter battery	4245	1x
Power Peak ULTIMATE	8427	1x
Profi transmitter tray for F-series	F 1518	1x
AMP charge lead	8253	1x

Recommended accessories for expanding the transmitter

Transmitter charge lead	F 1415	1x
Two-position mixer switch, short	F 1502	2x
Linear proportional channel	F 1501	2x
Ball / socket aerial mounting	F 1530	1x

Drive battery / receiver battery		
Sanyo 8N C2.4k AMP	4615	1x

Alternative:		
Ni-MH battery: 8 3.3k AMP	4515	1x

Tools

Tool box	S 1390	1x
Allen key set	5568	1x
Allen key, 2.5 mm A/F	S 0061	1x
Ropoxi, 100g	5066	1x
robbe special oil for metal bearings	5531	1x
robbe precision grease	5532	1x
Loctite Superfest 243	5074	1x

Upgrade parts

Eolo / Spirit cabin and stabiliser	S 3913	1x
CFRP rotor blades, 360mm long	S 2867	1x

Accessoires Les accessoires suivants sont nécessaires pour la finition du modèle et ne sont pas contenus dans la boîte de construction. Les articles que nous recommandons font référence à des produits de la gamme robbe.

Ensemble de radiocommande : ensemble de radiocommande informatique à partir de 5 voies avec dispositif de mixage 120° (HR 3) pour un asservissement à trois points, par exemple,

FX-18 PCM/FM 35 MHz	F 4095	1x
servos: S3101	F 1258	4x
gyroscope G piézo - 200	8096	1x
variateur Heli Control 825	8618	1x
chargeur Power Peak 3 Sport	8425	1x
cordon de charge AMP	8253	1x
cordon de charge de l'émetteur	F 1415	1x

Accessoires recommandés pour l'extension de l'émetteur

pupitre d'émetteur de la série FX	8373	1x
commutateur de mixage 2 positions, courts	F 1502	2x

commutateur linéaire avant FX	F 1587	1x
ped articulé FX	F 1559	1x

Autres ensemble de radiocommande recommandés :

FC-18 V3 Plus FM 35 MHz	F 7050	1x
micro-récepteur FM Rx-600	8654	1x
servo S3101	F 1258	4x
gyroscope SSM GY 240	F 1227	1x
variateur Heli Control 825	8618	1x
accu d'émetteur 8 éléments KR 1800 SCE	4245	1x
chargeur Power Peak ULTIMATE	8427	1x
pupitre d'émetteur Profi pour la série F	F 1518	1x
cordon de charge AMP	8253	1x

Accessoires recommandés pour l'extension de l'émetteur

cordon de charge de l'émetteur	F 1415	1x
commutateur de mixage 2 positions, courts	F 1502	2x
commutateur linéaire avant FX	F 1501	1x
ped articulé FX	F 1530	1

Accu d'entraînement / de récepteur		
Sanyo 8 éléments Cd-Ni 2.4k AMP	4615	1x

Ou :

accu de 8 éléments NiMH-8 3.3k AMP	4515	1x
------------------------------------	------	----

Outils

Coffret d'outils	S 1390	1x
jeu de clé mâles six pans	5568	1x
clé mâle six pans, sur-plat 2,5	S 0061	1x
Ropoxi, 100g	5066	1x
huile spéciale robbe pour paliers métalliques	5531	1x
lubrifiant de précision robbe	5532	1x
Loctite super adhésif 243	5074	1x

Équipement de compétition

Cabine Eolo / Spirit avec plans fixes	S 3913	1x
pales de rotor en plastique renforcé	S 2867	1x
fibres de carbone 360 mm de long		

Accessori

I seguenti accessori sono indispensabili per completare e rendere operativo il modello e non sono contenuti nella scatola di montaggio. Consigliamo l'utilizzo di accessori della serie robbe.

Trasmittente: Trasmittente computerizzata da 5 canali con miscelatore 120° (HR 3) per comando a 3 punti.

FX-18 PCM/FM 35 MHz	F 4095	1x
Servi : S3101	F 1258	4x
GiroscopioPiezo G-200	8096	1x
Heli Control 825	8618	1x
Power Peak 3 Sport	8425	1x
Cavo di carica AMP	8253	1x
Cavo di carica per trasmittente	F 1415	1x

Accessori consigliati per potenziamento radiocomando

Pulpito radio FX-Serie	8373	1x
Mix-Schalter 2-Pos,corto	F 1502	2x

Interruttore lineare davanti FX	F 1587	1x
Giunto a snodo FX	F 1559	1x

In alternativa per la trasmittente

FC-18 V3 Plus FM 35 MHz	F7050	1x
Micro ricevente FM Rx-600	8854	1x
Servi : S3101	F 1258	4x
Giroscopio SMM GY 240	F 1227	1x
Heli Control 825	8618	1x
Batteria trasmittente 8 KR 1800 SCE	4245	1x
Power Peak ULTIMATE	8427	1x
Pulpito radio Profi per Serie F	F 1518	1x
Cavo di carica AMP	8253	1x

Accessori consigliati per potenziamento radiocomando

Cavo di carica per trasmittente	F 1415	1x
Mix-Schalter 2-Pos,corto	F 1502	2x
Canale proporzionale lineare	F 1501	2x
Giunto a snodo	F 1530	1x

Batteria per il funzionamento e per la ricevente		
Sanyo 8N C2 4K AMP	4615	1x

In alternativa:

Batteria Ni-MH 8 3.3K AMP	4515	1x
---------------------------	------	----

Attrezzi

Valigetta porta attrezzi	S 1390	1x
Set chiavi	5568	1x
Chiave SW 2,5	S 0061	1x
Ropoxi, 100g	5066	1x
Olio speciale robbe- per cuscinetti	5531	1x
Grasso robbe	5532	1x
Loctite Superfest 243	5074	1x

Tuning

Cappottina e timone Eolo / Spirit	S 3913	1x
Pale rotore CFK 360mm lg.	S 2867	1x

Accesorios

Para acabar el modelo, hacen falta los siguientes accesorios que no están incluidos en la caja. Nos referimos siempre a accesorios de la casa robbe.

Emisora: Emisora computerizada a partir de 5 canales con mezclador de 120° (HR-3) para articulación de 3 puntos, por ejemplo

FX-18 PCM/FM 35 MHz	F 4095	1x
Servos: S3101	F 1258	4x
Giróscopo, Piezo G-200	8096	1x
Heli Control 825	8618	1x
Power Peak 3 Sport	8425	1x
Cable de carga AMP	8253	1x
Cable de carga emisora	F 1415	1x

Accesorios recomendados para la ampliación de la emisora:

Pupitre emisora, serie FX	8373	1x
Conmutador de mezcla 2 pos., corto	F 1502	2x

Conmutador lineal delantero FX	F 1587	1x
Pie de rótula FX	F 1559	1x

Emisora alternativa:

FC-18 V3 Plus FM 35 MHz	F 7050	1x
Receptor FM micro Rx-600	8654	1x
Servo S3101	F 1258	4x
Giróscopo SMM GY 240	F 1227	1x
Heli Control 825	8618	1x
Batería emisora 8 KR 1800 SCE	4245	1x
Power Peak ULTIMATE	8427	1x
Pupitre emisora profi para serie F	F 1518	1x
Cable de carga AMP	8253	1x

Accesorios recomendados para la ampliación de la emisora:

Cable de carga emisora	F 1415	1x
Conmutador de mezcla 2 pos., corto	F 1502	2x
Canal todo o nada lineal	F 1501	2x
Pie de rótula	F 1530	1x

Batería de propulsión / receptor		
Sanyo 8N C2.4k AMP	4615	1x

Alternativa:

Batería NiMH, 8 3.3k AMP	4515	1x
--------------------------	------	----

Herramientas

Caja de herramientas	S 1390	1x
Juego de llaves Allen	5568	1x
Llave Allen 2,5	S 0061	1x
Ropoxi, 100 gr.	5066	1x
Aceite especial robbe para cojinetes metálic.	5531	1x
Grasa de precisión robbe	5532	1x
Loctite superfuerte 243	5074	1x

Competición

Cabina y empenajes Eolo / Spirit	S 3913	1x
Palas de rotor de fibra de carbono, longitud 360 mm.	S 2867	1x