

## Bauanleitung

# ECO16

Best.-Nr. 67900 ohne Motor

Best.-Nr. 67902 mit Brushless-Motor



ECO 16 aus dem Hause Ikarus. Unsere umfangreiche Erfahrung im Helikopterbau und sorgfältig ausgewählte Materialien machen diesen leicht aufzubauenden Elektrohelikopter zu einem echten Flugvergnügen.

# ECO 16

ECO - dieser Elektrohelicopter wurde in Deutschland entwickelt. Unsere umfangreiche Erfahrung ist in dieses Konzept eingeflossen und findet seine Realisierung in diesem Modell. Die ultraleichte Konstruktion zusammen mit sorgfältig ausgewählten

Rahmen auf das Notwendigste reduziert und natürlich extrem leicht, dabei aber immer noch sehr stabil. Dünnwandiges Aluminium stützt den Heckrotor nach hinten ab. Im Rohr läuft der verlustarme, kevlarverstärkte Zahnriemen zum Heckrotor. Einschließlich der Heck- und Hauptrotorwelle sind insgesamt lediglich 3 Wellen in Bewegung. Diese sind notwendig, um die Drehzahlen von Motor, Hauptrotor- und Heckrotorwelle unabhängig voneinander abgleichen zu können. 12 verschiedene Übersetzungen stehen dabei zur Auswahl, drei weitere allein für den Heckrotor. Akkus sind in mannigfaltigen Konfektionen bereits auf dem Markt. Wir haben die weit verbreitete Sub-C-Klasse mit 12-20 Zellen als Antriebsquelle ausgewählt. Hochwertige Ladetechnik ist bereits für wenig Geld verfügbar. Schnelle Ladezyklen ermöglichen anhaltenden Flugspaß. Bei der Steuerung sind wir völlig neue Wege gegangen. Einerseits kann der ECO mit einer MC-Anlage und 4x90°-Taufelscheibenprogramm betrieben werden. Dies spart Gewicht und ist durch die direkte Anlenkung spielfrei. Andererseits kann der ECO mit seinem mechanischen Mischer auch mit jeder beliebigen 4-Kanal-Anlage geflogen

Erfolg durch Erfahrung! Nach dieser Formel haben wir den Eco entwickelt und gebaut. Für uns sind die Bedürfnisse der heutigen und der zukünftigen Helikopter-Piloten der Maßstab.

Prüfen Sie selbst! Bei welchem anderen Helikopter finden Sie unsere Merkmale:

- Extrem leichter Rahmen
- Für Motoren von 8.000-24.000 Upm
- 12 verschiedene Übersetzungen für den Hauptrotor
- 3 verschiedene Übersetzungen für den Heckrotor
- Für Akkus mit 12-20 Zellen
- Der Antrieb ist komplett kugelgelagert
- Für MC-Anlagen mit 4\*90°-Programm oder
- Mit mechanischem Mischer für 4-Kanal-Anlagen
- Kunstflugtauglich

Darum ECO16!

Eco16. Einfach zu bauen, einfach zu fliegen und....

*... einfach die bessere Wahl!*

**ECO 16 - der economische Helicopter**

# Einleitung

## 1. Vielen Dank

für Ihre Kaufentscheidung. Wir haben dieses Produkt sorgfältig zusammengestellt und es verschiedenen Kontrollen unterworfen. Prüfen Sie den Bausatz nach dem Erhalt dennoch unverzüglich auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand der Komponenten. Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir Reklamationen zu einem späteren Zeitpunkt nicht annehmen können.

## 2. Sorgfalt

ist ein sensibler Punkt für dieses Hochleistungsfluggerät. In den richtigen Händen bedeutet es Präzision und Vergnügen am Helikopterflug. Dieses Modell ist kein Spielzeug und sollte nur mit dem entsprechenden Sachverstand bedient werden. Wir müssen jede Haftung für mißbräuchliche Verwendung ablehnen.

Helikopter unterliegen im Flug einer Fülle physikalischer Gesetzmäßigkeiten, deren Zusammenwirken einen guten Flug oder einen Crash bedeuten kann. Wir haben das unsere getan, damit dieses Modell sicher fliegt: Das Modell ist sorgfältig entwickelt, erprobt und mit umfangreichen Kontrollen gefertigt.

Der Zusammenbau ist nun der nächste Schritt zum Flugerfolg. Beachten Sie sorgfältig die Schritte dieser Bauanleitung. Winkel und Abmessungen müssen genau eingehalten werden. Deshalb: **Bauen Sie so sorgfältig wie möglich. Wenn Sie im Zweifel sind, machen Sie lieber eine Pause, denken Sie nach oder fragen einen erfahrenen Modellbauer.** Die Mühe wird sich lohnen.

Die Teile sind bauabschnittsweise verpackt. Lesen Sie zunächst die Bauanleitung vollständig durch und machen Sie sich mit dem System vertraut. Öffnen Sie dann immer nur

übernehmen wir im Rahmen unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen für sachgerecht verwendete Komponenten. Ausgenommen sind direkte oder Folgeschäden durch unsachgemäßen Einbau, Pflege oder Wartung der Teile.

## 4. Sie benötigen:

Bezeichnung	Best. Nr.	Beschreibung
Den Motor	70103	AeroMaxx 30-3. Modernste Motortechnik. Bürstenlos, daher wartungsfrei und mit höchstem Wirkungsgrad
Den Flugregler	702014 oder 702012	V65 - Hochleistungsmotorsteller für bürstenlose Motoren, 65A max.,12-24 Zellen mit BEC, autom. Senderabgleich, Anlaufschutz. V90 - Hochleistungsmotorsteller für bürstenlose Motoren, 90 A max.7-17 Zellen.
Die R/C-Anlage	173504 (35 MHz) 174004 (40 MHz)	Lexors Nova 4 4-Kanal-Anlage bei Verwendung des mechanischen Mischers oder eine computergesteuerte Anlage (MC-Anlage) mit 5 Kanälen, 4 Servos, Taumelscheibe 4x90° Mischprogramm
Das Kreiselssystem	720613  720615 720654	Mit nur 24 gr ist unser Topmodell, der Profi Gyro, mit eingebautem Headinglock und autom. Ausblendung, ungewöhnlich leicht, dabei äußerst präzise und sparsam im Stromverbrauch. Geeignet sowohl für Profis wie für Einsteiger. Mit ebenfalls sehr guter Kreiselwirkung, aber weniger Funktionen sind der Minigyro und der extrem kleine Micro Gyro ebenfalls sehr gut geeignet.
Den Flugakku		Verwenden Sie NiCad oder 2x NiMH Pack 8/10 Zellen ab 1700 - 2400 mAh. Wir empfehlen: 721052 8 Zellen, 3000mAh, NiMH 721053 10 Zellen, 3000mAh, NiMH

## 5. Abmessungen:

Die Verbindungen	Goldkontaktsysteme sind korrosionsfrei, temperaturbeständig und haben den geringsten Innenwiderstand.
Hauptrotordurchmesser:	1200 mm
Länge:	1080 mm

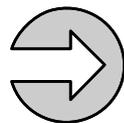
## 6. Hilfsmittel:

Zum Bau dieses Modells zu empfehlen:

- Bastelmesser zum Entfernen von Spritzgraten
- Feile
- Schraubendreher (Schlitz, Kreuzschlitz - klein und mittel)
- Innensechskantschlüssel, 1x1,5 mm - 2x2 mm - 1x2,5 mm
- Spitzzange
- Rotorblatt Einstellehre, Best. Nr. 67680
- Sechskantschlüssel 4 mm - 4,5 mm - 5 mm - 5,5 mm
- Schalen für Kleinteile
- Sekundenkleber
- Schraubensicherungslack, Best. Nr. 320006

## 7. Abkürzungen:

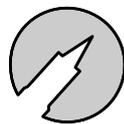
Um "Schreibkram" zu vermeiden, haben wir uns eine Reihe von Abkürzungen einfallen lassen:



Ihre besondere Aufmerksamkeit ist gefordert.



Verwenden Sie Schraubensicherungslack an der gezeigten Stelle.



Verwenden Sie Sekundenkleber



Das gezeigte Teil ist nicht im Bausatz enthalten.



Bauen Sie die gezeigte Anzahl (2 mal)



Die Darstellung zeigt das Teil in Originalgröße.



Bauen Sie die linke wie die rechte Seite.

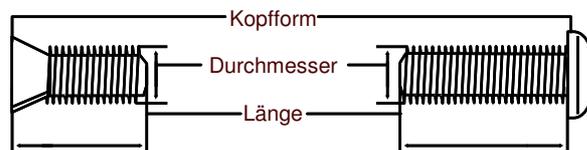


Das Teil muß sich ohne Reibung und leichtgängig bewegen.



## 8. Schrauben:

Bei diesem Modell werden hauptsächlich Schrauben mit metrischem Gewinde verwendet. Eine typische Schraube besteht aus:



Bei den Köpfen unterscheiden wir:



Inbus (IB), Linsen Kopf (LK), Senkkopf (SK), Rundkopf (RK), die letzteren entweder als Schlitz oder Kreuzschlitz.

Eine M4x20 mm IB ist also eine Inbusschraube 4x20 mm mit metrischem Gewinde.

Ziehen Sie Schrauben nie zu fest an, Sie beschädigen möglicherweise das Material und den Gewindegang.



# Grundlegendes

Abhängig von der gewünschten Bauversion sind einige Darstellungen lediglich für die Version mit mechanischem Mischer vorgesehen, andere wieder nur für die Verwendung einer 5-Kanal MC-Anlage. Wir



Nur für die Version mit mechanischem Mischer



Nur für die Ausführung mit einer 5-Kanal-MC-Anlage mit Microcom-

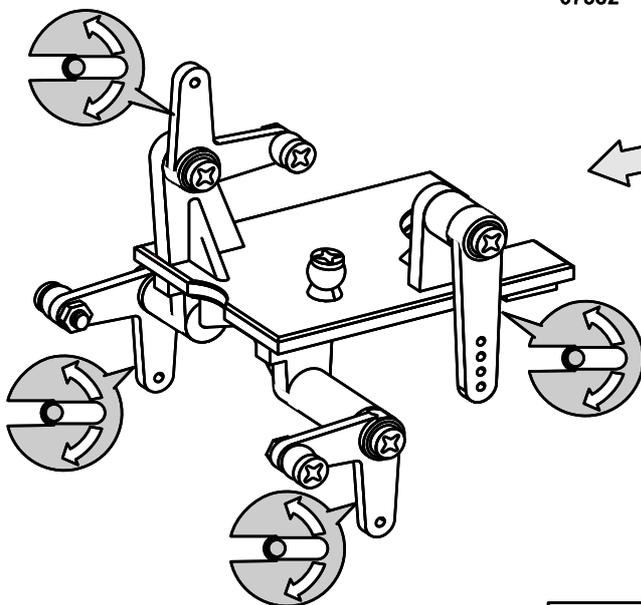
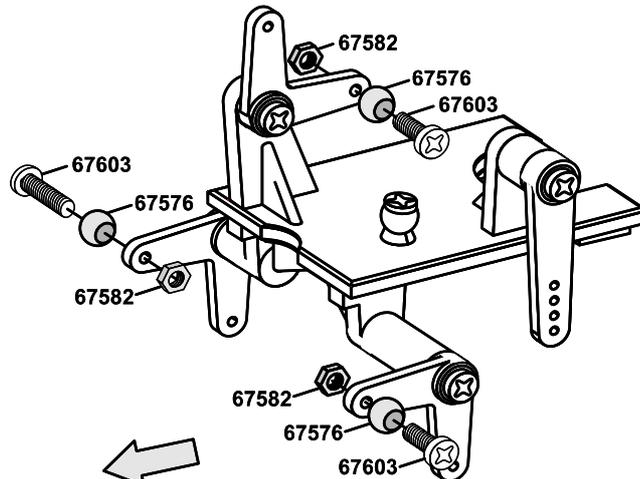
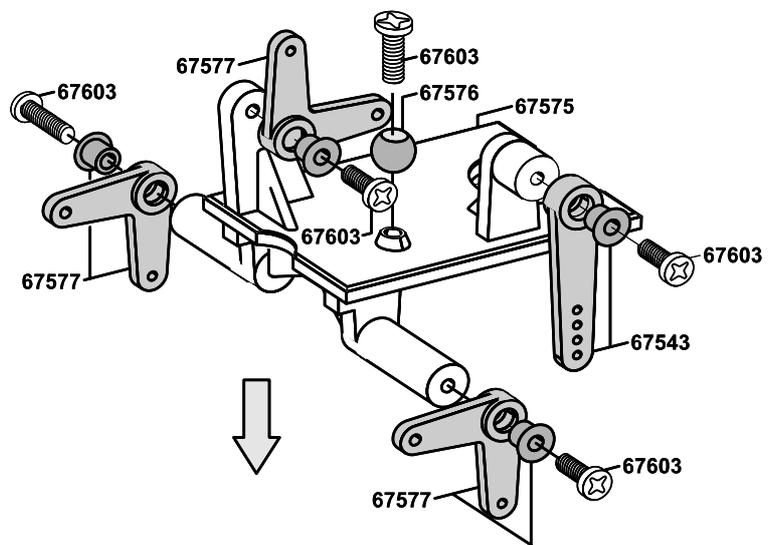
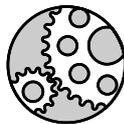
Sie sollten sich zum jetzigen Zeitpunkt für die eine oder andere Version entscheiden. Sie können später immer wechseln, Sie haben dann aber zusätzlichen Bauaufwand zu bewältigen.

Beginnen wir nun mit dem Zusammenbau. Entnehmen Sie die Teile für den jeweiligen Abschnitt aus der Verpackung, und montieren Sie sie gemäß den Abbildungen. Beachten Sie dabei die Pictogramme bezüglich Spiel, Schmiermittel usw.

## Der mechanische Mischer



- 1x 67575 Mischer
- 3x 67577 90° Umlenkhebel/Lager
- 1x 67543 Heckrotormischhebel mit Lager
- 4x 67576 Kugel
- 3x 67582 3 mm Mutter
- 8x 67603 M2x8 mm LK Schraube



# Der Rahmen



- 1x 67594 Ritzel 40 Zähne
- 1x 67702 Riemenrad
- 2x 67567 Kugellager 3x7 mm
  
- 3x 67574 M3x4 mm IB Schraube
- 2x 67604 M3x10 mm IB Schraube
  
- 2x 67581 10 mm Stopfmutter
  
- 1x 67572 Lagerbock Zwischenwelle
- 1x 67580 Getriebeplatte
- 1x 67536 Hauptzahnrad
- 1x 67585 Nabe
- 1x 67625 2x10 mm Stift
- 4x 67556 M3x5 mm IB Schraube
  
- 2x 67570 Kugellager 6x12x3 mm
  
- 1x 67640 Zwischenwelle
- 1x 67535 Hauptrotorwelle
- 1x 67521 Domlagerplatte
- 1x 67624 Stelling
- 11x 67603 M2x8 mm LK Schraube

Für die grau unterlegten Teilenummern sind Tuningteile verfügbar.

Auf der flachen Seite festschrauben!

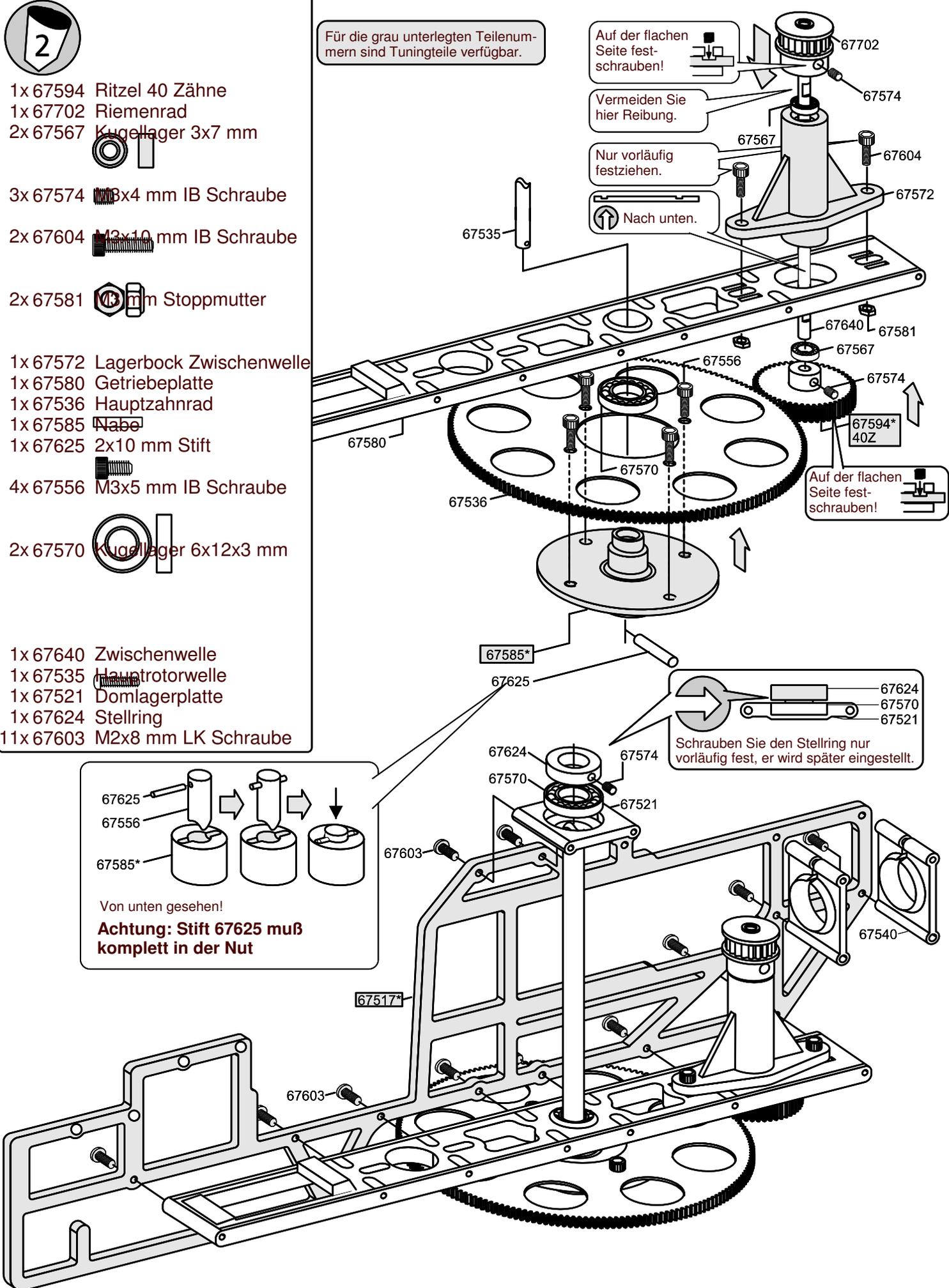
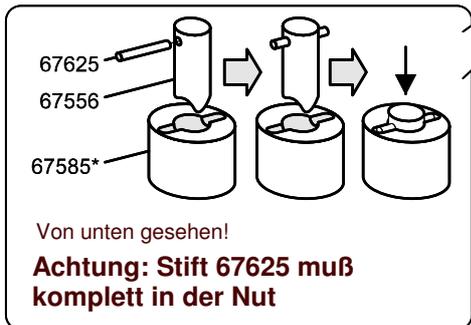
Vermeiden Sie hier Reibung.

Nur vorläufig festziehen.

Nach unten.

Auf der flachen Seite festschrauben!

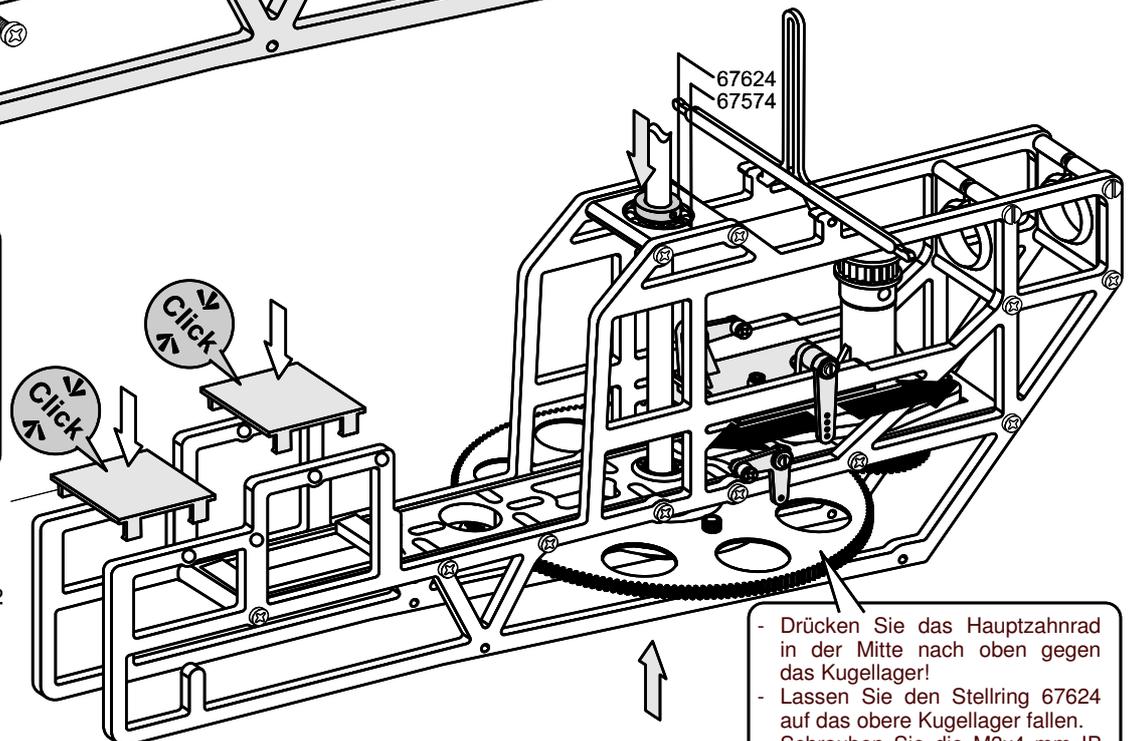
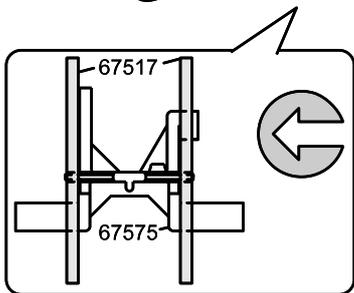
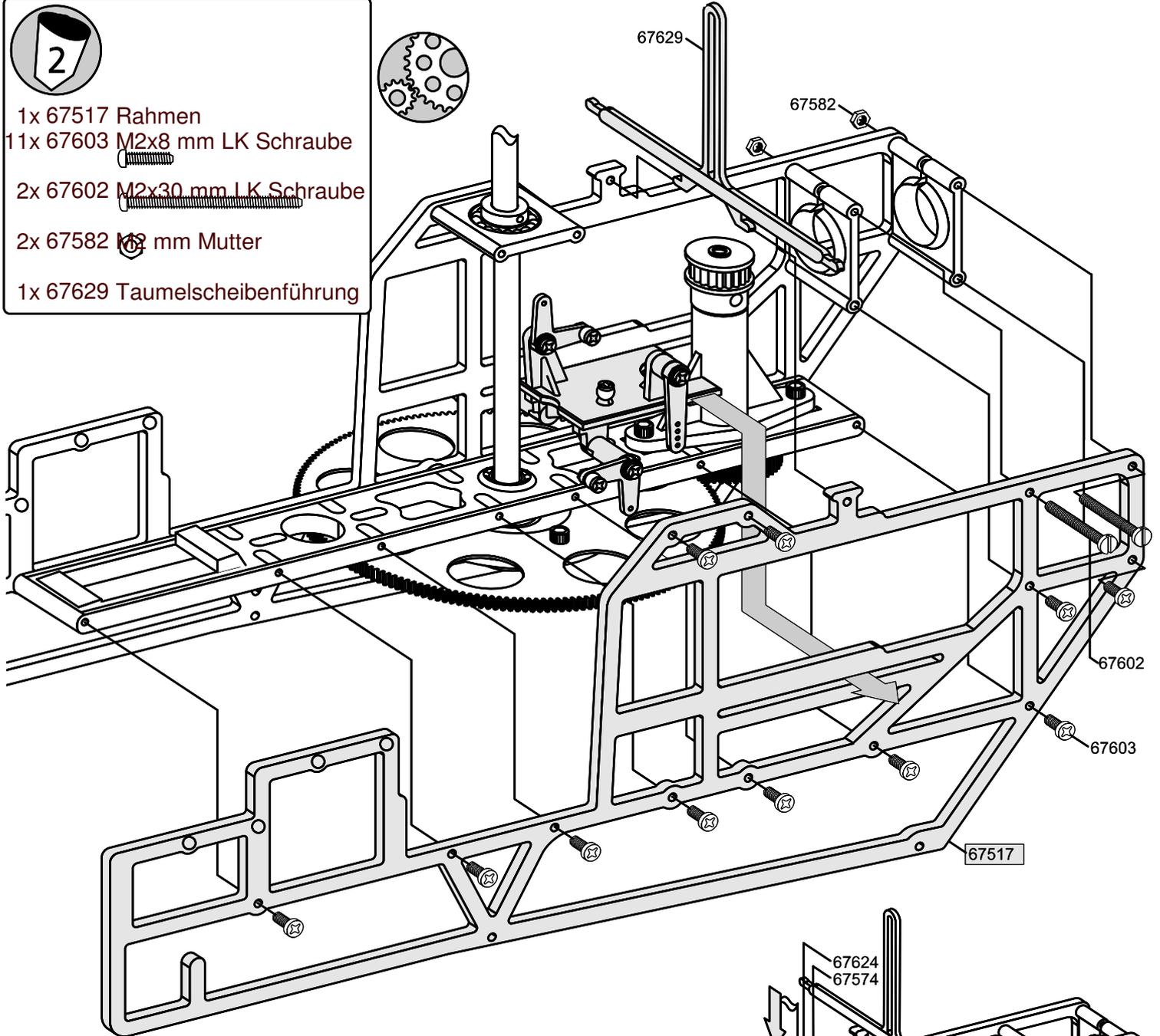
Schrauben Sie den Stelling nur vorläufig fest, er wird später eingestellt.



# Der Rahmen

2

- 1x 67517 Rahmen
- 11x 67603 M2x8 mm LK Schraube
- 2x 67602 M2x30 mm LK Schraube
- 2x 67582 M8 mm Mutter
- 1x 67629 Taumelscheibenführung



- Drücken Sie das Hauptzahnrad in der Mitte nach oben gegen das Kugellager!
- Lassen Sie den Stellingring 67624 auf das obere Kugellager fallen.
- Schrauben Sie die M3x4 mm IB Schraube 67574 fest.
- Kontrollieren Sie nochmals, ob der Mitnehmerstift 67625 korrekt sitzt (voll eingeschoben ist!)

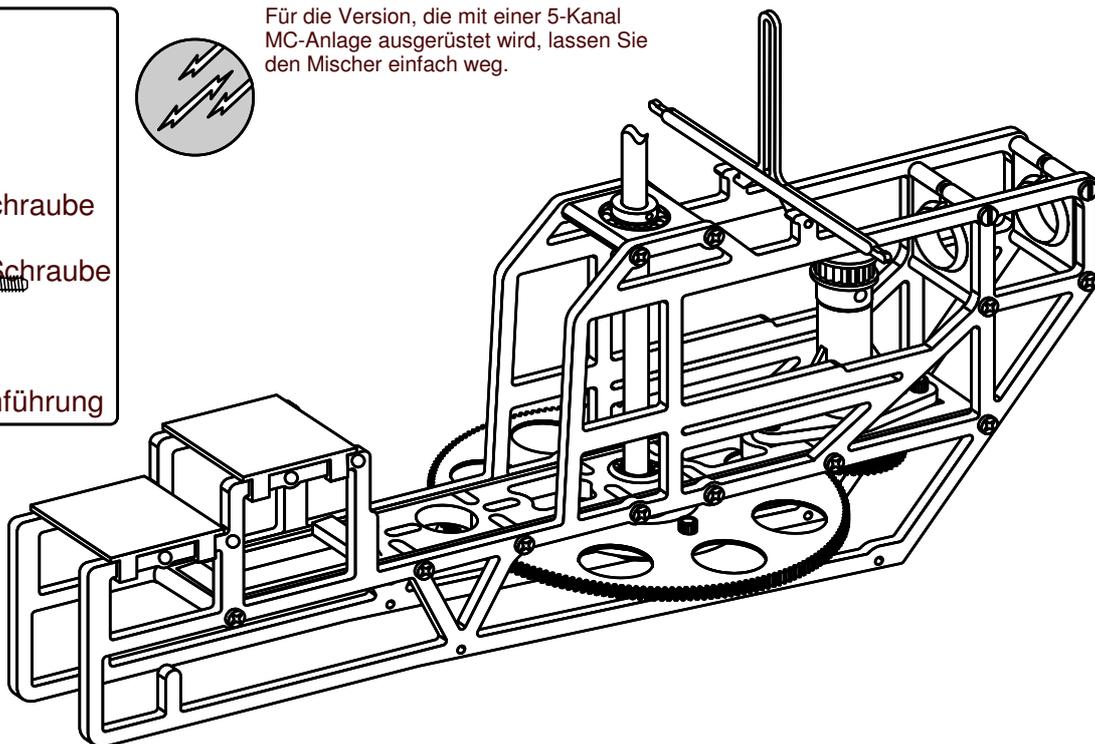
# Der Rahmen bei elektronischer Mischung



- 1x 67517 Rahmen
- 11x 67603 M2x8 mm LK Schraube
- 2x 67602 M2x30 mm LK Schraube
- 2x 67582 2 mm Mutter
- 1x 67629 Taumelscheibenführung



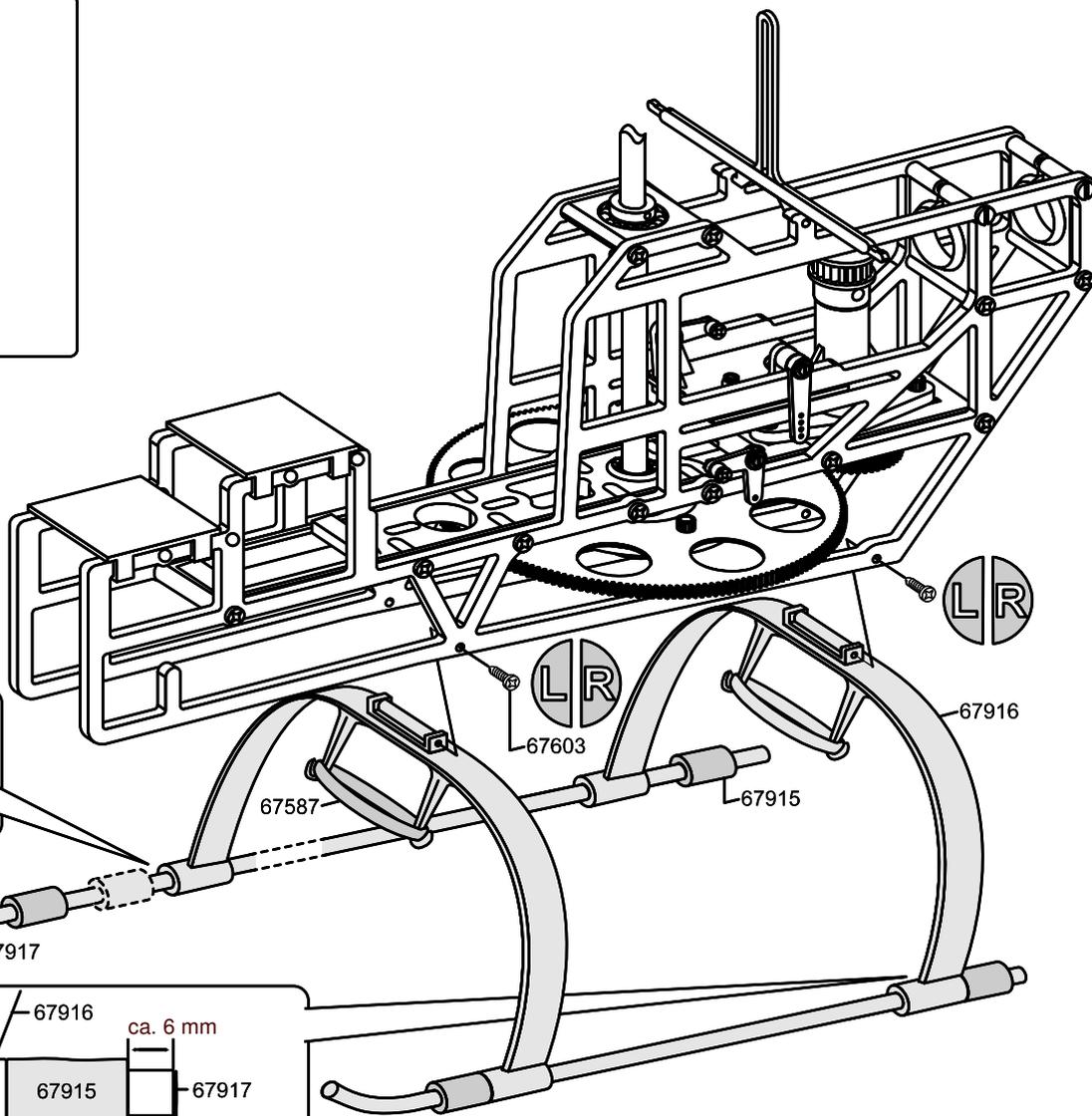
Für die Version, die mit einer 5-Kanal MC-Anlage ausgerüstet wird, lassen Sie den Mischer einfach weg.



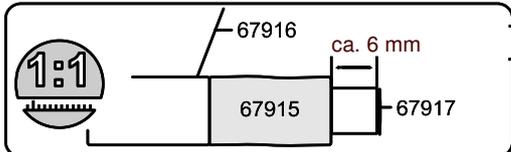
## Das Kufenlandegestell



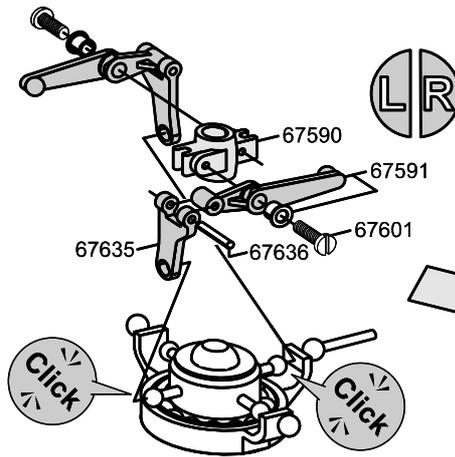
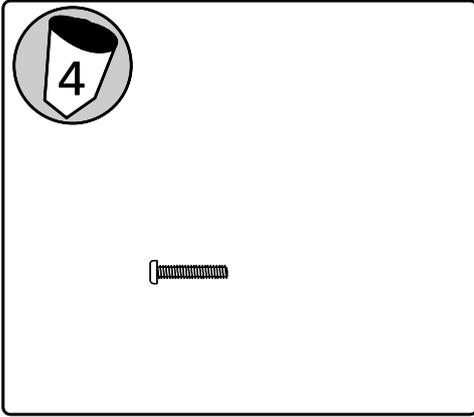
- 2x 67916 Kufenbügel
- 2x 67917 Kufenrohre
- 4x 67915 Rutschsicherung
- 2x 67587 O-Ring
- 4x 67603



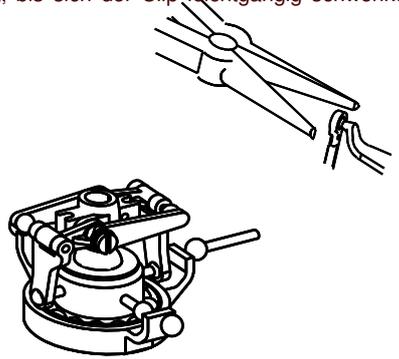
Sollten die Rohre nur sehr schwer in die Bügel passen, erweitern Sie bitte die Bügel mit einem 6 mm Bohrer oder erwärmen Sie die Bügel vorsichtig mit einem Fön.



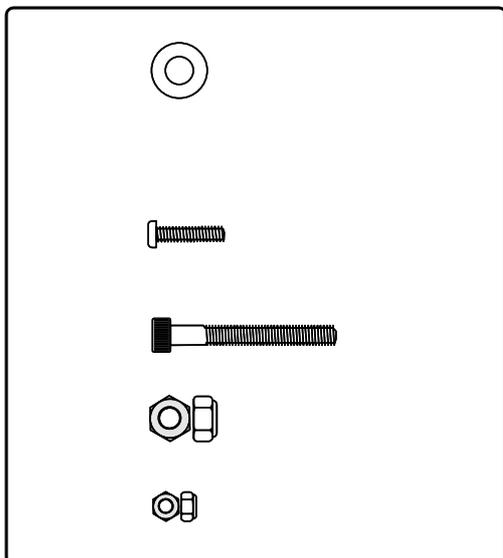
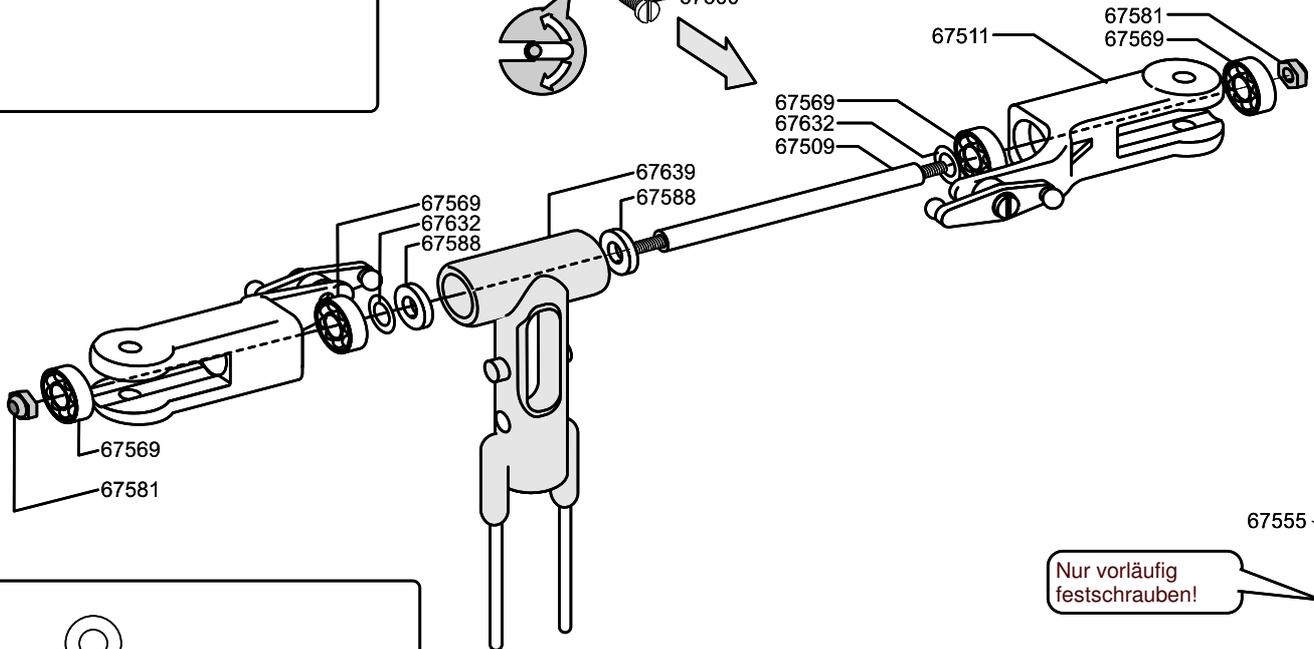
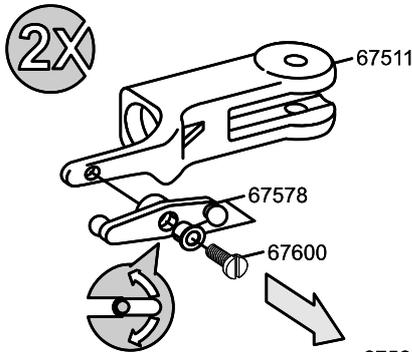
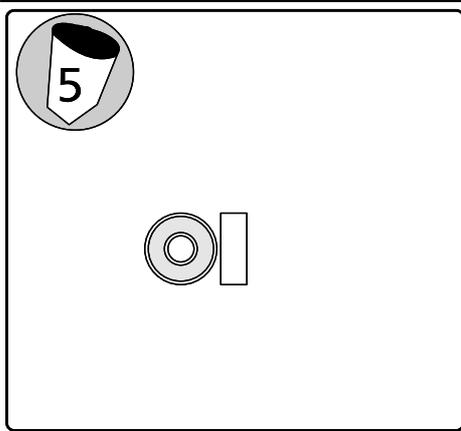
## Der Pitch-Kompensator



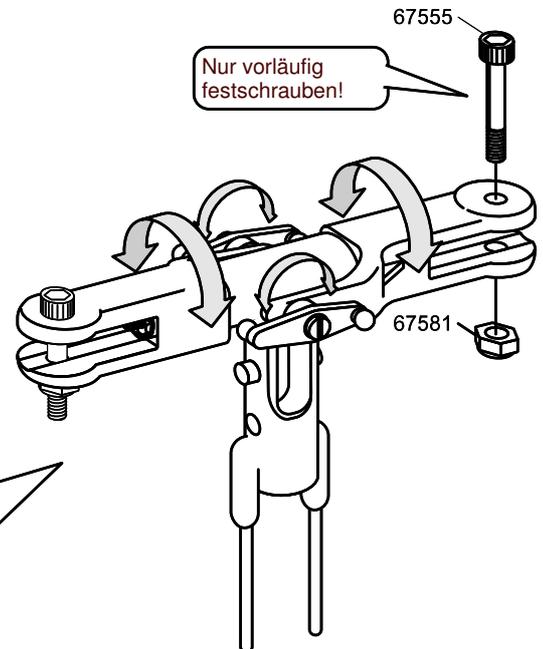
Die Kugelclips 67635 sollen sich spielfrei, aber leichtgängig bewegen lassen. Sind diese zu schwergängig, drücken Sie mit einer Flachzange den Clip vorsichtig auf der Kugel zusammen. Fangen Sie bitte mit wenig Druck an, prüfen dann wieder die Beweglichkeit, drücken nochmal und so fort, bis sich der Clip leichtgängig schwenken läßt.



## Der Hauptrotorkopf



Nur vorläufig  
festschrauben!



Prüfen Sie sehr sorgfältig:

Haben Sie kein Teil vergessen, speziell die Unterlegscheiben?

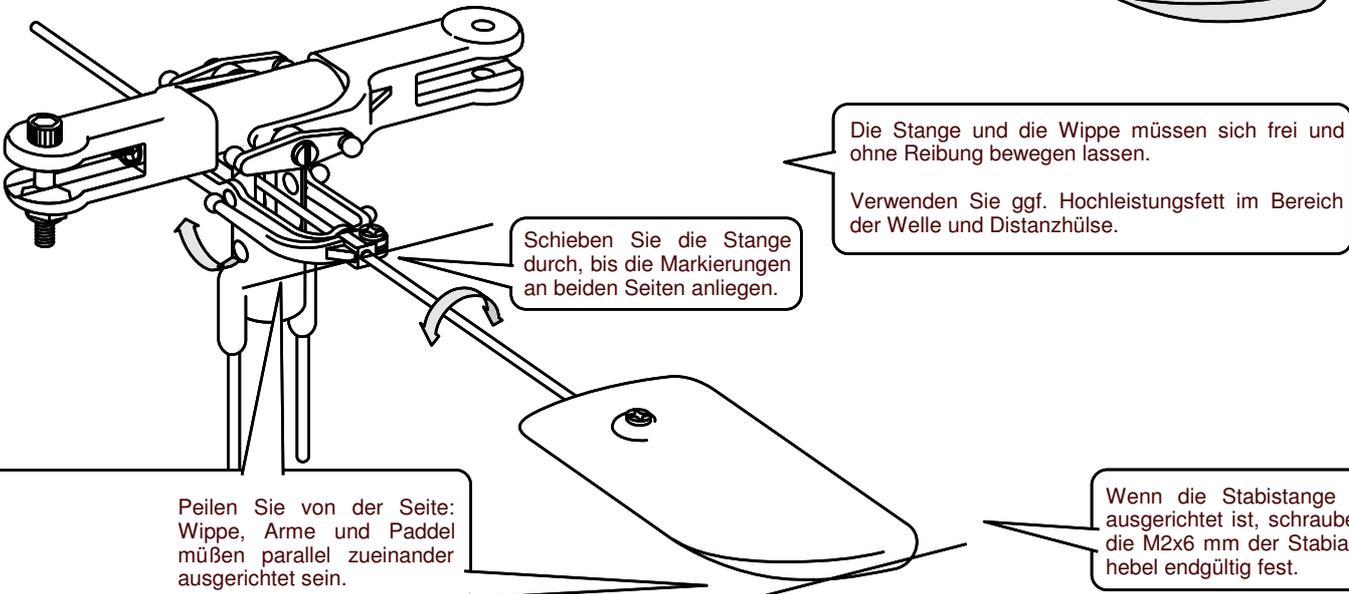
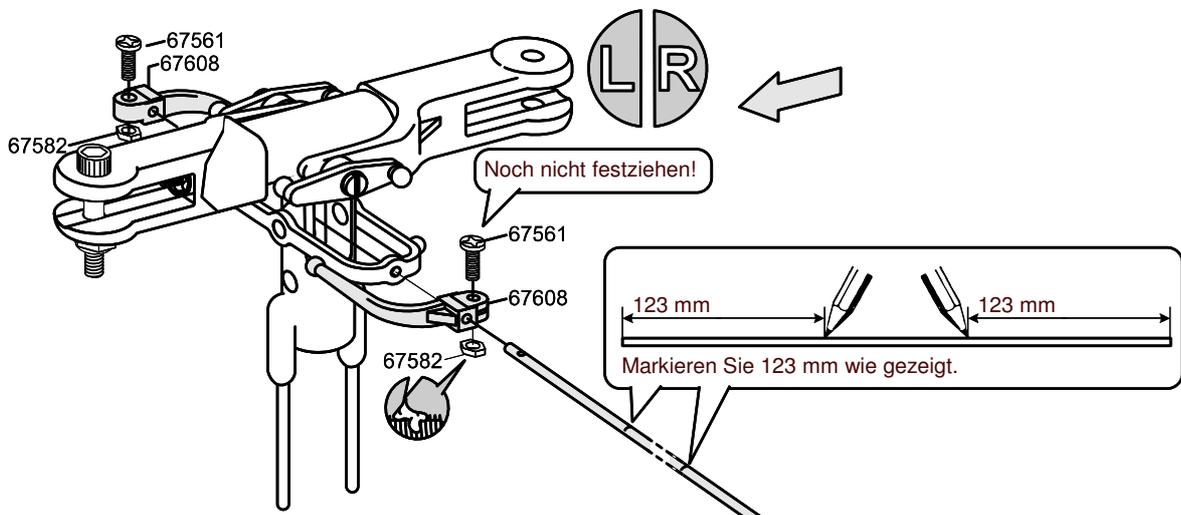
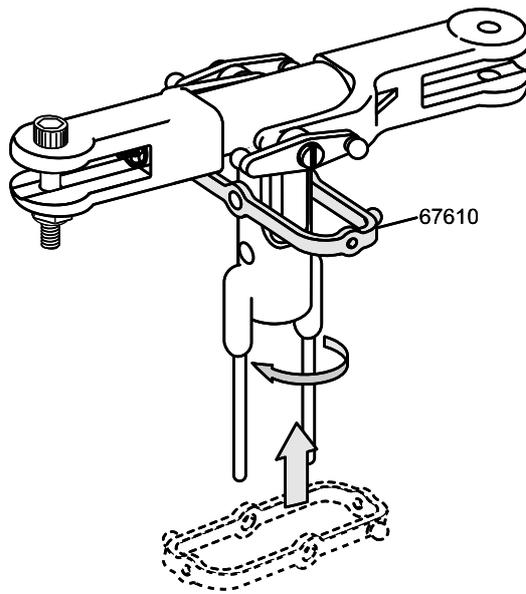
Die Blatthalter bewegen sich ohne jede Reibung?

Die Mischhebel bewegen sich ohne

# Der Hauptrotorkopf



- 1x 67610 Stabiwippe
- 2x 67608 Stabianlenkhebel
- 1x 67609 Stabistange
- 2x 67589 Paddel
- 4x 67561 M2x6 mm LK Schraube
- 2x 67582 M2 mm Mutter



Peilen Sie von der Seite: Wippe, Arme und Paddel müssen parallel zueinander ausgerichtet sein.

Schieben Sie die Stange durch, bis die Markierungen an beiden Seiten anliegen.

Die Stange und die Wippe müssen sich frei und ohne Reibung bewegen lassen.  
Verwenden Sie ggf. Hochleistungsfett im Bereich der Welle und Distanzhülse.

Wenn die Stabistange richtig ausgerichtet ist, schrauben Sie die M2x6 mm der Stabianlenkhebel endgültig fest.

# Der komplette Hauptrotor

5

1x67599 M2x16 mm IB Schraube



1x67582 M2 mm Mutter



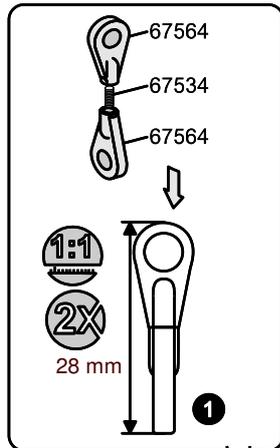
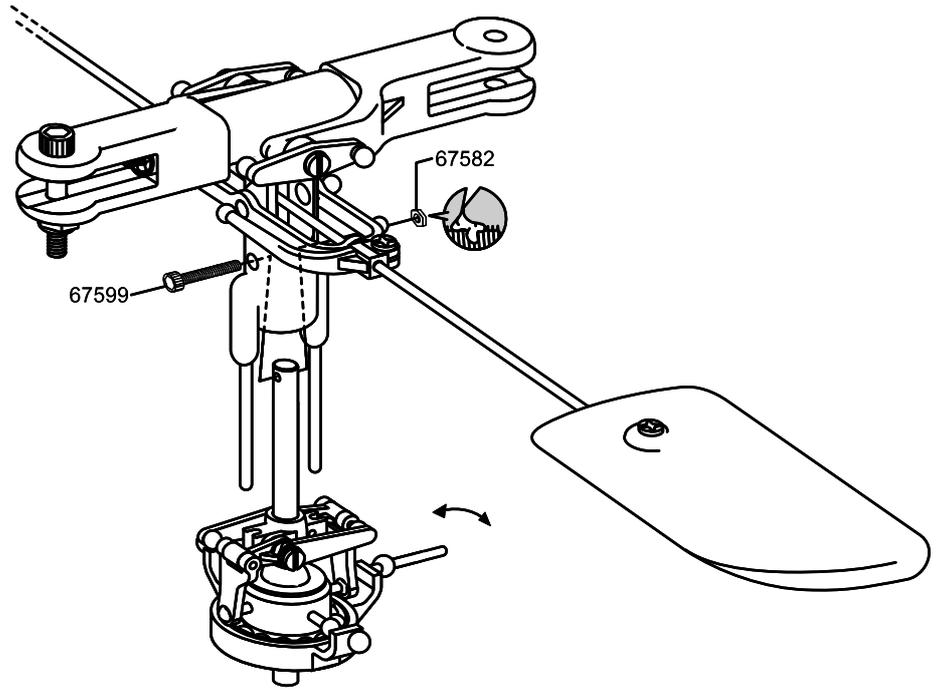
4x67564 Kugelpfanne, kurz



2x67534 28 mm Stange

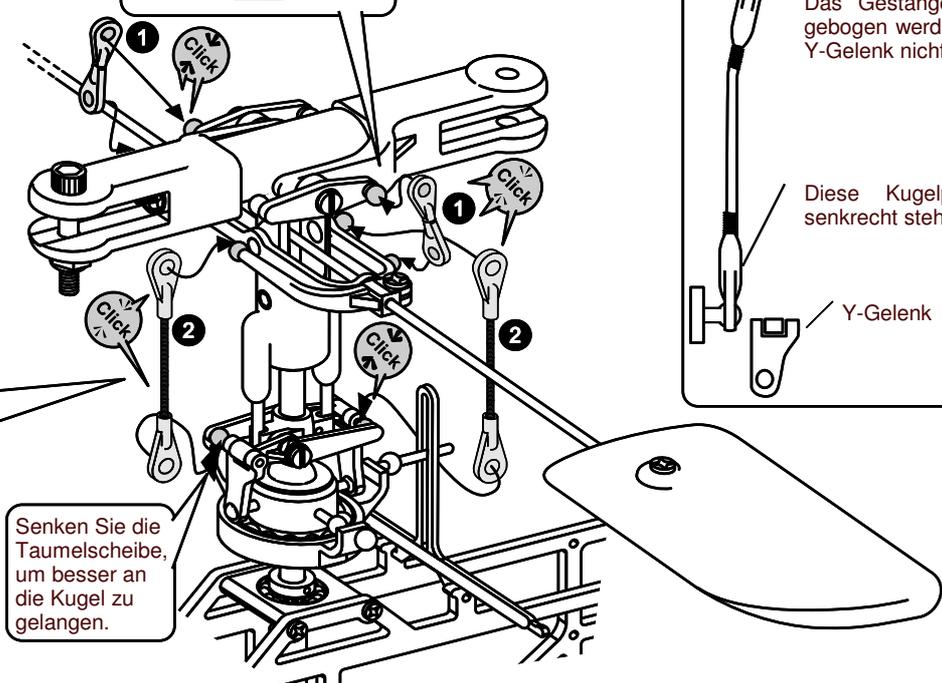
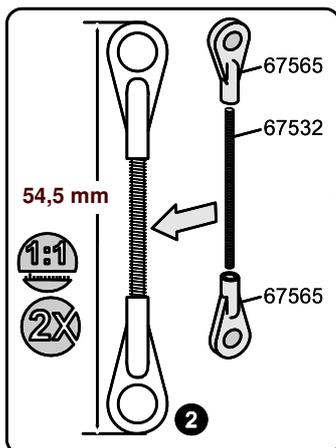


4x67565 Kugelpfanne lang



Die Abmessungen der Stangen in dieser Baustufe sind das Resultat sorgfältiger und umfangreicher Testflüge. Folgen Sie exakt der Anleitung! Ihre Sicherheit und die Ihres Modells hängen davon ab.

Verwenden Sie zum Aufclipsen bzw. Lösen der Kugelpfannen 67564, 67565 usw. geeignetes Werkzeug, z.B. Kugelgelenkzange Best.-Nr. 67958!



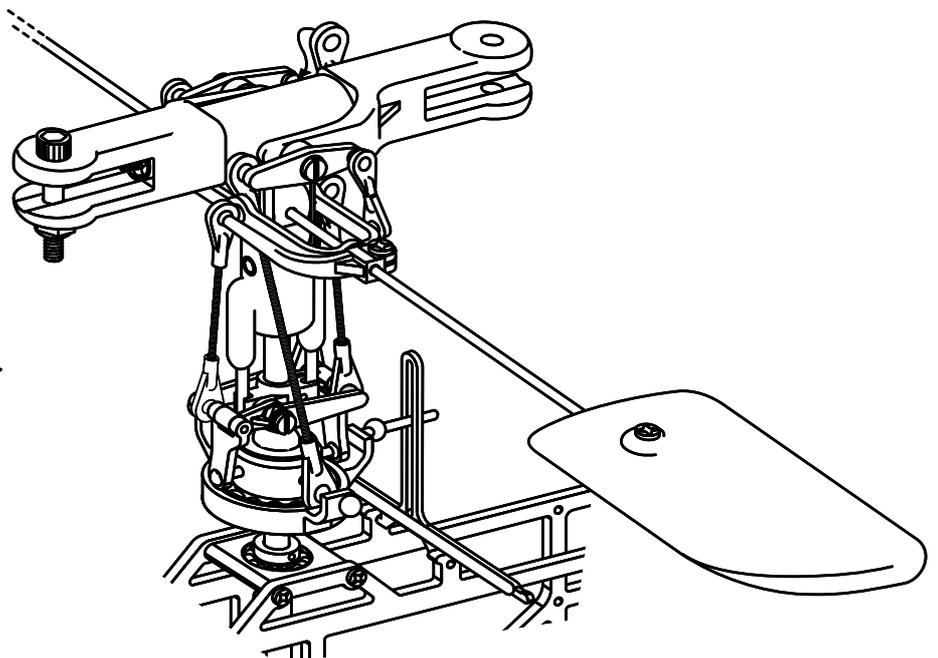
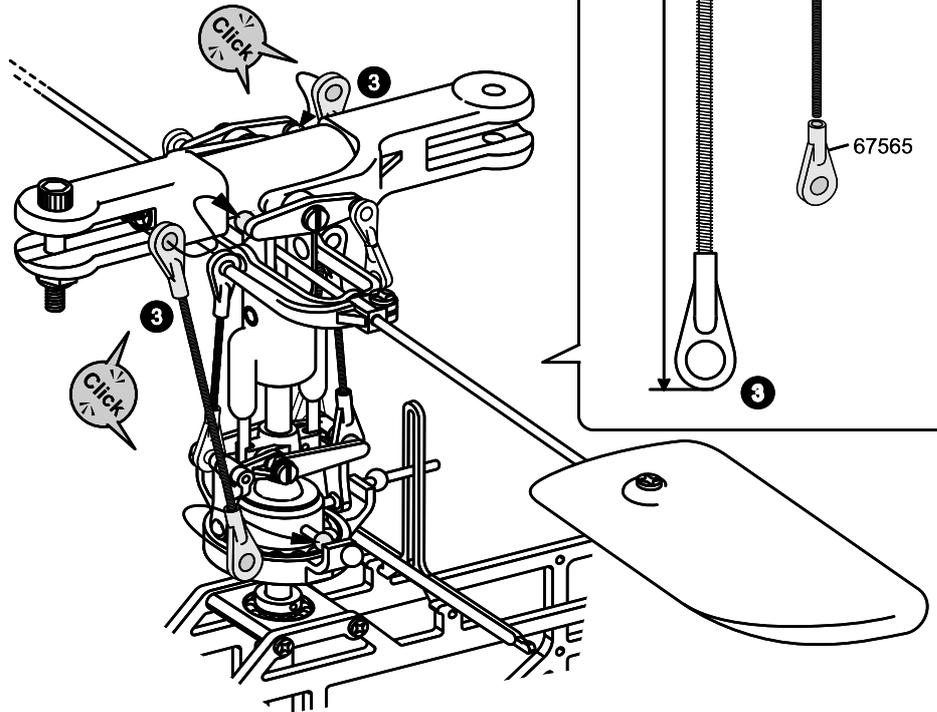
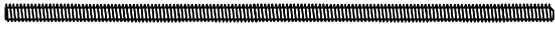
# Der komplette Hauptrotor



4x 67565 Kugelpfanne, lang



2x 67533 M2x72 mm Gewindestange



Machen Sie hier eine Pause.

- Die Gestänge müssen sich leicht und ohne Spiel bewegen.
- Prüfen Sie noch einmal die angegebenen Längen!

Achten Sie auf möglichst geringe Reibung in Pitchkompensator, Stabi und Wippen.

**Bedenken Sie: Unnötige Reibung erhöht den Energieverbrauch und reduziert Ihre Flugzeit. Abgesehen davon wird das Ansprechverhalten schlechter!**

Machen Sie es sich zur Regel, alle

# Der Heckrotor



- 2x 67542 Blatthalter
- 1x 67549 Nabe
- 2x 67576 Kugel
- 2x 67566 Kugellager 2x6x3 mm
  
- 6x 67603 4 mm LK Schraube
  
- 1x 67550 Heckrotorwelle
- 2x 67574 M3x4 mm IB Schraube
- 2x 67564 Abplatte, kurz
  
- 4x 67561 M2x6 mm LK Schraube
  
- 1x 67544 Pitchbrücke
- 1x 67644 Rollenlager
- 1x 67643 Steuerbuchse
- 1x 67642 Hülse mit Gewinde
- 1x 67702 Riemenrad
- 2x 67571 Kugellager 2x7x3 mm mit Bund
  
- 1x 67548 Gehäuse
- 1x 67920 Zahnriemen
- 1x 67919 Heckrohr (im Karton)
- 1x 67606 Seitenleitwerk
- 1x 67546 Distanzhülse
- 1x 67541 Anlenkhebel
- 1x 67633 Scheibe 2 mm
  
- 2x 67598 M2x14 mm IB Schraube

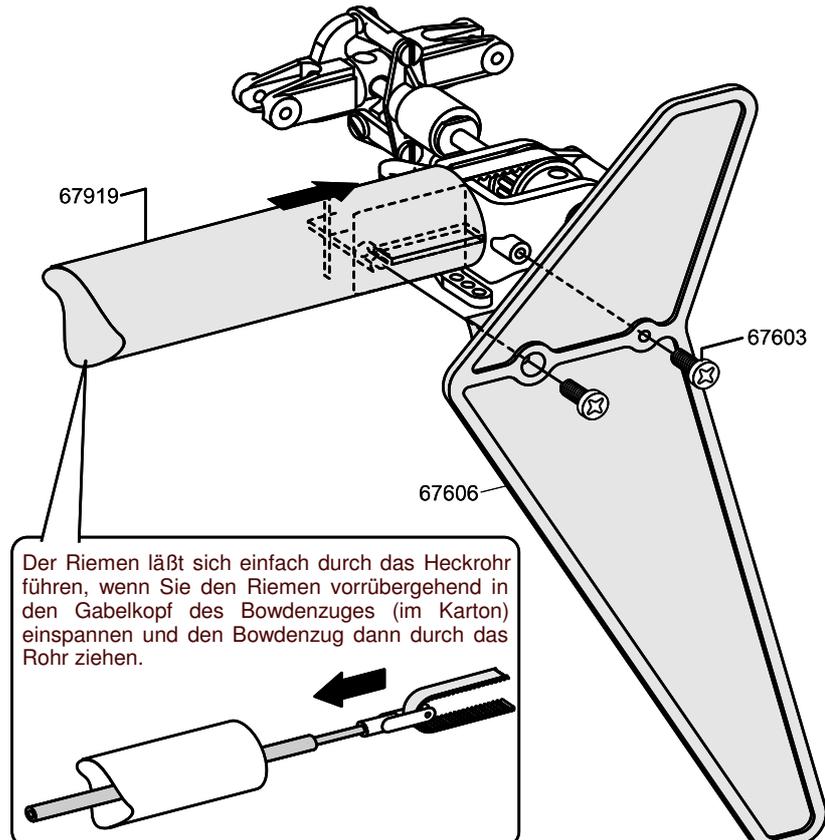
Achten Sie beim Zusammenbau unbedingt auf die Einbaulage der Anlenkarme!

Lassen Sie einen kleinen Spalt zwischen Hülse und Steuer-

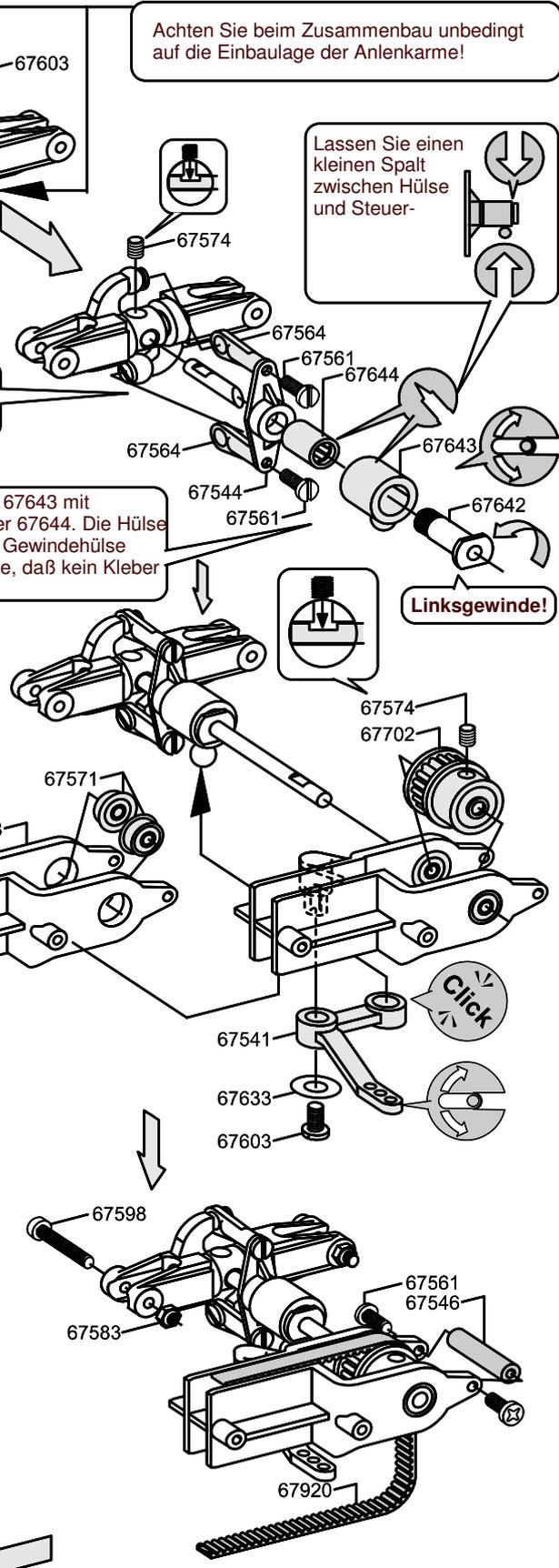
Kleben Sie die Steuerbuchse 67643 mit Sekundenkleber auf das Lager 67644. Die Hülse muß sich reibungslos auf der Gewindehülse 67642 bewegen. Beachten Sie, daß kein Kleber in das Lager kommt!

Linksgewinde!

Click



Der Riemen läßt sich einfach durch das Heckrohr führen, wenn Sie den Riemen vorübergehend in den Gabelkopf des Bowdenzuges (im Karton) einspannen und den Bowdenzug dann durch das Rohr ziehen.



# Der Motor



1x 70103 Sportmotor (Nicht im Bau-  
satz Nr.: 67900 enthalten)

2x 67605 M3x8 mm IB Schraube

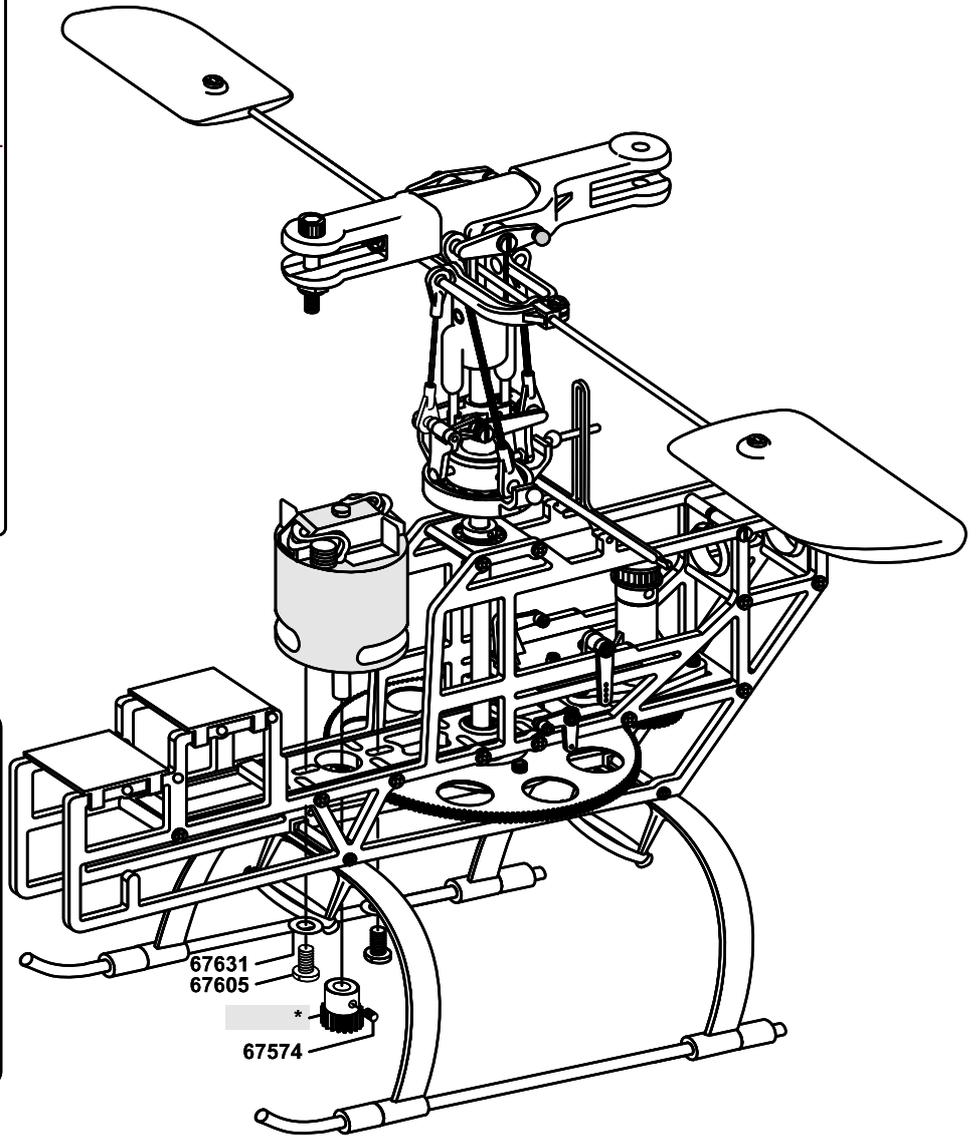


2x 67631 Scheibe 3 mm



1x 67108 Ritzel 10 Z

1x 67574 M3x4 mm IB Schraube



\*)  
Bitte beachten Sie, daß Sie je nach  
verwendetem Motor und je nach  
Anzahl der Akkuzellen unterschied-  
liche Ritzel verwenden müssen (Siehe  
Seite 28f., bzw. folgen Sie den  
Angaben der  
Motorbeschreibung/Be-  
dienungsanleitung des Motors).

Nichtbeachten kann den Motor/Regler  
binnen weniger Minuten zerstören!  
Dies ist vergleichbar dem Anfahren  
eines PKWs in höheren Gängen.

## Das Zahnflankenspiel

Dem Zahnflankenspiel wird häufig  
nicht genug Beachtung beigemessen.  
Die falsche Einstellung kann unnötige  
Reibung oder vorzeitigen Verschleiß  
verursachen

Legen Sie die Schrauben am Motor.

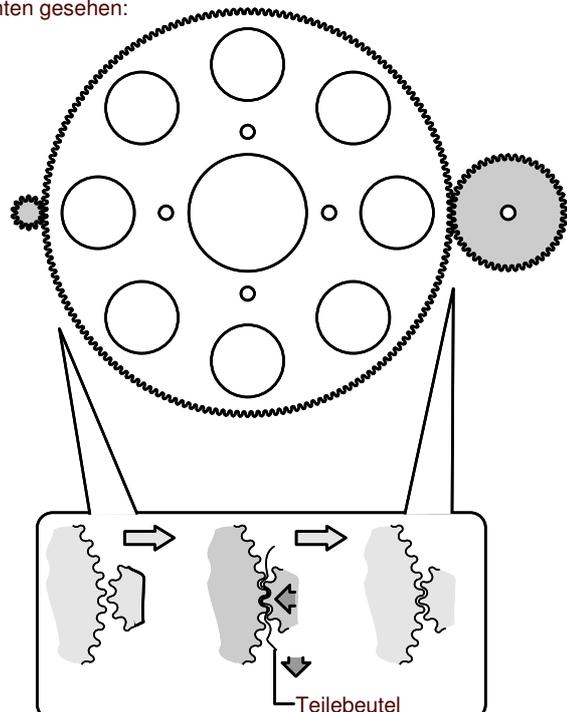
Legen Sie einen alten Teilebeutel  
zwischen die Zahnräder.

Drücken Sie den Motor mit dem Ritzel  
gegen das Hauptzahnrad und ziehen  
Sie dann die Schrauben wieder an.

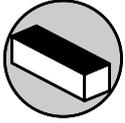
Ziehen Sie den Teilebeutel heraus.

Justieren Sie das Zahnflankenspiel der

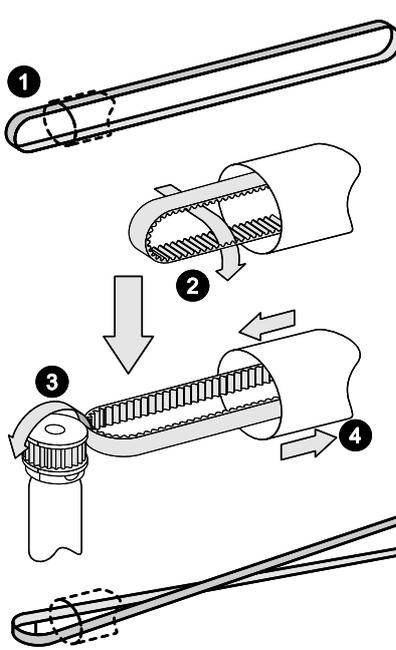
Von unten gesehen:



# Das Heckrohr



1x 67919 Heckrohr



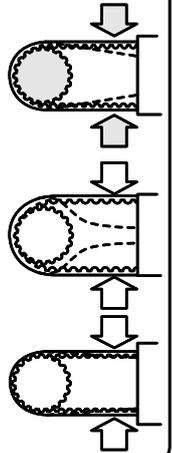
- 1 Der Riemen muß gerade ohne Verdrehung im Rohr verlaufen.
- 2 Führen Sie das Heckrohr in den Rahmen.
- 3 Drehen Sie den Riemen um 90° nach links!
- 4 Ziehen Sie den Riemen über das Riemenrad.
- 5 Ziehen Sie das Heckrohr nach hinten, Stellen Sie die Riemenspannung ein und ziehen Sie die M2x30 mm Schrauben fest.

Die Riemenspannung:

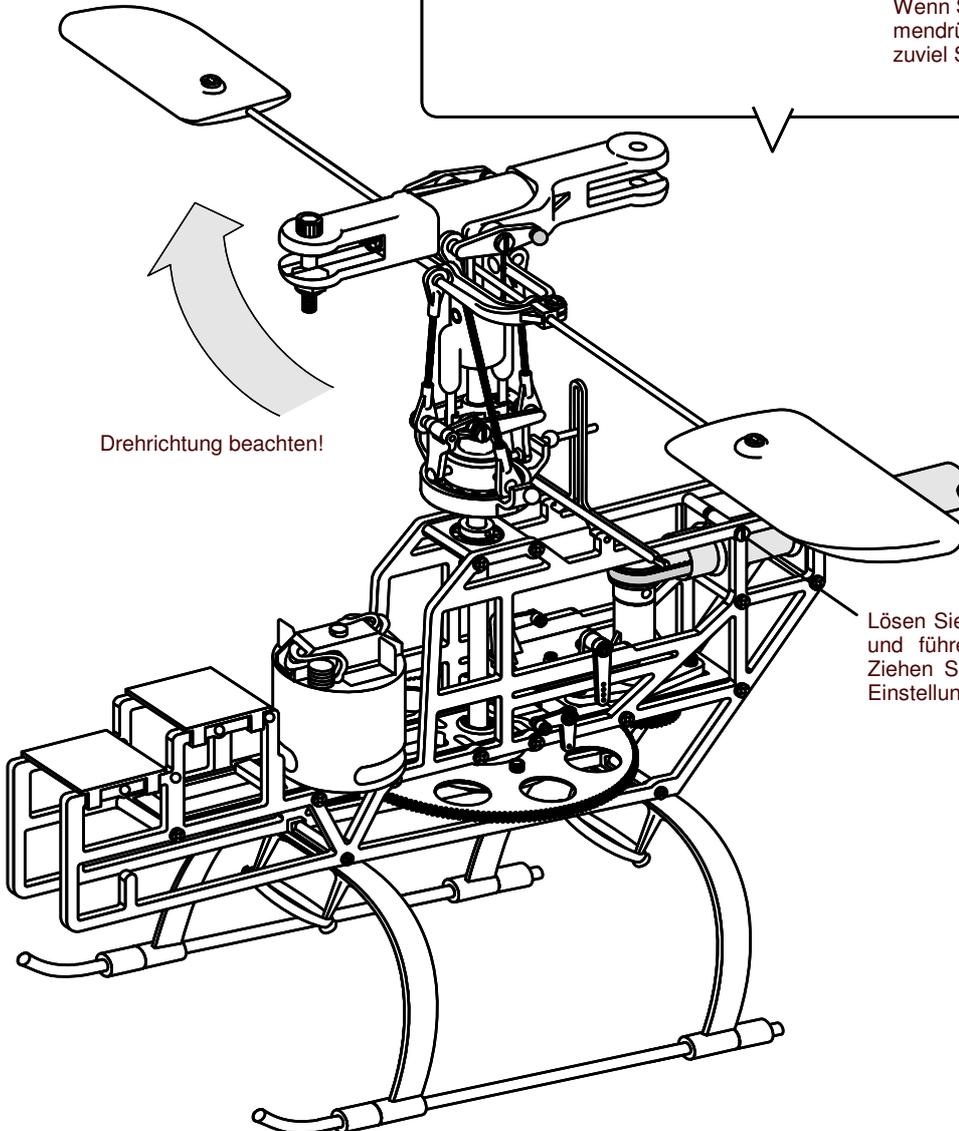
Mit der richtigen Einstellung können Sie den Riemen 5 mm zusammendrücken.

Können Sie den Riemen komplett zusammendrücken, ist die Spannung zu gering.

Wenn Sie den Riemen kaum zusammendrücken können, hat der Riemen zuviel Spannung. Der Motor ver-



**Justieren Sie die Riemenspannung mit Umsicht. Falsche Riemenspannung kostet Energie. Energie ist Flugzeit und Flugleistung!**



Drehrichtung beachten!

Drehrichtung beachten!

Lösen Sie die M2x30 mm Schrauben und führen Sie das Heckrohr ein. Ziehen Sie die Schrauben nach der Einstellung der richtigen

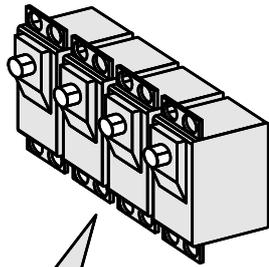
Machen Sie hier eine Pause. Prüfen Sie alle Schrauben auf festen Sitz und speziell die beweglichen Teile auf möglichst reibungslosen Lauf. Beachten Sie speziell die Hebel beider Rotore und das Zahnflankenspiel des Getriebes. Vergessen Sie nicht den Gebrauch von Schraubensicherungslack an den gekennzeichneten Komponenten. Unterschätzen Sie nicht den Riemenantrieb! Gut eingestellt läuft er fast ohne Reibungsverluste. Die falsche Einstellung kostet Energie und kann sogar Schäden verursachen.

# Die Servos für die mechanische Mischung

Wählen Sie Ihre R/C-Ausrüstung sorgfältig aus und beachten Sie speziell die Qualität und das Gewicht.

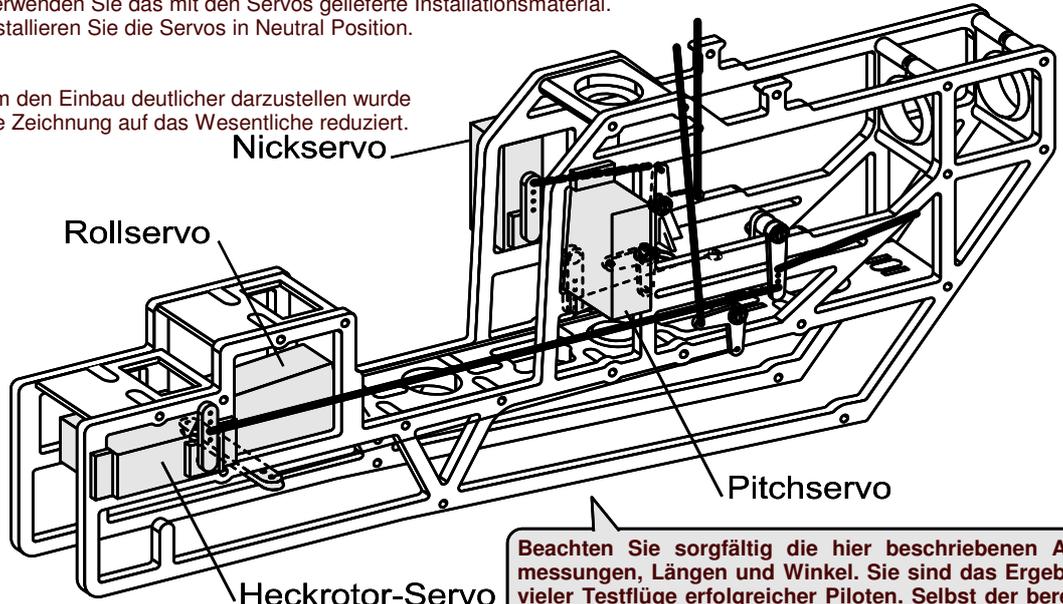
⇒ 1 g weniger Gewicht ergibt 1 s mehr Flugzeit!

⇒ Unzuverlässige Komponenten können zum Totalverlust führen!



Wenn Sie die Wahl haben, wählen Sie stets das sichere Material. Verbinden Sie die Komponenten wie vom Hersteller vorgeschrieben. Verwenden Sie die Gummidämpfer der Servos zum Schutz vor Vibrationen. Verwenden Sie das mit den Servos gelieferte Installationsmaterial. Installieren Sie die Servos in Neutral Position.

Um den Einbau deutlicher darzustellen wurde die Zeichnung auf das Wesentliche reduziert.



Montieren Sie die Servos in Neutralposition. Verwenden Sie das mit dem Servo gelieferte Installationsmaterial einschl. der Gummidämpfer.

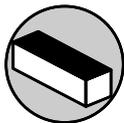
**Achtung: Servos niemals von Hand drehen! Das Servogetriebe ist für solche**

Beachten Sie sorgfältig die hier beschriebenen Abmessungen, Längen und Winkel. Sie sind das Ergebnis vieler Testflüge erfolgreicher Piloten. Selbst der bereits fortgeschrittene Pilot sollte die hier beschriebene Einstellung als Grundlage verwenden.

## Das Heckrotor-Servo



1x 67526 Stange M2x160 mm  
2x 67523 Gabelkopf



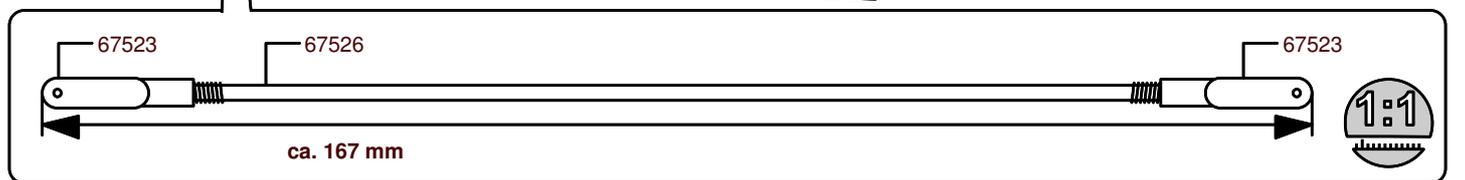
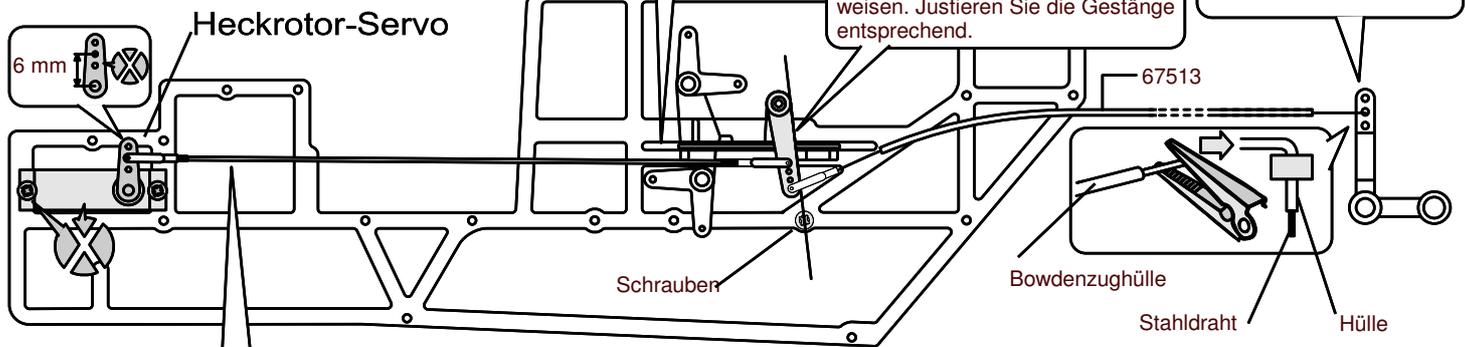
1x 67513 Bowdenzug

Fixieren Sie den Mischer für die Einstellarbeiten genau in der Mitte des Rahmens mit etwas Klebeband.

Die äußere Kante des Heckrotorhebels muß durch die Schraube weisen. Justieren Sie die Gestänge entsprechend.

Heckrotorhebel, von unten gesehen.

Ggf. aufbohren, da Stahldraht mit Umhüllung in diese Bohrung gesteckt

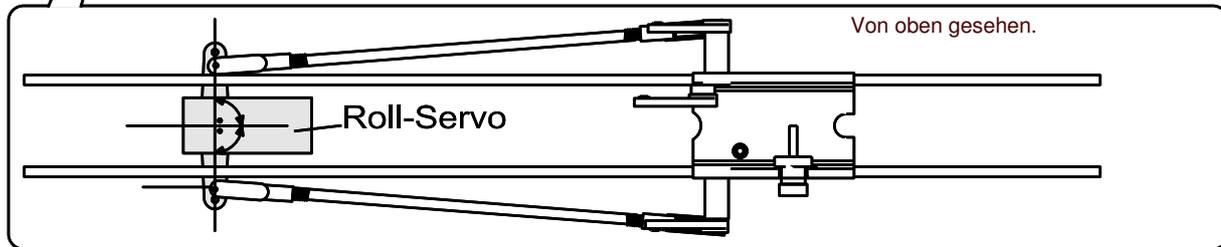
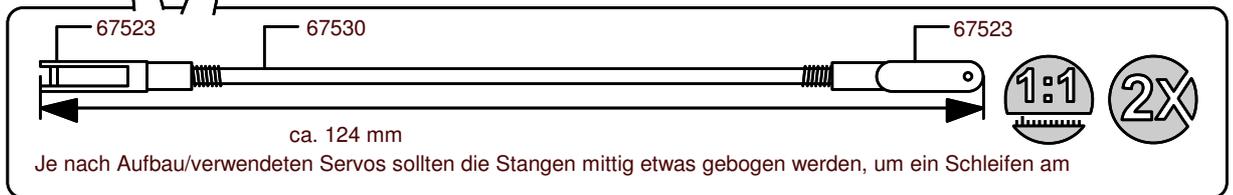
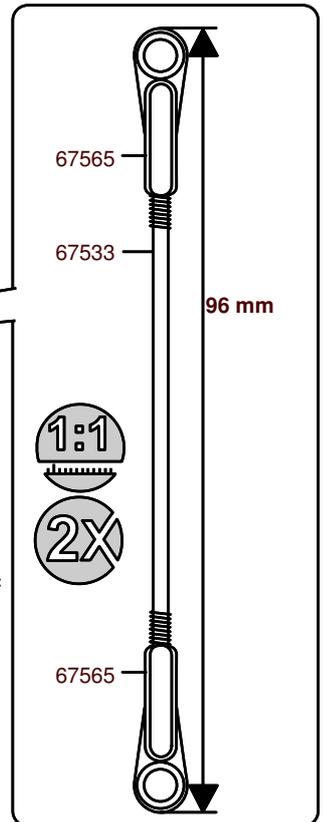
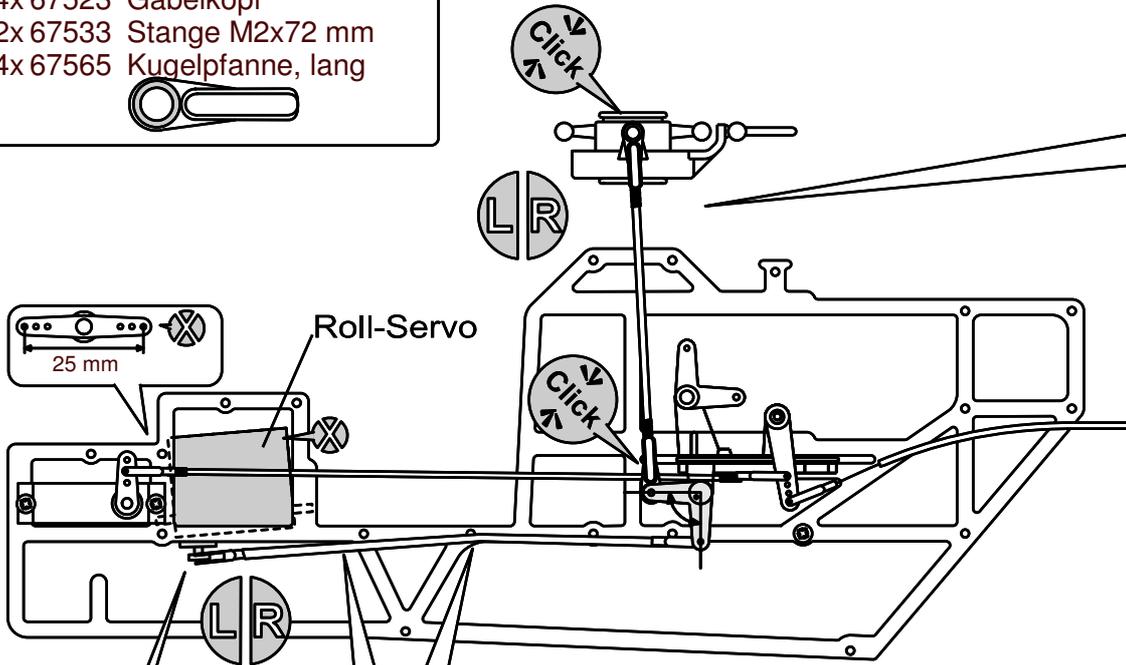


# Die Servos für die mechanische Mischung

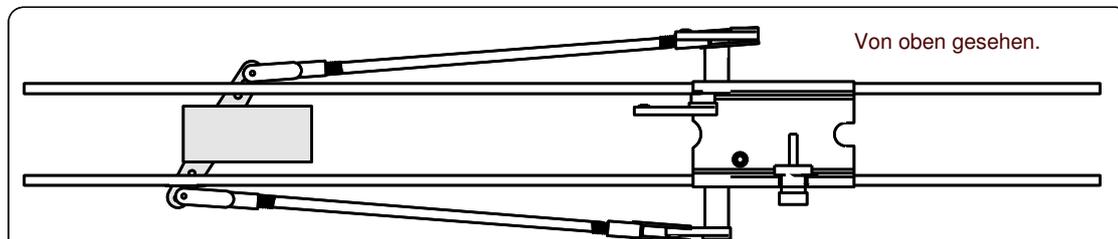
## Das Rollservo



- 2x 67530 Stange M2x99 mm
- 4x 67523 Gabelkopf
- 2x 67533 Stange M2x72 mm
- 4x 67565 Kugelpfanne, lang



Je nach Aufbau/verwendeten Servos sollte die Stange mittig etwas gebogen werden



Stellen Sie die Gestänge wie gezeigt ein. Wegen der unterschiedlichen Servotypen kann es zu Anpassungen kommen.

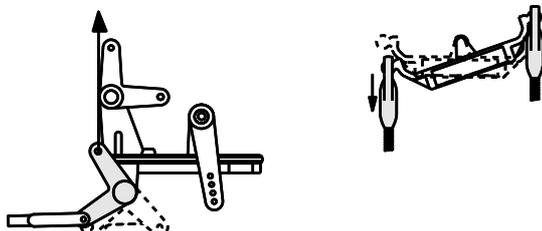
Wenn sich das Servo nach rechts dreht, drückt der linke Umlenkhebel die Taumelscheibe nach oben und der rechte Umlenkhebel zieht die Taumelscheibe nach unten.

Die Taumelscheibe neigt sich nach rechts, der Helikopter rollt nach rechts.

Damit die Steuerung in beide Richtungen gleich ist, beachten Sie die genau gleiche Länge der Stangen beider Seiten.

Von links gesehen.

Von vorne gesehen.



# Die Servos für die mechanische Mischung

## Das Nick-Servo



- 1x 67527 Stange M2x12 mm
- 1x 67523 Gabelkopf
- 2x 67520 Distanzstück 3 & 5 mm
- 1x 67564 Kugelfanne, kurz



- 1x 67531 Stange M2x52 mm
- 2x 67565 Kugelfanne lang



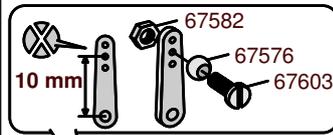
- 1x 67576 Kugel



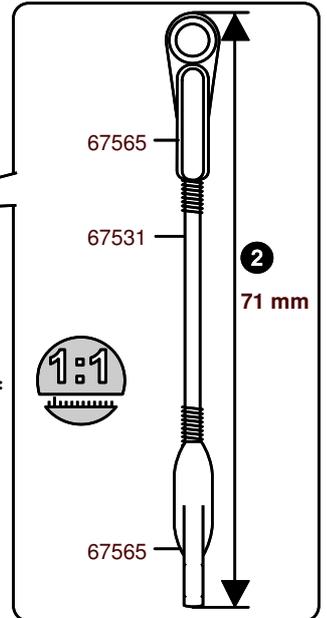
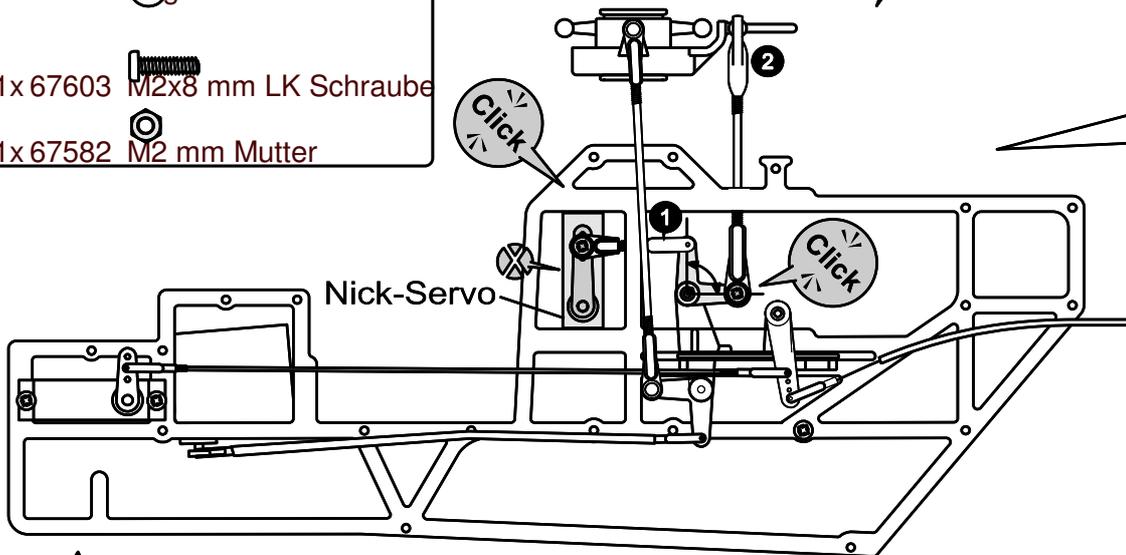
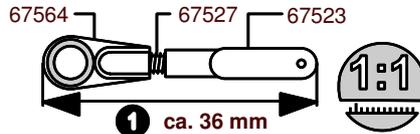
- 1x 67603 M2x8 mm LK Schraube



- 1x 67582 M2 mm Mutter



Die genaue Länge variiert entsprechend der endgültigen Servo-Position. **Beachten Sie, daß der Mischer genau in der Mitte des Rahmens ist und die Umlenkhebel genau senkrecht stehen!**

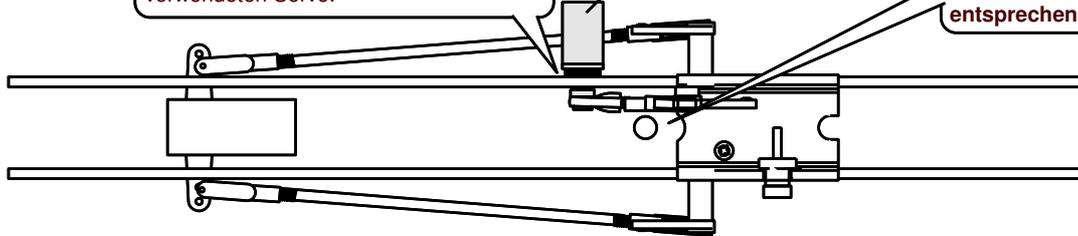


Verwenden Sie ein 3 oder 5 mm Distanzstück 67520, entsprechend dem verwendeten Servo.

Von oben gesehen.

Nick-Servo

Die Stange darf die Hauptrotorwelle in keiner Position berühren! Verwenden Sie die 3 oder 5 mm Distanzstücke, um das Servo entsprechend weiter außen zu montieren.



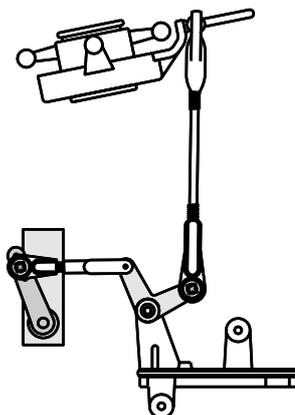
Stellen Sie die Gestänge wie gezeigt ein.

Wenn sich das Servo nach vorne dreht, drückt der Umlenkhebel das Gestänge nach oben. Die Taumelscheibe wird im hinteren Teil nach oben gedrückt.

Die Taumelscheibe neigt sich nach vorne und der Helikopter wird nach vorne nicken.

Justieren Sie die Gestänge so, daß alle Umlenkhebel in Neutral-Position der Servos genau senkrecht stehen und die Taumelscheibe dabei genau waagrecht ist.

Auf die andere Seite kommt noch das Pitch Servo! Verwenden Sie die 3 oder 5 mm Distanzstücke. Die Gestänge dürfen die Hauptrotorwelle nicht berühren.



# Die Servos für die mechanische Mischung

## Das Pitch-Servo



- 1x 67527 Stange M2x12 mm
- 1x 67523 Gabelkopf
- 2x 67520 Distanzstück 3 & 5 mm
- 1x 67564 Kugelpfanne, kurz



- 1x 67533 Stange M2x52 mm
- 2x 67565 Kugelpfanne lang



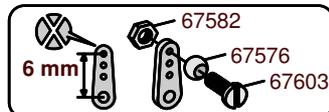
- 1x 67576 Kugel



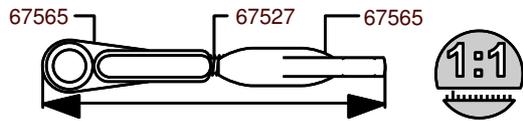
- 1x 67603 M2x8 mm LK Schraube



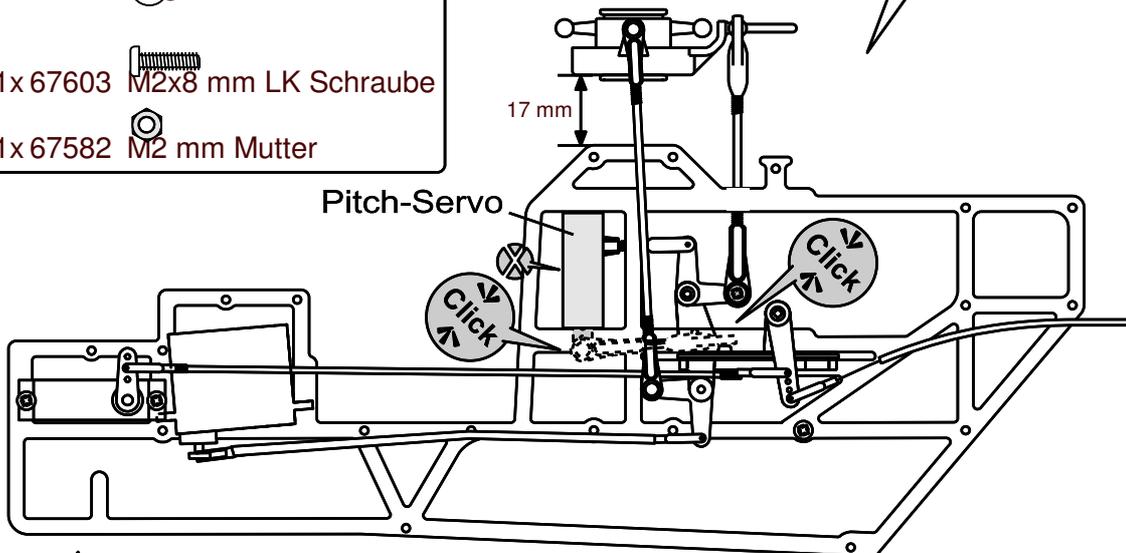
- 1x 67582 M2 mm Mutter



Die genaue Länge variiert entsprechend der endgültigen Servo-Position. **Beachten Sie, daß der Mischer genau in der Mitte des Rahmens ist und die Umlenkhebel genau senkrecht stehen!**



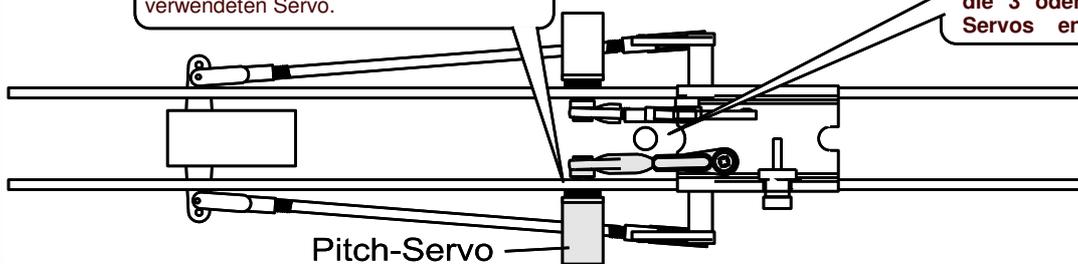
Die Taumelscheibe steht dann 17 mm genau gerade



Verwenden Sie ein 3 oder 5 mm Distanzstück 67520, entsprechend dem verwendeten Servo.

Von oben gesehen.

Die Stangen dürfen die Hauptrotorwelle in keiner Position berühren! Verwenden Sie die 3 oder 5 mm Distanzstücke, um die Servos entsprechend weiter außen zu

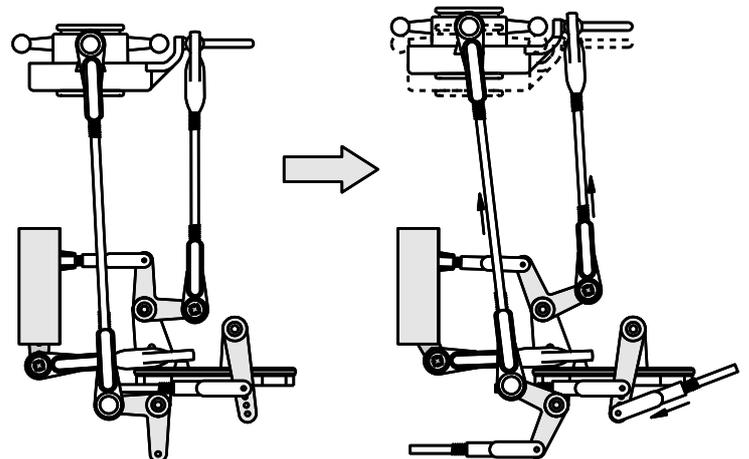


### Und so arbeitet der mechanische Mischer:

Das Pitch-Servo bewegt die Grundplatte nach hinten. Nick-, Roll- und Heckrotor-Servo bleiben unverändert. Die Umlenkhebel "übersetzen" die horizontale Bewegung der Grundplatte in vertikale Bewegung der Stangen zur Taumelscheibe. Die Taumelscheibe bewegt sich nun ihrerseits nach oben und erhöht den Pitchwert des Hauptrotors. Zur gleichen Zeit zieht der Mischhebel des Heckrotors den Bowdenzug nach vorne und gibt damit auch dem Heckrotor mehr Pitch.

Das System ist einfach und effektiv. Sie können nun eine einfache 4-Kanal Anlage ohne Mischtechnik verwenden. Der Drehzahlregler wird über ein Y-Kabel mit dem Pitchservo verbunden. Geben Sie mehr Pitch, geben Sie automatisch mehr Gas. Folgende Pitchwerte sollen nun möglich sein und beziehen sich auf 1200 U/min Hauptrotordrehzahl:

- Max. Pitch +9°
- Schwebepitch +5° bis +6°
- Min. Pitch -1° bis -2°



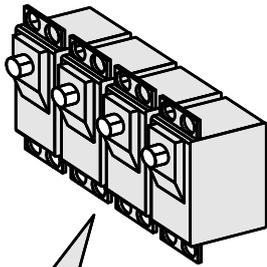
Unser Drehzahlsteller Heli4000, Nr. 720667, ist bereits

# Die Servos für die elektronische Mischung

Wählen Sie Ihre R/C-Ausrüstung sorgfältig aus und beachten Sie speziell die Qualität und das Gewicht.

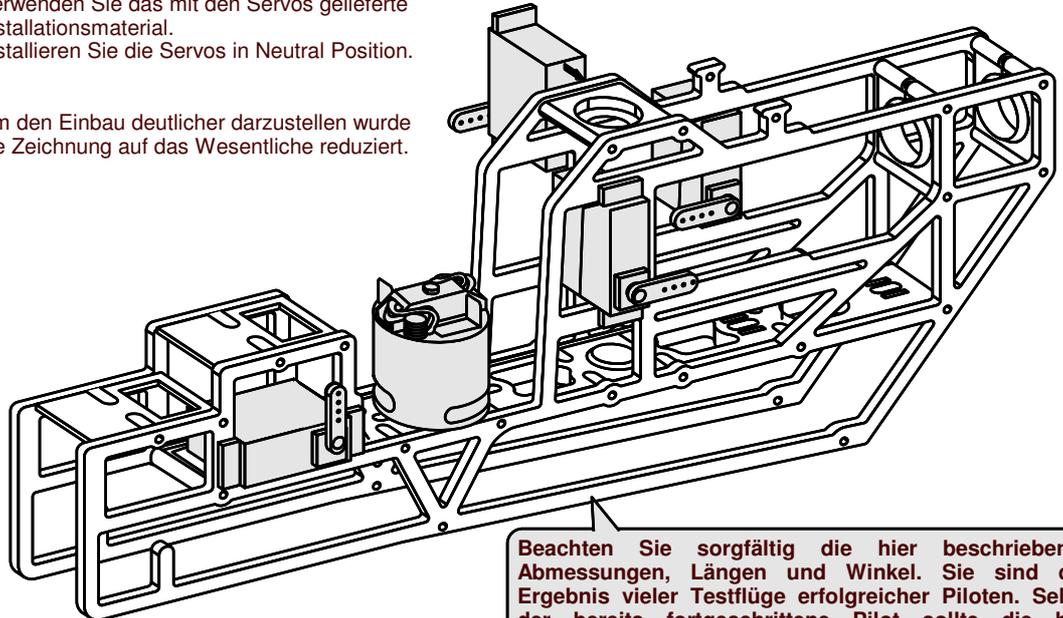
⇒ 1 g weniger Gewicht ergibt 1 s mehr Flugzeit!

⇒ Unzuverlässige Komponenten können zum Totalverlust führen!



Wenn Sie die Wahl haben, wählen Sie stets das sichere Material.  
Verbinden Sie die Komponenten wie vom Hersteller vorgeschrieben.  
Verwenden Sie die Gummidämpfer der Servos zum Schutz vor Vibrationen.  
Verwenden Sie das mit den Servos gelieferte Installationsmaterial.  
Installieren Sie die Servos in Neutral Position.

Um den Einbau deutlicher darzustellen wurde die Zeichnung auf das Wesentliche reduziert.

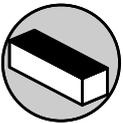


Montieren Sie die Servos in Neutralposition.  
Verwenden Sie das mit dem Servo gelieferte Installationsmaterial einschl. der Gummidämpfer.

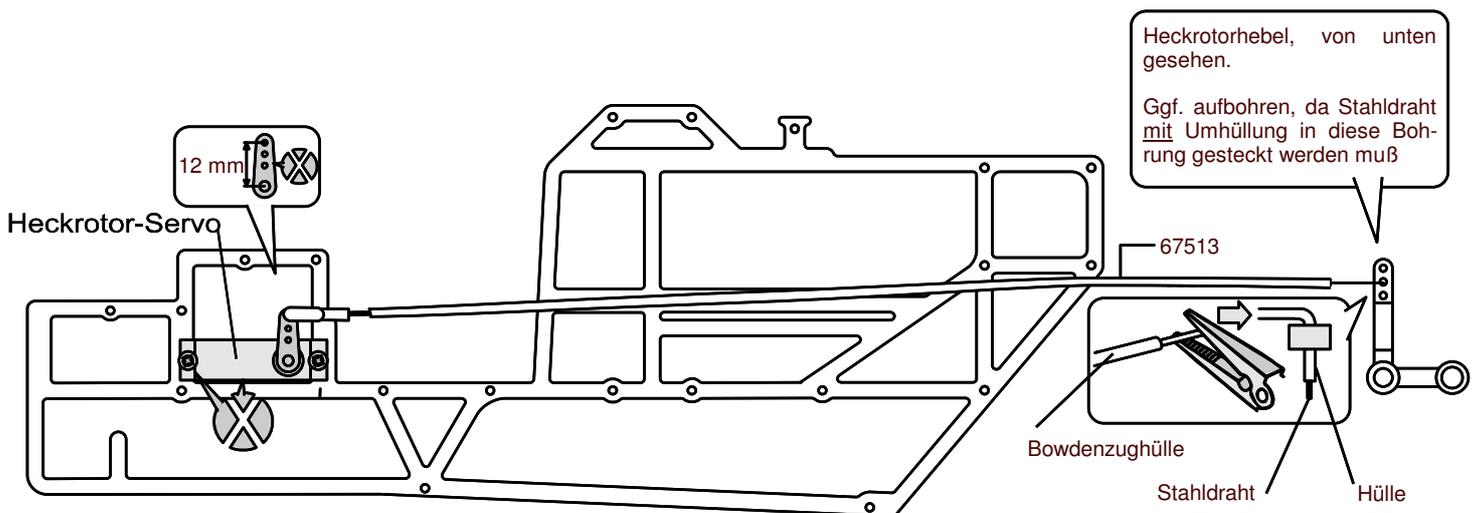
**Achtung: Servos niemals von Hand drehen! Das Servogetriebe ist für solche**

Beachten Sie sorgfältig die hier beschriebenen Abmessungen, Längen und Winkel. Sie sind das Ergebnis vieler Testflüge erfolgreicher Piloten. Selbst der bereits fortgeschrittene Pilot sollte die hier beschriebene Einstellung als Grundlage verwenden.

## Das Heckrotor-Servo



1x 67513 Bowdenzug



# Die Servos für die elektronische Mischung

7

2x 67533 Stange M2x72 mm  
4x 67565 Kugelfanne, lang

2x 67603 M2x8 mm LK Schraube  
2x 67576 Kegel  
2x 67582 M2 mm Mutter

12 mm

67582 67576 67603

2X

Kürzen Sie die 72 mm Stangen auf 52 mm.

67565 67533 67565

1:1

2X

77 mm

Von vorne gesehen.

17 mm

Die Länge kann je nach verwendetem Servotyp variieren. In Neutral-Position des Servos ist die Taumelscheibe genau 17 mm über der Domplatte.

Von oben gesehen

Beide Stangen müssen die gleiche Länge haben. Die Taumelscheibe muß genau parallel über der Domplatte schweben. Möglicherweise entstehen Unregelmäßigkeiten durch unterschiedliche Servopositionen. Richten Sie daher beide Servos entweder genau in der Mitte, an der unteren oder an der oberen Rahmenkante aus.

Optimales Ansprechverhalten erzielen Sie durch möglichst

# Das Nick-Servo

7

1x 67531 Stange M2x52 mm  
2x 67565 Kugelfanne, lang

1x 67603 M2x8 mm LK Schraube  
1x 67576 Kegel  
1x 67582 M2 mm Mutter

12 mm

67582 67576 67603

Kürzen Sie die 72 mm Stangen auf 52 mm.

67565 67531 67565

1:1

77 mm

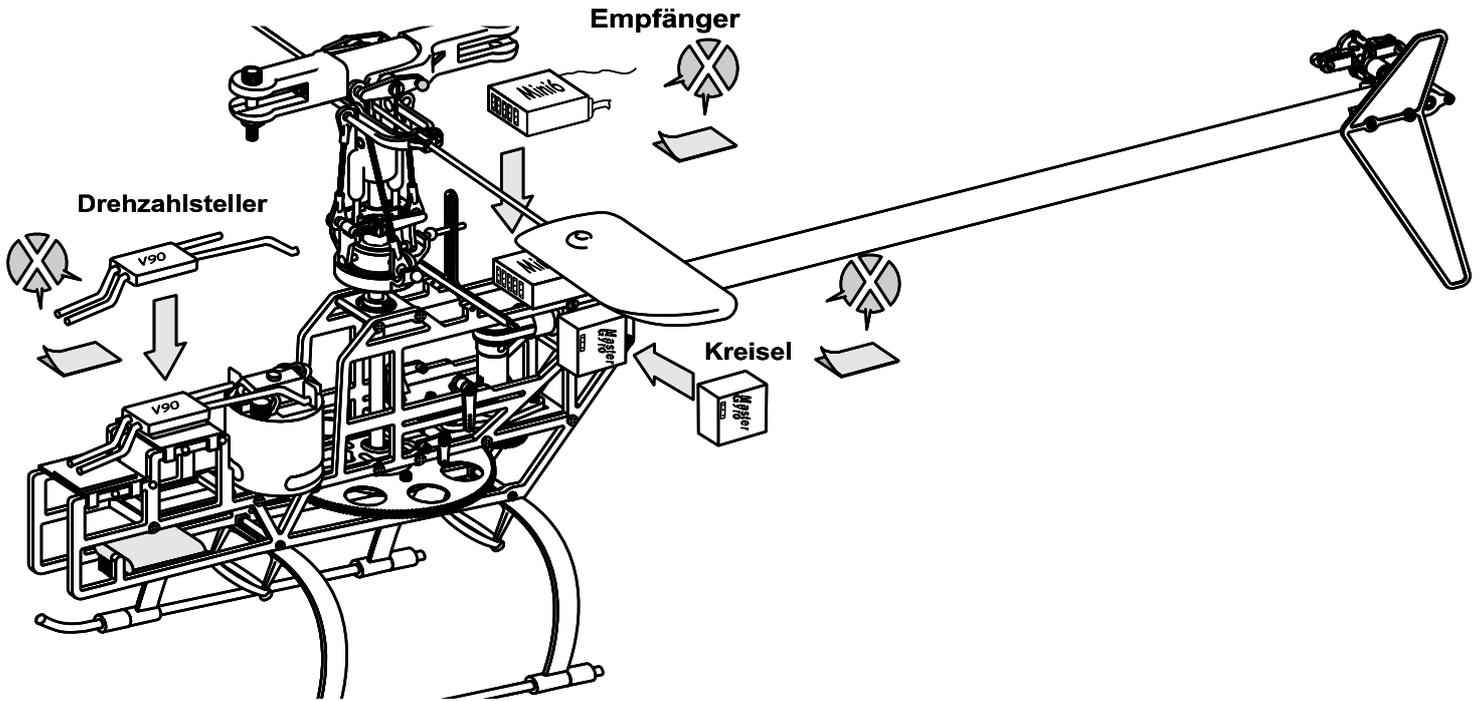
Von oben gesehen.

Die Taumelscheibe muß genau parallel über der Domplatte schweben. Richten Sie das Servo entweder genau in der Mitte, an der unteren oder an der oberen Rahmenkante aus. Optimales Ansprechverhalten erzielen Sie durch möglichst gerade Stangen!

**Nick-Servo**

Nick-Servo

# Empfänger , Drehzahlsteller und Kreisel



Halten Sie die Kabel so kurz wie möglich!

Verwenden Sie mind. 2,5 mm<sup>2</sup> Silikonkabel zum Akku und zum Motor.

Beachten Sie, daß keine Kabel an heiße oder in bewegte Teile geraten.

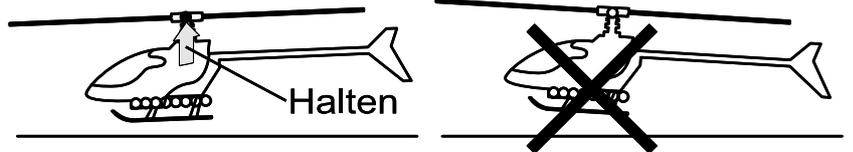
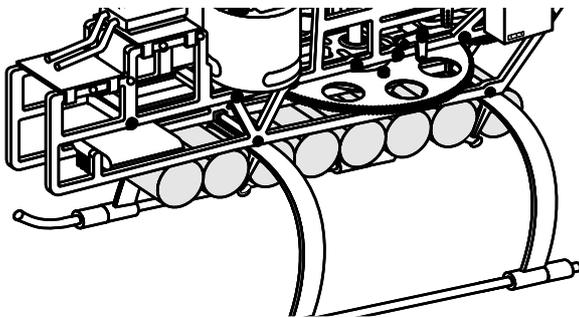
Verlegen Sie die Antenne möglichst weit entfernt vom Motor, vom Regler und den dicken Kabeln.

Vermeiden Sie Steckverbindungen. Löten ist sicherer und bietet

## Akkupack **arbeiten stets das Motorritzel!**

Legen Sie die Akkus zwischen das Kufenlandegestell ein und legen Sie den Schwerpunkt fest.

Halten Sie den Helikopter an der Stabstange fest und verschieben Sie die Akkus, bis sich die Nase des Helikopters leicht nach unten neigt. Markieren Sie diese Position mit etwas Klebeband.



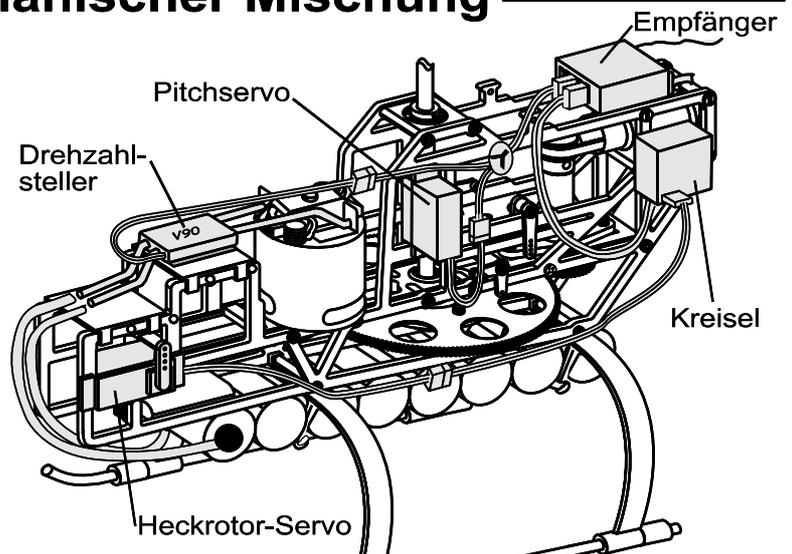
# V-Kabel bei mechanischer Mischung



Verwenden Sie bei mechanischer Mischung ein V-Kabel (Y-Kabel).

Stecken Sie das eine Ende des Kabels auf den Empfängeranschluss für Gas. Verbinden Sie die beiden Enden des V-Kabels mit dem Drehzahlsteller und dem Pitchservo.

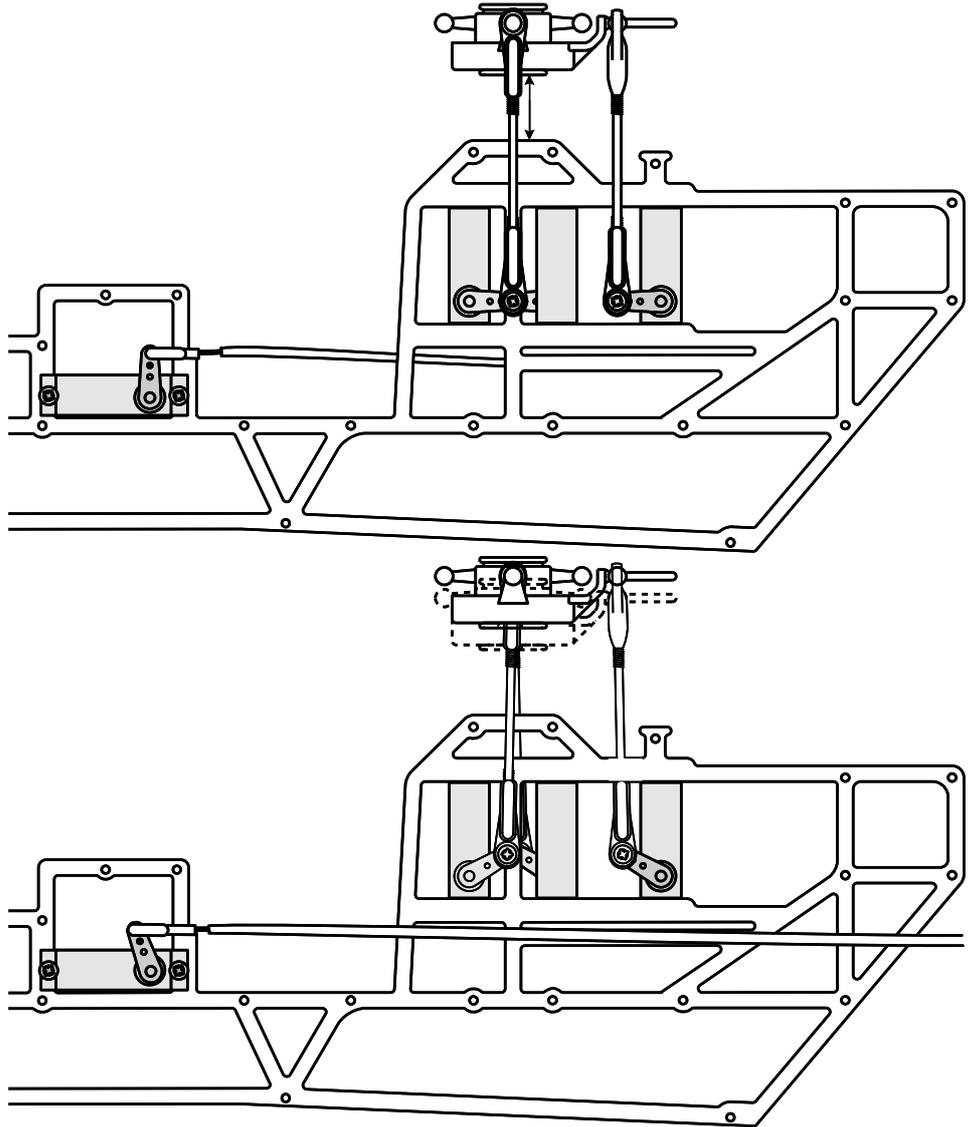
Das Anschlußkabel des Heckservos muß ggfls. mit einem Zwischenstück verlängert werden.



---

# Tips für die R/C-Einstellung

## Die elektronische Mischung



---

## Der Spurlauf

---

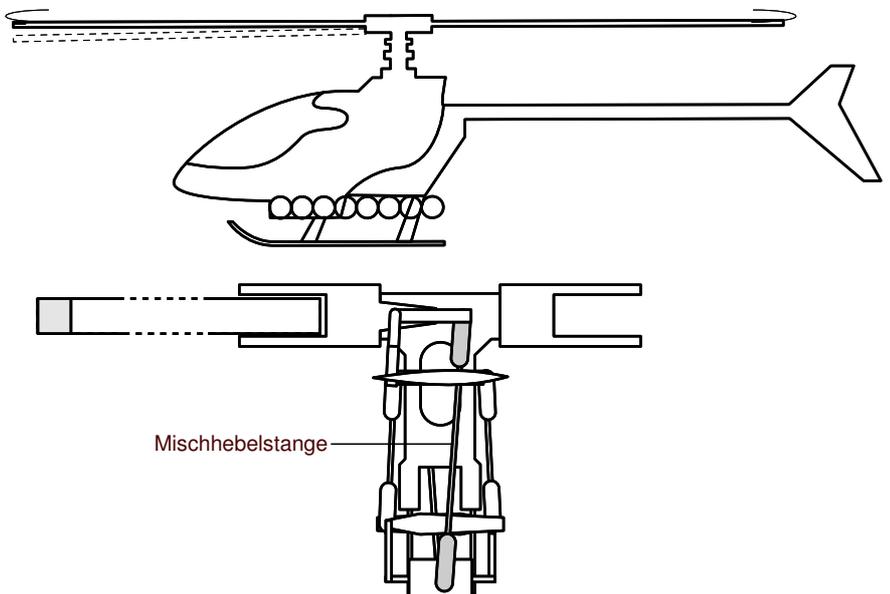
**Vergessen Sie nicht Ihre Sicherheit: Machen Sie diese Arbeiten ausschließlich auf dem Flugplatz. Halten Sie einen Sicherheitsabstand von wenigstens 3 m. Tragen Sie eine Schutzbrille. Warten Sie, bis der Rotor komplett still steht. Sichern Sie das System gegen ungewollten Motorstart. Entfernen Sie den Akku, wenn Sie am Helikopter arbeiten.**

Für sicheres Fliegen ist es unabdingbar, daß sich beide Rotorblätter auf einer Drehebene bewegen. Markieren Sie dazu ein Blatt am Ende mit einer roten Klebefolie. Beurteilen Sie den Spurlauf, indem Sie den Helikopter bis kurz vor Abheben beschleunigen und seitlich durch den Rotor peilen.

Sehen Sie zwei Drehebene, ist eine Korrektur notwendig.

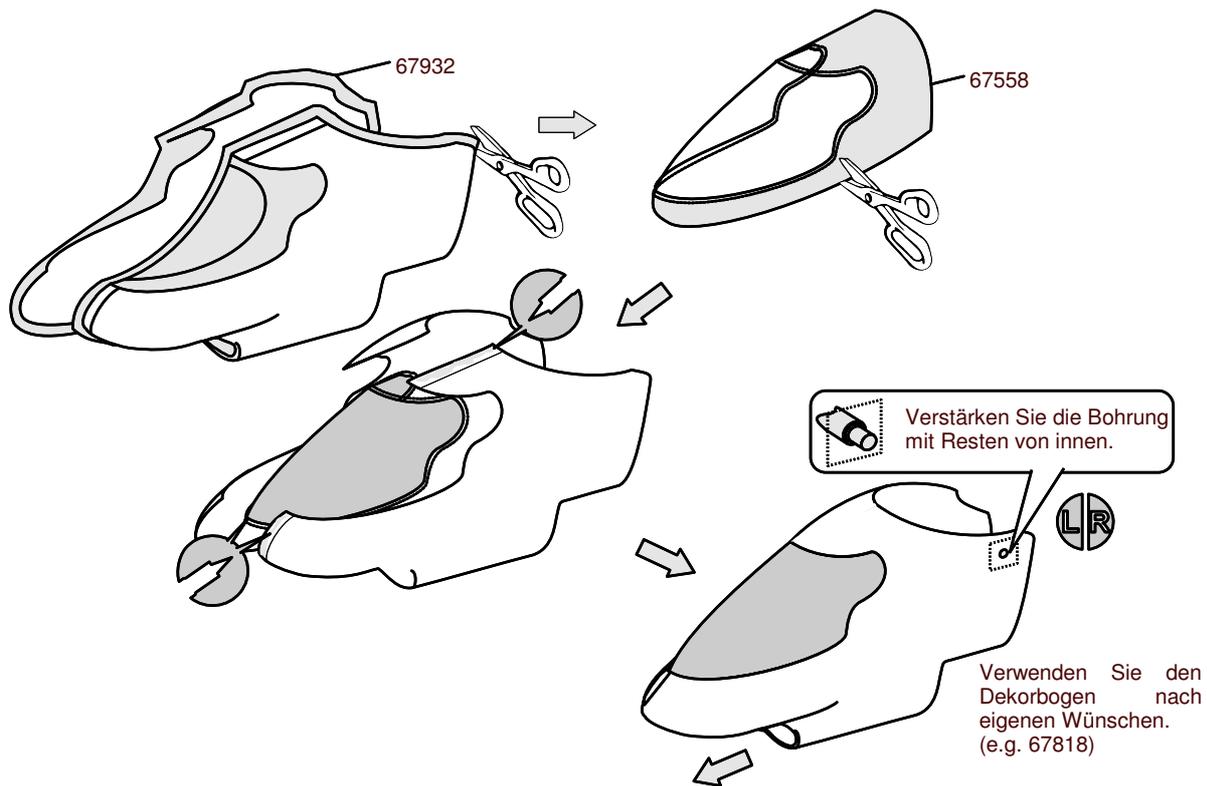
Sehen Sie die Drehebene mit der roten Markierung über der anderen Drehebene, verkürzen Sie die Mischhebel-Stange des Blattes mit der Folie.

Sehen Sie die Drehebene mit der roten Markierung unter der anderen Drehebene, verlängern Sie die Mischhebel-Stange des Blattes mit der Folie.

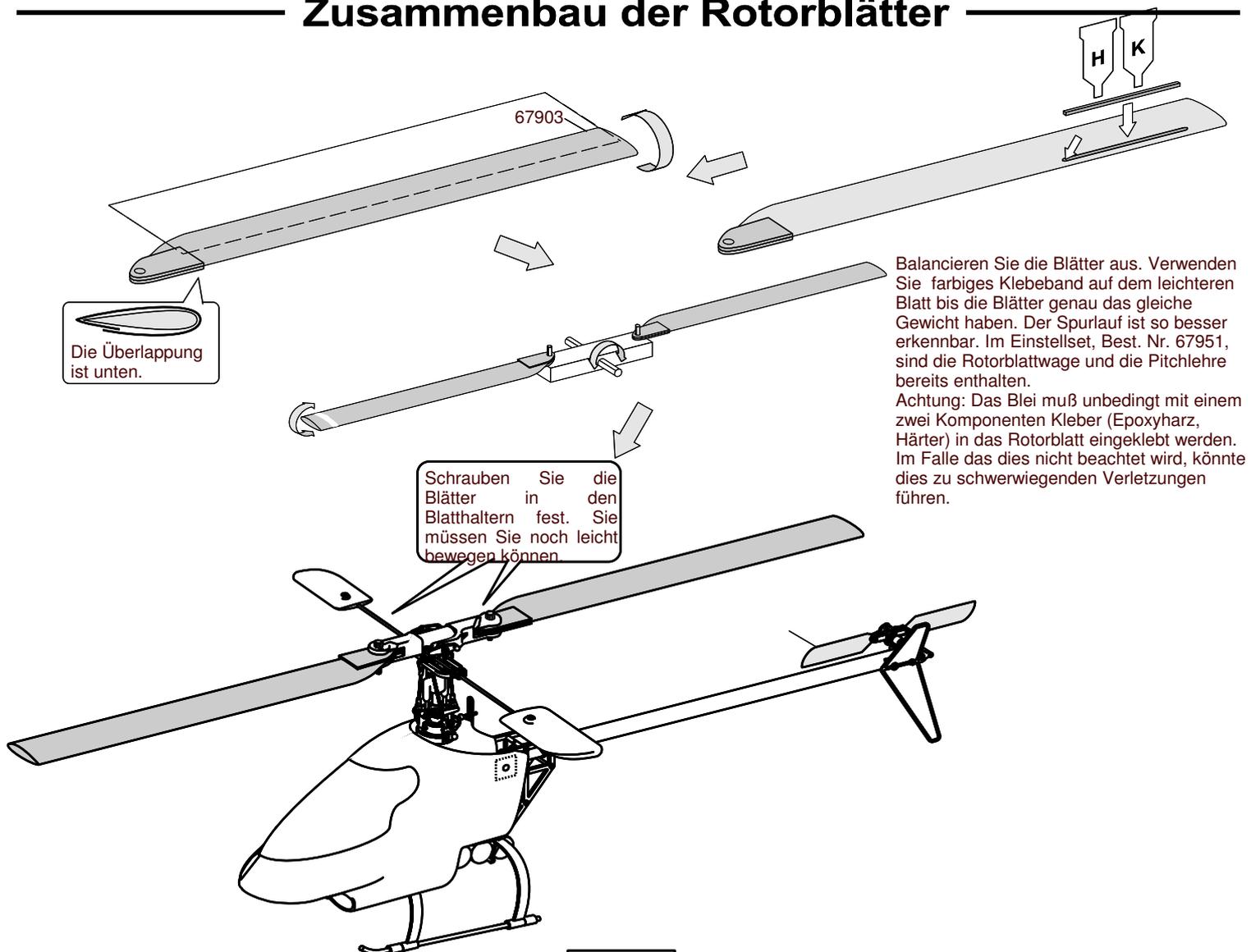


# Der fertige Helikopter

## Die Kabine

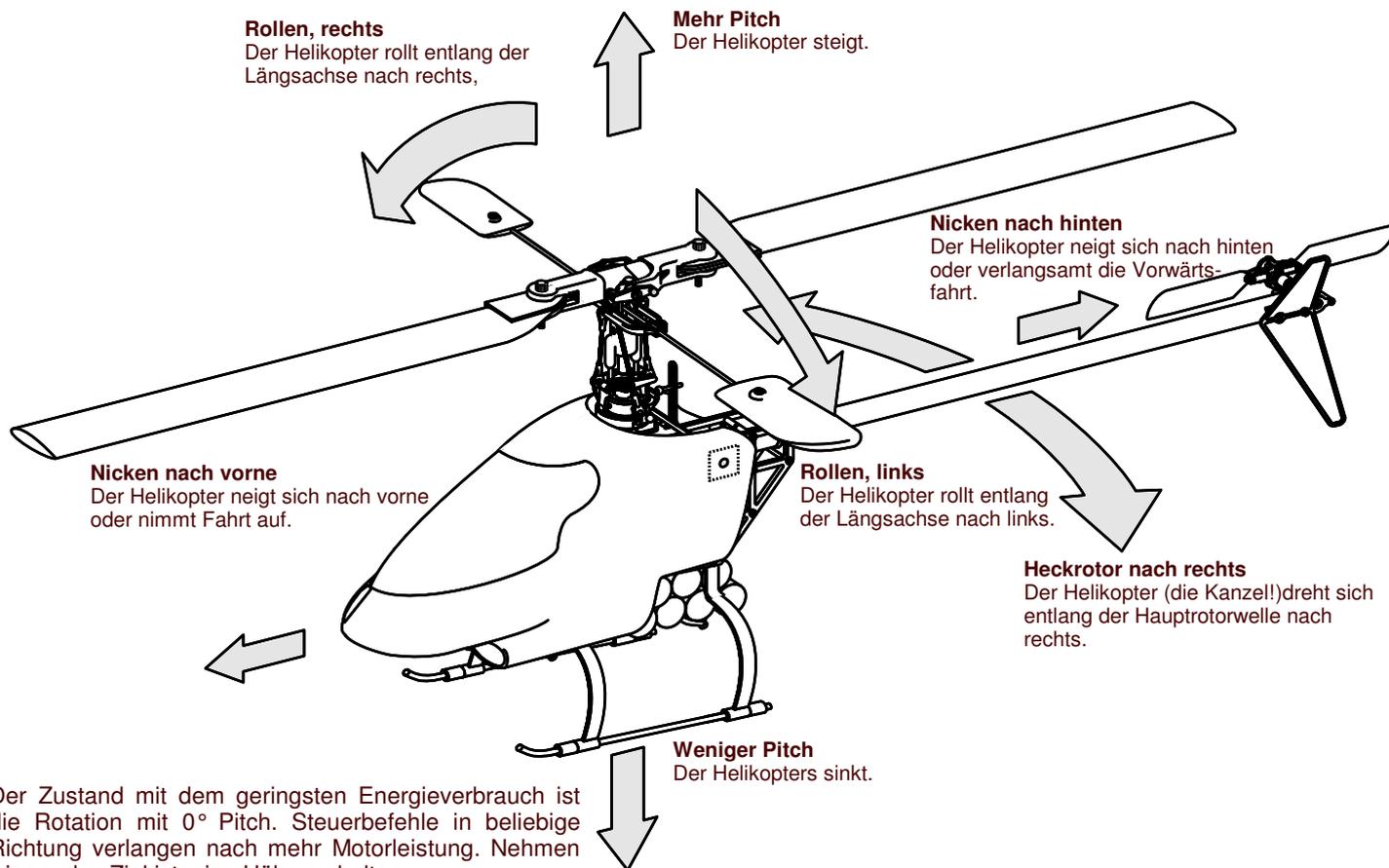


## Zusammenbau der Rotorblätter



# Die Steuerung

Die Senderauslegung mag jeder Pilot für sich selbst entscheiden. Die Grundfunktionen sind jedoch stets identisch. "Links" und "rechts" bezieht sich immer auf die Kanzel von oben aus gesehen.



Der Zustand mit dem geringsten Energieverbrauch ist die Rotation mit 0° Pitch. Steuerbefehle in beliebige Richtung verlangen nach mehr Motorleistung. Nehmen wir an, das Ziel ist, eine Höhe zu halten.

Nicken nach vorne z.B. bedeutet dann einen erhöhten Energiebedarf. Ohne weitere Maßnahme würde sich der Helikopter wohl nach vorne neigen, jedoch zur gleichen Zeit auch an Höhe verlieren. Kompensieren Sie diesen Effekt durch etwas mehr Pitch und Motorleistung. Mit etwas mehr Erfahrung werden Sie automatisch richtig handeln.

Das Gleiche gilt für jeden Steuerbefehl mit Ausnahme Heckrotor links. Ein Helikopter mit einem rechtsdrehenden Hauptrotor hat naturbedingt die Neigung, sich nach links zu drehen. Diese Neigung wird durch die Heckrotorbeimischung ausgeglichen. Der Steuerbefehl Heckrotor links bedeutet lediglich, die "Bremse" zu lösen.

**Machen Sie sich eine Kontrolle des gesamten Systems vor und nach dem Flug zur Regel. Prüfen Sie speziell das Ansprechen der Steuerung. Sender-"Rechts" muß auch am Helikopter "Kanzel-Rechts" sein. Vermeiden Sie unnötige Verwirrung.**

**Prüfen Sie jede Gewindestange, jedes Gelenk und jeder Verbindung. Achten Sie auf leichtgängige Verbindungen und sicheren Sitz. Prüfen Sie alle Schrauben und Muttern. Beachten Sie den Zustand des Motors, speziell der Kohlen. Die Kabel dürfen weder durch mechanische, noch durch thermische Einflüsse beschädigt werden. Die Rotorblätter dürfen ebenfalls keinerlei Beschädigungen, Verformungen oder Risse aufweisen.**

## FLUGSIMULATOR und FLUGSCHULE

Das Fliegen eines Modellhelikopters ist eine faszinierende Art der Freizeitgestaltung. Abgesehen von den eigenen Erfahrungen, die Sie beim Erlernen dieser Sportart machen können, haben Sie die Möglichkeit, auf bewährte Hilfen zurückzugreifen.

Die IKARUS Modell-Helikopter und -Flugzeug Schule besteht seit über 20 Jahren und bietet ausgewogene Trainingsprogramme für jeden Kenntnisstand. In bequemen Wochenkursen werden Sie von professionellen Modellfluglehrern ausgebildet. Dabei kommt Ihre Familie nicht zu kurz. Der Schwarzwald bietet das attraktive Umfeld für vielfache Freizeitgestaltung. Details erfahren Sie unter der Rufnummer 07402-929190.

Für die Routine zwischen den Tagen der Flugpraxis oder zum Erlernen der Modellfliegerei bieten wir unsere Flugsimulatoren an. Diese sind ungewöhnlich leistungsfähig, mit hervorragender, äußerst realistischer Simulation, ansprechender Grafikdarstellung und besitzen außerdem noch ein hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis.

Best.-Nr.	Bezeichnung
31010	EasyFly, Game-Commander-Version mit separatem Sendergehäuse.
31065	EasyFly, Interfacekabelversion zum Anschluß an Ihren eigenen Sender mit Schülerbuchse.
31042	Aerofly, Interfacekabelversion zum Anschluß an Ihren eigenen Sender mit Schülerbuchse.
31050	Aerofly Professional, Interfacekabelversion zum Anschluß an Ihren eigenen Sender mit Schülerbuchse.

---

## Sicherheitshinweise!

---

- NIEMALS** sollten Sie sich dem Helikopter mit drehendem Rotor nähern. Halten Sie ausreichenden Sicherheitsabstand und fordern Sie Zuschauer auf, mindestens 15 m Distanz zu halten.
- NIEMALS** sollten Sie die örtlichen Vorschriften zum Betrieb mit Flugmodellen ignorieren. Sie entspringen langfristiger Erfahrung und gesundem Menschenverstand. Im Zweifel fragen Sie die Ordnungsbehörden oder Ihren Fachhändler.
- NIEMALS** sollten Sie Ihren Helikopter in der Nähe von Spielplätzen, Menschenansammlungen, viel befahrenen Straßen, Eisenbahnlinien, Flugplätzen etc. betreiben.
- NIEMALS** sollten Sie mit unsicherer oder zweifelhafter Ausrüstung starten.
- NIEMALS** sollten Sie starten, wenn Sie Zweifel haben an Ihren Fähigkeiten, Ihrem Standort oder Ihrer Ausrüstung.
- IMMER** sollten Sie erfahrene Piloten um Rat fragen können.
- IMMER** sollten Sie die Wetterbedingungen im Auge behalten.
- IMMER** sollten Sie sich um ein großes, weiträumiges Flugfeld bemühen. Sie werden den Platz benötigen!
- IMMER** sollten Sie daran denken: Sicherheit geht vor! Der Verlust Ihres Helikopters kostet lediglich Geld. Ihre Gesundheit ist unersetzbar.
- IMMER** sollten Sie Ihren Helikopter auf Bruch und Verschleiß prüfen.
- IMMER** sollten Sie Ihren Helikopter, die Akkus und das Ladegerät in optimalem Zustand halten.
- IMMER** sollten Sie an Ihre Mit-Piloten und an die Natur denken.

Dieses Hobby verlangt nach viel Raum und fairem, sportlichem Verhalten. Halten Sie den Flugplatz sauber. Lassen Sie keinen Abfall zurück und seien Sie umsichtig mit der Natur. Akkus sollten dem Recycling zugeführt werden. Fragen Sie Ihren Fachhändler

# Erste Flugmanöver

Das Geheimnis des Helikopter Piloten ist nicht die natürliche Begabung, sondern Übung und Praxis. Normalerweise wird ein Absturz durch den falschen Steuerbefehl zur falschen Zeit verursacht. Deshalb: Üben Sie sooft es geht. Sammeln Sie Flugpraxis. Beginnen Sie mit einfachen Manövern, bis Sie mit den Steuerbefehlen und den daraus resultierenden Reaktionen des Helikopters vertraut sind.

- Lassen Sie sich Zeit. Geraten Sie nicht in Panik!
- Ein Helikopter, der sich von Ihnen entfernt, fliegt rechts, wenn Sie rechts steuern. Ein Helikopter, der auf Sie zukommt, steuert auch nach rechts, von Ihnen aus gesehen ist es aber die linke Seite.
- Auch der beste Pilot hat einmal klein angefangen.

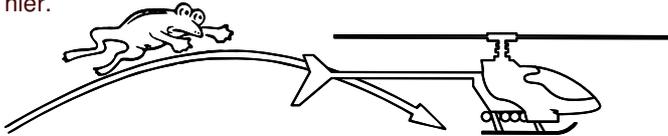
Starten Sie den Motor.

Geben Sie mehr Pitch.

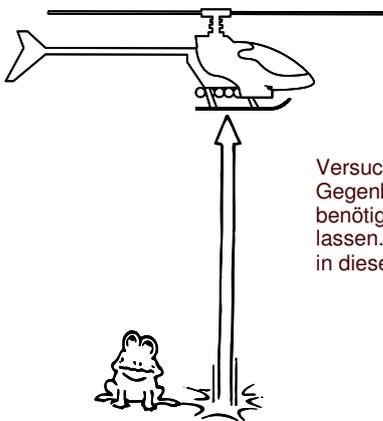
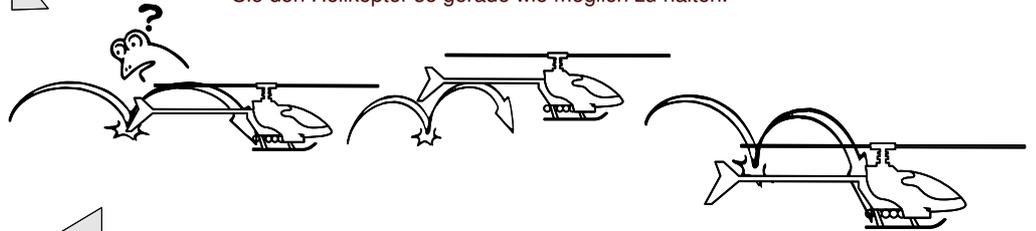
Beachten Sie den Heckrotor. Wenn der Helikopter abdreht, kompensieren Sie mit der Sendertrimmung.

Geben Sie etwas mehr Pitch und machen Sie einen kleinen Sprung

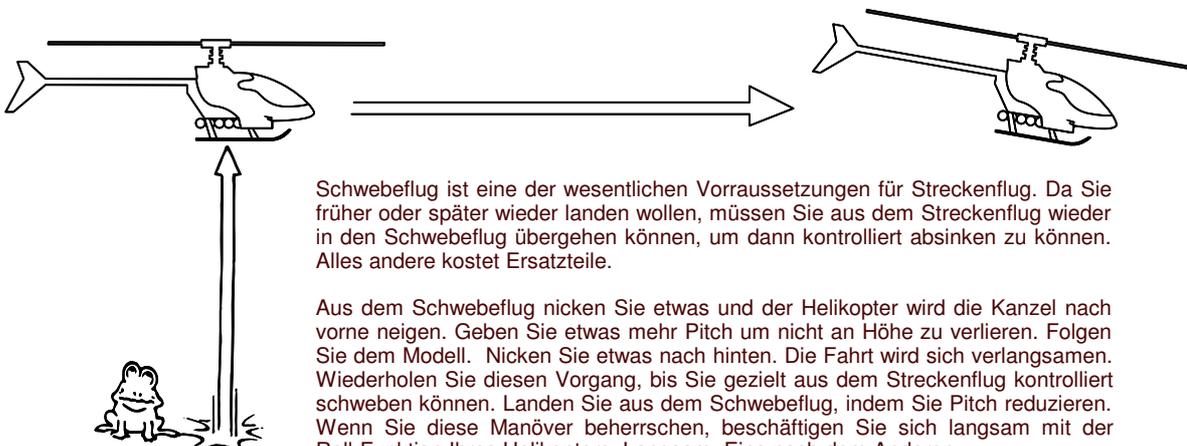
Beachten Sie eine Rollneigung und kompensieren Sie auch hier.



Machen Sie weitere Sprünge und beobachten Sie das Flugverhalten. Versuchen Sie den Helikopter so gerade wie möglich zu halten.



Versuchen Sie, die Höhe zu halten. Kompensieren Sie Flugbewegungen mit einem Gegenbefehl. Folgen Sie dem Modell, nun sehen Sie auch, warum Sie viel Platz benötigen! Versuchen Sie weiter, das Modell auf möglichst wenig Raum fliegen zu lassen. Peilen Sie zu Anfang einen Bereich von 10x10 m an. Wenn Sie Ihr Modell in diesem Bereich halten können, haben Sie bereits viel erreicht.



Schwebeflug ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für Streckenflug. Da Sie früher oder später wieder landen wollen, müssen Sie aus dem Streckenflug wieder in den Schwebeflug übergehen können, um dann kontrolliert absinken zu können. Alles andere kostet Ersatzteile.

Aus dem Schwebeflug nicken Sie etwas und der Helikopter wird die Kanzel nach vorne neigen. Geben Sie etwas mehr Pitch um nicht an Höhe zu verlieren. Folgen Sie dem Modell. Nicken Sie etwas nach hinten. Die Fahrt wird sich verlangsamen. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis Sie gezielt aus dem Streckenflug kontrolliert schweben können. Landen Sie aus dem Schwebeflug, indem Sie Pitch reduzieren. Wenn Sie diese Manöver beherrschen, beschäftigen Sie sich langsam mit der Roll-Funktion Ihres Helikopters. Langsam. Eins nach dem Anderen.

# Das Getriebe

Die richtige Übersetzung zu finden ist ein sensibles Thema. Etwas Übung und einige Tests werden notwendig sein. Jeder Elektromotor hat seine beste Energieausnutzung in einem ganz bestimmten Drehzahlbereich. Damit ist die größtmögliche Leistung bei geringstem Stromverbrauch gemeint. Es macht keinen Sinn, einen Motor bei 50% Drehzahl und viel Stromverbrauch zu betreiben, wenn er bei 70% Drehzahl mehr Leistung abgibt und weniger Energie verbraucht.

Nehmen wir folgendes Beispiel an:

Sie haben einen Motor mit 25.000 U/min Leerlaufdrehzahl. Je nach Qualität wird der Motor bei ca. 70% seinen optimalen Wirkungsgrad haben, d.h. ca. 17.500 U/min. Sie wünschen eine Rotordrehzahl von 1.300 U/min und dafür müssen wir nun die richtige Übersetzung finden.

Ihr Ikarus Fachhändler hält eine Reihe von Ritzeln für Sie bereit. Die Rechnung lautet:

$$\frac{17.500}{1.300} = 13,46$$

13,46 ist die gefragte Übersetzung. Sehen Sie in der Tabelle rechts nach. 13 Zähne bieten eine etwas längere Übersetzung, 14 Zähne eine etwas kürzere. Wählen Sie die kürzere Möglichkeit, Sie sind damit auf der sicheren Seite, falls der Motor am unteren Ende der Toleranz gefertigt wurde.

Ein anderes Beispiel: Sie verwenden einen sehr kraftvollen Motor mit 12.000 U/min nominal, 9.500 U/min effektiv. Das 24 Zähne-Ritzel wird hier für ausreichende Übersetzung sorgen.

Es gibt aber noch andere Überlegungen. Wenn Sie auf Kunstflug aus sind, mag Ihnen eine Rotordrehzahl von 1.500 U/min als erstrebenswert erscheinen. Mit dem 17.500 U/min Motor wird das 15er Ritzel das Beste sein.

Der Wert der optimalen Drehzahl wird Ihnen leider sehr selten vom Hersteller mitgeteilt. Nehmen Sie bei normalen Motoren ca. 70% an, bessere gehen an 80% der Leerlaufdrehzahl. Verwechseln Sie den Wert nicht mit dem Wirkungsgrad. 11% Wirkungsgrad ist die Qualität der Umsetzung von elektrischer in mechanische Energie.

Der Flugakku ist die zweite sensible Quelle Ihrer Energiebilanz. NiCd-Akkus haben sich im Modellbau als effiziente Quelle durchgesetzt - vorausgesetzt, sie werden gut behandelt. Sie liefern enorm hohe Ströme (über 100 A) und sind dabei schnell wieder aufladbar.

Beachten Sie daher besonders die richtige Ladung des Akkus.

- Laden Sie Ihre Akkus unmittelbar vor dem Start, nicht bereits Tage vorher.
- Entladen Sie die Akkus nach jedem Betrieb.
- Verwenden Sie ein hochwertiges Ladegerät. Es wird die Aktivität und die Lebensdauer Ihrer Akkus verbessern.

10-20 Zellen Akkus sind im Fachhandel als Standardware verfügbar. Verwenden Sie vorzugsweise selektierte Typen wenn möglich. Entfernen Sie den Schrumpfschlauch zur besseren Kühlung. Kleben Sie die Zellen mit Silikon- oder Sekundenkleber aneinander. Verwenden Sie erstklassige Goldkontaktstecker (Best. Nr. 3-1635) und achten Sie auf gute Lötverbindungen.

Es sind verschiedene Ladeverfahren auf dem Markt. Lassen Sie uns hier die wichtigsten ansprechen:

DELTA PEAK: Der Akku wird bis zu seiner maximalen Span-

Sie bemerken, daß ...	Abhilfe:
... der Motor nicht frei ausdreht.	Ein Ritzel mit 2 Zähnen weniger.
... der Motor wohl ausdreht, das Modell aber eher träge ist.	Versuchen Sie ein Ritzel mit 1 Zahn mehr.
... Motor und Akku nach dem Gebrauch sehr heiß sind.	Ein Ritzel mit 2 Zähnen weniger.
... Motor und Akku nach dem Gebrauch mäßig warm sind.	Versuchen Sie ein Ritzel mit 1 Zahn mehr.

**Zuviel Hitze am Motor und am Akku ist ein Zeichen schlechter Energieausnutzung. Energie, die Hitze erzeugt, steht Ihnen nicht für Flugzeit und Flugleistung zur Verfügung!**

# Die Akkus

DELTA TEMP: Die Akkus sind voll, wenn auf der Oberfläche 43° gemessen werden. Vor der Ladung müssen die Akkus normale Temperatur (15-20°) haben. Nach jedem Gebrauch müssen die Akkus wieder auf die normale Temperatur abkühlen. Beachten Sie, daß Sonneneinstrahlung oder kalter Wind die Ergebnisse beeinflussen können.

**Der richtigen Entladung wird bei NiCd-Zellen oft wenig Beachtung geschenkt. Naturbedingt "merkt" sich der Akku den Stand der letzten Entladung als imaginären Nullpunkt und lädt in Folge nur noch "oben drauf". Um diesen Memory-Effekt zu umgehen, entlädt man die Zellen nach jedem Gebrauch. Das erhöht die Leistungsfähigkeit und die Lebensdauer der Akkus erheblich!**

**Verwenden Sie einen 30 Ohm/10-15 VA keramischen Widerstand für 6 Stunden am kompletten Akku oder 5 Ohm/1 VA für 24 Stunden an der einzelnen Zelle, bis der Widerstand und der Akku wieder normale Temperatur haben. Es mag unpraktisch sein, den Akku nach jedem Gebrauch zu entladen. Nach drei Ladezyklen sollten die Akkus aber spätestens entladen werden. Beobachten Sie die R/C-Car Piloten auf Wettbewerben. Die Damen und Herren haben meistens die beste Ausrüstung für diesen Zweck.**

Beachten Sie die Vorgaben der Hersteller. Vermeiden Sie Überladung. Gas könnte austreten und den Akku zerstören. Werfen Sie Akkus nicht in den Hausmüll und nie in offenes Feuer. Schützen Sie den Akku vor direktem Sonnenlicht. Öffnen Sie keine NiCd Zellen. Beschädigte Zellen müssen mit

