

Bauanleitung

Mikado
Model Helicopters
www.mikado-heli.de

LOGO 500 DX • LOGO 500 3D
LOGO 600 DX • LOGO 600 3D



Inhaltsverzeichnis

Bauanleitung für die Hubschraubermodelle LOGO 500 DX, LOGO 500 3D, LOGO 600 DX und LOGO 600

Sicherheitshinweise	2	14 Motoreinbau	15
Was wird benötigt	2	15 RC-Anlage und Flugakku	16
1 Chassis	3	16 Dekorsatz und Haubenmontage	17
2 Heckrotor & Heckausleger 500/600 DX	4	17 RC-Anlage programmieren.	18
3 Heckrotor & Heckausleger 500 3D	5	18 Rotorblätter.	20
4 Heckrotor & Heckausleger 600 3D	6	19 Vor dem Flug	20
5 Hauptgetriebe & Heckauslegermontage	7	20 Flugbetrieb	20
6 Taumelscheibe.	8	21 Tuningteile/Zubehör	21
7 RC-Anlage.	9	22 Übersicht Chassis	22
8 Servoeinbau	10	23 Übersicht Heckrotor LOGO 500/600 DX	23
9 Rotorkopf 500 DX/3D	11	24 Übersicht Heckrotor LOGO 500 3D	24
10 Rotorkopf 600 DX/3D	12	25 Übersicht Heckrotor LOGO 600 3D	25
11 V-Stabi Rotorkopf 500 3D	13	26 Übersicht Rotorkopf LOGO 500	26
12 V-Stabi Rotorkopf 600 DX/3D	14	27 Übersicht Rotorkopf LOGO 600	27
13 Rotorkopfmontage	15	28 Übersicht V-Stabi LOGO 500/600	28

Bitte beachten: Die Beutel sind durchnummeriert. Es gibt jedoch keinen Beutel mit der Nr. 4!

Maximale Rotorkopfdrehzahl LOGO 500: 2100 U/min
Maximale Pitchwerte: +/- 12°

Maximale Rotorkopfdrehzahl LOGO 600: 2000 U/min
Maximale Pitchwerte: +/- 12°

Sicherheitshinweise

ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Achtung! Gehen Sie verantwortlich mit Ihrem Modellhubschrauber um. Bei unsachgemäßer Behandlung birgt er Verletzungsgefahr und zerstörerische Kräfte.

Benutzen Sie Ihren Modellhubschrauber niemals an folgenden Orten:

- in der Nähe von Kindern oder an Orten, wo sich Menschen aufhalten
- in Wohngebieten und Parks
- in Gebäuden oder Innenräumen
- an Orten mit begrenztem Raum
- bei starkem Wind oder Niederschlag

Beachten Sie, dass Sie für Verletzungen und Schäden an Ihrer Umgebung haftbar sind, die Sie verursachen.

Überprüfen Sie den Ladezustand der Akkus in Ihrer Fernsteuerung, bevor Sie den Heli starten. Wenn sie zu schwach geladen sind, nimmt die Qualität der Übertragung und des Empfangs ab. Dies führt dazu, dass Sie das Modell nicht mehr steuern können. Unfälle sind die Folge.

Berücksichtigen Sie, wenn andere gleichzeitig ein ferngesteuertes Gerät oder Modell bedienen. Benutzen Sie niemals die gleiche Frequenz. Geben Sie ihre eigene Flugfrequenz bekannt. Signale aus zwei Quellen auf der selben Frequenz führen zu Unfällen.

Wenn das Modell sich ungewöhnlich verhält (z.B. Vibrationen, Empfangsstörungen), stellen Sie den Flugbetrieb umgehend ein. Stellen Sie alle Schalter auf „aus“. Forschen Sie nach dem Grund der Störung. Starten Sie den Heli nicht, bevor die Störung behoben ist. Nur so vermeiden Sie Unfälle und eine Verschlimmerung des Fehlers.

Achtung! Zur Vermeidung von Unfällen und Sachschäden ist folgendes zu beachten:

Vergewissern Sie sich, bevor Sie den Helikopter fliegen, dass alle Schrauben sicher angezogen sind. Eine einzelne lockere Schraube kann das Modell zum Absturz bringen.

Tauschen Sie verschlissene Teile und Teile mit Rissen aus, sonst riskieren Sie Unfälle. Verwenden Sie in jedem Fall ausschließlich MIDADO Ersatzteile.

Halten Sie von einem schnelldrehenden Rotor mindestens 10 Meter Abstand.

Berühren Sie den Motor erst, wenn er abgekühlt ist.

Führen Sie die Wartung gewissenhaft aus.

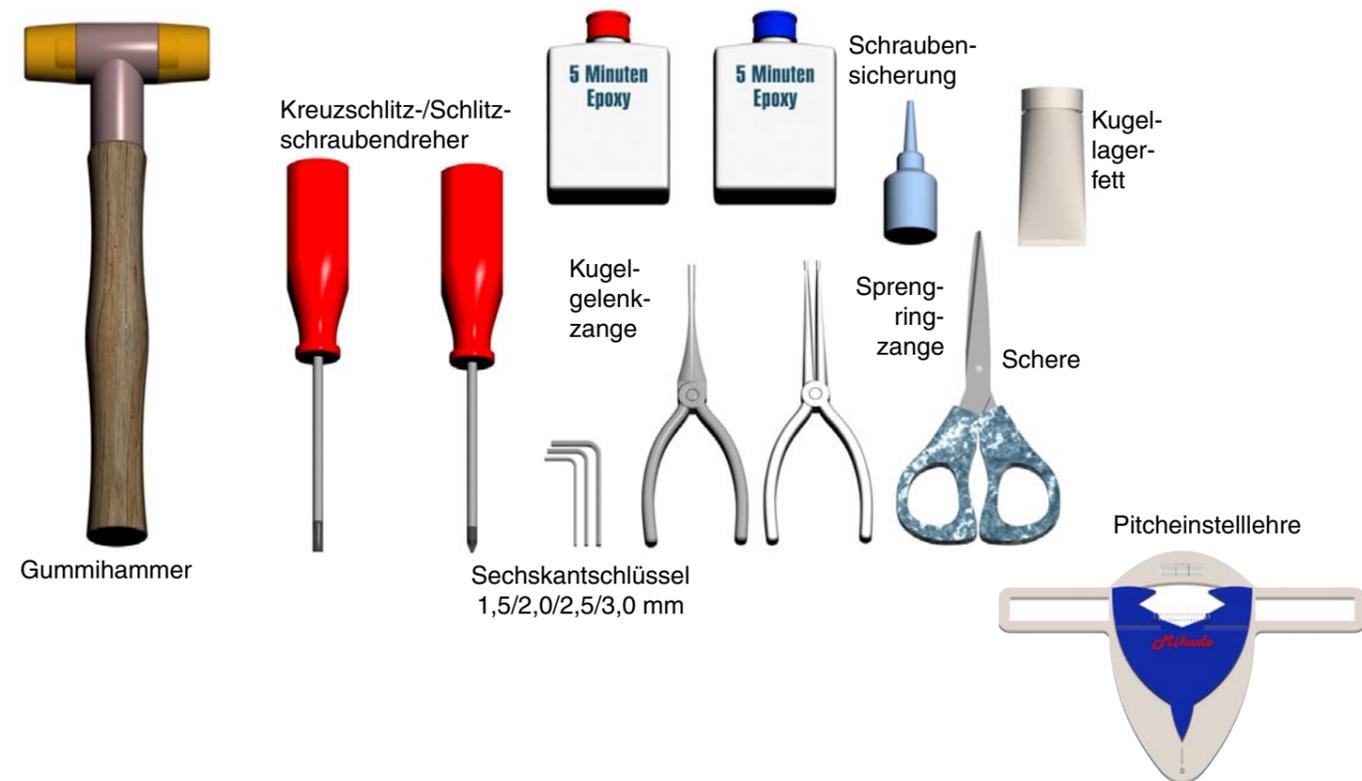
BEVOR SIE DEN HELIKOPTER EINSTELLEN UND STARTEN:

Achtung, betreiben Sie den Helikopter nur im Freien und in sicherem Abstand zu anderen Menschen.

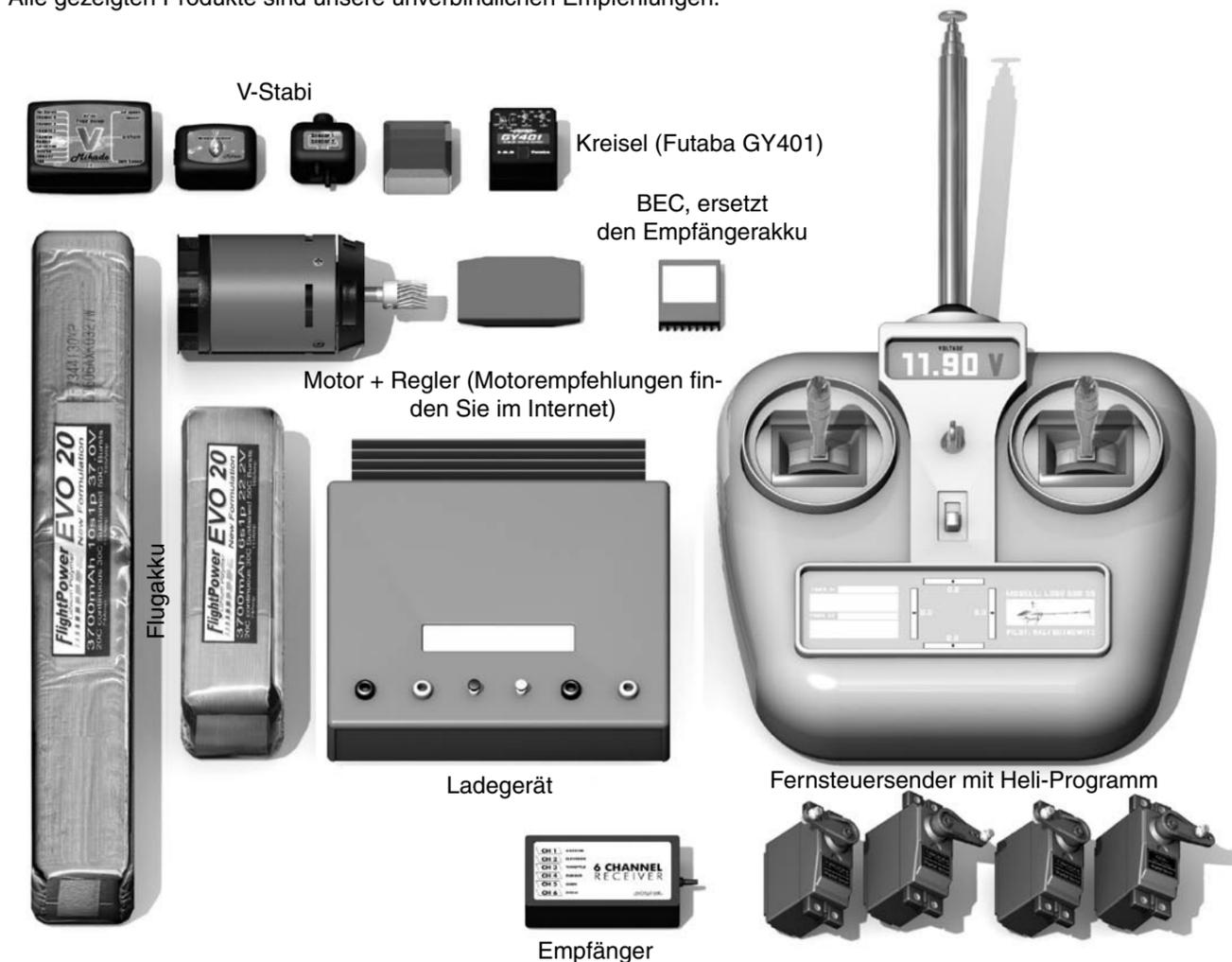
Achtung, beim Einstellen 10 m Sicherheitsabstand einhalten!

Neueinsteigern wird für den Zusammenbau und das Einstellen empfohlen, die Hilfe von erfahreneren Hubschrauberfliegern in Anspruch zu nehmen, damit Sicherheitsrisiken vermieden und eine optimale Leistung des Helis erreicht werden kann. Neueinsteiger sollten zu Beginn nie alleine fliegen.

Was wird benötigt



Alle gezeigten Produkte sind unsere unverbindlichen Empfehlungen.

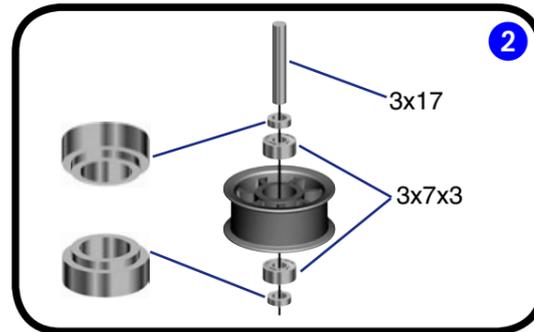


1 Chassis

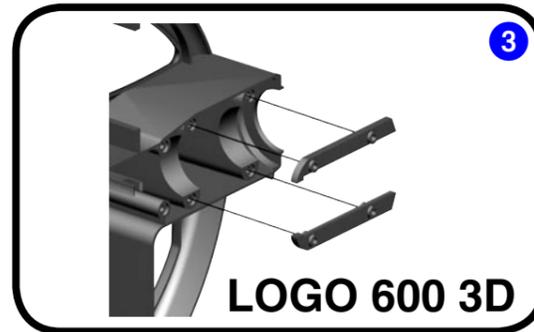
Beutel 1 • Beutel 6 • Beutel 10 • Beutel 12



1 Mit Hilfe der Gewindestange M2,5x60 positionieren Sie alle 14 Stopmutter im rechten Seitenteil.



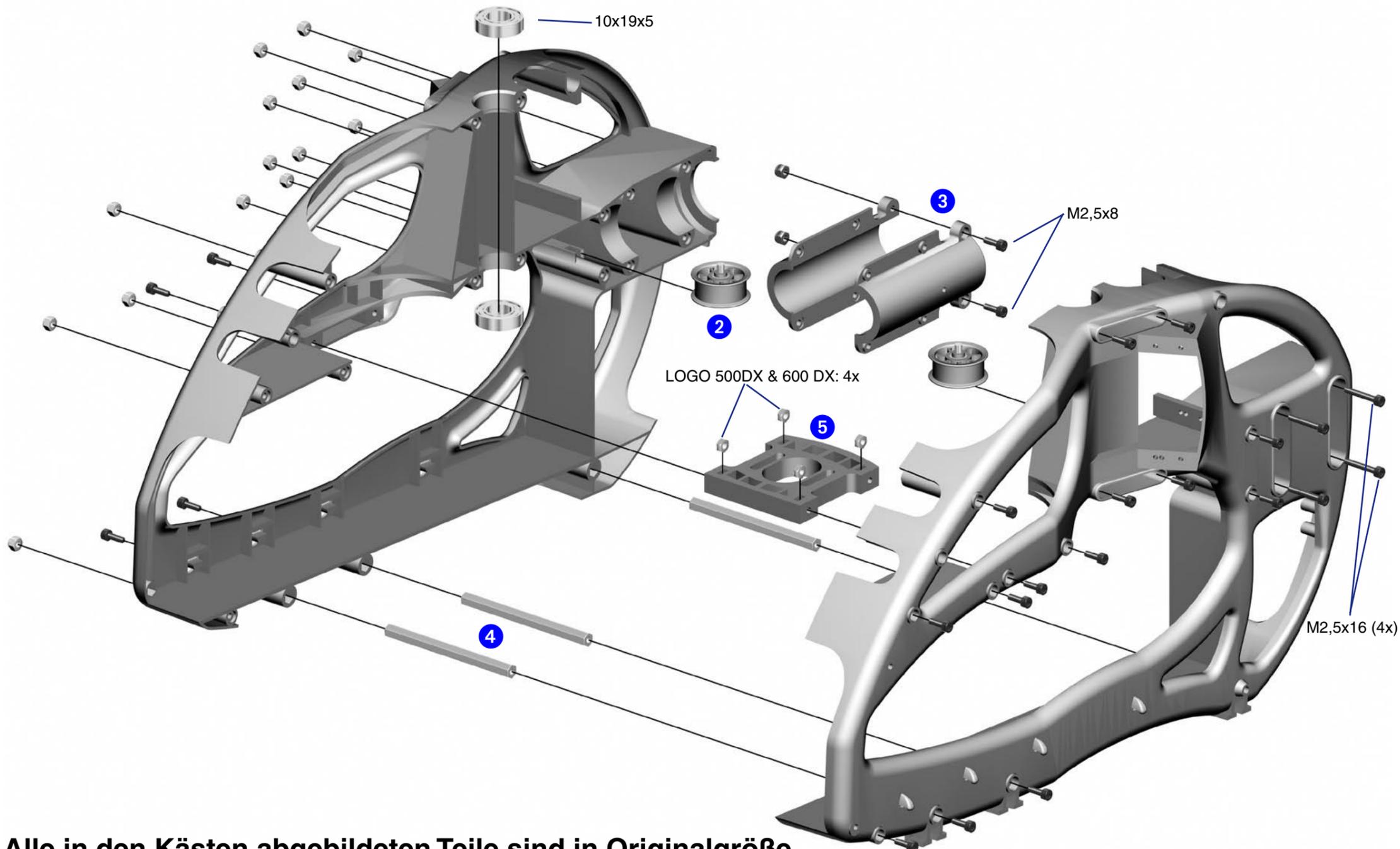
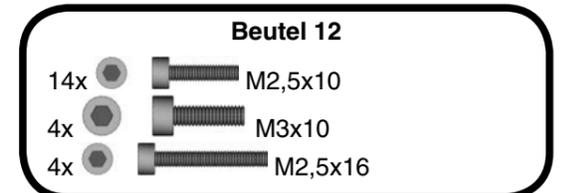
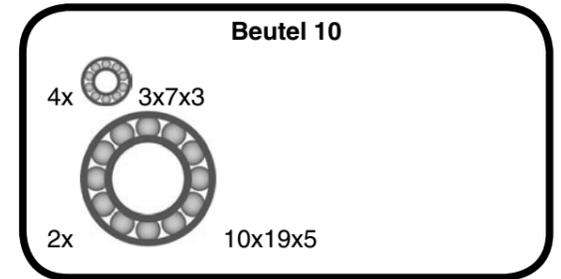
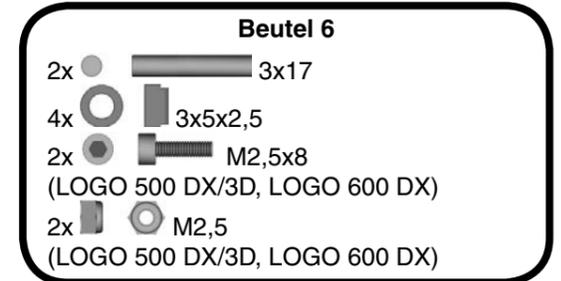
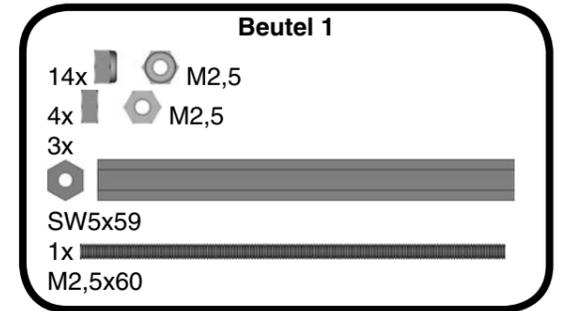
2 Befestigen Sie die beiden Riemenandruckrollen (#4089, Beutel 6) vor dem Zusammensetzen der Seitenteile.



3 Distanzstücke für 25 mm Heckrohr (LOGO 600 3D)



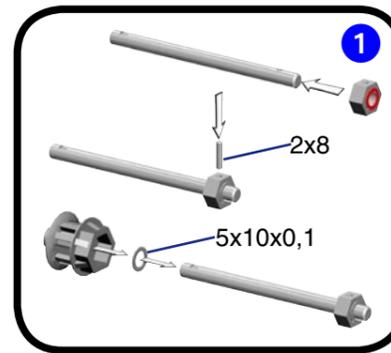
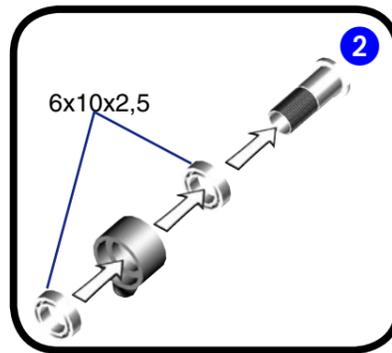
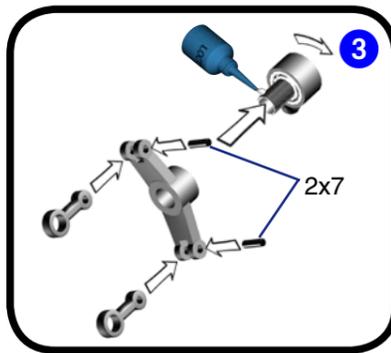
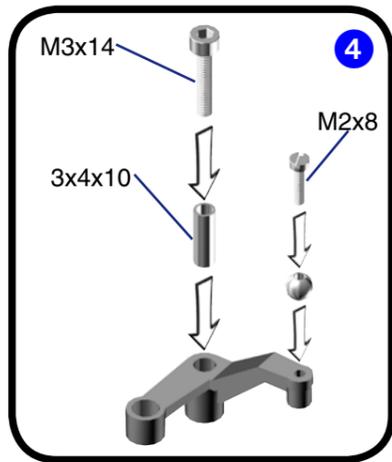
Sie haben die Wahl, an diesem Punkt alle Servos in das Chassis einzubauen oder erst zu einem späteren Zeitpunkt. Wenn Sie die Servos jetzt einbauen möchten, blättern Sie bitte zu Seite 10, bevor Sie hier fortfahren.



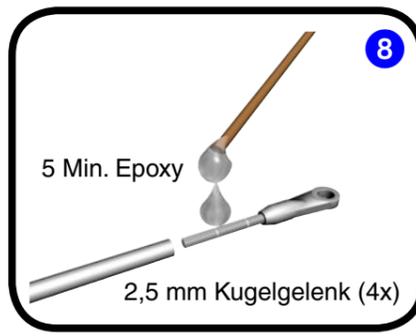
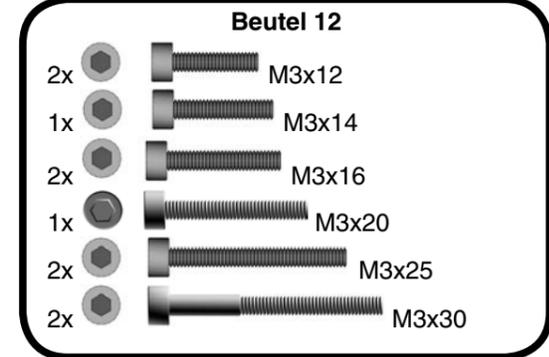
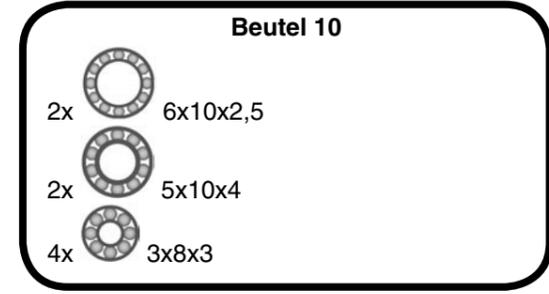
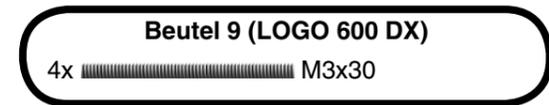
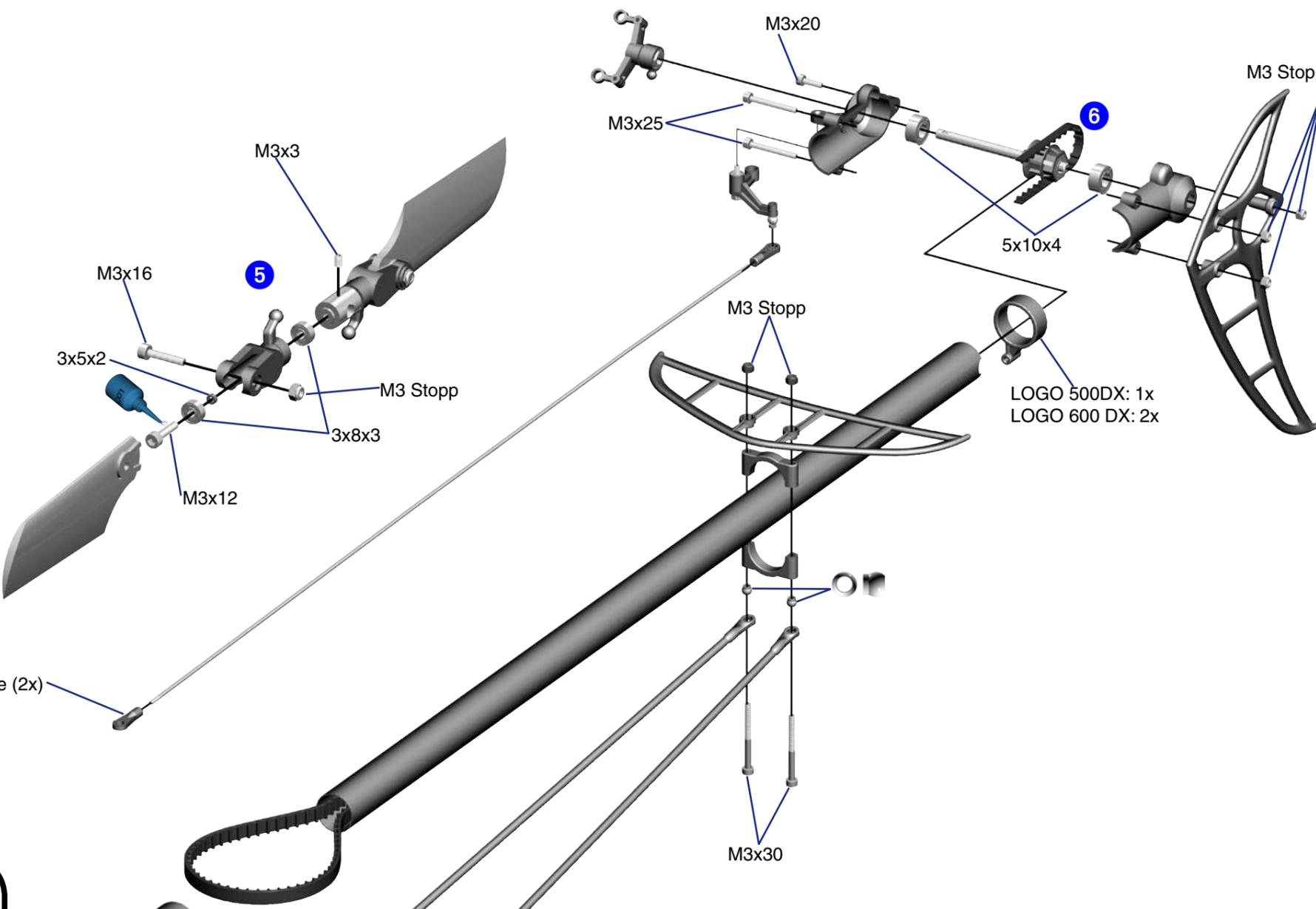
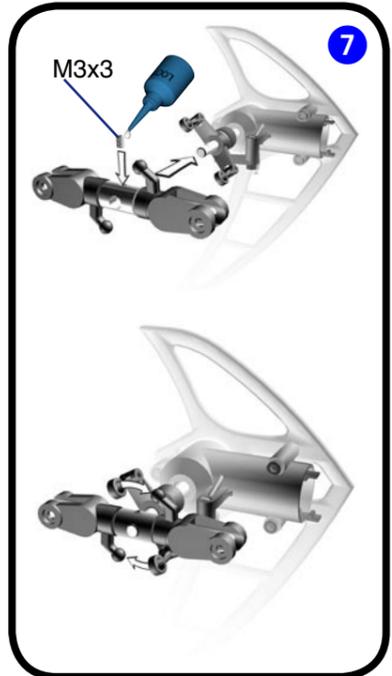
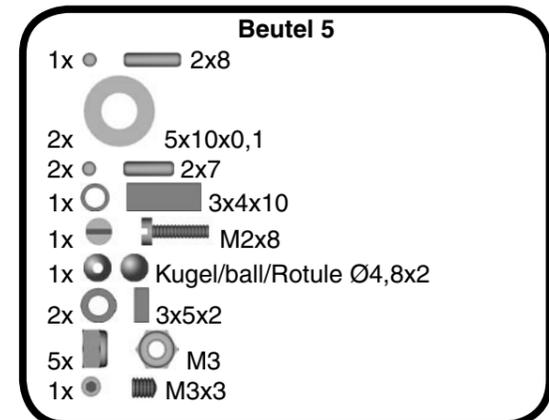
Alle in den Kästen abgebildeten Teile sind in Originalgröße.

2 Heckrotor & Heckausleger 500/600 DX

Beutel 5 • Beutel 6 • Beutel 9 • Beutel 10 • Beutel 11



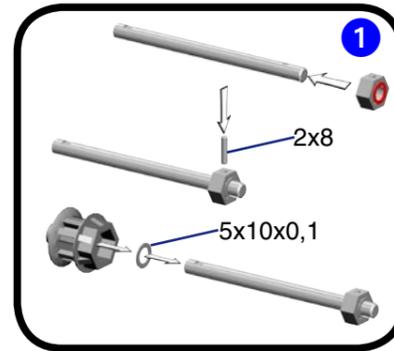
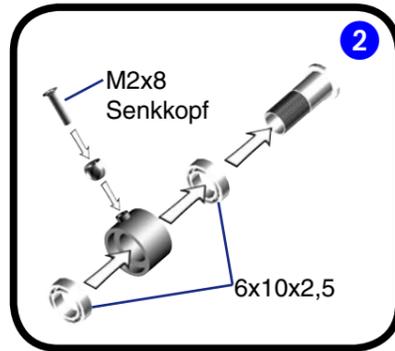
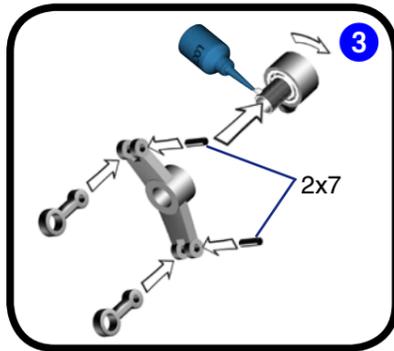
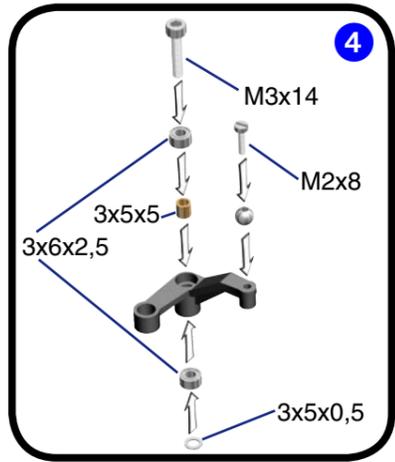
Sollte die Heckrotorwelle im eingebauten Zustand Axialspiel aufweisen, bauen sie zusätzlich 1-2 der Passscheiben ein.



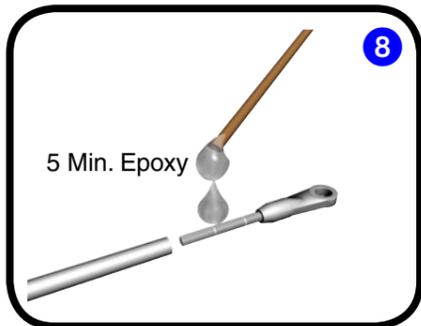
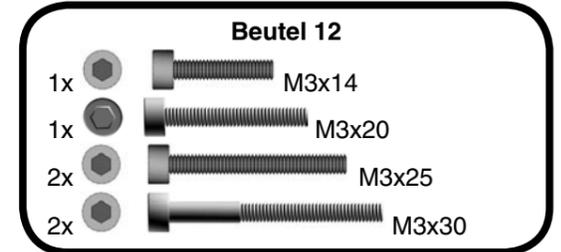
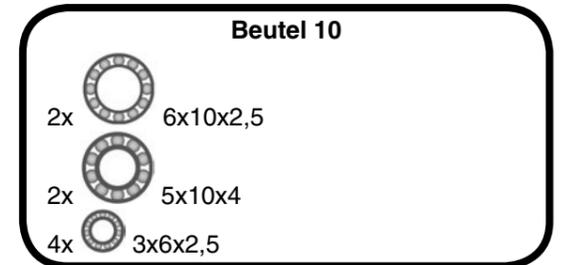
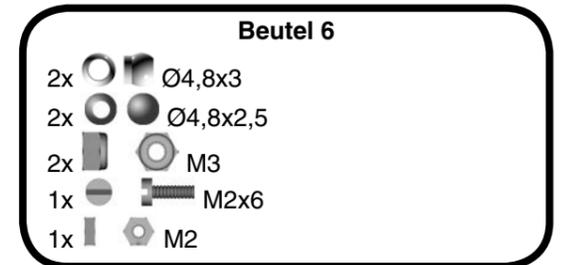
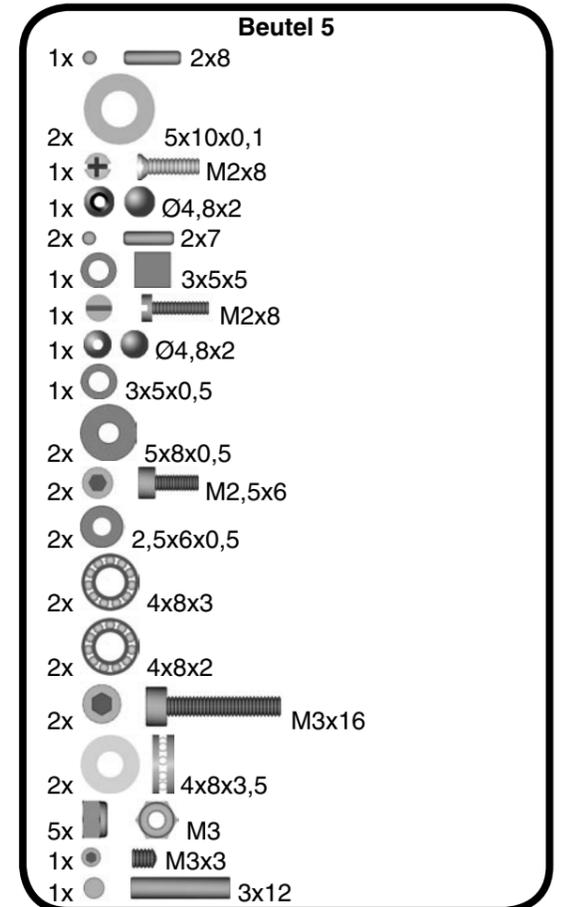
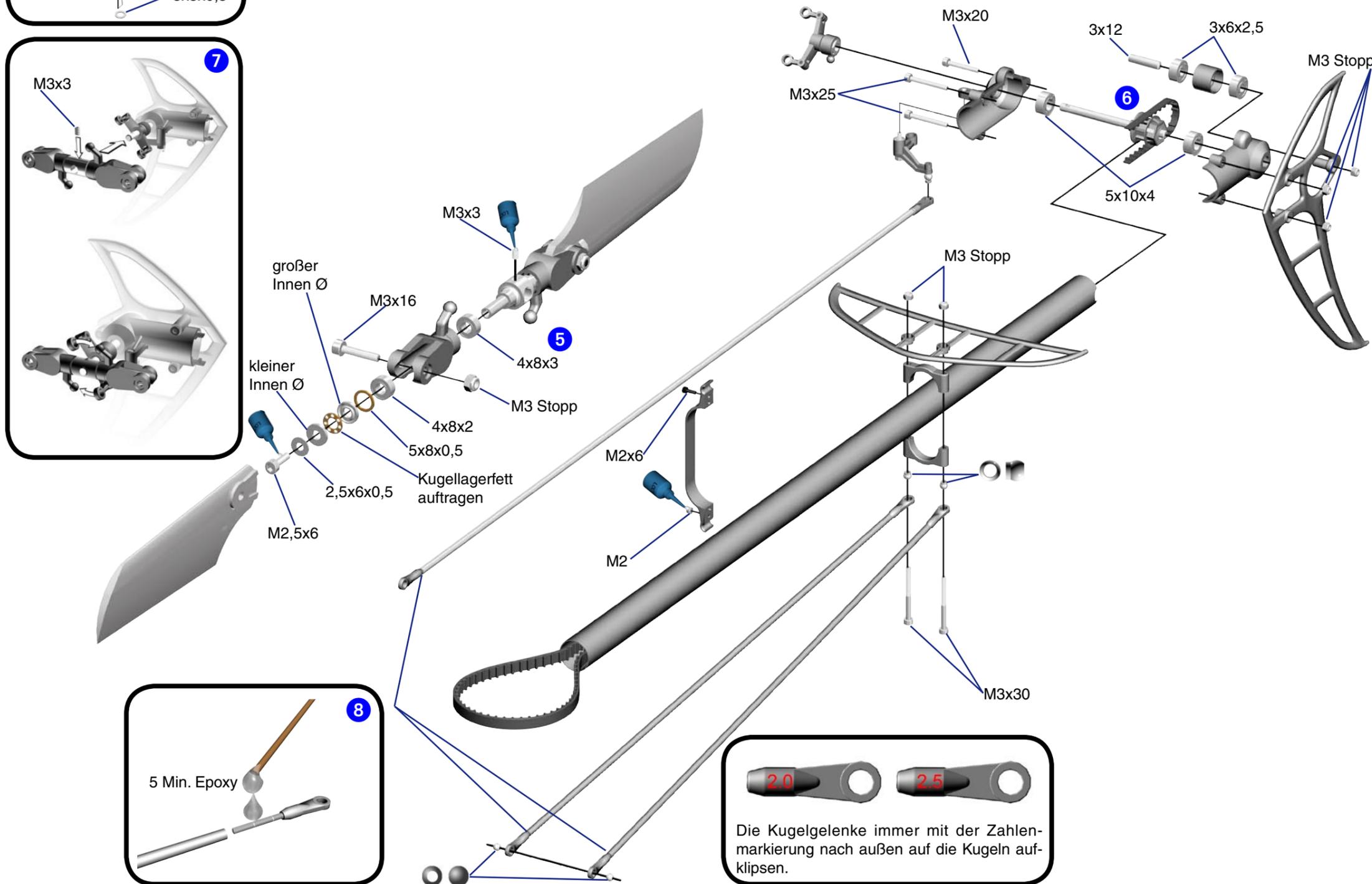
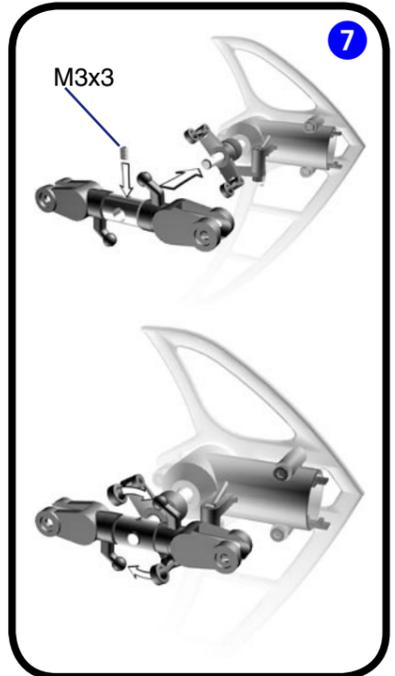
LOGO 600 DX:
LOGO 500 DX:

3 Heckrotor & Heckausleger 500 3D

Beutel 5 • Beutel 6 • Beutel 9 • Beutel 10 • Beutel 11

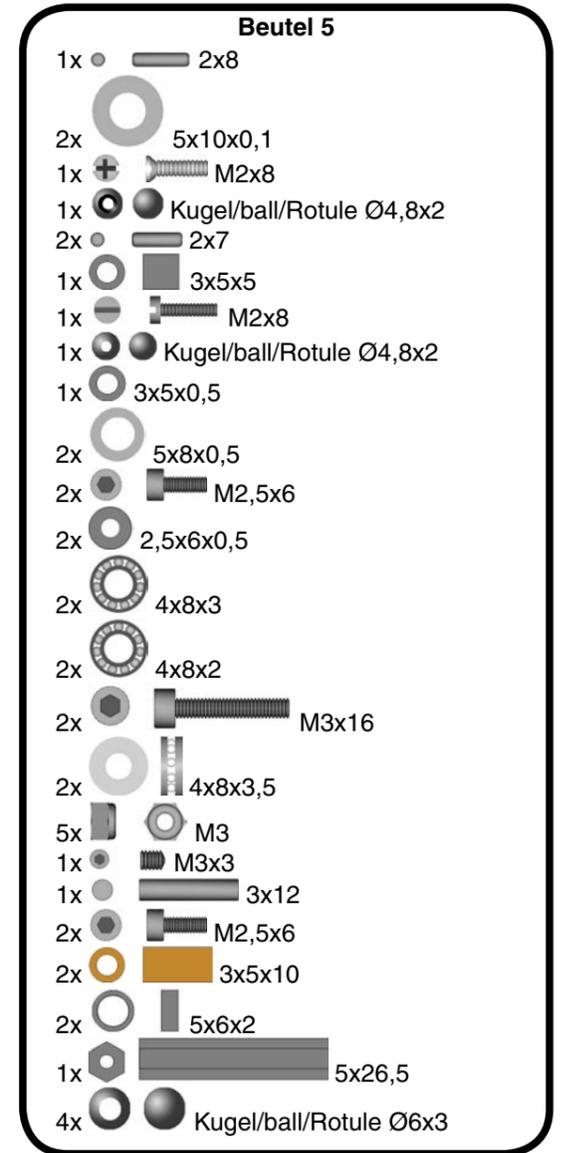
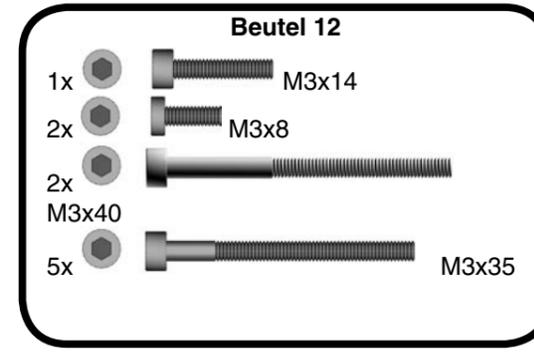
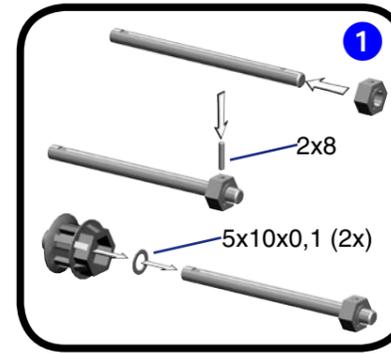
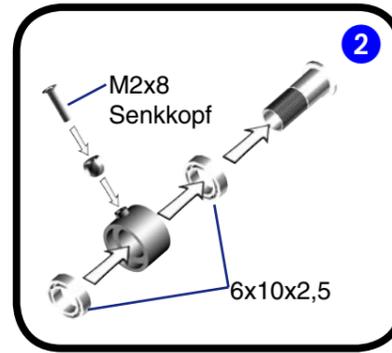
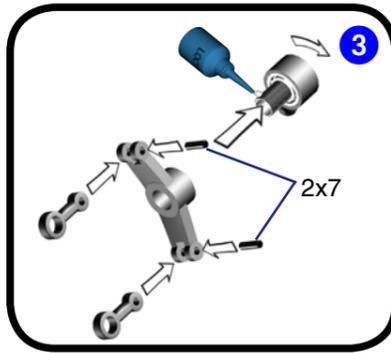
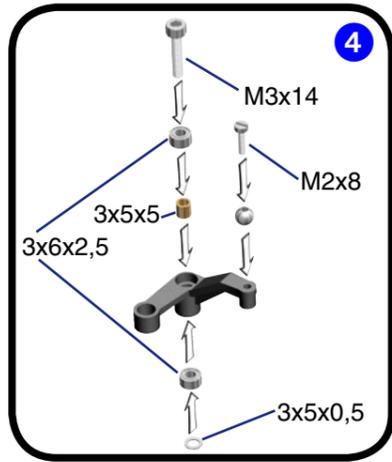


Sollte die Heckrotorwelle im eingebauten Zustand Axialspiel aufweisen, bauen sie zusätzlich 1-2 der Passscheiben ein.

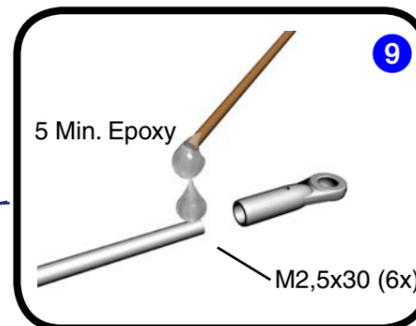
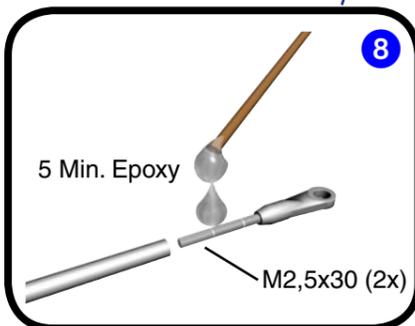
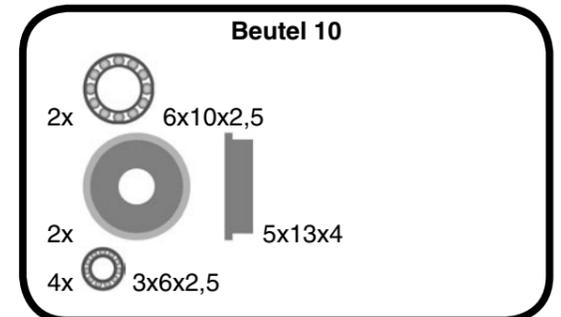
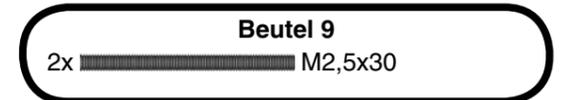
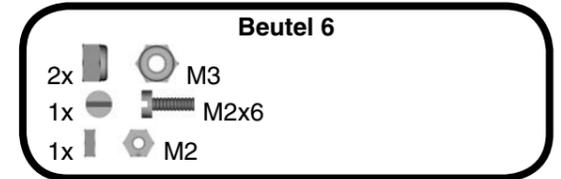
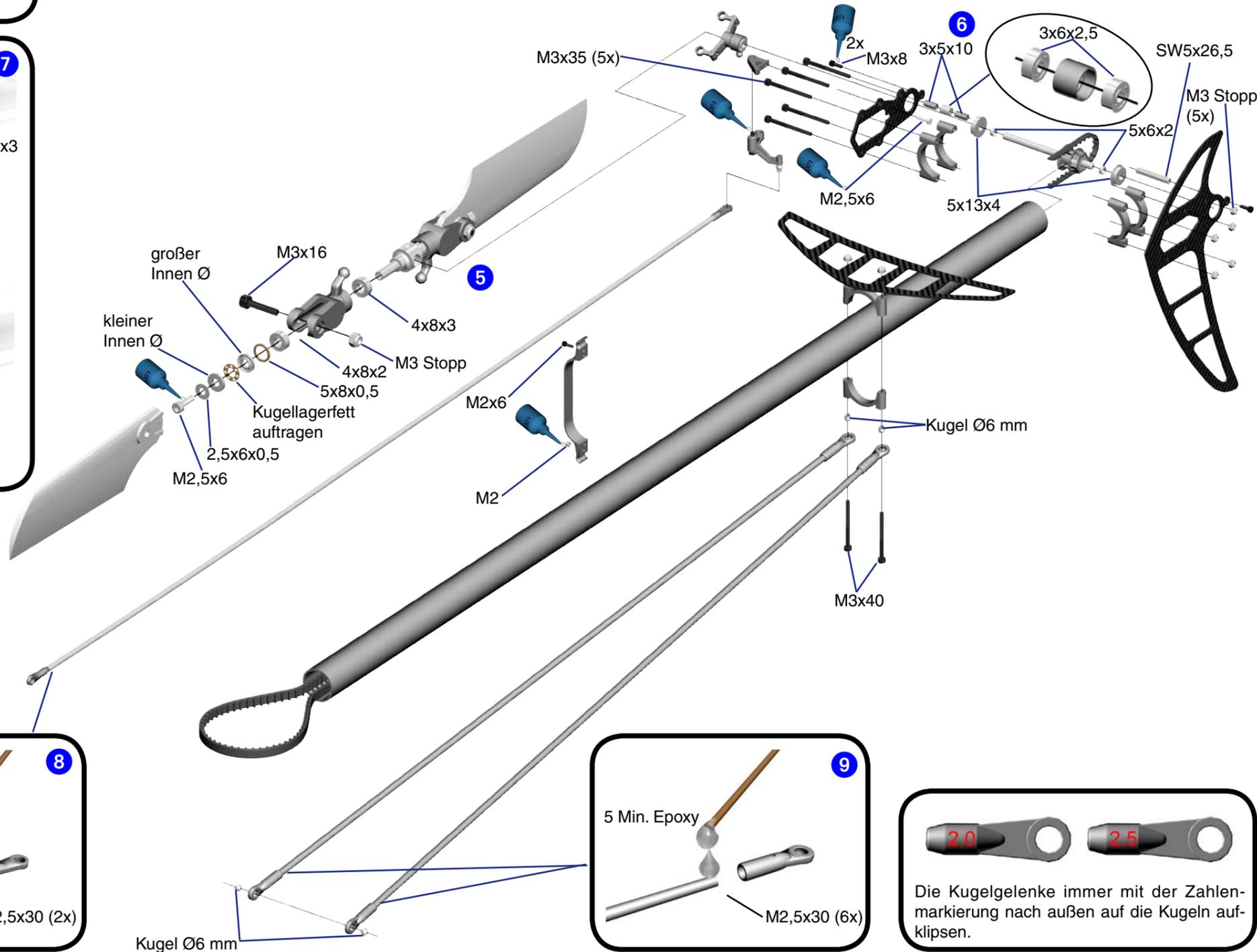
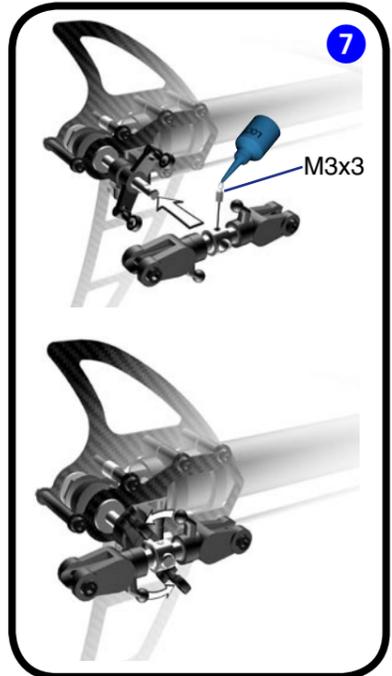


4 Heckrotor & Heckausleger 600 3D

Beutel 5 • Beutel 6 • Beutel 9 • Beutel 10 • Beutel 11

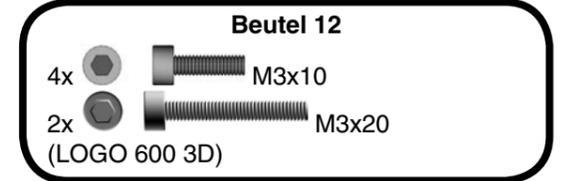
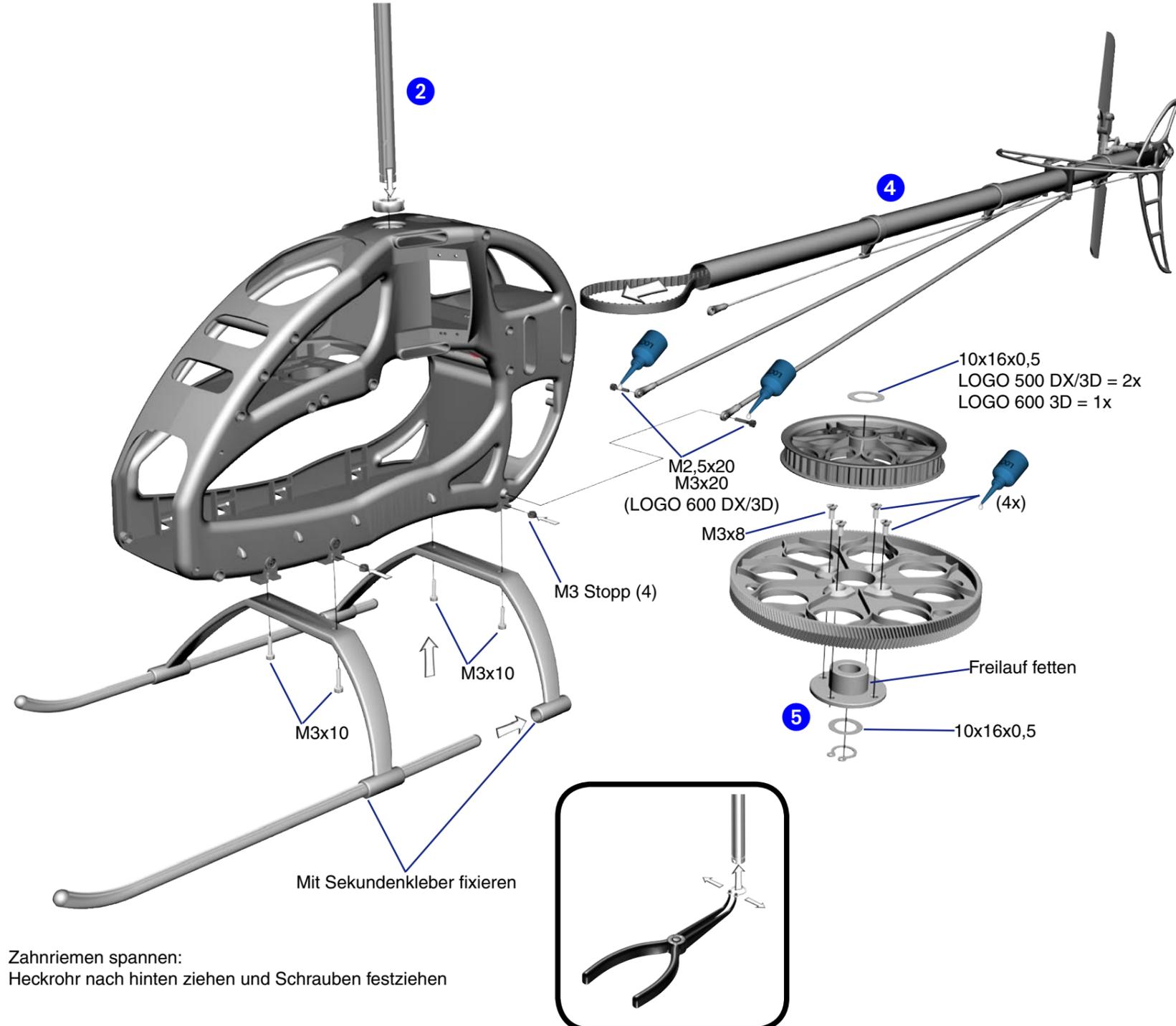
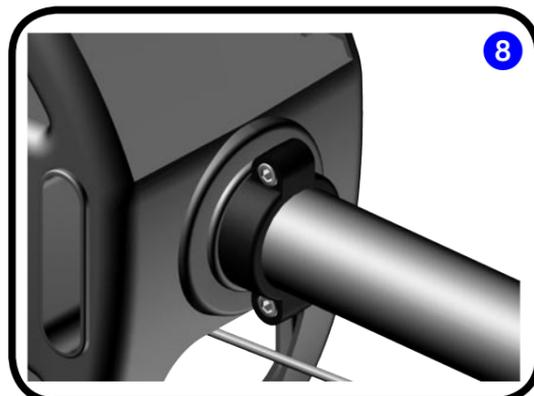
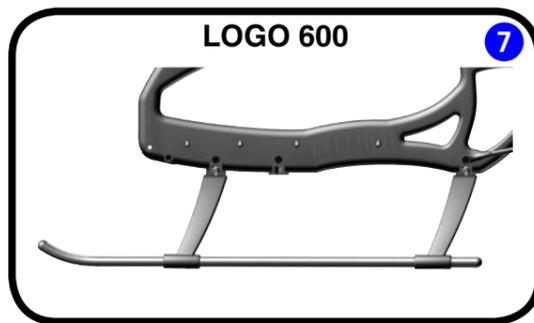
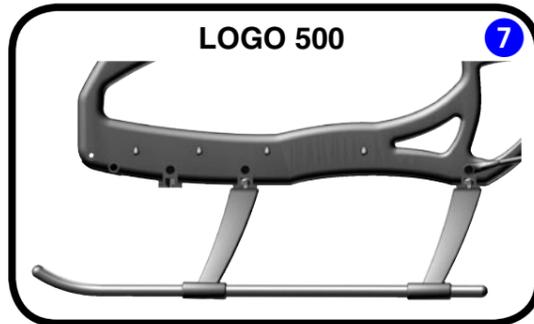
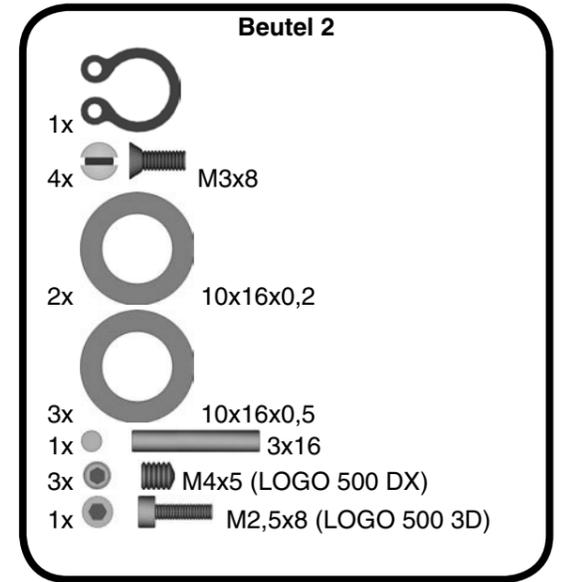
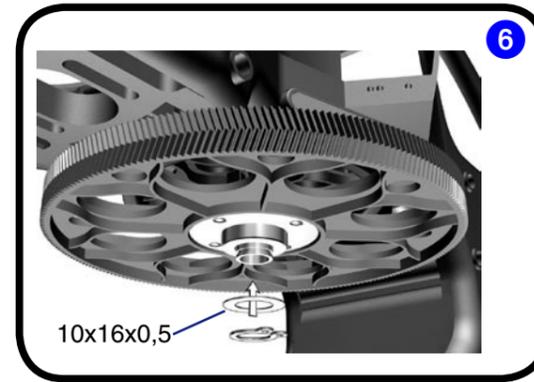
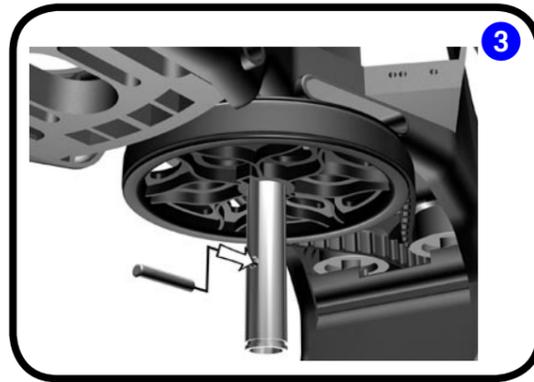
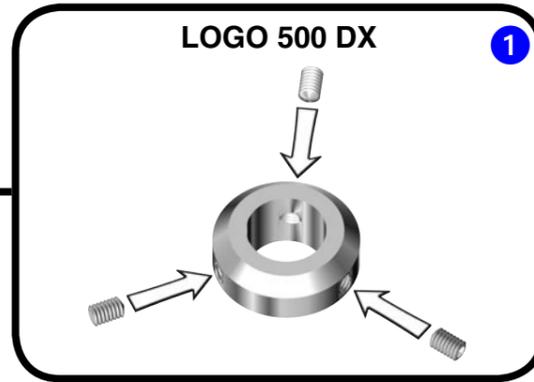
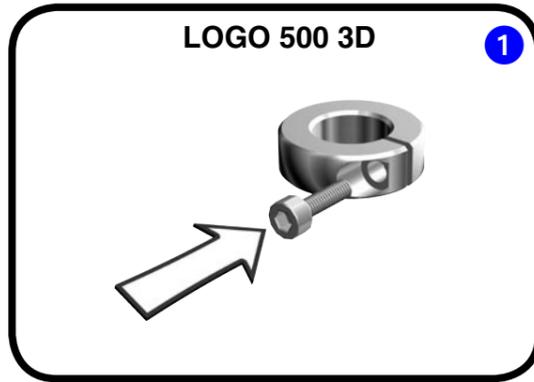


Sollte die Heckrotorwelle im eingebauten Zustand Axialspiel aufweisen, bauen sie zusätzlich 1-2 der Passscheiben ein.

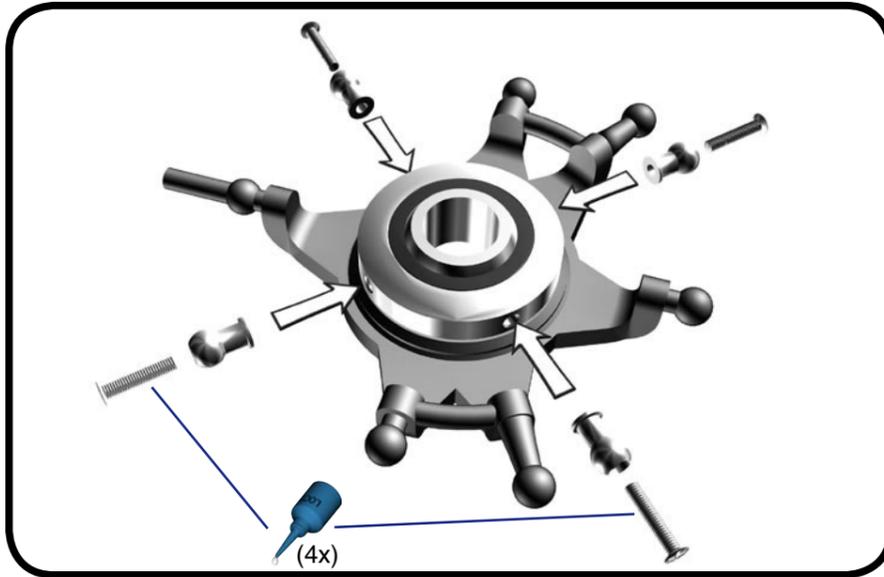


5 Hauptgetriebe & Heckauslegermontage

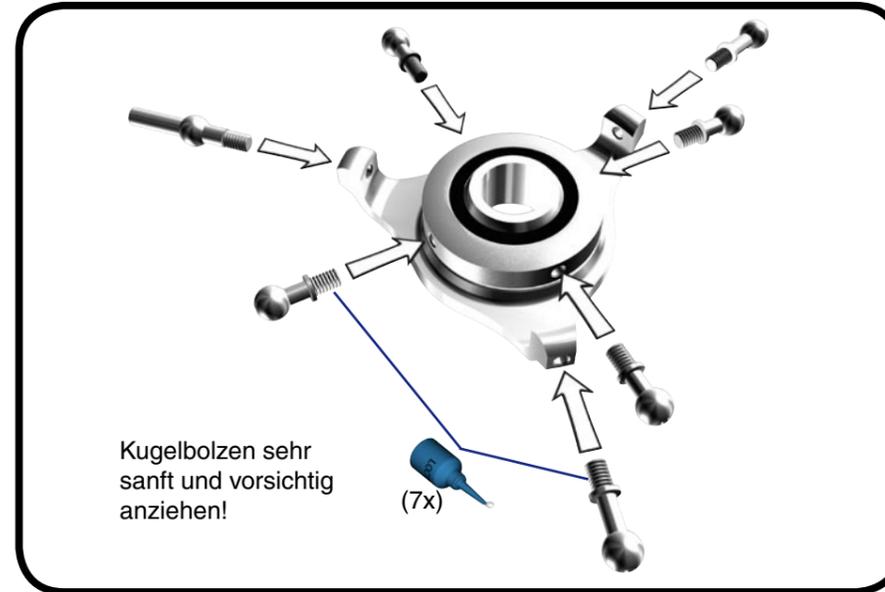
Beutel 2 • Beutel 8 • Beutel 12



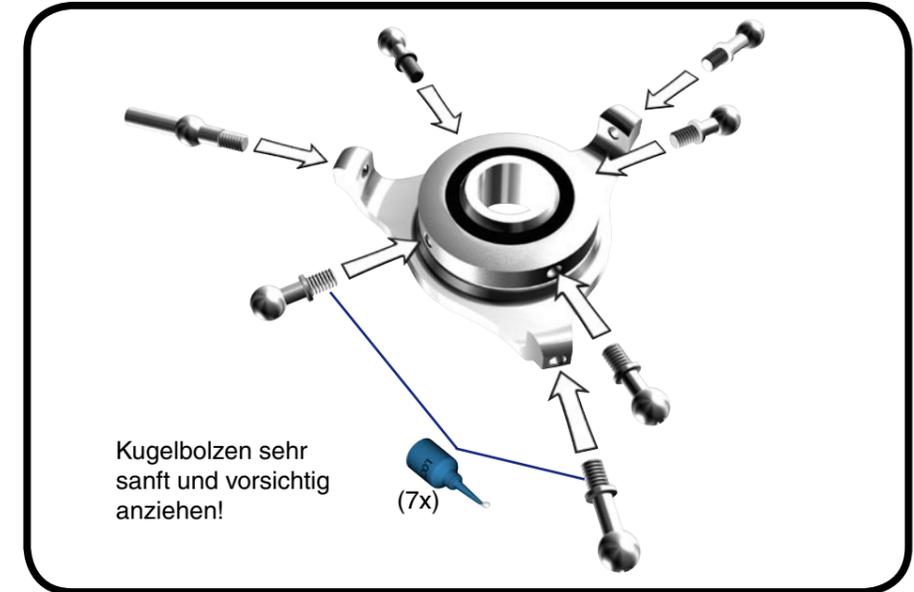
500 DX



600 DX



500/600 3D



Beutel 3

- 2x M2x8
- 2x Kugel/ball/Rotule 4,8
- 2x 3 mm
- 4x 3 mm
- 2x 3x11
- 4x M2x10
- 4x Kugel/ball/Rotule Ø4,8x7

Beutel 3

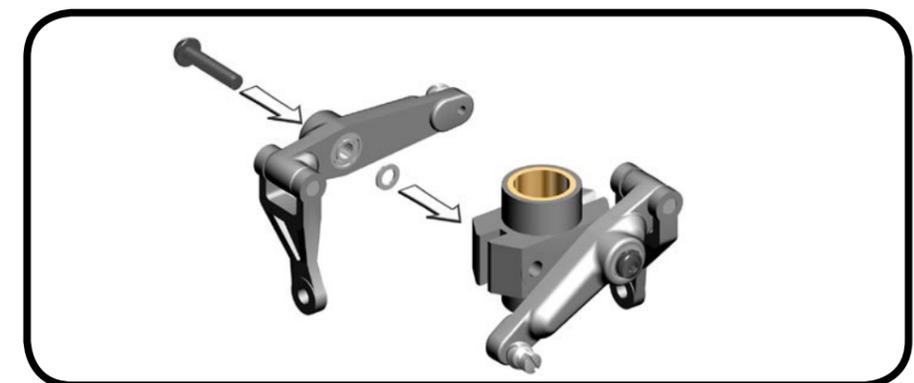
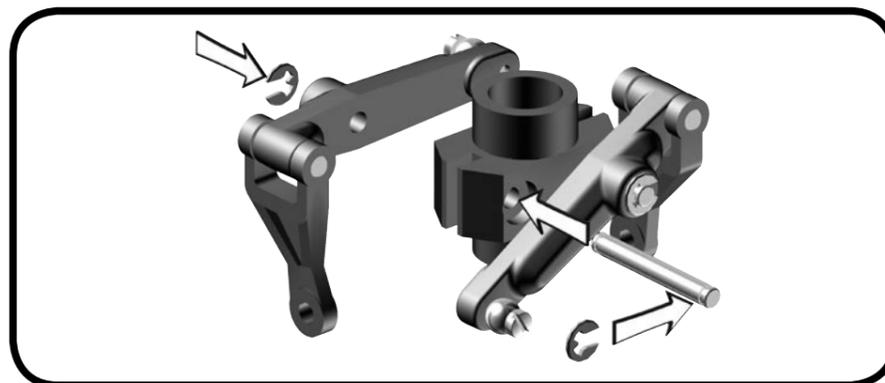
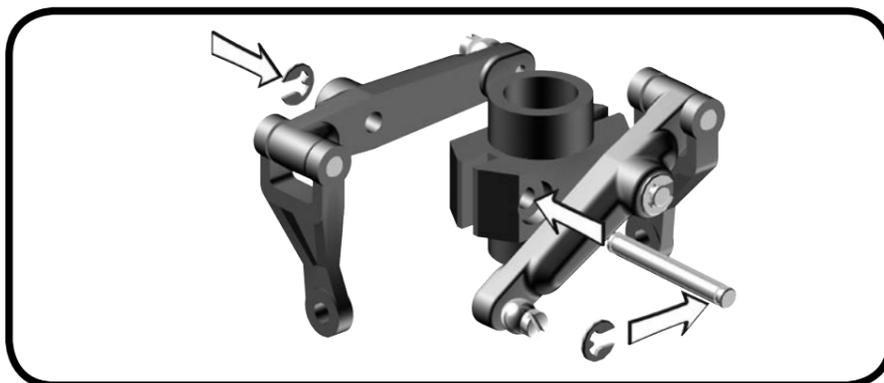
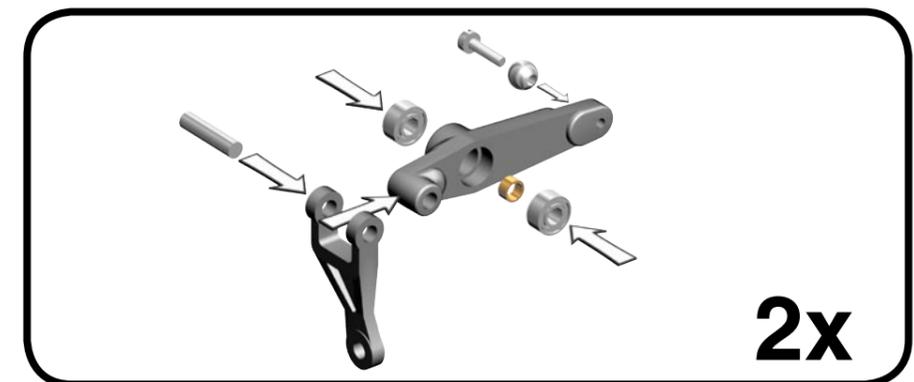
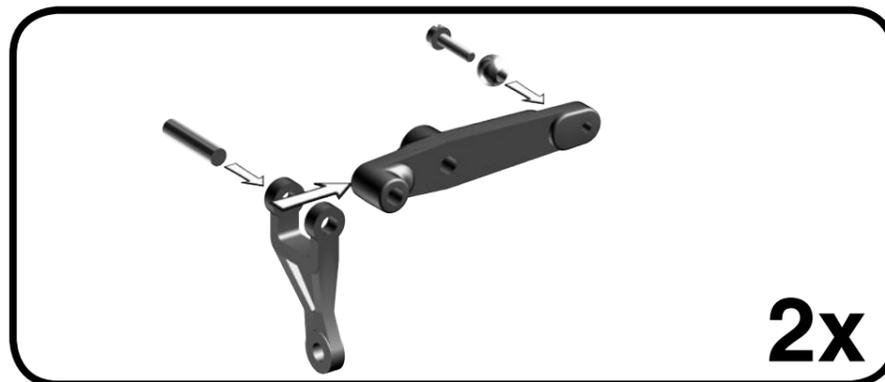
- 2x 3x11
- 2x 3 mm
- 4x 3 mm
- 2x M2x8
- 2x Kugel/ball/Rotule

Beutel 3

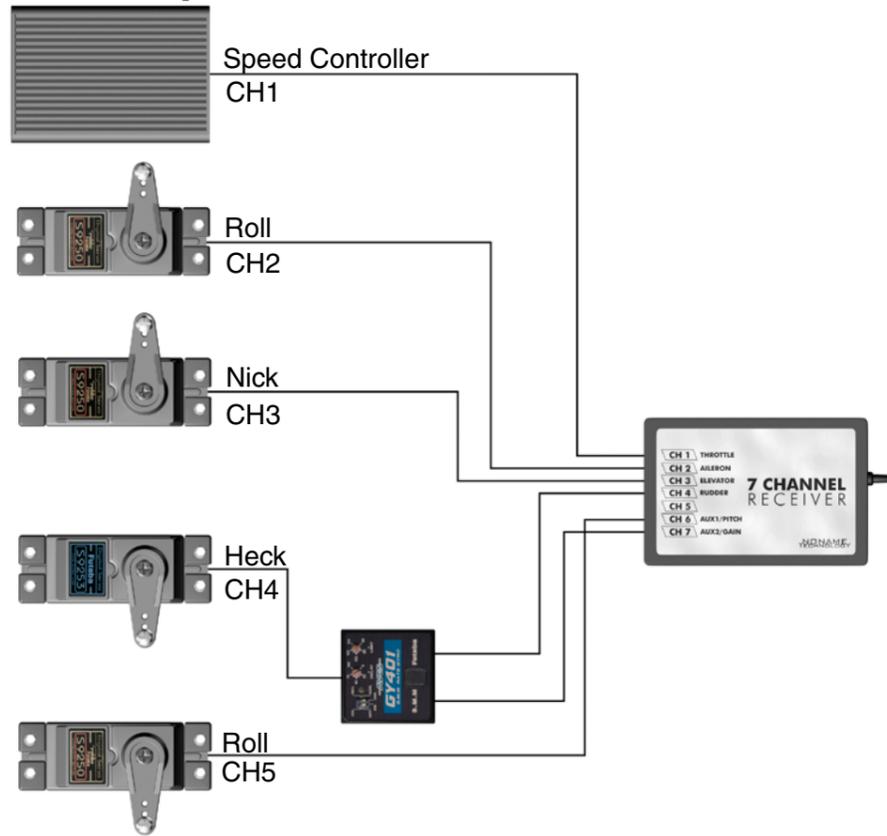
- 2x 3x11
- 2x 3x5x2,1
- 2x M3x14
- 2x 3x5x0,5
- 2x M2x8
- 2x Kugel/ball/Rotule

Beutel 10

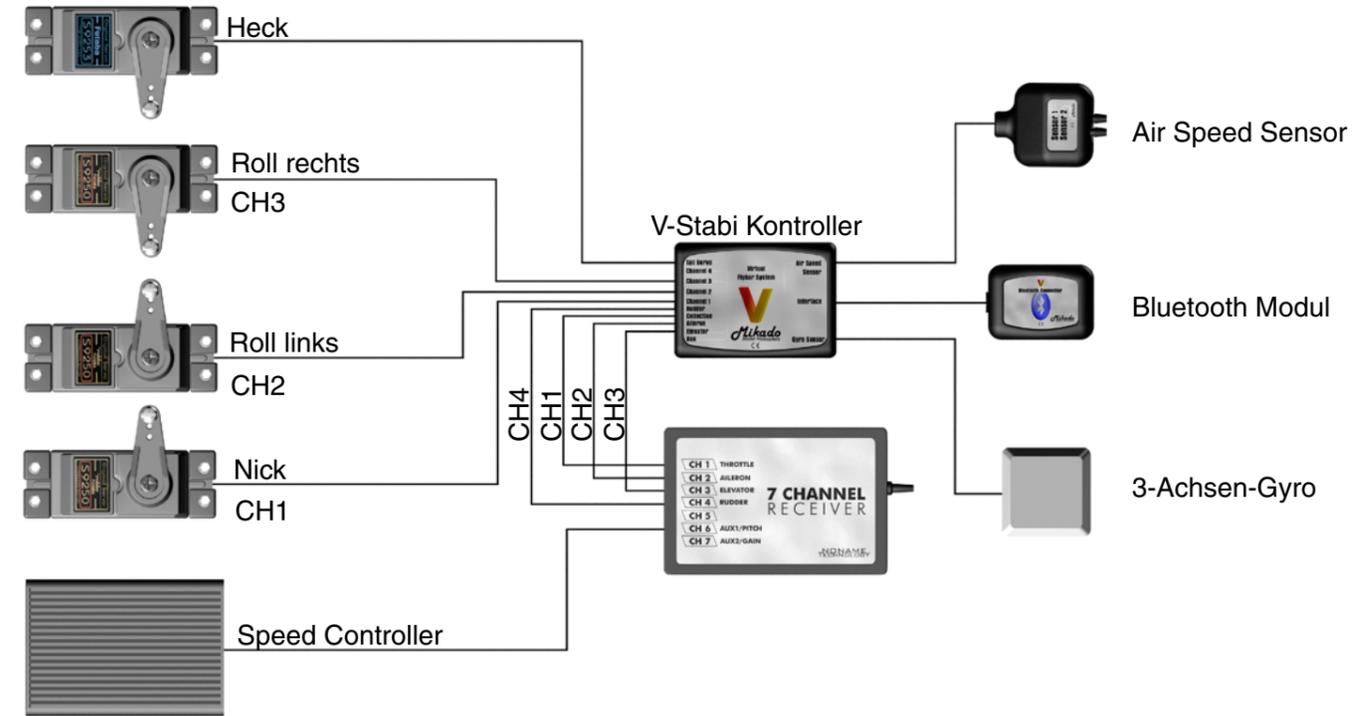
- 4x 3x7x3



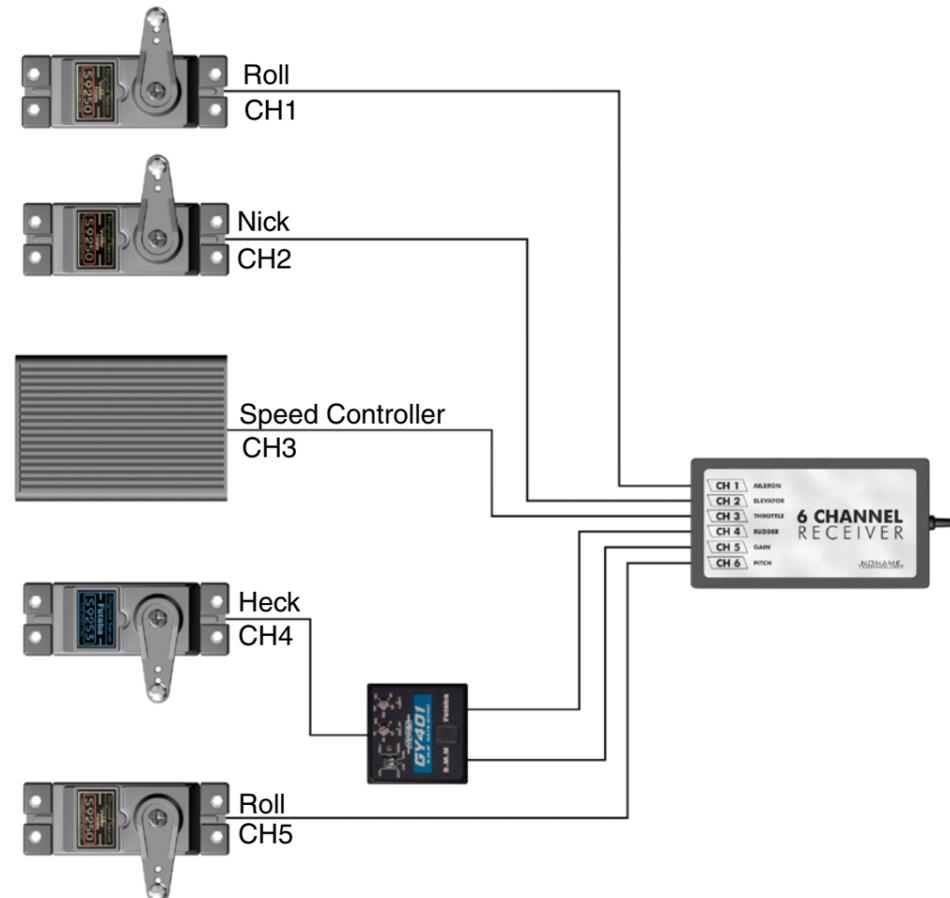
JR/Graupner



JR/Graupner mit V-Stabi

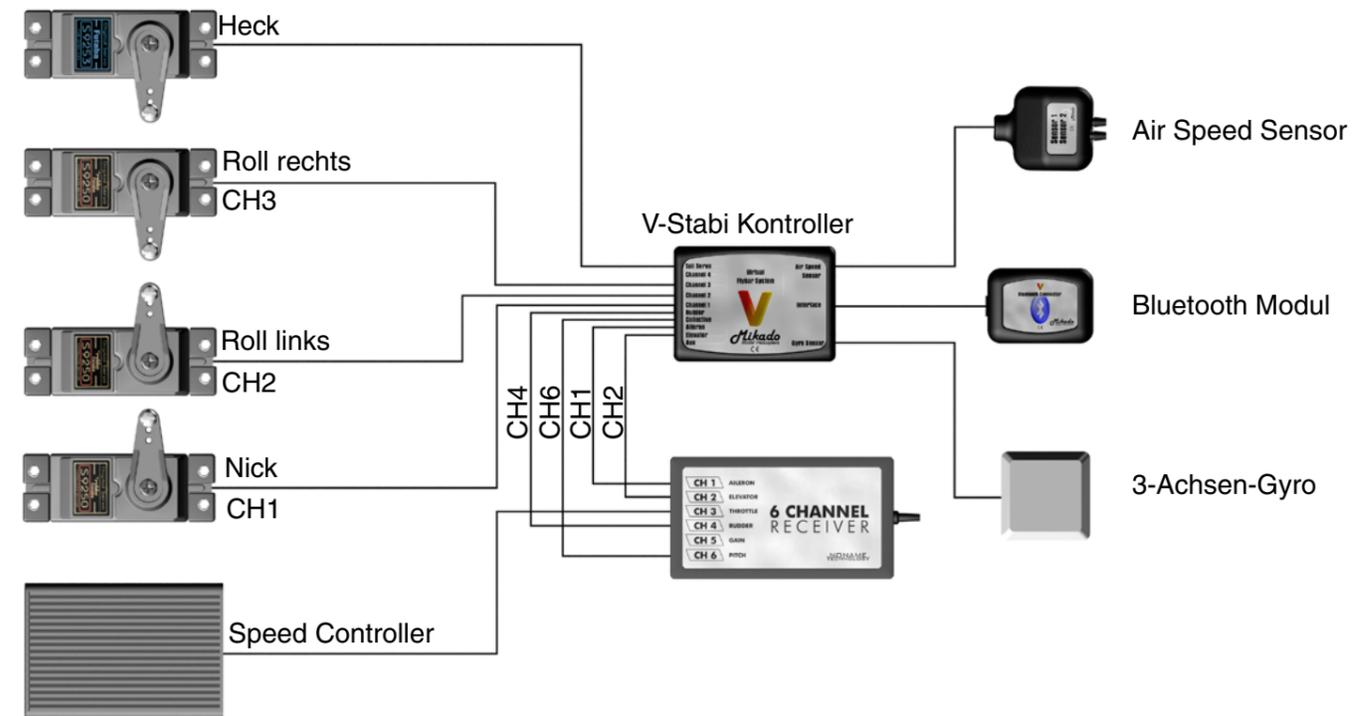


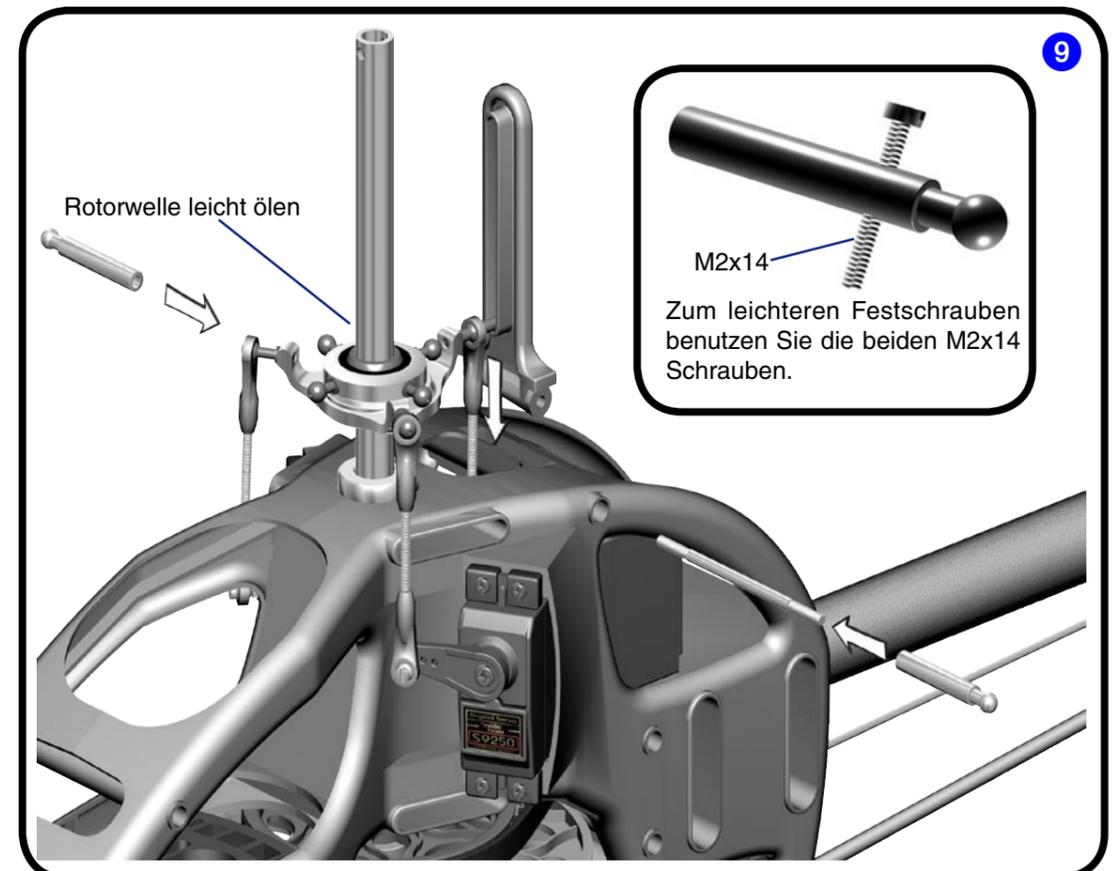
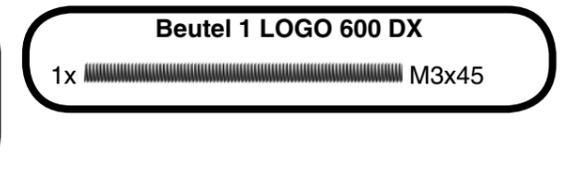
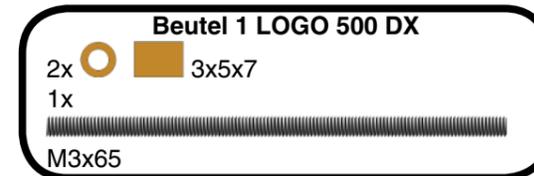
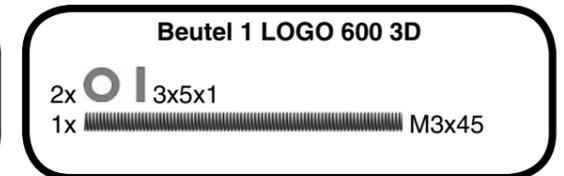
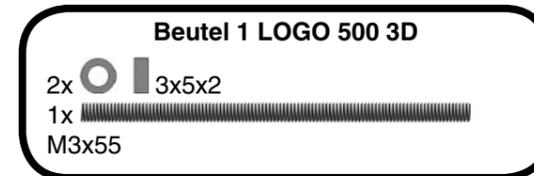
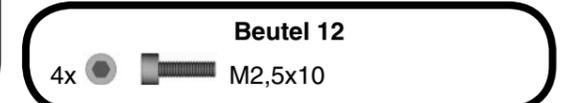
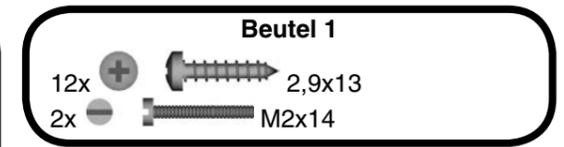
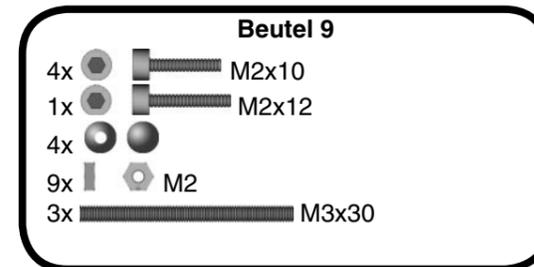
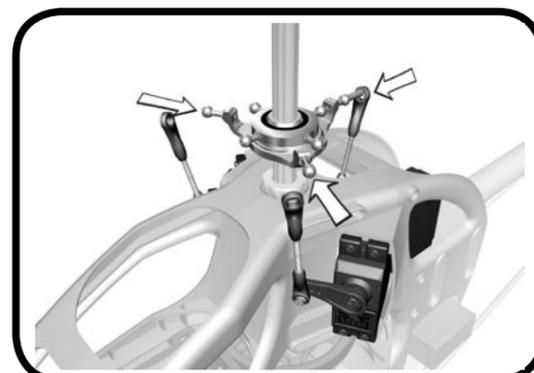
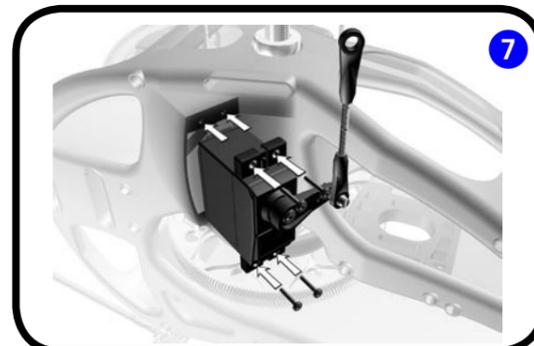
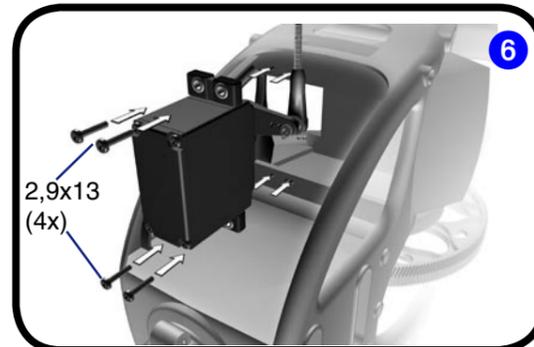
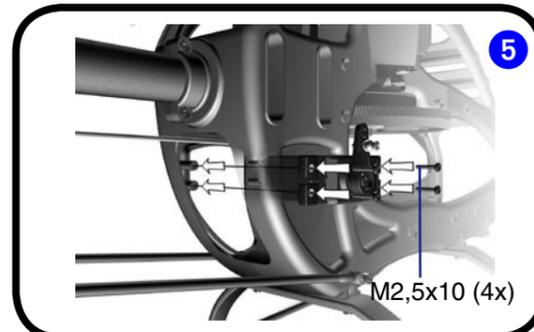
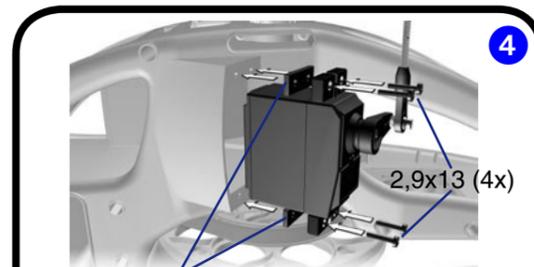
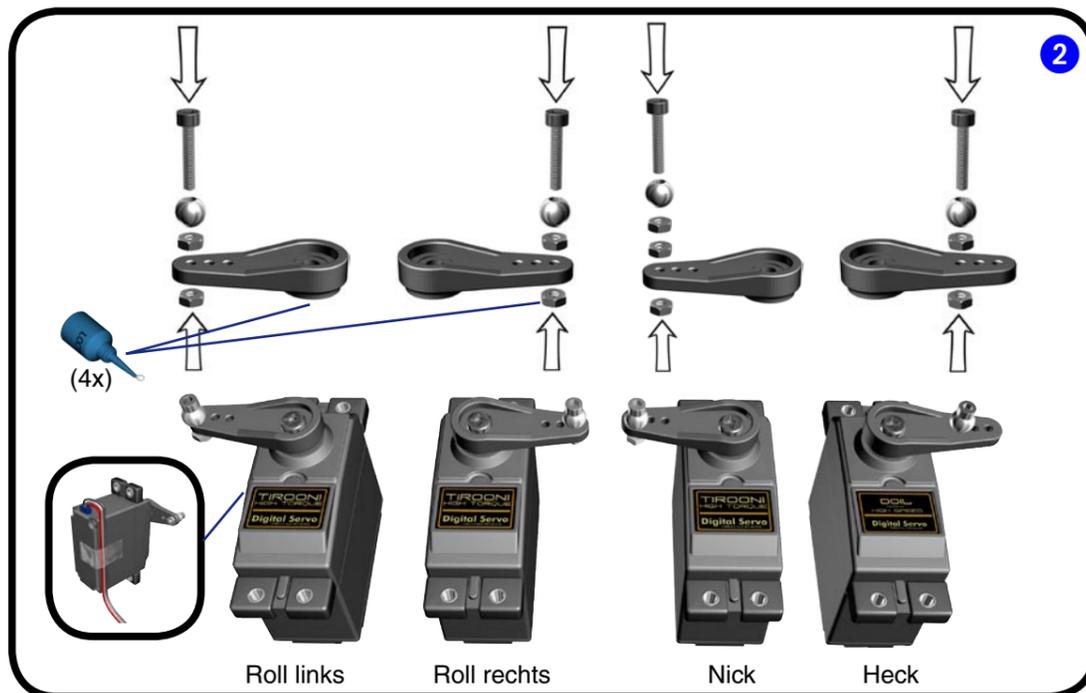
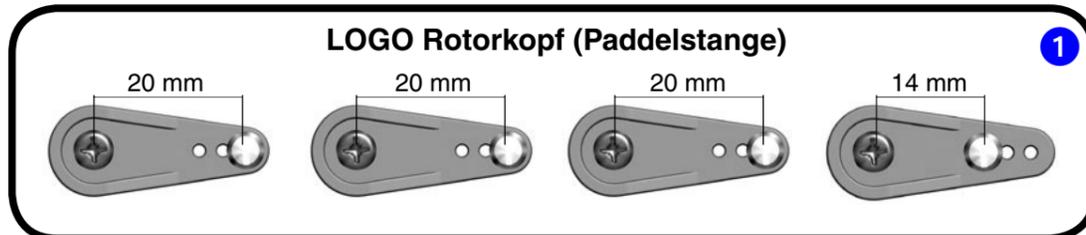
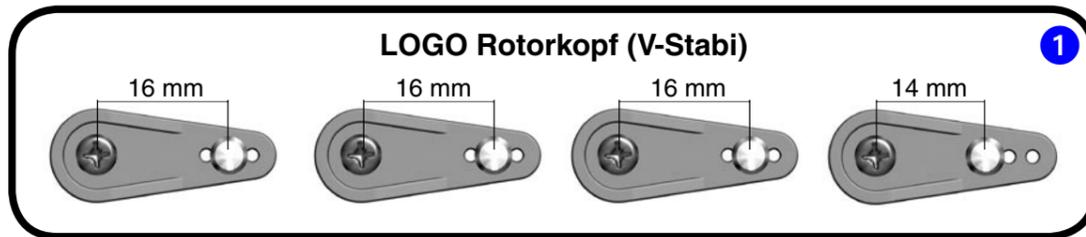
Futaba/Hitec



Futaba mit V-Stabi

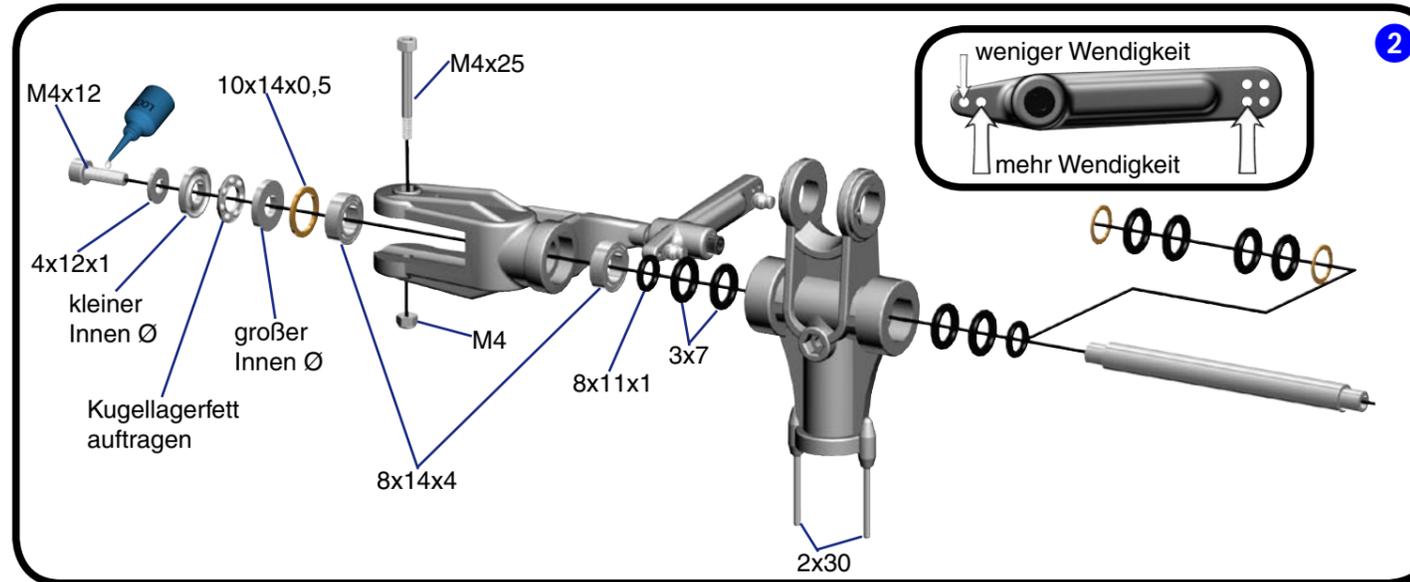
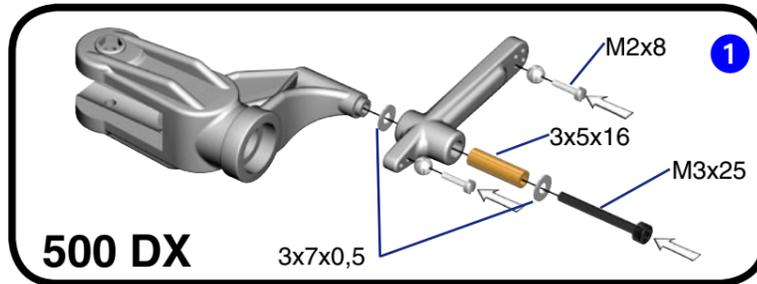
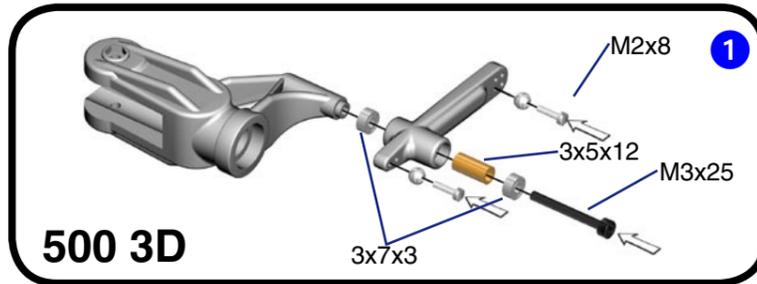
für Futaba G3 Empfänger lesen Sie die Anleitung zum V-Stabi



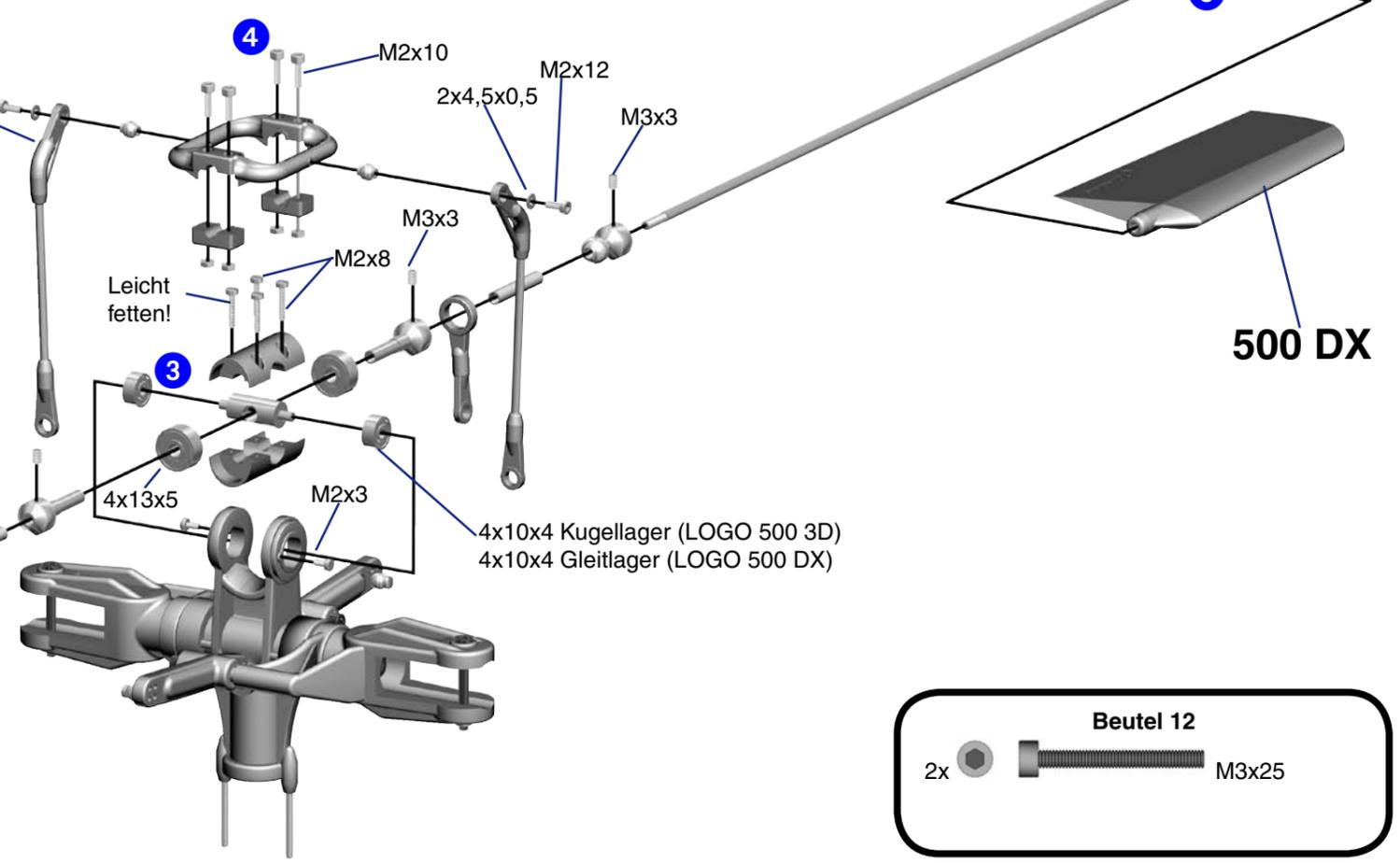
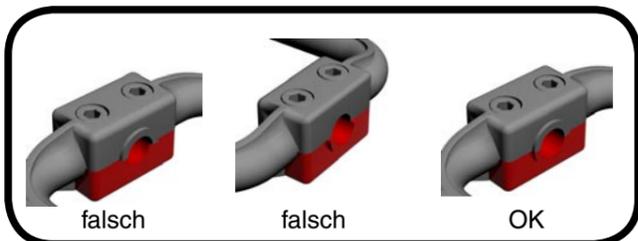
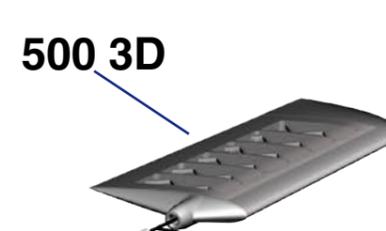
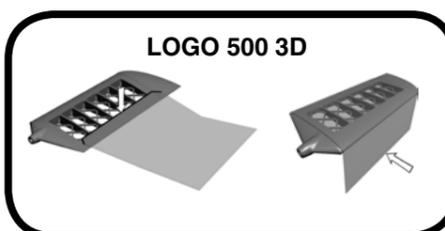
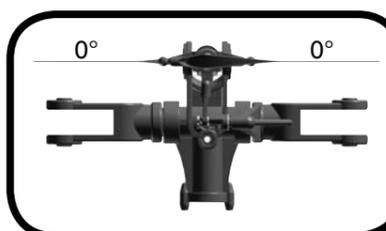
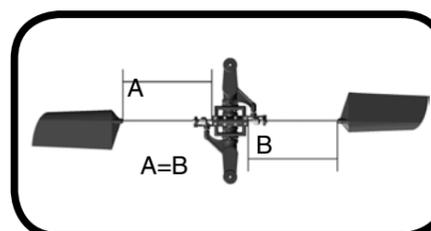
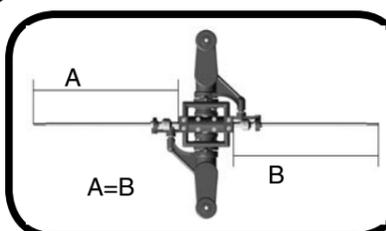


9 Rotorkopf 500 DX/3D

Beutel 7 • Beutel 10 • Beutel 12



- Beutel 7**
- 8x M2x8
 - 4x 4,8
 - 2x 3x5x12 (LOGO 500 3D)
 - 2x 3x5x16 (LOGO 500 DX)
 - 4x 3x7x0,5 (LOGO 500 DX)
 - 4x 3x7
 - 2x 8x11x1
 - 2x 2x30
 - 2x 10x14x1
 - 2x M4x12
 - 2x 4x12x1
 - 2x M2x3
 - 4x 4x10x4 (LOGO 500 DX)
 - 4x M2x10
 - 4x M2
 - 4x M3x3
 - 2x M2x12
 - 2x 4,8
 - 2x 2x4,5x0,5
 - 2x M4
 - 2x M4x25

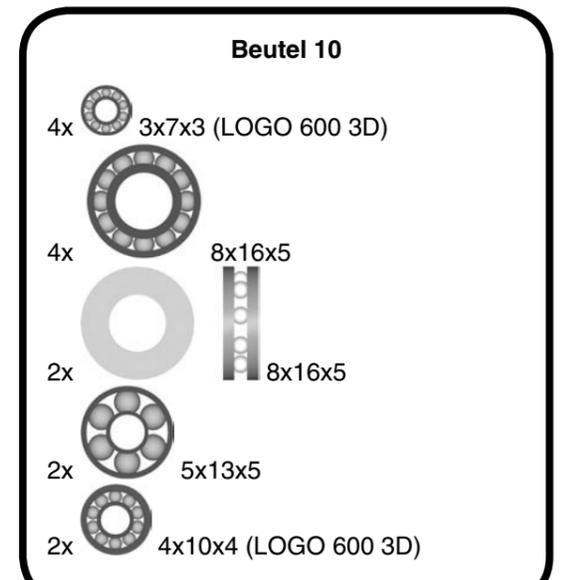
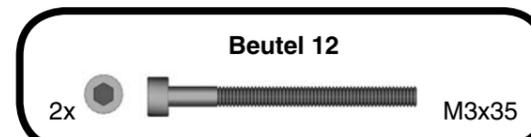
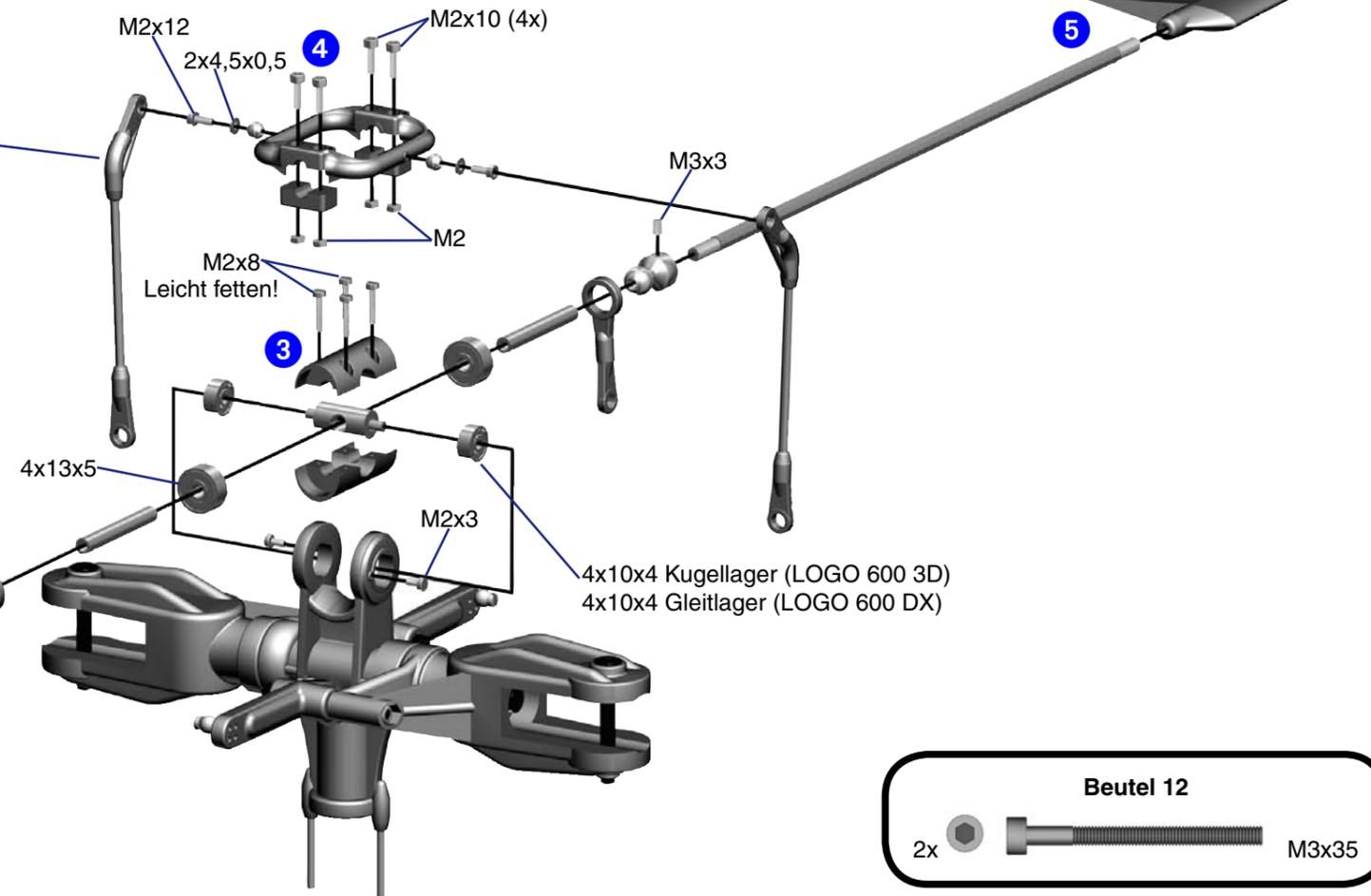
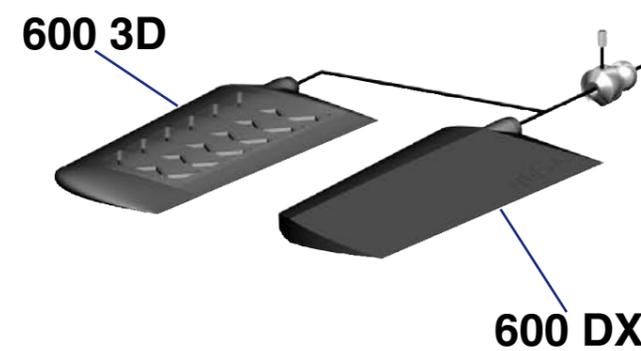
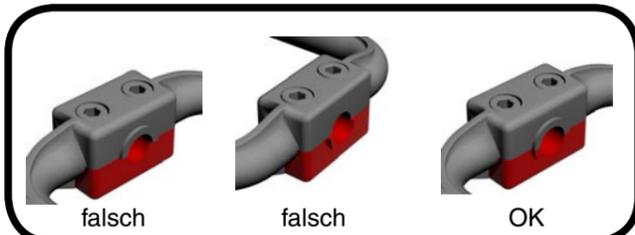
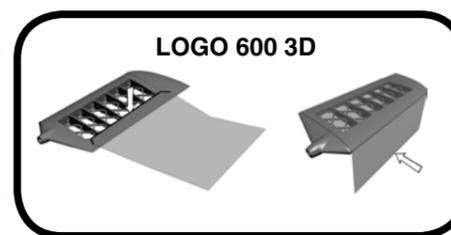
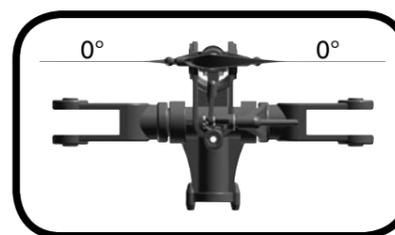
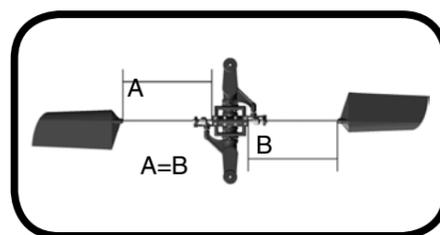
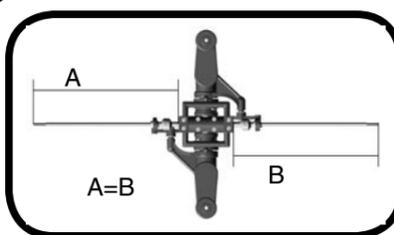
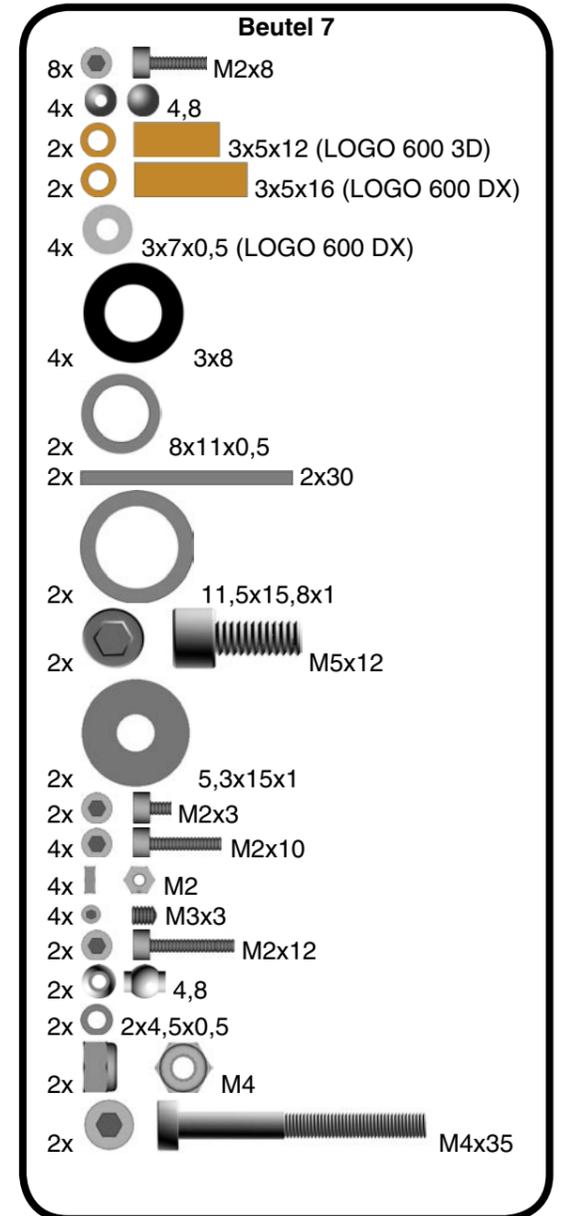
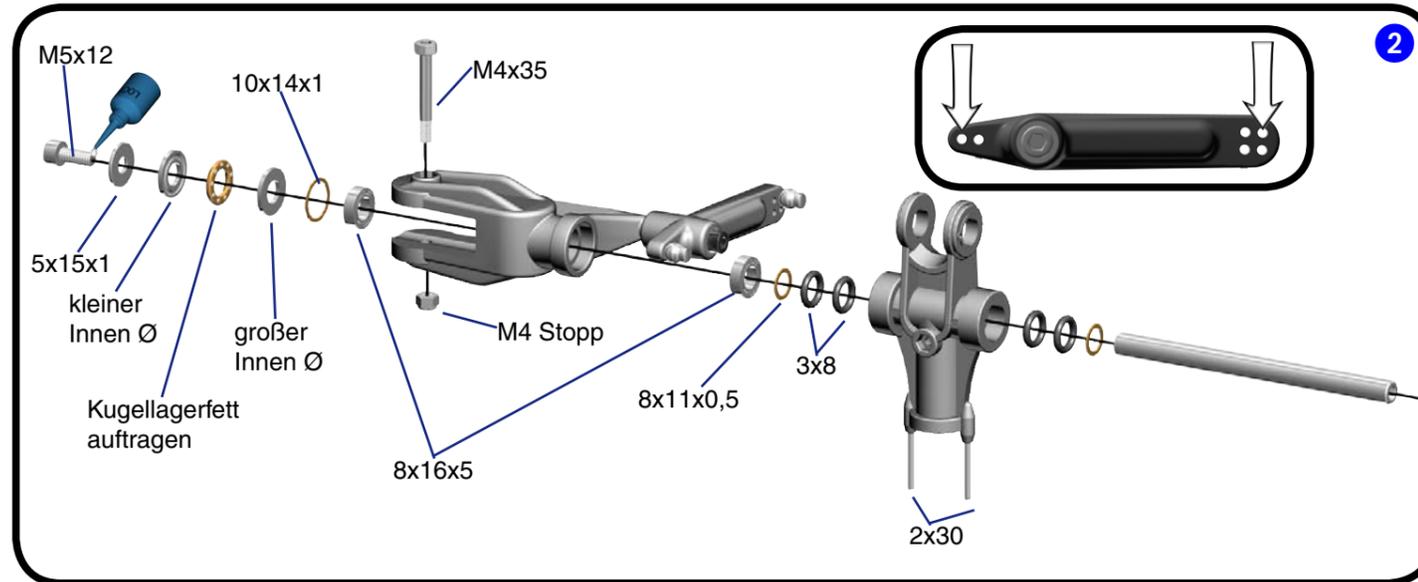
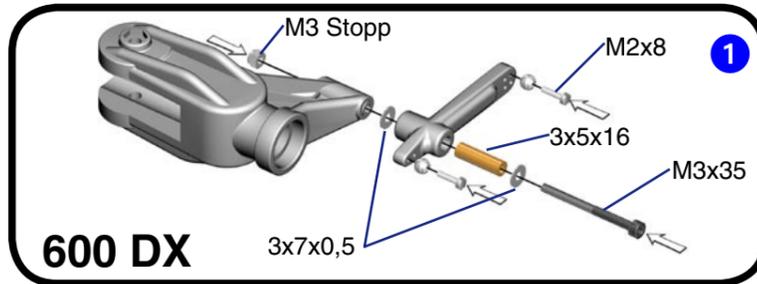
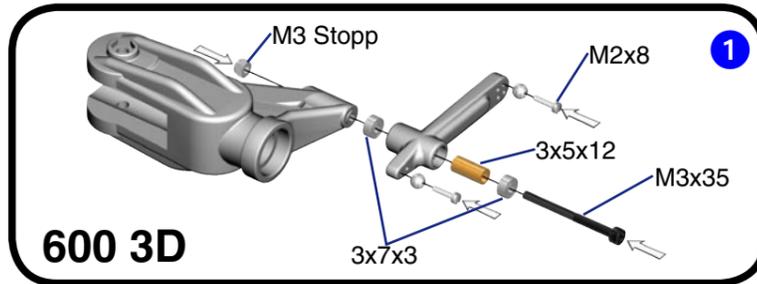


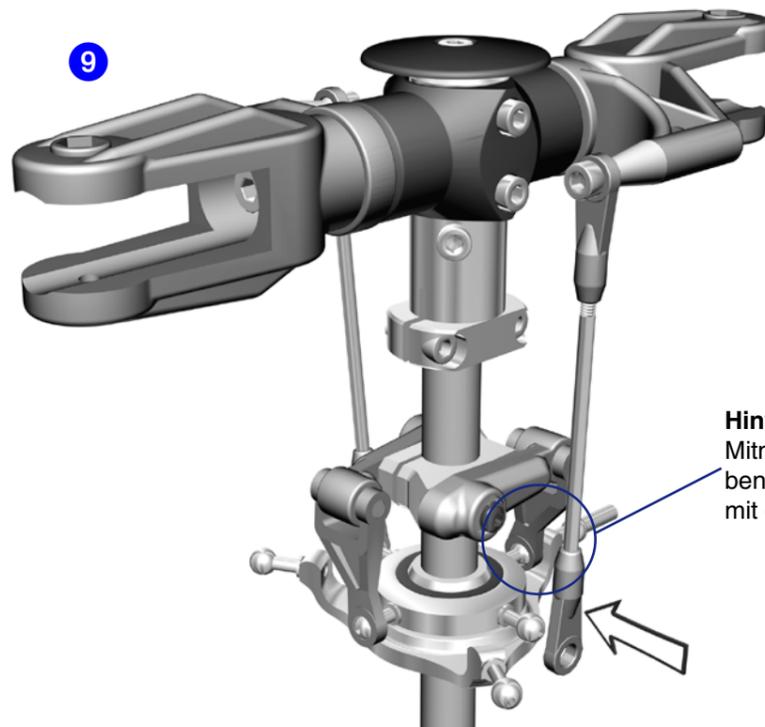
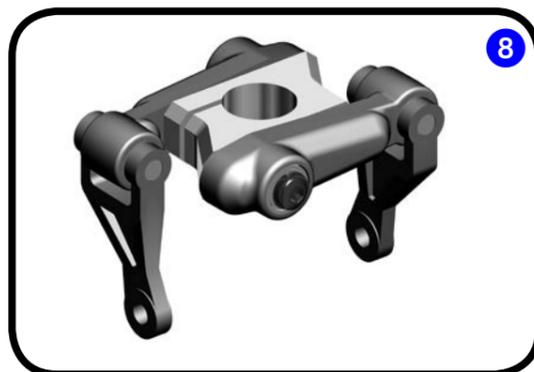
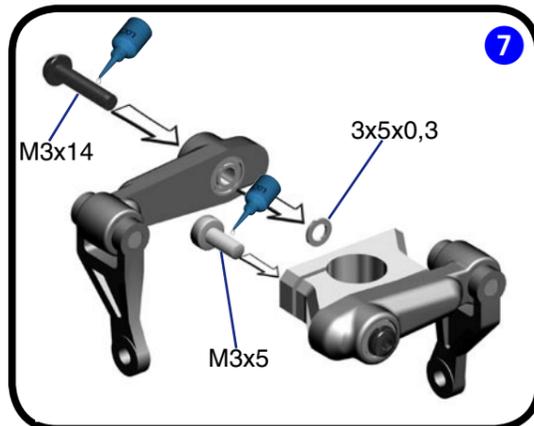
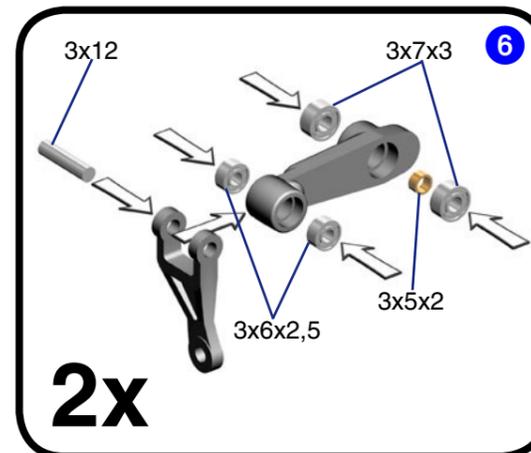
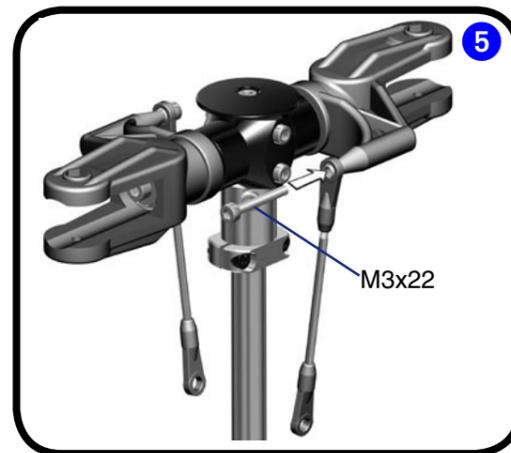
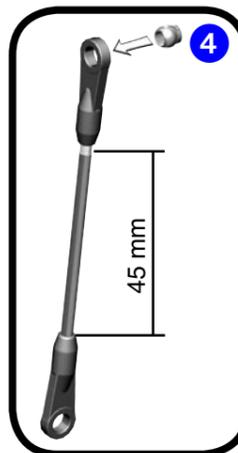
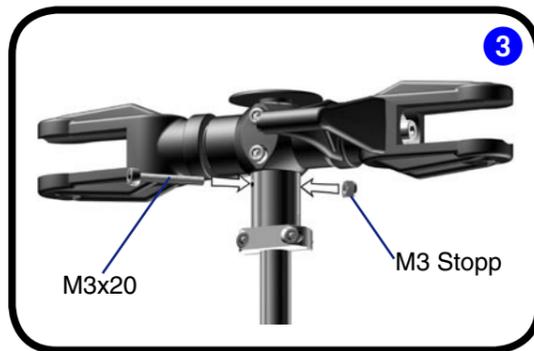
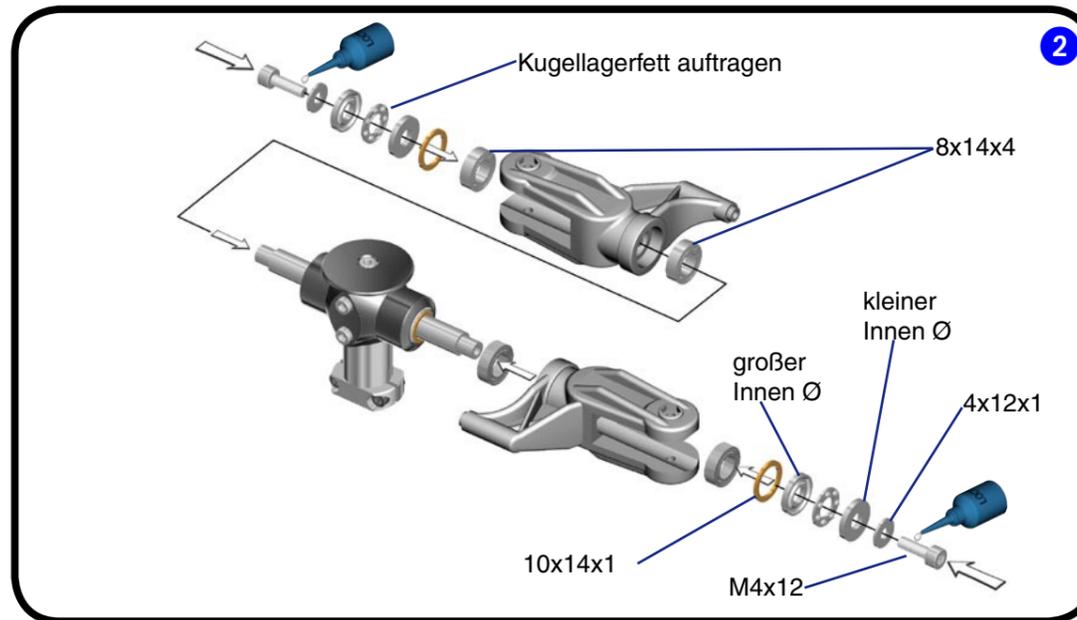
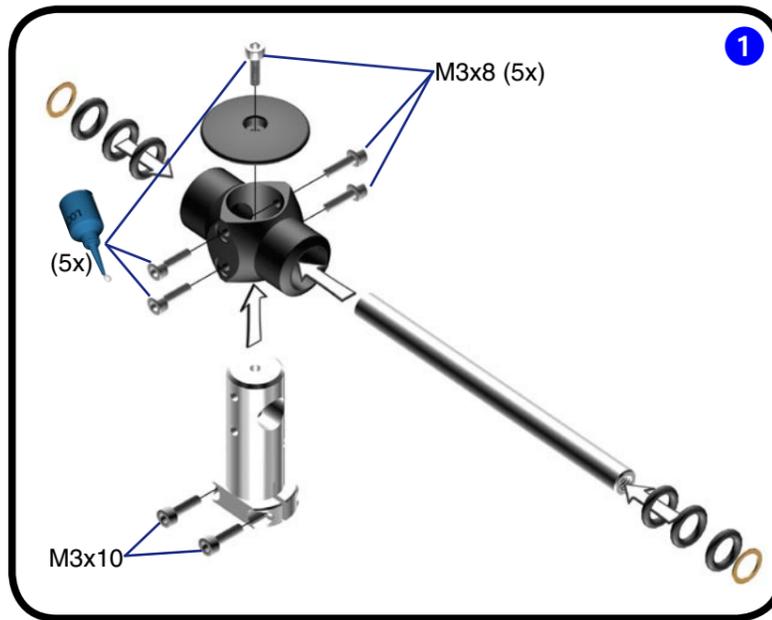
- Beutel 12**
- 2x M3x25

- Beutel 10**
- 4x 8x14x4
 - 4x 3x7x3 (LOGO 500 3D)
 - 2x 4x13x5
 - 2x 4x10x4 (LOGO 500 3D)
 - 2x 6x14x5

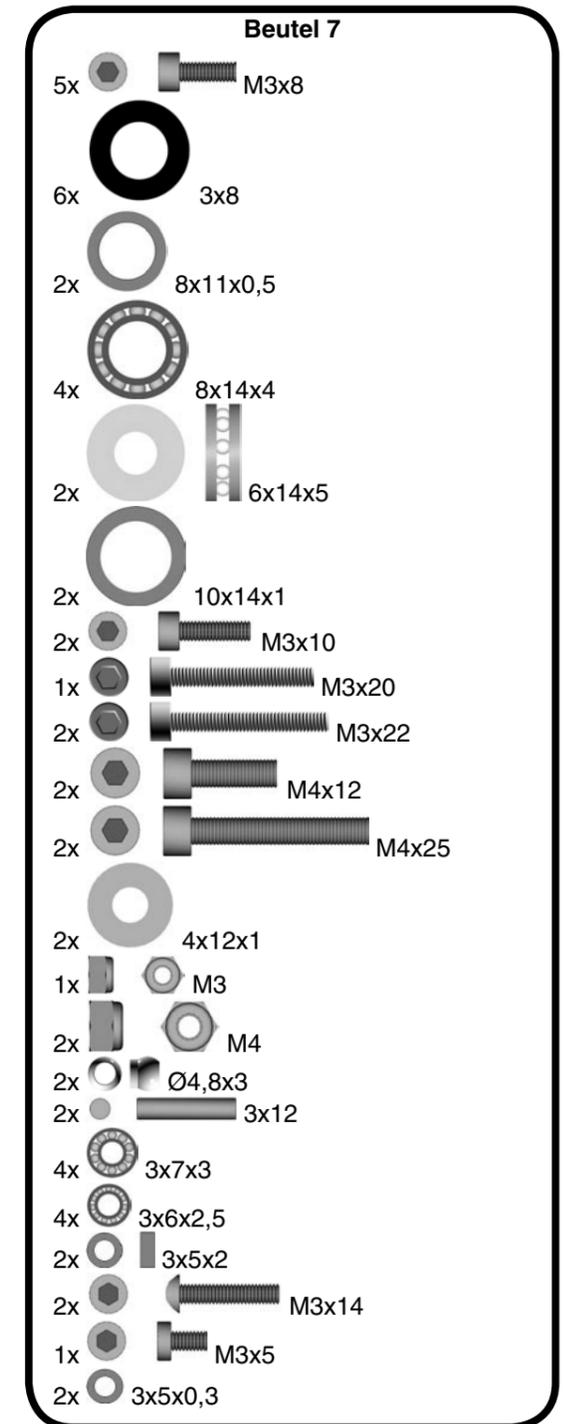
10 Rotorkopf 600 DX/3D

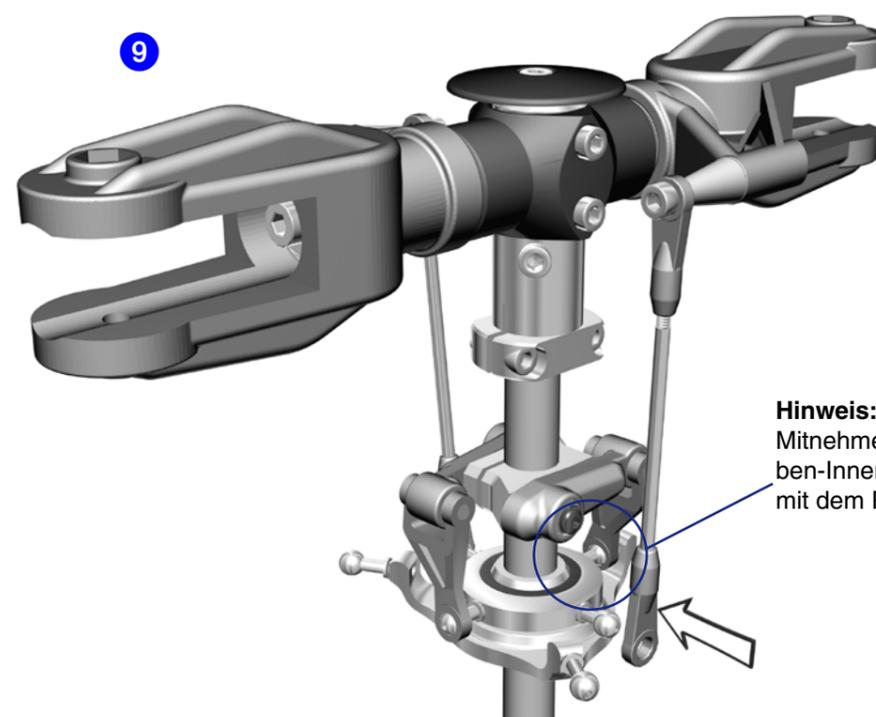
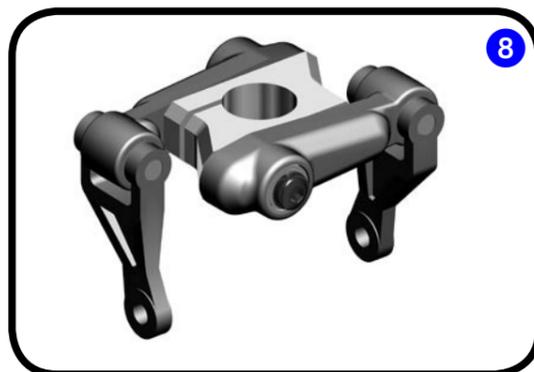
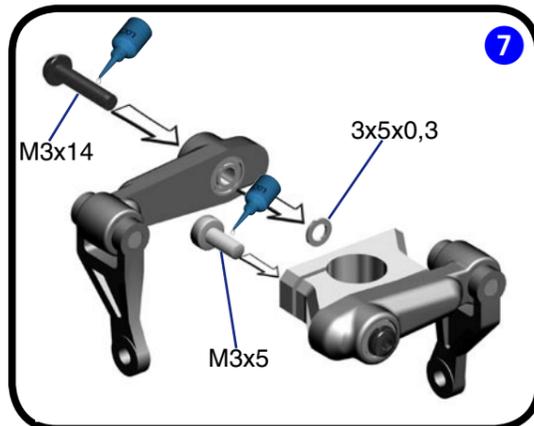
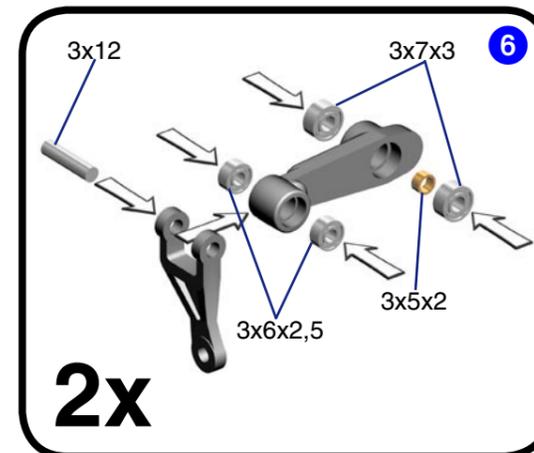
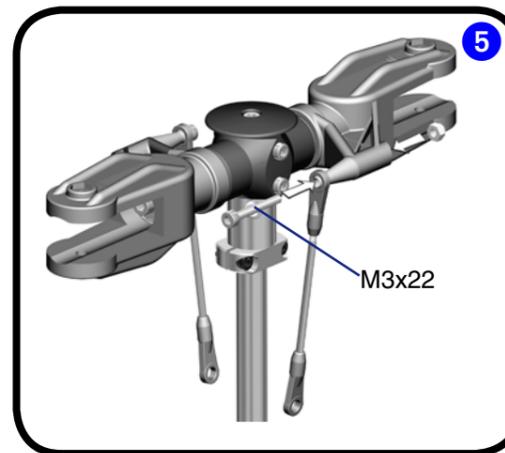
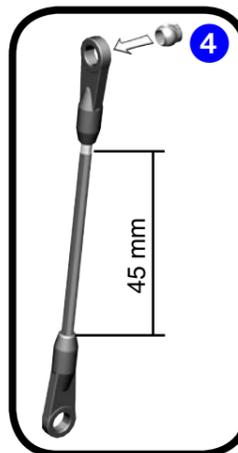
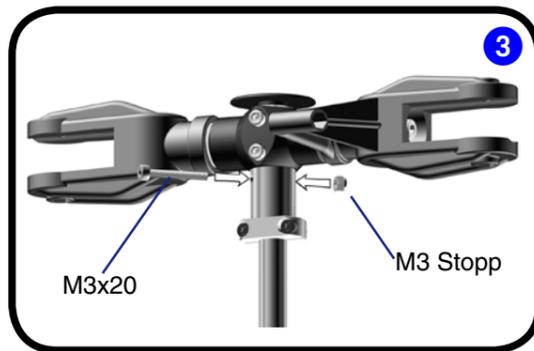
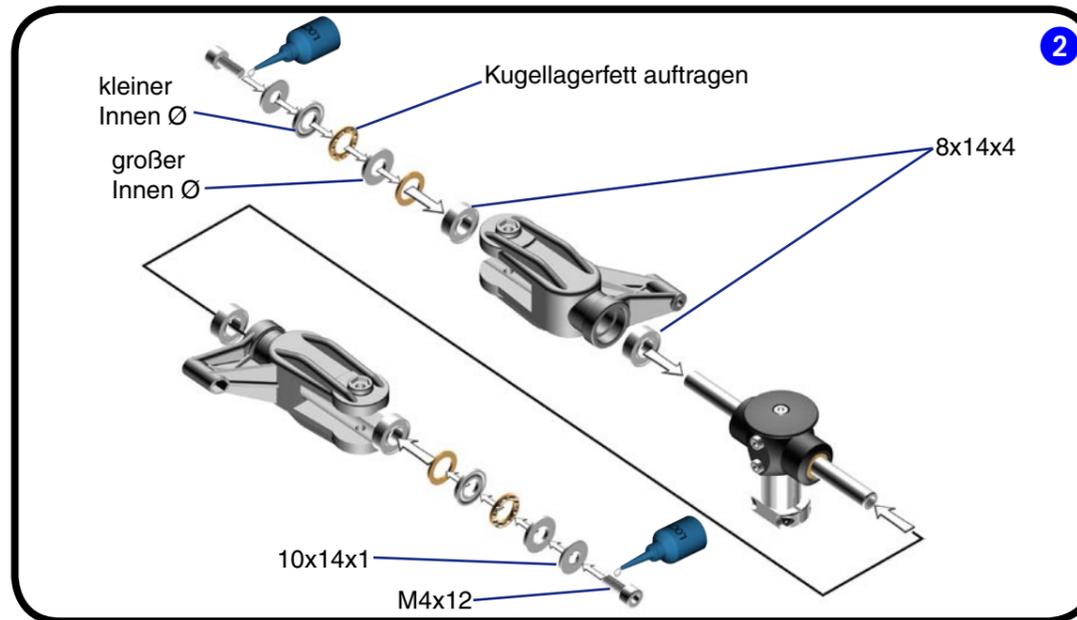
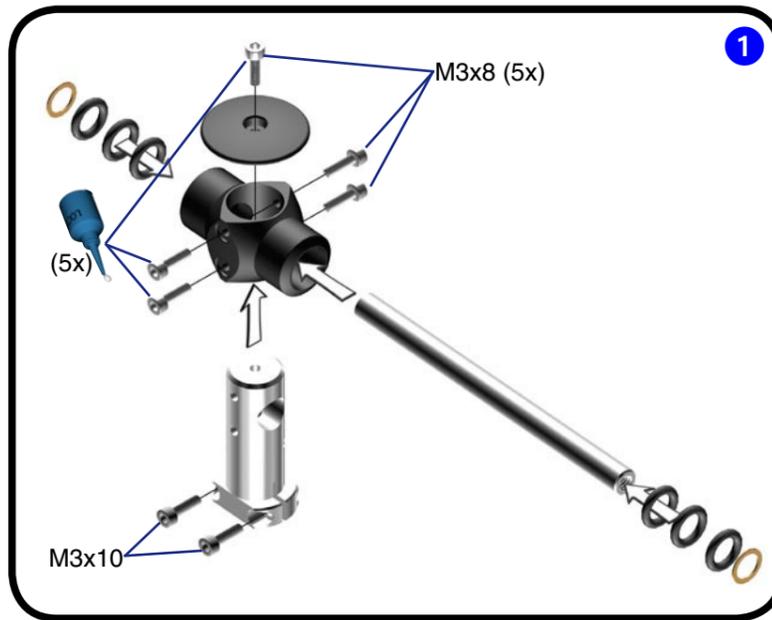
Beutel 7 • Beutel 10 • Beutel 12



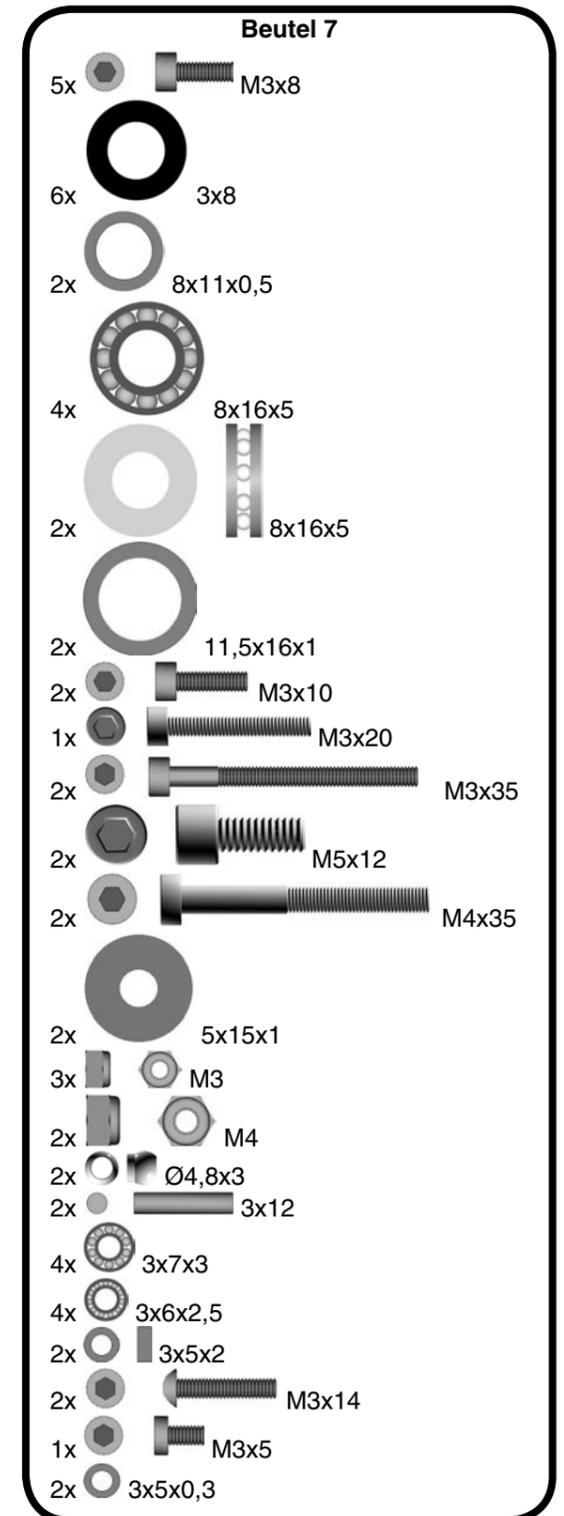


Hinweis: Bitte justieren sie den Taumelscheiben-Mitnehmer so, dass die Kugeln des Taumelscheiben-Innen- und Aussenrings sich auf einer Linie mit dem Rotorkopf befinden.



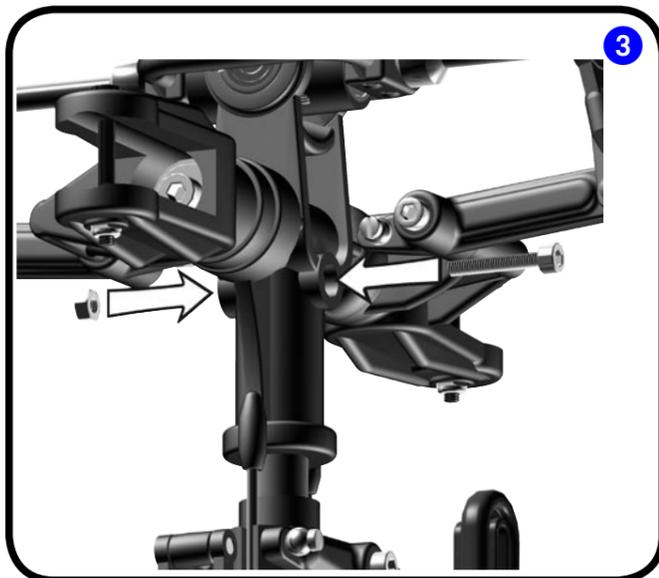
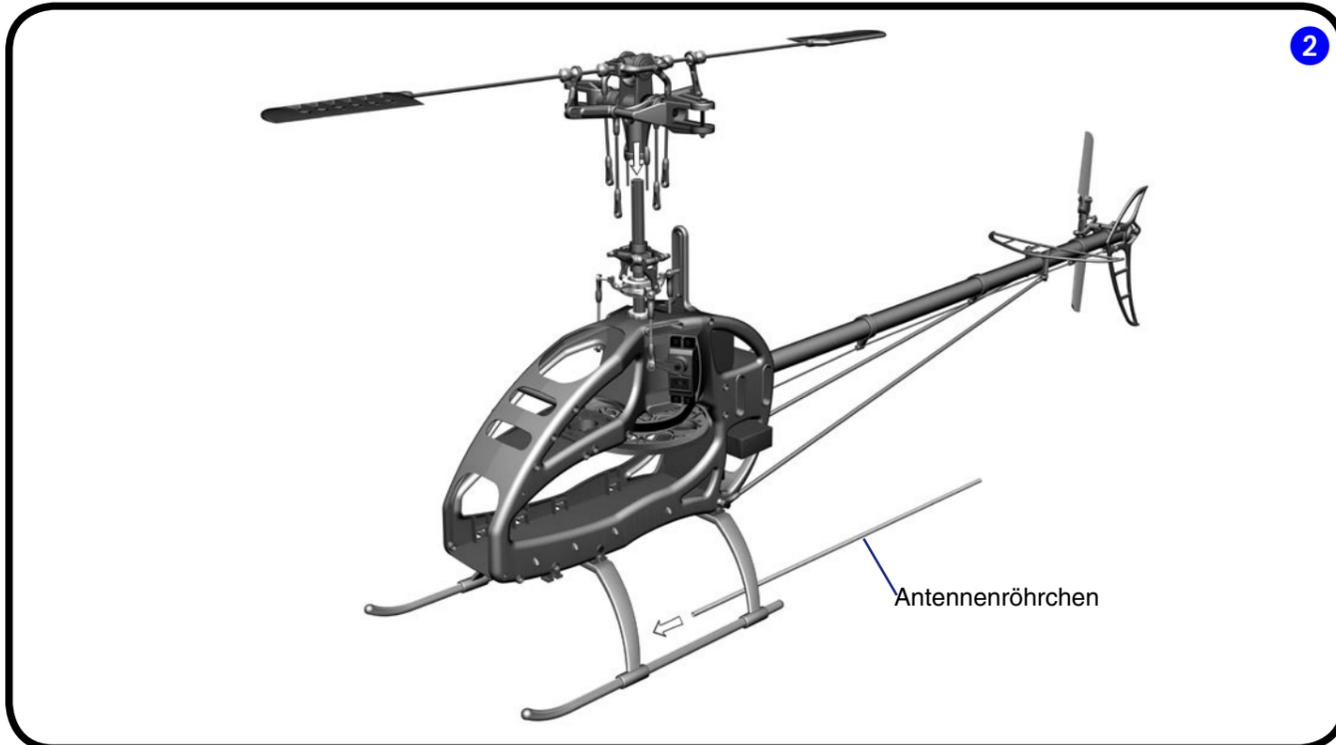
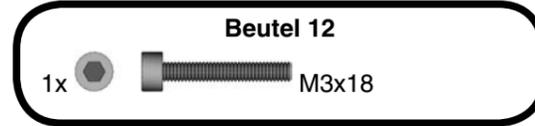
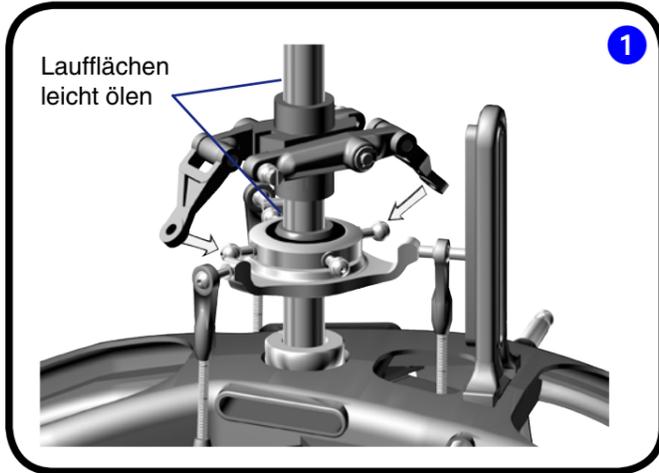


Hinweis: Bitte justieren sie den Taumelscheiben-Mitnehmer so, dass die Kugeln des Taumelscheiben-Innen- und Aussernings sich auf einer Linie mit dem Rotorkopf befinden.



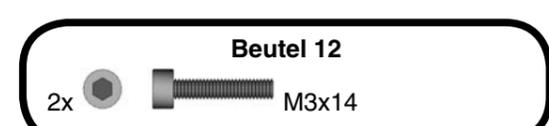
13 Rotorkopfmontage

Beutel 7 • Beutel 12



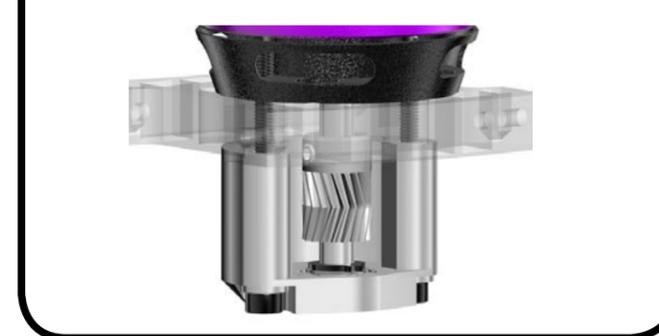
14 Motoreinbau

Beutel 1 • Beutel 12

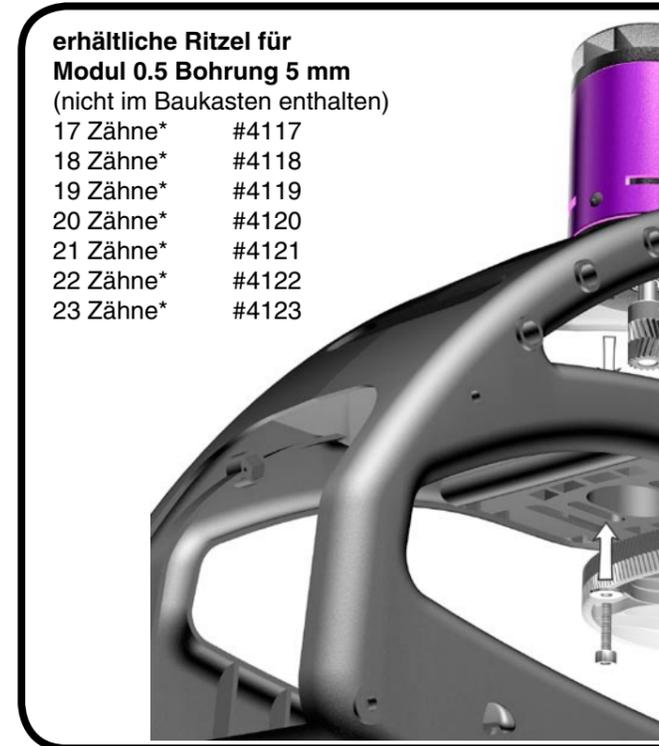


Einbau und Befestigung Motorritzel
 Verschrauben Sie das Motorritzel auf der Welle nur so fest das es sich mit der Hand noch verschieben lässt. Montieren sie den Motor auf die Motorplatte und schieben das Ritzel auf gleiche Höhe wie das Hauptzahnrad. Orientieren Sie sich dabei an der Mittellinie der Pfeilverzahnungen von Ritzel und Hauptzahnrad. Wenn sie das Ritzel in der richtigen Höhe haben lässt sich mit dem Hauptzahnrad leicht ineinander schieben. Stimmt die Höhe nicht, lassen sich die beiden Zahnräder nicht zusammenschieben. Nehmen Sie den Motor aus dem Chassis und ziehen den Gewindestift des Ritzels endgültig fest.

Für sehr hartes 3D-Fliegen empfehlen wir den zusätzlichen Einbau des Gegenlagers #4134 (5 mm) oder #4148 (6 mm)
 Einbau siehe Seite 28.



Zahnflankenspiel
 Schieben Sie den Motor mit Ritzel bis zum Anschlag an das Hauptzahnrad. Ziehen sie eine der beiden M3x14 Sechskantschrauben leicht fest, so dass sich der Motor noch schwenken lässt. Damit lässt sich der Abstand Ritzel zu Hauptzahnrad einfach einstellen. Der Abstand zwischen Ritzel und Hauptzahnrad besitzt fast kein Zahnflankenspiel. Es muß aber darauf geachtet werden, dass das Ritzel keinen Druck auf die Lauffläche des Hauptzahnrades ausübt. Nach Einstellung des richtigen Abstandes fixieren sie abschließend den Motor mit der zweiten M3x14 Sechskantschraube.



erhältliche Ritzel für Modul 0.5 Bohrung 5 mm
 (nicht im Baukasten enthalten)

17 Zähne*	#4117
18 Zähne*	#4118
19 Zähne*	#4119
20 Zähne*	#4120
21 Zähne*	#4121
22 Zähne*	#4122
23 Zähne*	#4123

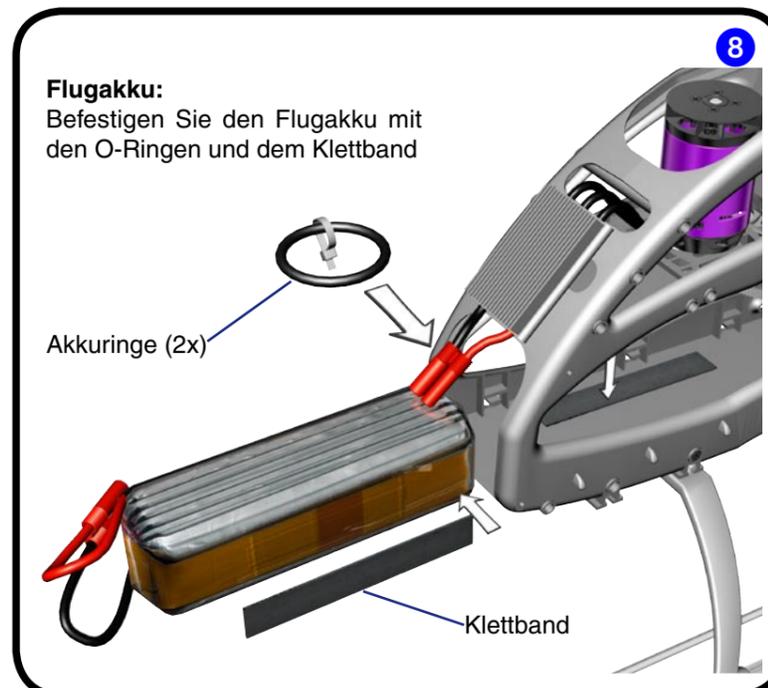
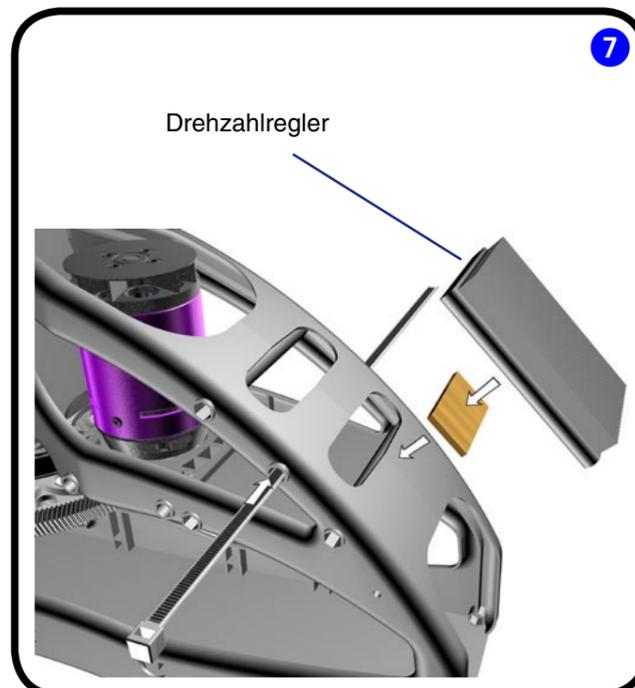
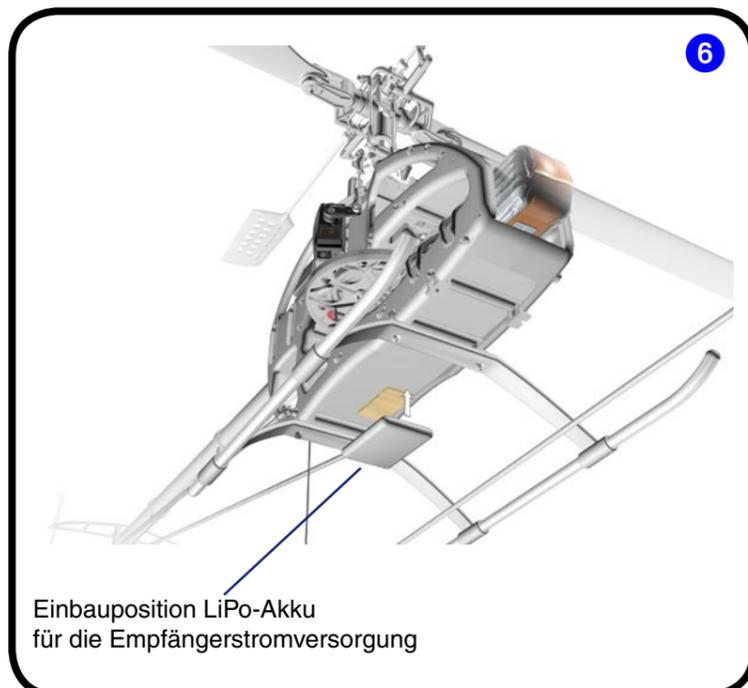
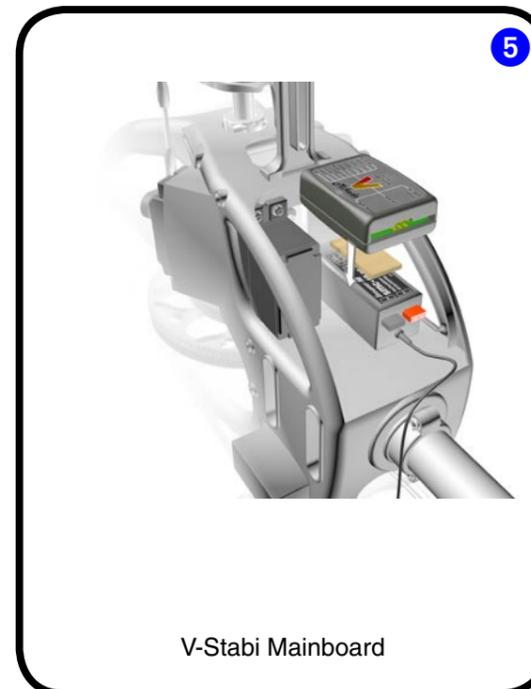
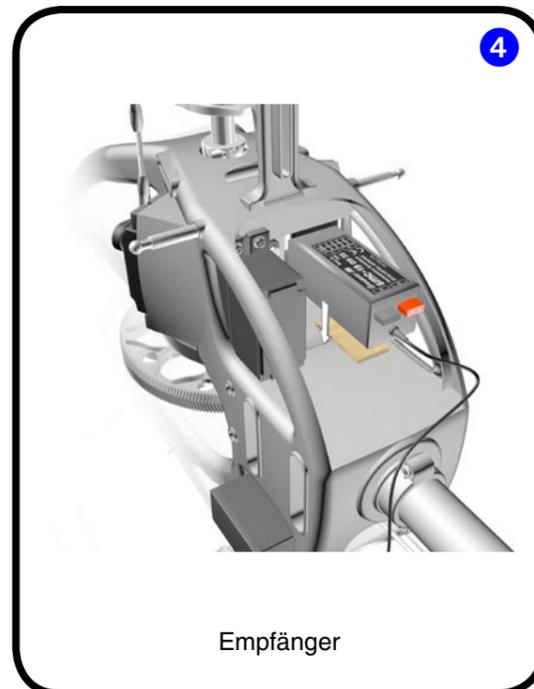
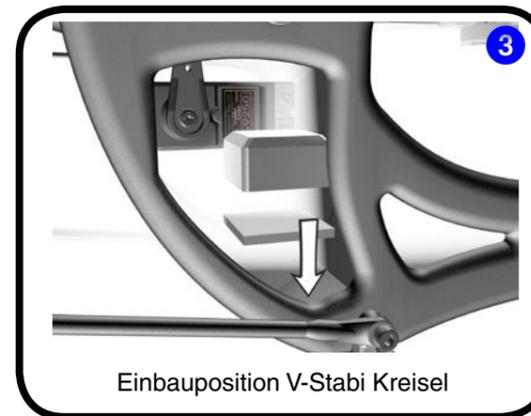
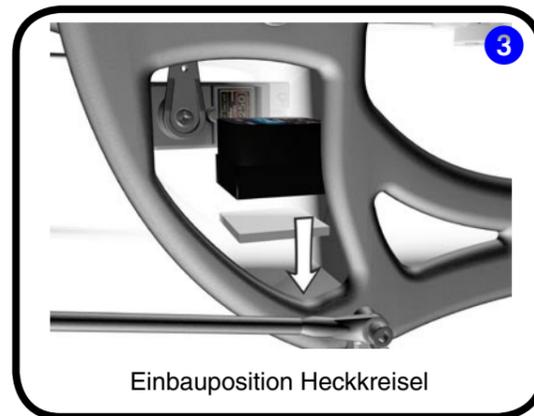
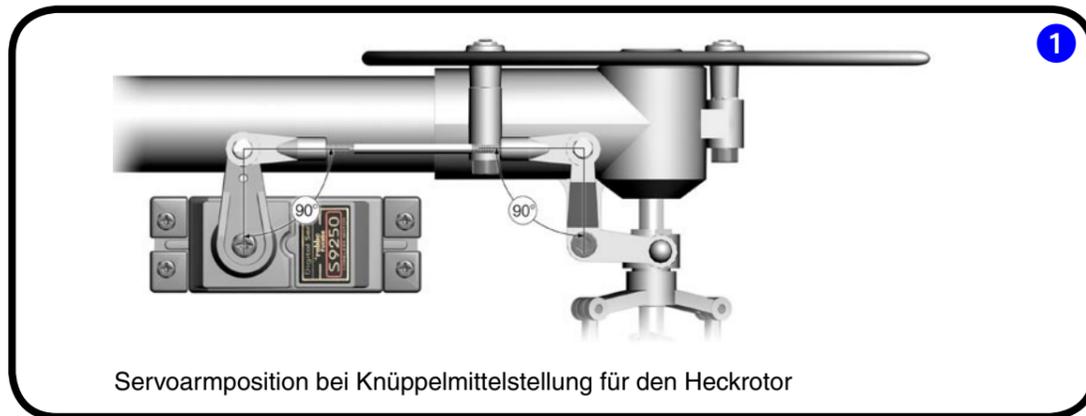
erhältliche Ritzel für Modul 0.7 Bohrung 5 mm
 (nicht im Baukasten enthalten)

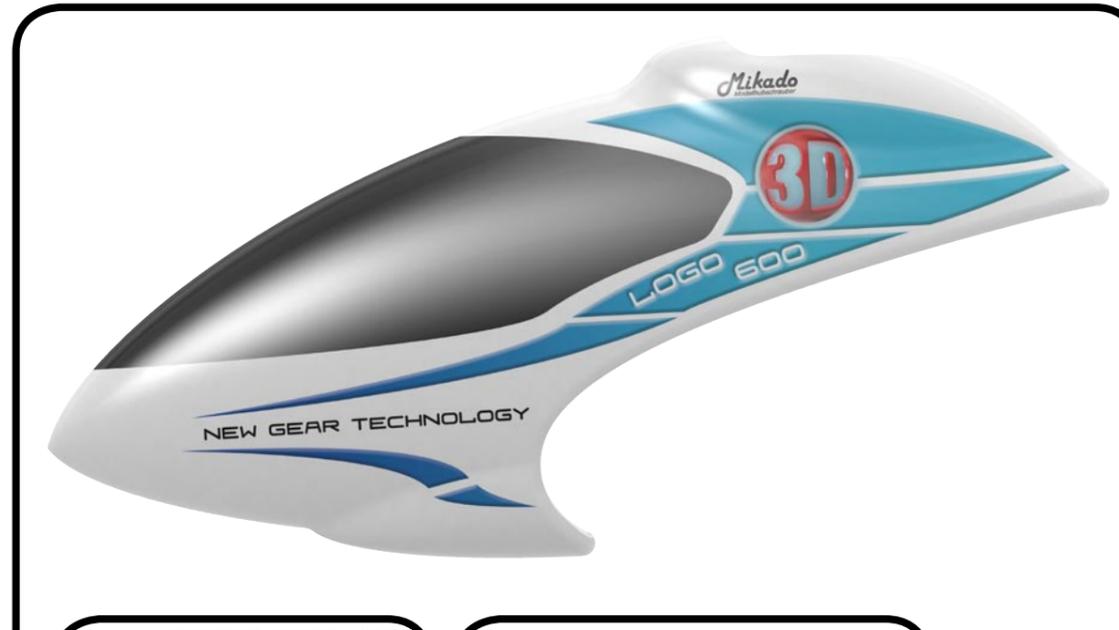
12 Zähne*	#4212
13 Zähne	#4213
14 Zähne	#4214
15 Zähne	#4215
16 Zähne	#4216
17 Zähne	#4217
18 Zähne	#4218
19 Zähne	#4219

erhältliche Ritzel für Modul 0.7 Bohrung 6 mm
 (nicht im Baukasten enthalten)

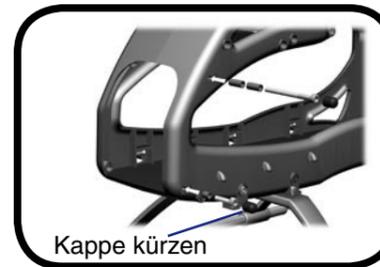
15 Zähne	#4315
16 Zähne	#4316
17 Zähne	#4317
18 Zähne	#4318

*Bis 6S LiPoly

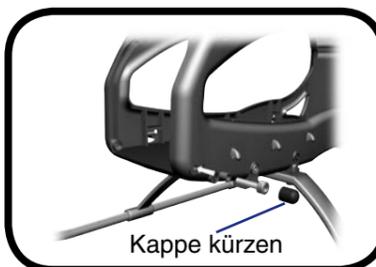




Aufbringen des Dekorsatzes
 Die einzelnen Dekor-Elemente werden mit 1-2mm Rand mit einer scharfen Schere oder Messer ausgeschnitten. Spitz zulaufende Ecken sollten mit einem runden Radius versehen werden, damit sich hier der Dekorsatz später nicht löst.
 Das Aufkleben der einzelnen Dekorelemente geschieht im Nassverfahren. Dafür benötigen Sie Wasser mit einigen Tropfen Spülmittel, das sie dann auf Haube und Dekor (Klebeseite) aufbringen (Lappen oder Sprühflasche).
 Somit lässt sich der gesamte Dekorsatz einfach aufbringen und verschieben. Mit einem Tuch und Fön fixieren sie den Dekorsatz. Halten sie ausreichend Abstand mit dem Fön, da sonst die Folie bei zu großer Hitze schrumpft.



- Beutel 1**
- 4x 3x5x4
 - 4x 3x5x10
 - 2x M3x8
 - 2x M3x30



- Beutel 1 & 12**
- 2x 3x5x4
 - 2x M3x8

17 RC-Anlage programmieren

Ansteuerung der Taumelscheibe (120° CCPM)

Die Taumelscheibe des LOGO wird mit 3 Servos direkt angelenkt und kann damit alle für die Steuerung des Rotorkopfes wichtigen Bewegungen ausführen. Ihr Sender muß deshalb ein Programm für eine elektronische 120 Grad Taumelscheiben-Anlenkung haben. Wenn Sie noch nie eine 120 Grad Taumelscheiben-Anlenkung in einem Modellhubschrauber programmiert haben, lesen Sie bitte zuerst folgende Einführung.

Kollektive Blattverstellung (Pitch)

Wenn Sie Pitch am Steuerknüppel geben, bewegen sich alle 3 Servos in die gleiche Richtung, so daß sich die Taumelscheibe auf der Rotorwelle waagrecht auf- und abbewegt. Mit der Pitchfunktion steuern Sie die Auf- und Abbewegung des Hubschraubers.



Minimum Pitch



Maximum Pitch



Zyklische Blattverstellung (Roll)

Geben Sie Roll, bewegen sich nur die beiden Roll-Servos in entgegengesetzte Richtungen und die Taumelscheibe kippt

nach rechts. Analog dazu dreht sich der Hubschrauber um die Längsachse nach rechts.



Roll rechts



Roll rechts (Ansicht von hinten)



Zyklische Blattverstellung (Nick)

Möchten Sie mit dem Hubschrauber vorwärts fliegen, müssen Sie den Steuerknüppel mit der Nickfunktion bewegen. Kippt die Taumelscheibe nach vorne, bewegen sich die beiden Roll-Servos abwärts und das hintere Nick-Servo aufwärts.

Da die Roll-Servos um die Hälfte näher an der Rotorachse liegen als das Nick-Servo, ist ihr Ausschlag um 50% kleiner als der des Nick-Servos.



Nicken vorwärts



Nicken vorwärts (Seitenansicht)



Programmierung der 120 Grad Anlenkung

Es ist nur möglich, eine allgemeine Anleitung für die Programmierung der 120 Grad Anlenkung zu geben, da die Programmierung in jedem Fernsteuersender unterschiedlich ist.

Servomitte einstellen (sehr wichtig)

Wie schon bei der Montage der Servos beschrieben, müssen alle Ruderhörner in Neutralstellung der Steuerknüppel genau rechtwinklig eingestellt werden. Benutzen Sie dazu im Sender die Servomitteneinstellung.

120 Grad CCPM aktivieren

Die elektronische 120 Grad Servomischung muß im Sender aktiviert werden. Informieren Sie sich darüber im Handbuch der Fernsteuerung. Im Handbuch der Fernsteuerung finden Sie auch Vorgaben, in welchen Kanal die zwei Roll-Servos und das Nick-Servo in den Empfänger gesteckt werden müssen. An diese Vorgaben müssen Sie sich halten, da sonst die 120 Grad Anlenkung nicht funktionieren wird.

Es ist möglich, daß Sie dort verschiedene Arten von Taumelscheiben-Anlenkungen finden werden. Im LOGO handelt es sich um 120 Grad Anlenkung mit 2 Roll-Servos und einem Nick-Servo. Im gleichen oder einem separaten Programmennü lassen sich die Mix-Anteile für Roll, Nick und Pitch einstellen. Stellen Sie diese Werte vorerst auf je 50 %. Sind die Werte größer (z.B. 100%), bedeutet das größere Ruderwege von Roll, Nick und Pitch. Bei den verwendeten langen Ruderhörnern kann die Taumelscheibe mechanisch anschlagen. Hierbei können die Servogetriebe, Gestänge und die

Taumelscheibe beschädigt werden.

Außerdem können Sie in diesem Menü die Funktionen umkehren. Wenn zum Beispiel die Taumelscheibe zur falschen Seite kippt oder die Pitchfunktion invertiert werden muss, machen Sie das in diesem Menü.

Im Menü für die Servoumkehr können Sie immer nur einzelne Servo-Drehrichtungen umkehren, nicht aber die gesamte Steuerfunktion mit allen beteiligten Rudermaschinen.

Servowege

Es ist möglich, dass nicht alle Servos bei Vollausschlag in die genau gleiche Endposition laufen. Kleine Differenzen zwischen den 3 Servos führen bei Maximum oder Minimum Pitch dazu, dass die Taumelscheibe nicht mehr waagrecht steht.

Sie müssen dann die Endposition für das betreffende Servo im Menü *Servowege* entsprechend vergrößern oder verkleinern. In diesem Menü können Sie die die beiden Endpositionen getrennt einstellen. Bitte nicht mit dem Menue *Dual Rate* verwechseln! Hier werden die Servowege nur beidseitig vergrößert oder verkleinert.

Beispiel:

Ist zum Beispiel bei Maximum Pitch der Nick-Ausschlag etwas kleiner als der der beiden Roll-Servos, kippt die Taumelscheibe nach hinten. Wenn Sie mit dieser Einstellung fliegen, wird der Hubschrauber im Steigflug immer leicht nach hinten wegkippen. Das macht keinen Spaß und ist auch gefährlich. Vergrößern Sie den Ausschlag des Nickservos so, dass die Taumelscheibe bei Maximum Pitch wieder waagrecht steht.



Servo-Weg von Nick-Servo einseitig vergrößern



Alle Servos laufen in die gleiche Endposition

Pitchwerte einstellen

Sie haben die Möglichkeit, zwischen Pitchwert-Bereichen Standard und 3D zu wählen. Die Standard Einstellung ist für Anfänger und Piloten, die Kunstflug ohne langandauernden Rückenflug fliegen wollen. Die genauen Pitchwerteeinstellungen müssen in Testflügen ermittelt werden. Wenn Sie andere

Rotorblätter verwenden, bedenken Sie, dass diese aufgrund unterschiedlicher Größe und Profile andere Auftriebseigenschaften haben und deshalb eine Anpassung der Pitchwerte erfolgen muss.

17 RC-Anlage programmieren

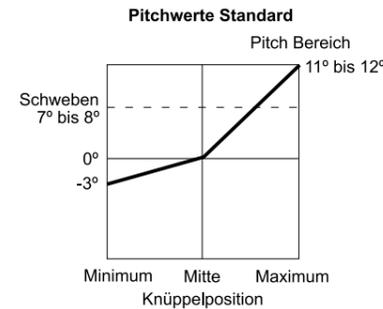
Pitchwerte

Die Pitchknüppel-Mittelstellung ist gleichzeitig auch immer die 0° Pitchwert-Einstellung der Rotorblätter. Bei 0° Pitch sollten alle Hebel (Servoarme, Pitchkompensatorhebel und Mischhebel) waagrecht stehen. Die Taumelscheibe steht bei 0° Pitch genau in der Mitte und hat nach unten (Pitch negativ) und nach oben (Pitch positiv) den gleichen Hubweg. Mit dieser

Einstellung erhält man einen linearen Pitchweg, der ideal für den 3D Flugstil ist. Piloten die mit weniger Negativ-Pitch fliegen wollen, verringern am Fernsteuersender die Pitchkurve wie in Abb. 1 auf ca -3° Pitch dargestellt.

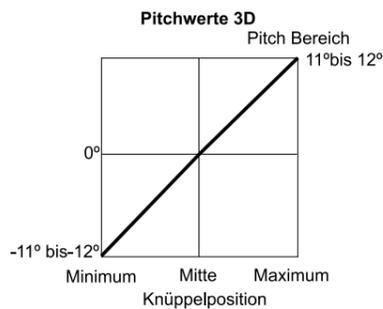
Hinweis: Dieses letztere Setup der Pitchwerte führt dazu, dass der Schweflugpunkt nicht in der Pitchknüppel-Mittelstellung liegt.

Flugstil	Min. Pitch	Schwebe-Pitch	Max. Pitch
Standard	-3°	7° bis 8°	11° bis 12°



Wer seinen Hubschrauber schon sehr gut beherrscht und im Rückenflug fliegen möchte, wählt folgende Einstellung:

Flugstil	Min. Pitch	Knüppel-Mittelstellung	Max. Pitch
3D	-10° bis -12°	0°	11° bis 12°



Minimum Pitch

0° - Pitch

Maximum Pitch

Für die Einstellung der jeweiligen Pitchwerte benötigen sie eine Pitcheinstellehre. Die Einstellwerte für Minimum und Maximum können vom Sender im jeweiligen Menü eingestellt werden.

Roll und Nick- Ausschläge

Die Ausschläge von Roll und Nick werden durch den maximalen Kippwinkel der Taumelscheibe auf der Rotorwelle begrenzt. Achten sie darauf, dass die Taumelscheibe beim Kippen nicht anschlägt. Zu große Ausschläge beschädigen das Servogetriebe, die Gestänge und die Taumelscheibe. Wenn Sie einen wendigeren Hubschrauber wollen, montieren Sie leichtere Stabilisatorpaddel.

Heckrotor einstellen

Wenn der Servohebel des Heckrotorservos in der Mitte steht, muß der Heckrotorumlenkhebel genau rechtwinklig stehen. Durch Ein- und Ausdrehen der Kugelgelenke verstellen Sie Länge des Heckrotor-Steuergestänges. Auf keinen Fall darf bei maximalem Servoausschlag die Heckrotorpitchbrücke mechanisch anschlagen.

Sollte der Servoweg zu groß sein, haben Sie folgende Möglichkeiten:

1. Das Gestänge am Heckrotor Servo weiter nach innen einhängen.
2. Den Servoweg am Sender verkleinern.
3. Den Servoweg am Kreisel verkleinern (nicht bei allen Kreiseln möglich).

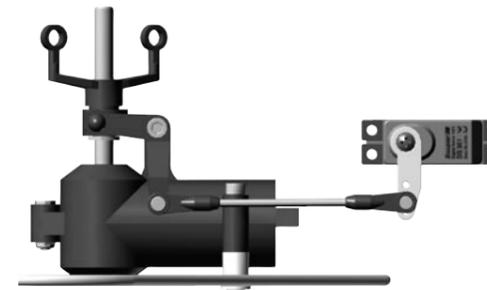
17 RC-Anlage programmieren

Sollte der Servoweg zu klein sein, haben Sie folgende Möglichkeiten:

1. Das Gestänge am Heckrotor Servo weiter nach außen einhängen.
2. Den Servoweg am Sender vergrößern.

3. Den Servoweg am Kreisel vergrößern (nicht bei allen Kreiseln möglich).

Achten Sie auf die korrekte Drehrichtung des Heckrotor-Servos. Wenn nötig, ändern sie die Drehrichtung des Heckrotor-Servos im Sender.



Passen Sie das Steuergestänge für den Heckrotor in der Länge so an, dass der Servoarm des Heckrotors und der Heckrotorumlenkhebel rechtwinklig stehen.

Die gesamte Anlenkung der Heckrotorblatthalter muss sich leicht bewegen lassen. Ist die Anlenkung schwergängig, lässt sich der Heckrotor nicht feinfühlig steuern und die Empfindlichkeit des Kreisels kann nicht maximal genutzt werden.

Statischer Drehmomentausgleich / Kreisel

Der Elektromotor erzeugt beim Fliegen ein Drehmoment (nicht bei der Autorotation), das in allen Flugsituationen kompensiert werden muß. Diesen ständigen Ausgleich übernimmt der Heckrotor. Damit der Heckrotor auch die richtigen Steuerbefehle für die Drehmomentkompensation erhält, gibt es zwei unterschiedliche Vorgehensweisen:

1. Aktivierung des Mischers für den statischen Drehmomentausgleich im Sender und die Verwendung eines Kreisels im Normal-Modus. Informieren Sie sich im Handbuch ihrer Fernsteuerung, wie der statische Drehmomentausgleich aktiviert wird und welche Parameter sie einstellen müssen. Eine endgültige Abstimmung läßt sich aber erst beim Fliegen finden. 2. Einsatz eines Kreisels im Heading Lock Modus. Hier entfällt jede senderseitige Programmierung. Der Kreisel übernimmt selbständig den Drehmomentausgleich. Zusätzlich hält der Kreisel die zuletzt gesteuerte Position des Heckrotors unabhängig von den herrschenden Windverhältnissen.

Wichtig: Nur wenn die Heckrotoransteuerung leichtgängig und spielfrei ist, kann das Kreiselsystem (Kreisel und Servo) fehlerfrei arbeiten.

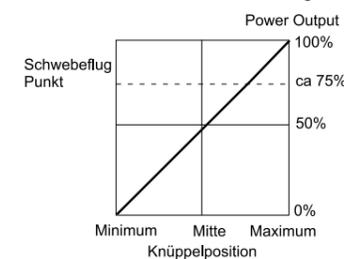
Drehzahlregelung im LOGO

Der LOGO wird mit konstanter Kopfdrehzahl geflogen. Das heißt, unabhängig vom Flugzustand (Steigflug, Sinkflug oder Schweben) bleibt die Drehzahl weitgehend gleich. Es gibt zwei verschiedene Methoden eine konstante Drehzahl zu erreichen:

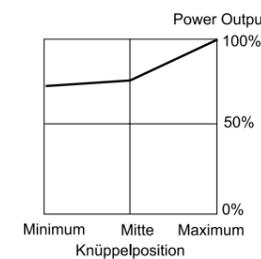
Drehzahlregelung im Stellerbetrieb

Alle Drehzahlregler lassen sich im Stellerbetrieb einsetzen. Dazu müssen Sie im Fernsteuersender eine Gaskurve programmieren (siehe Handbuch). Wenn Sie zwei unterschiedliche Flugzustände und Kopfdrehzahlen haben wollen, müssen Sie zwei verschiedene Gaskurven programmieren. Eine Gaskurve zu programmieren bedeutet, dass Sie zu einem bestimmten Pitchwert manuell einen Gaswert zuordnen. So erhält man je nach Flugzustand eine konstante Rotorkopfdrehzahl. Die Qualität und Einstellmöglichkeiten der Gaskurvenprogrammierung hängen stark von der Software-Ausstattung des Fernsteuersenders ab. Preiswerte Sender haben zum Teil nur eine 3-Punkt Gaskurve, bessere Anlagen besitzen 5-9 Punkt Gaskurven. Die genaue Abstimmung der Gaskurve muß in mehreren Testflügen erfolgen werden.

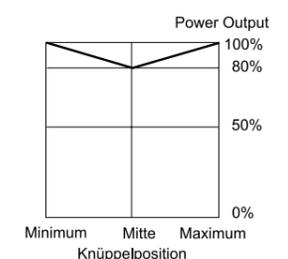
Gaskurve Schweben für Anfänger



Gaskurve Rundflug/Kunstflug



Gaskurve 3D



Eine nur unzureichend programmierte Gaskurve kann zu schlechten Flugleistungen und zur Überhitzung des Elektromotors und Drehzahlreglers führen.

Drehzahlregelung im Reglerbetrieb

Ein Regler mit Drehzahlregelung hält die Rotorkopfdrehzahl unabhängig vom Flugzustand immer konstant. Eine Gaskurve wird nicht benötigt. Mit einem Schieberegler oder Schalter kann die Drehzahl bequem vom Sender aus eingestellt werden.

Wichtig:

- 1) Der Reglermodus muss im Regler erst aktiviert werden (siehe Anleitung)
- 2) Das Servokabel des Reglers darf im Drehzahlreglermodus nicht auf den Gaskanal gesteckt werden. Bitte wählen sie einen anderen freien Kanal mit Schiebe- oder Drehregler am Sender.

18 Rotorblätter

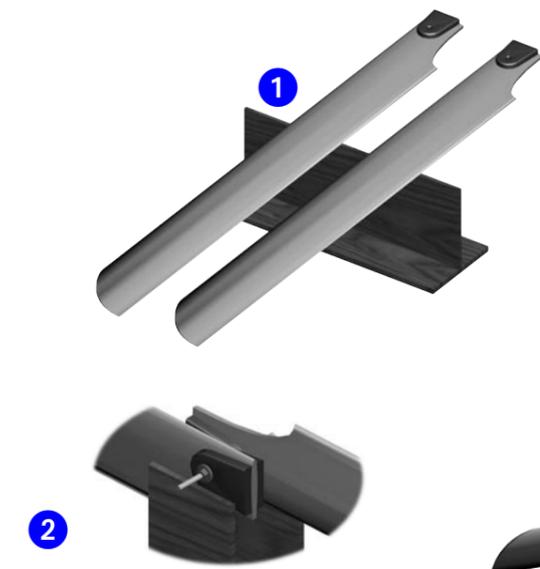
Carbon-Rotorblätter

Rotorblätter aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder Carbon sind flugfertig konfektioniert. Es muss lediglich der Blattspurlauf eingestellt werden.

Holzrotorblätter

Schwerpunkt der Rotorblätter

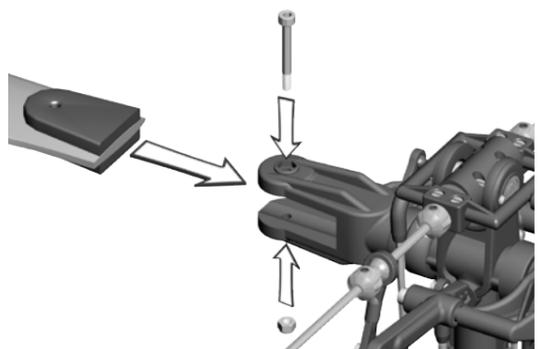
Legen Sie beide Rotorblätter wie in Abbildung 1 über eine Kante. Sind die Rotorblätter richtig ausbalanciert, sollten Sie an der gleichen Position waagrecht einpendeln. Ist die Position bei einem Rotorblatt nicht die gleiche, kleben Sie soviel Klebeband auf die leichtere Hälfte des Rotorblattes bis beide in der gleichen Position waagrecht sind.



Statischer Schwerpunkt

Montieren Sie beide Blätter wie in Abbildung 2. Die Rotorblätter sind richtig ausgewogen, wenn sie genau waagrecht hängen. Befinden sich die Rotorblätter nicht im Gleichgewicht, kleben Sie auf das leichtere Blatt Klebeband.

Wenn Sie die Rotorblätter an den Blatthaltern befestigen, achten Sie auf die richtige Richtung. Der Rotorkopf dreht im Uhrzeigersinn. Die Blatthalter-Schrauben müssen so fest angezogen werden, daß sich die Rotorblätter nur noch schwer in den Blatthaltern bewegen lassen.



Drehrichtung kontrollieren

Vor dem ersten Flug kontrollieren Sie bitte nochmals die Drehrichtung von Hauptrotorkopf und Heckrotor.



Blattspurlauf einstellen



Blattspurlauf muß eingestellt werden

Vor dem ersten Flug müssen Sie den Blattspurlauf der Rotorblätter einstellen. Ein nicht richtig eingestellter Spurlauf kann Vibrationen verursachen und die Flugstabilität des Hubschraubers verschlechtern. Bekleben Sie das Ende eines Rotorblattes mit einem farbigen Klebestreifen. Das Ende des anderen Rotorblattes bekleben Sie

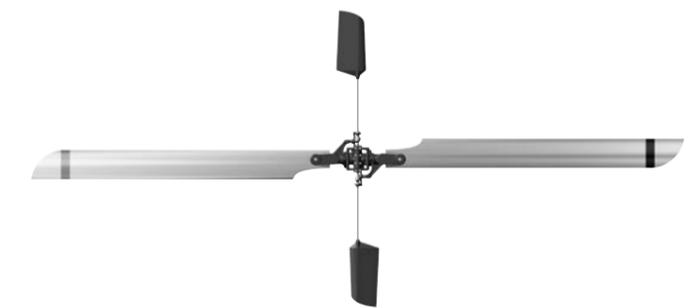
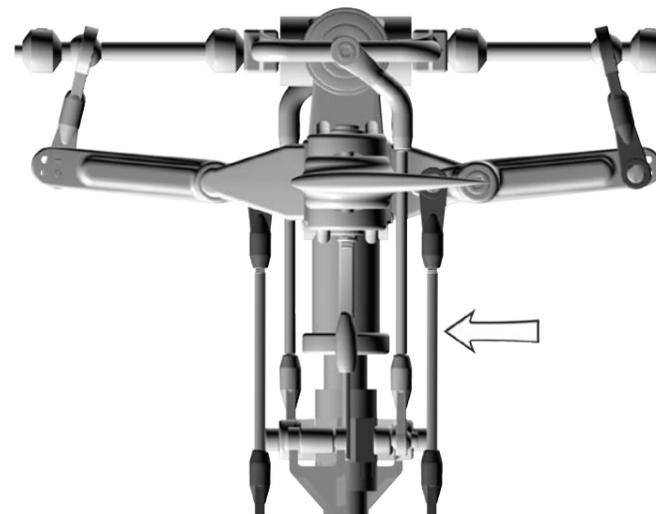


Blattspurlauf ist O.K.

mit einem andersfarbigen Streifen. Beim ersten Flug bringen Sie den Rotorkopf auf die Drehzahl, die notwendig ist, damit der Hubschrauber kurz vor dem Abheben ist. Überprüfen Sie aus sicherer Entfernung in Augenhöhe die Rotorebene. Ein Rotorblatt wird wahrscheinlich unterhalb des anderen laufen. Notieren Sie die Farbe dieses unten laufenden Rotorblattes

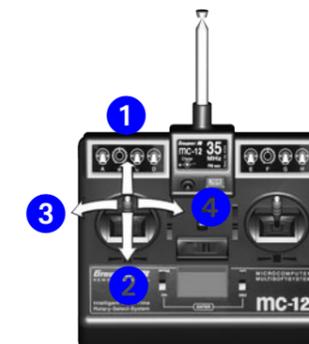
19 Vor dem Flug

(z.B. rot). Schalten Sie den Motor ab und warten Sie bis der Rotorkopf still steht. Verlängern Sie das Gestänge 1 des unten laufenden (roten) Rotorblattes, indem Sie die Kugelgelenke um 1-2 Umdrehungen herausdrehen. Nun kontrollieren Sie erneut den Spurlauf.

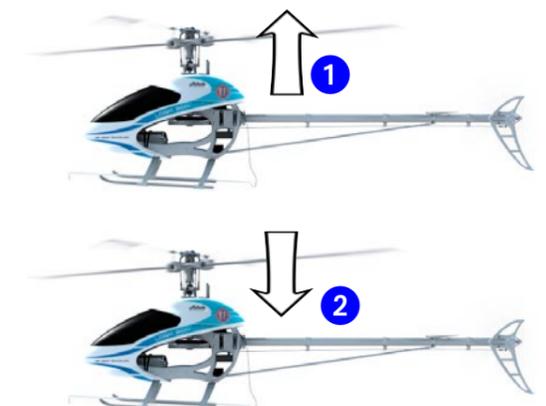


20 Flugbetrieb

Flugbewegung Heckrotor



Flugbewegung Pitch



Sie können auch eine andere als die hier beschriebene Knüppelbelegung in Ihrer Fernsteuerung belegen. Informieren Sie sich bei anderen Piloten, welche Steueranordnung in Ihrer Region üblich ist.

Wichtiger Hinweis:

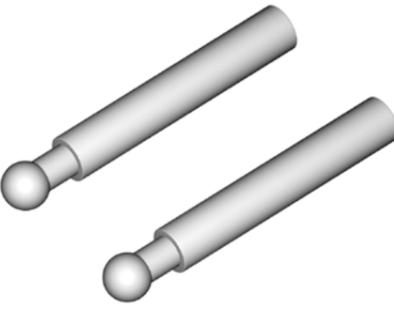
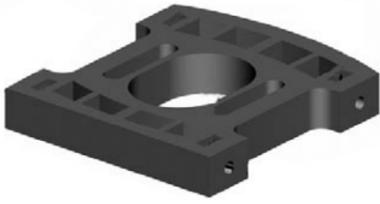
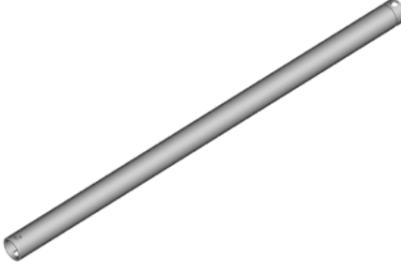
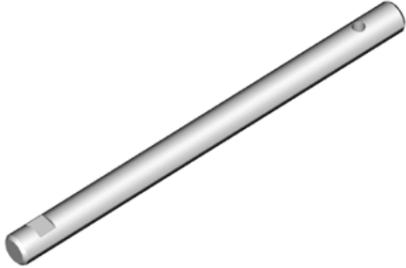
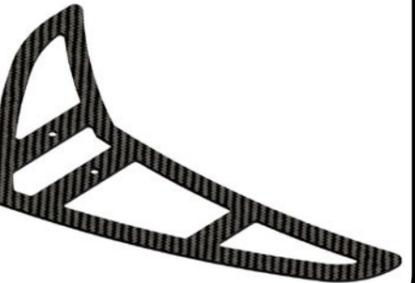
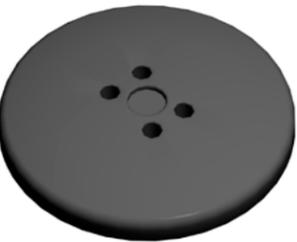
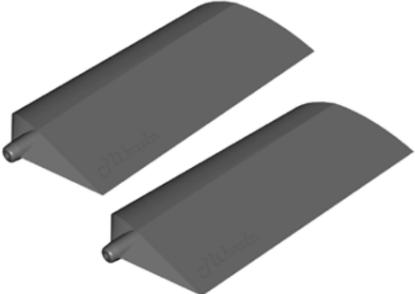
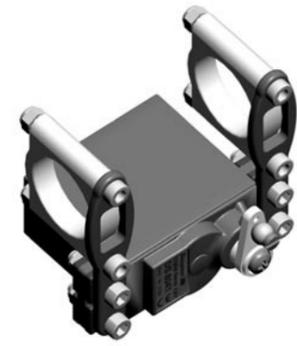
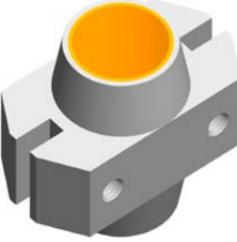
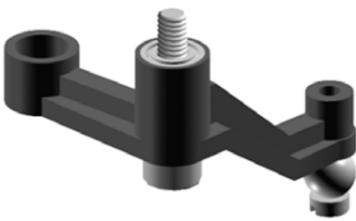
Modellhubschrauberfliegen muß erlernt werden. Dies erfordert viele Übungsflüge. Für die ersten Flugversuche sollten Sie nur Schwebeflug in geringer Höhe (nur wenige Zentimeter hoch) üben und sich mit den verschiedenen Steuerfunktionen vertraut machen.

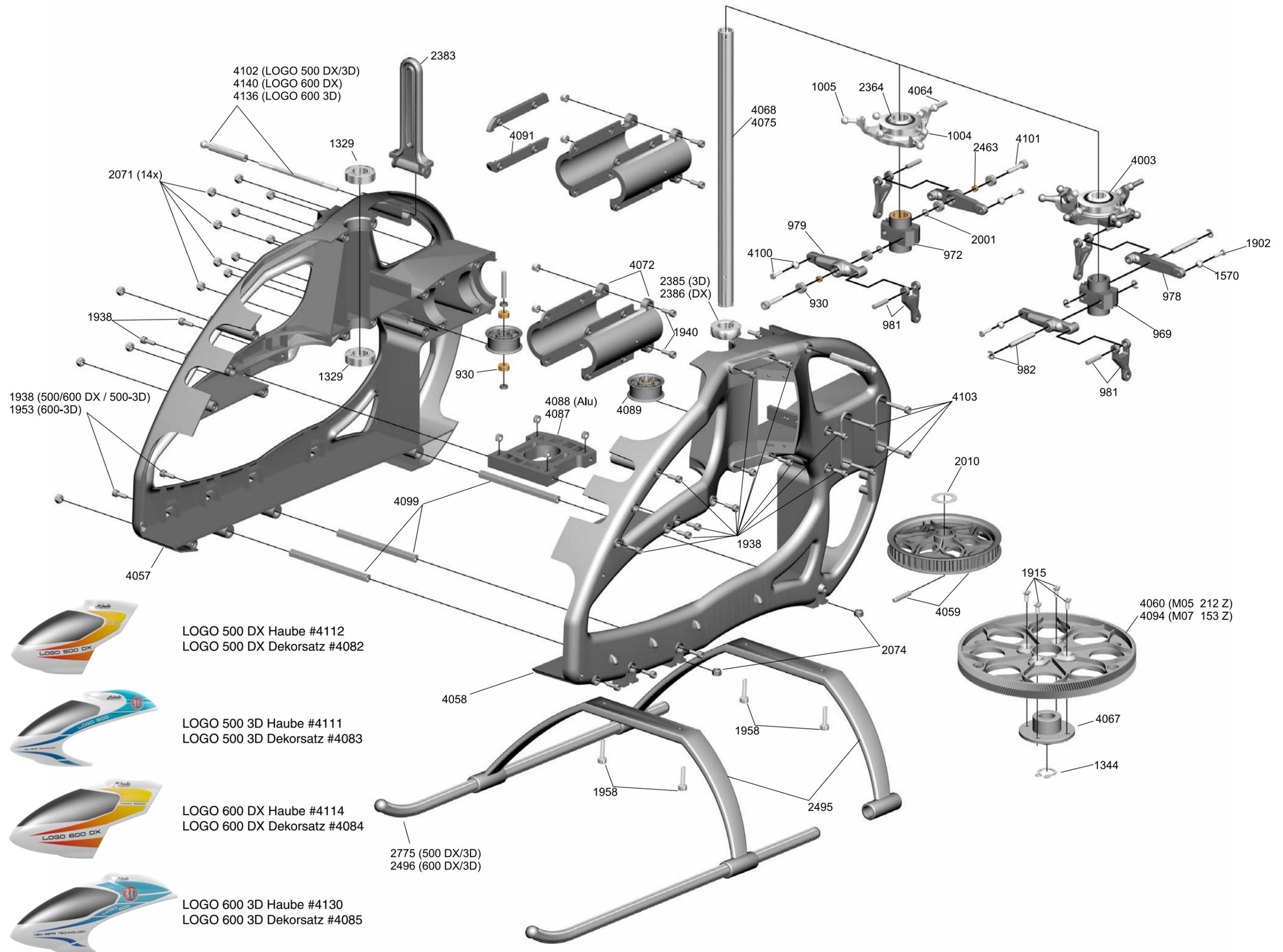
Flugbewegung Roll



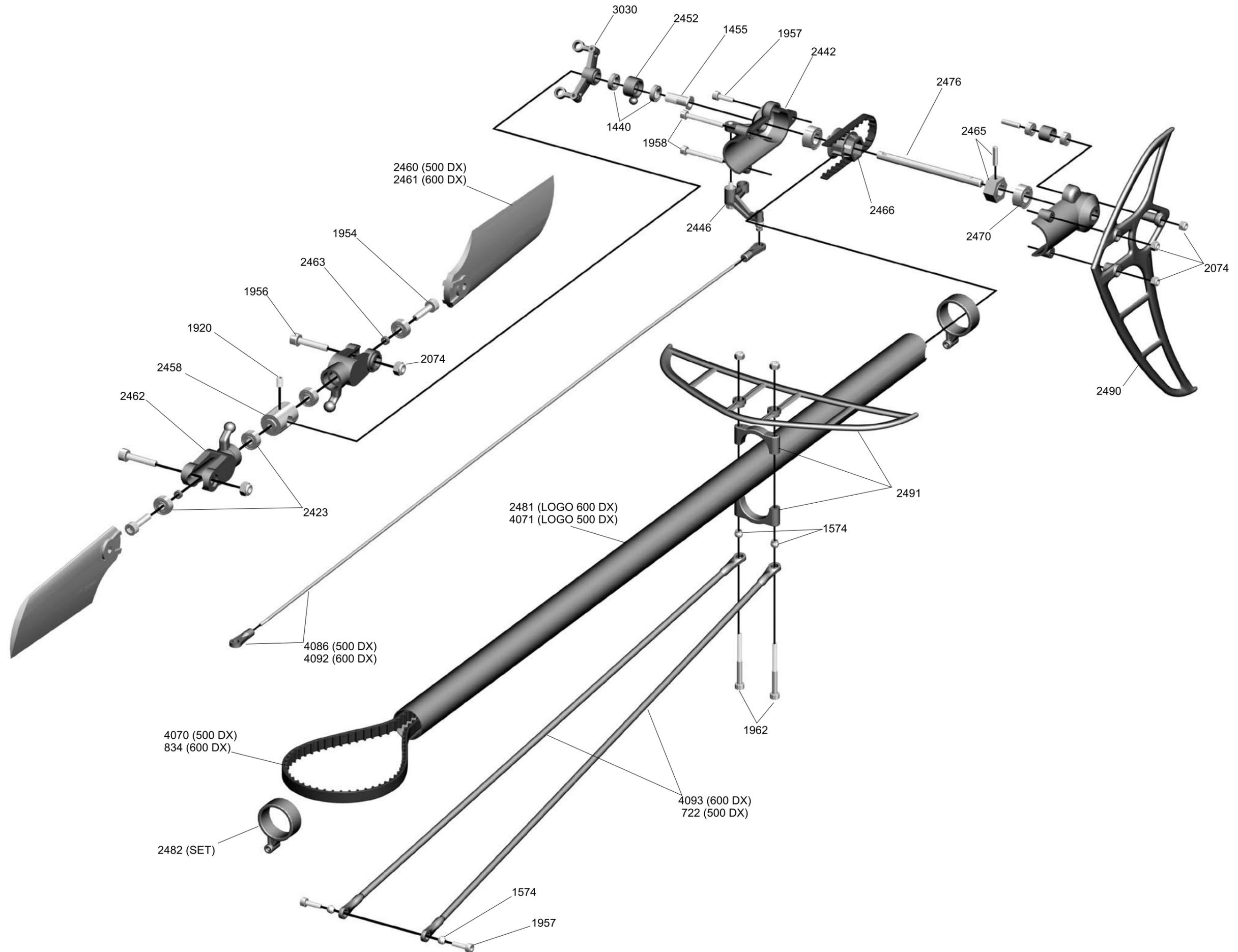
Flugbewegung Nick



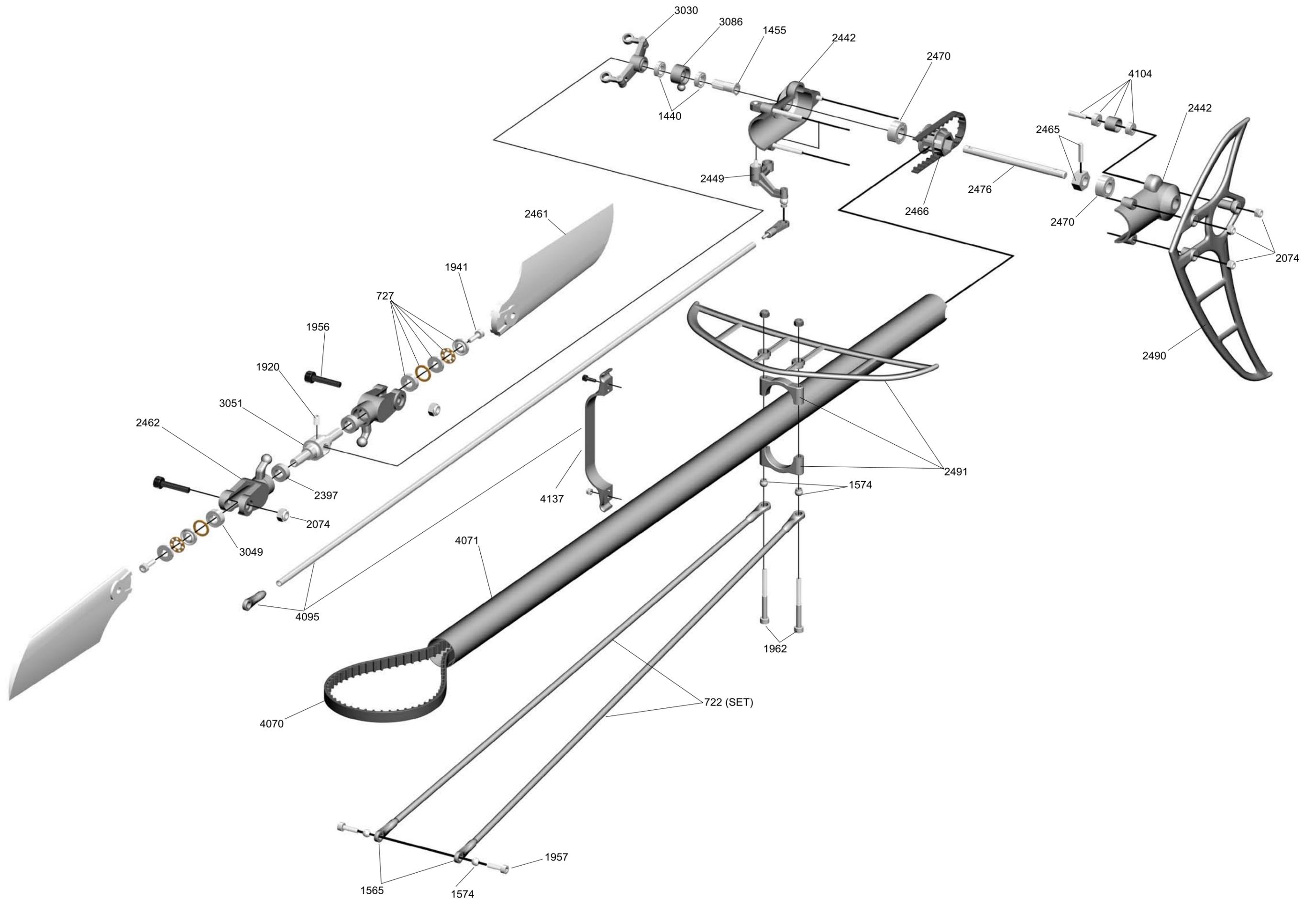
<p>Haubenbolzen Aluminium #3038</p> 	<p>CFK Blätter 500 mm #2712 CFK Blätter 550 mm #1049 CFK Blätter 600 mm #1048</p> 	<p>Alu Motorplatte #4088</p> 	<p>Hauptrotorwelle gehärtet #4075</p> 	<p>Heckrotorwelle gehärtet #2475</p> 	<p>CFK-Seitenleitwerk LOGO 500 DX / 3D #2780 LOGO 600 DX #2493</p> 
<p>CFK-Höhenleitwerk LOGO 500 DX / 3D #2781 LOGO 600 DX #2494</p> 	<p>Heckrotornabe mit Drucklagern #4069</p> 	<p>Rotorkopfabdeckung #932</p> 	<p>Klemmring #2385</p> 	<p>Stabilisatorpaddel schwer #2358</p> 	<p>Stabilisatorpaddel leicht #2359</p> 
<p>Heckservohalter #828</p> 	<p>extra harte Dämpfung #3092</p> 	<p>Pitchkompensator Mittelteil Alu #973</p> 	<p>CFK Heckrotor Upgrade #3062</p> 	<p>Alu-Taumelscheibe #2364</p> 	<p>Mischhebel kugelgelagert #4001</p> 
<p>Pitchkompensator kugelgelagert #970</p> 	<p>Pitchkompensator kugelgelagert mit Alunabe #971</p> 	<p>Heckrotorumlenkebel kugelgelagert #2447</p> 	<p>V-Stabi ohne Drucksensor #4010 V-Stabi mit Drucksensor #4011</p> 	<p>GFK Haube LOGO 500 3D #4109</p> 	



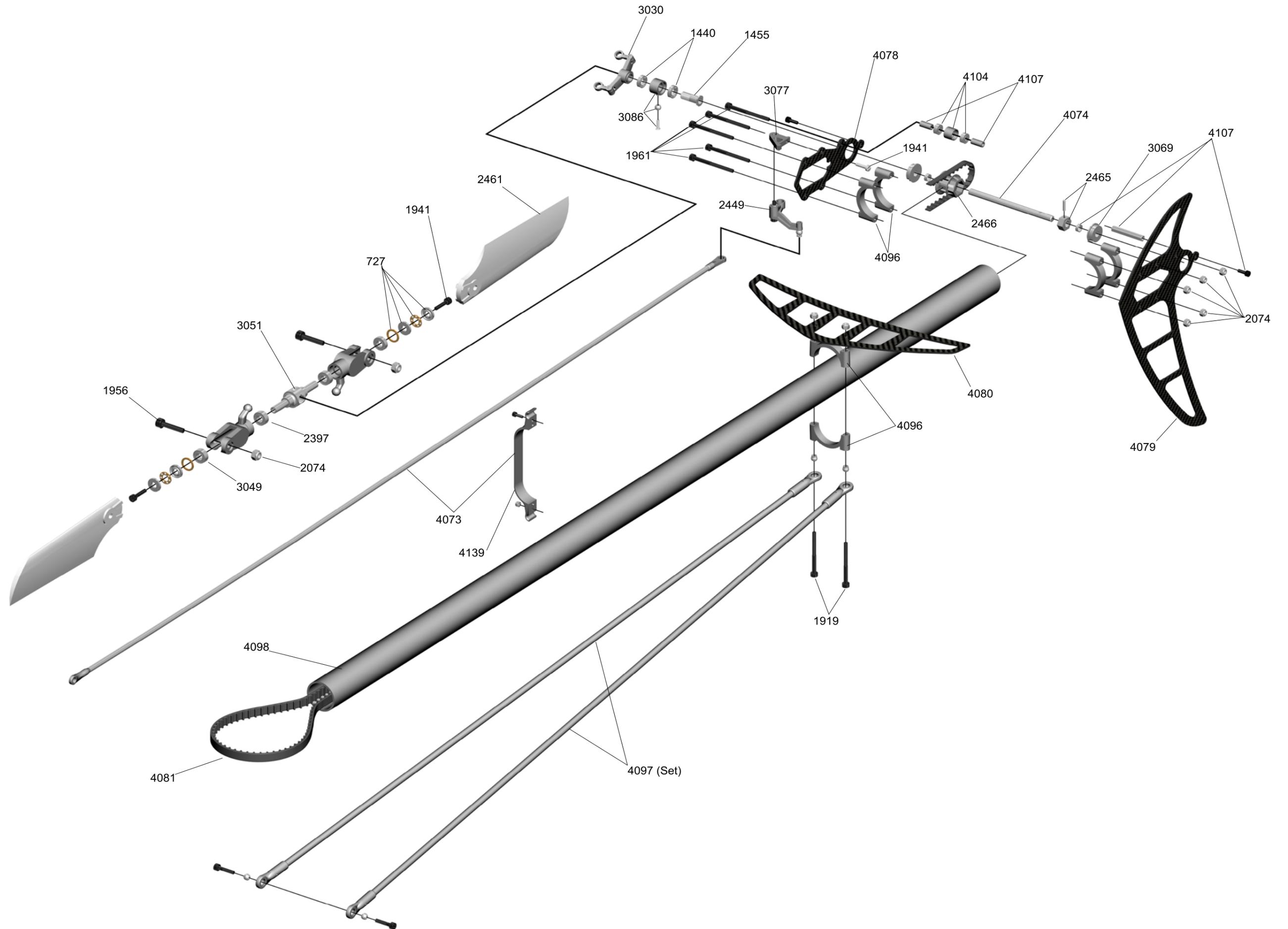
23 Übersicht Heckrotor LOGO 500/600 DX



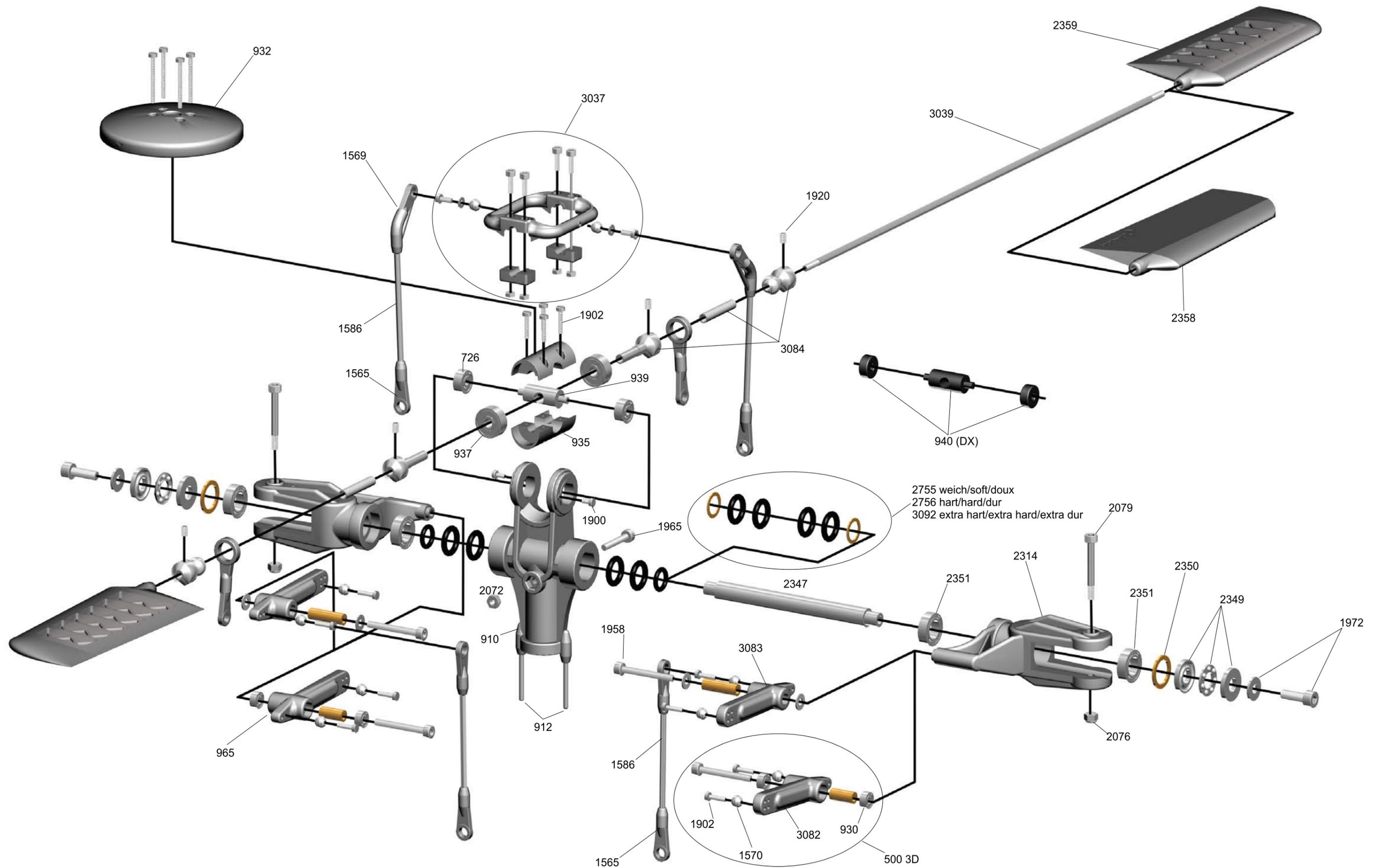
24 Übersicht Heckrotor LOGO 500 3D



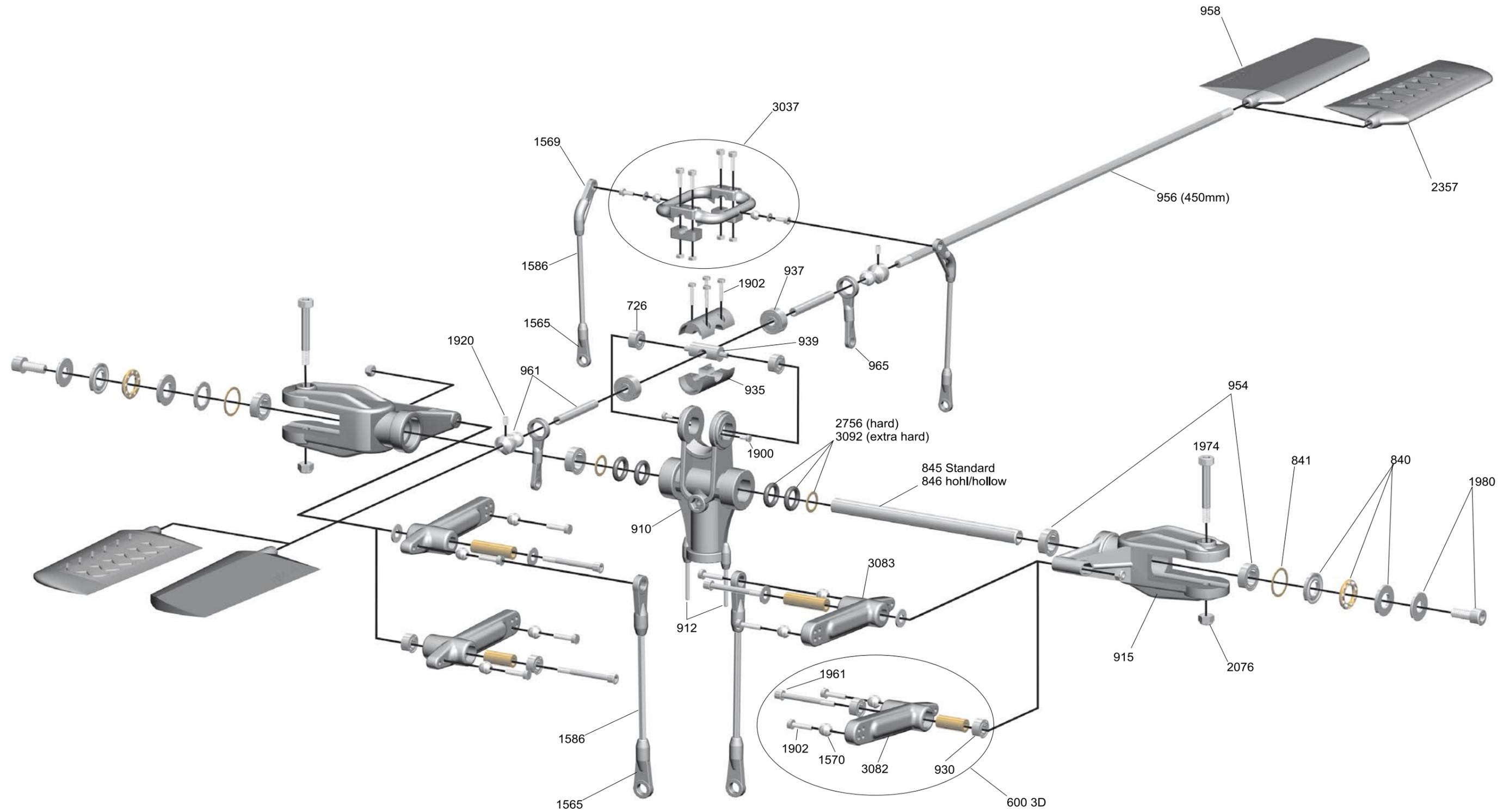
25 Übersicht Heckrotor LOGO 600 3D

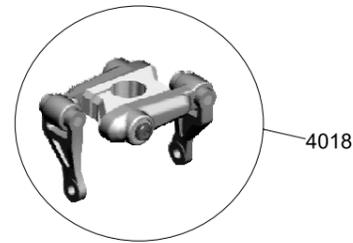
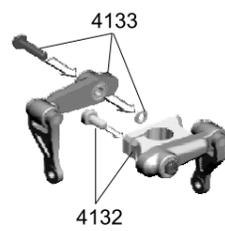
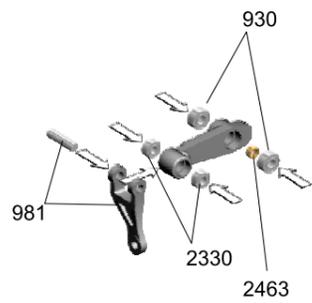
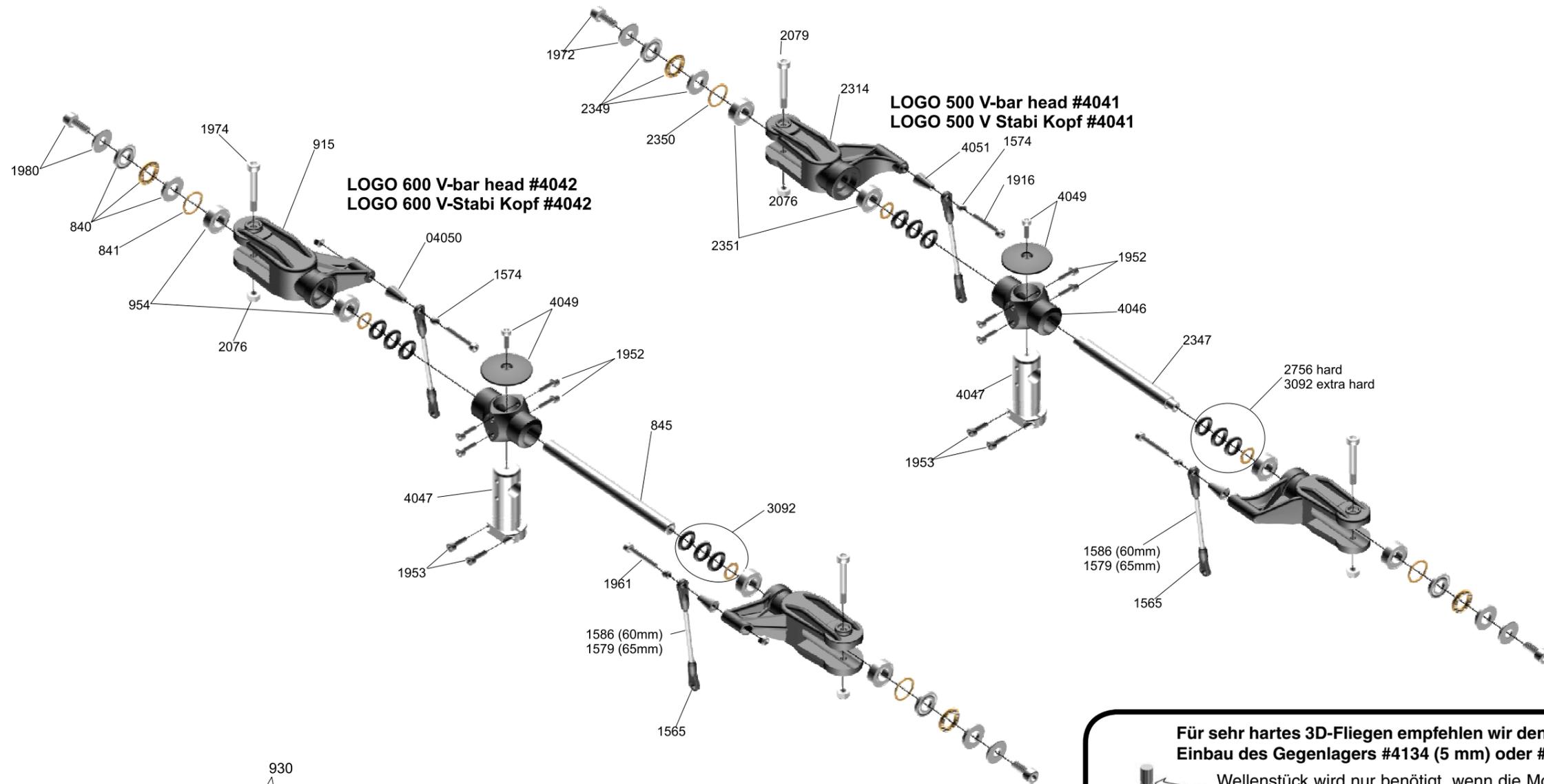


26 Übersicht Rotorkopf LOGO 500



27 Übersicht Rotorkopf LOGO 600





Für sehr hartes 3D-Fliegen empfehlen wir den zusätzlichen Einbau des Gegenlagers #4134 (5 mm) oder #4148 (6 mm).

Wellenstück wird nur benötigt, wenn die Motorwelle nicht bis zum Kugellager reicht.

M3x35

auf 14 mm kürzen

