

**Deluxe Edition HELICOPTER** **CDE**  
**TREX 450 X**  
**MONTAGEANLEITUNG**



- ★ 35 Präzisionslager
- ★ Auto-Rotations-Freilauf
- ★ Direkte Heckrotor-Anlenkung
- ★ Kollektives Pitch System
- ★ Heckrotor mit Riemenantrieb
- ★ Hauptgetriebe mit Lüftung
- ★ Hochpräzise Rotorkopfanelkung

## **Inhalt**

Hinweise	Seite 1
Montage	Seite 4
Einstellung / Wartung	Seite 12
Teile & Zubehör	Seite 16

Vielen Dank das Sie sich für ein Produkt von ALIGN entschieden haben. Der T-REX 450X wurde als einfach zu bedienendes, voll funktionsfähiges R/C Hubschraubermodell entwickelt. Bitte lesen Sie vor der Montage die komplette Anleitung durch und beachten Sie alle darin enthaltenen (Sicherheits-) Hinweise. Bewahren Sie die Anleitung für spätere Wartungs- und Tuningarbeiten auf. Beim T-REX 450X handelt es sich um ein neues, von ALIGN entwickeltes Hubschraubermodell. Es entspricht höchsten Maßstäben im Bereich der Micro-Helis, bietet Flugstabilität für Anfänger, alle Flugeigenschaften für Fortgeschrittene und unübertroffene Zuverlässigkeit im Bereich des Kunden-Supports.

### WICHTIGE HINWEISE

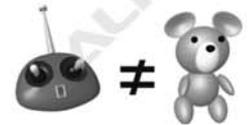
R/C Modellhubschrauber, auch der T-REX 450X, sind keine Spielzeuge. Modellhubschrauber nutzen verschiedenste high-tech Produkte und Technologien um herausragende Leistungen bieten zu können. Die Rotorblätter drehen in Hochgeschwindigkeit und können bei unsachgemäßem Gebrauch zu potentiellen Risiken und Verletzungen führen. Es ist zwingend erforderlich alle allgemeine R/C Sicherheitsregeln sowie lokale Gesetze zu beachten. Wir empfehlen sich bei örtlichen Modellflugvereinen über Regeln der Sicherheit, lokale Gesetzgebungen und Statuten bezüglich des Betriebes von R/C Modellen zu informieren. Bitte stellen Sie die Sicherheit Ihrer Person sowie aderer in Ihrer Umgebung sicher wenn Sie Produkte von ALIGN benutzen. Bei sachgemäßer Verwendung werden Sie über Jahre hinweg Spaß an Ihren ALIGN R/C Produkten haben.

Wir empfehlen die Unterstützung durch einen erfahrenen Modellflug-Piloten bevor Sie Ihren ersten Flug alleine wagen. Ein Fachmann in Ihrer Nähe ist die beste Möglichkeit Ihre Modell korrekt zu montieren, einzustellen, justieren und erstmalig zu fliegen. Auch ein Flugtraining mit Hilfe von Modellflug-Simulationen am PC kann den Einstieg in den Flugmodellsport sehr erleichtern.

Die Nutzung des T-REX 450X setzt ein bestimmtes Maß an verschiedenen Fertigkeiten voraus . Jegliche Unzufriedenheit oder Beschädigung welche aus Unfällen oder Modifikationen resultieren werden nicht durch Garantien gedeckt und können nicht für Instandsetzung oder Austausch zurückgegeben werden. Bitte wenden Sie sich an lokale Fachhändler wenn Sie technische Beratung und Ersatzteile benötigen oder Probleme während Betrieb oder Wartung auftauchen sollten.

### HINWEIS:

Fliegen Sie ausschließlich in sicheren Gebieten, entfernt von anderen Personen. Benutzen Sie keine R/C Flugmodelle in unmittelbarer Nähe von Wohngebieten oder Menschenansammlungen. R/C Flugmodelle neigen zu Unfällen, Ausfällen und Abstürzen aus verschiedensten Gründen, wie mangelhafter Wartung, Pilotenfehlern oder Funkstörungen. Piloten sind voll verantwortlich für Ihre Handlungen und aus dem Betrieb von Flugmodellen entstehende Beschädigungen und Verletzungen.



**Kein Spielzeug!**

### SICHERHEITS-HINWEISE

#### 1. Finden Sie ein geeignetes Fluggebiet

Modellhubschrauber fliegen zum Teil mit hoher Geschwindigkeit und stellen somit eine gewisse potentielle Gefahr dar. Wählen Sie einen geeigneten Flugplatz mit flachem, ebenen Boden oder einen großen Raum (z.B. Turn- oder Lagerhalle) ohne Hindernisse. Fliegen Sie nicht in der Nähe von Gebäuden, Überlandleitungen oder Bäumen um eine möglichst hohe Sicherheit für sich selbst, andere und Ihr Modell zu gewährleisten. Fliegen Sie nicht bei ungünstigen Witterungsverhältnissen wie Regen, Wind, Schnee oder Dunkelheit.

#### 2. Lassen Sie sich von einem erfahrenen Piloten helfen

Bevor Sie Ihr Modell oder Ihre Fernsteuerung einschalten achten Sie darauf, dass kein Anderer dieselbe Frequenz wie Sie benutzt. Interferenzen können zum Absturz Ihres oder eines anderen Modells führen. Die Anleitung durch einen erfahrenen Modellflugpiloten kann eine unbezahlbare Hilfe während der Montage, Abstimmung, Trimmung und während des ersten Fluges sein.

#### 3. Sein Sie sich immer der drehenden Rotorblätter bewusst

Während des Betriebs des Modells drehen sich Haupt- sowie Heckrotor mit hoher Geschwindigkeit. Die Rotorblätter können zu schweren Verletzungen oder Schäden in der Umgebung führen. Seien Sie sich jederzeit über Ihre Handlungen im Klaren und halten Sie Gesicht, Augen, Hände und weite Kleidung fern von den drehenden Rotoren. Fliegen Sie das Modell immer in sicherer Entfernung von sich, anderen Personen oder umgebenden Objekten. Lassen Sie das Modell nie unbeaufsichtigt. Schalten Sie nach der Landung das Modell und dann die Fernsteuerung umgehend ab.



Einen Modellhubschrauber zu bedienen erfordert einen hohen Grad von Eifer und Fertigkeit. Wenn Sie ein Neuling im Modellflug sind, ist es am Besten, Hilfe und Führung von erfahrenen Modellhubschrauberpiloten zu suchen. Dies beschleunigt den Lernprozess und bringt Sie, in einer vernünftigen Zeit, sicher zum Ziel einen Modellhubschrauber zu beherrschen. Wir legen Ihnen nahe, in den Deutschen Modellflieger Verband e.V. einzutreten. Der DMFV ist eine gemeinnützige Organisation, die seinen Mitgliedern einen Haftpflichtversicherungsschutz, sowie auch Modellzeitschriften liefert. Alle Modellflugzeugclubs verlangen, dass alle Piloten eine gegenwärtige Modellhaftpflichtversicherung besitzen, bevor ihre Modelle von den Flugfeldern abheben.

Zwecks weiterer Informationen wenden Sie sich an den DMFV:

### Deutscher Modellflieger Verband e.V.

Roschusstraße 104-106

53123 Bonn-Duisdorf

Germany

Fon: +49 (0) 228 - 97 85 00

#### Hinweis

Alle Angaben dieses Dokuments haben wir sorgfältig geprüft. Eine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und letzte Aktualität können wir nicht übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge sind wir allen Einsendern dankbar. Schicken Sie uns einfach eine E-Mail: [info@align-rc.eu](mailto:info@align-rc.eu)

#### Haftungsausschluss

Alle enthaltenen Informationen werden hinsichtlich ihrer Richtigkeit und Vollständigkeit mit größter Sorgfalt kontrolliert. Eventuelle Fehler sind dennoch nicht auszuschließen. Die Firma freakware GmbH kann daher nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Inhalte stehen.

#### Urheberrechte

Die vorliegenden Inhalte dieser Publikation der Firma freakware GmbH sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Jede Verwendung von Texten und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung der Firma freakware GmbH urheberrechtswidrig und somit strafbar. Insbesondere gilt das für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen. Die vorliegenden Inhalte enthalten eingetragene Handelsnamen, Warenzeichen und Gebrauchsnamen. Auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind, gelten die entsprechenden Schutzbestimmungen.

### freakware GmbH

Postfach 3364

50169 Kerpen

Germany

Fon: +49 (0) 700 - freakware

+49 (0) 2273 - 601 88 -0

Fax: +49 (0) 2273 - 601 88 -99

Email: [info@align-rc.eu](mailto:info@align-rc.eu)

Web: <http://www.align-rc.eu>

**FEUCHTIGKEIT VERMEIDEN**

R/C-Modelle bestehen aus vielen elektr. Präzisionskomponenten.

Es ist wichtig das Modell vor Feuchtigkeit und anderen Fremdstoffen fernzuhalten.

Wird das Modell Feuchtigkeit jeglicher Art ausgesetzt, so kann dies zu Fehlfunktionen führen welche Nutzungsausfälle oder Abstürze mit sich bringen können.



Nicht bei Regen oder extremer Luftfeuchtigkeit benutzen.

**VON HITZE FERN HALTEN**

R/C-Modelle bestehen aus verschiedenen Plastikformteilen.

Kunststoffe sind sehr anfällig für Beschädigungen oder Verformungen auf Grund von Hitzeeinwirkung.

Lagern Sie das Modell nicht in der Nähe von Hitzequellen wie Öfen oder Heizkörpern.



Lagern Sie das Modell möglichst innen in einem klimatisch gleichbleibenden Raum.

**INHALT DES STANDARD-BAUSATZES**

 <p><b>1</b> 1x Bausatz T-REX 450X CDE</p>	 <p><b>2</b> 1 Satz Rotorblätter</p>	 <p><b>3</b> 1 Bogen Dekorfolien</p>	 <p><b>4</b> 1x Brushless Motor</p>	
 <p><b>5</b> 1x elektronischer Fahrtenregler</p>	 <p><b>6</b> Hauptrotor-Halterung</p>	 <p><b>7</b> 2x Motorritzel  <small>.3.17x11Tx1 .3.17x13Tx1 M3x3 Set Screw x1</small></p>	 <p><b>8</b> 1 Satz Kleinteile</p>	 <p><b>9</b> 1 Satz Montagewerkzeug (Inbusschlüssel, Schraubendreher, Loctite...)</p>

**BENÖTIGTE RC-KOMPONENTEN**

 <p><b>RC-Fernsteuerung</b> (min. 6 Kanäle u. elektr. Taumelscheibenmischung)</p>	 <p><b>Empfänger</b> (mindestens 6 Kanäle)</p>	 <p><b>Servos</b> 3x 9g Micro Servo 1x 6g Micro Servo</p>	 <p><b>Kreisel</b></p>
--	---	---	---

**BEBÖTIGTE ANTRIEBSKOMPONENTEN & ZUBEHÖR**

 <p><b>Ladegerät</b> (computergesteuert)</p>	 <p><b>Li-Polymer Akku 11,1 Volt</b> min. Entladestrom: 20A</p>	 <p><b>Heli Pitchlehre - klein</b></p>
---	--	---

**WEITERES MONTAGEWERKZEUG**

 <p><b>Schere</b></p>	 <p><b>Cutter</b></p>	 <p><b>Schmiermittel</b></p>	 <p><b>Sekundenkleber</b></p>	 <p><b>Seitenschneider</b></p>	 <p><b>Kugelpfand-Zange</b></p>
--	--	---	--	--	--

## ALLGEMEINE HINWEISE / MONTAGE DES HAUPTROTORS

Für jede Montagestufe benötigen Sie einen Beutel mit Bauteilen. Öffnen Sie immer nur den gerade zu verwendeten Beutel und legen Sie die Teile in einen Behälter. Damit vermeiden Sie Schwierigkeiten beim Zusammenbau und können nicht irrtümlich falsche Teile verbauen.

Beginnen Sie mit der Montage des Hauptrotorkopfes. Tragen Sie dazu Präzisionsfett (z.B. Teflonfett) auf Innen- und Aussenflächen der O-Ringe auf. Platzieren Sie diese dann in der Hauptrotor-Zentralstück.

Richten Sie die Paddelstange mittig aus und gleichen Sie die Abstände zwischen Verstellhebeln und den montierten Paddeln beidseitig ab. Verwenden Sie für die Justierung möglichst eine Pitchlehre. Achten Sie darauf die Schrauben nicht zu überdrehen.

**WICHTIG:** Prüfen Sie stets alle beweglichen Teile auf Leichtgängigkeit und Spielfreiheit.

Überprüfen Sie nach dem Festziehen der Paddelanlenkhebel, ob sich die Paddelstange noch leicht drehen lässt, ohne das zuviel Abstand zwischen Paddelanlenkhebel und Paddelwippe besteht.

### Teilebeutel HH

No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße	No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße
1	HH2	HH2006-2	Blatthalter	2	Φ8.2X38mm	16	HH4	S74507-1	Schaftschraube	2	M2X7mm
2	HH2	H693ZZ	Kugellager	4	Φ3X Φ8X4mm	17	HH4	HH4003	Paddelstange	1	Φ1.97
3	HH2	HMR63ZZ	Kugellager	2	Φ2X Φ6X2.5mm	18	HH4	HH4005A-3	Mischhebel	2	36.45X4.5mm
4	HH2	HH4006S	Gelenkkugell	2	Φ4.75	19	HH4	HMR52ZZ	Kugellager	4	Φ2X Φ5X2.5mm
5	HH2	HS4001-1	Schaftschraube	2	M2X6.5mm	20	HH4	HH4006S	Gelenkkugel	4	Φ4.75
6	HH2	HH2002-1	Hauptrotor-Zentralstück	1		21	HH4	HS4001-1	Kreuzschlitzschraube	4	M2X6.5mm
7	HH2	HH2007	Blattlagerwelle	1	Φ3X40mm	22	HH4	W10020-2	Beilagscheibe	2	Φ2X Φ3.8X0.5mm
8	HH2	HH2004	O-Ring	4	Φ3X6.5X2	23	HH4	W10020-1	Beilagscheibe	4	Φ2X Φ3.8X0.2mm
9	HH2	HH2005-1	Aluminium-Hülse	2	Φ3X Φ5X1.5mm	24	HH4	T12008-2	Schaftschraube	2	M2X8mm
10	HH2	HS8001	Beilagscheibe	2	Φ2X Φ5X0.4mm	25	HH4	HH4007A-1	Paddelanlenkhebel	2	
11	HH2	HS3001	Inbusschraube	2	M2X5mm	26	HH4	HH4007B-1	Stelling	2	Φ2X Φ5.5X7.5mm
12	HH4	HH4002-2	Paddelstangenwippe	1	36X14.6X6mm	27	HH4	HH4006S	Gelenkkugel	2	Φ4.75
13	HH4	HH4010	Gleitlager	2	Φ3X Φ5X2mm	28	HH4	HS4001-1	Kreuzschlitzschraube	2	M2X6.5mm
14	HH4	HH4017	Gleitlager	2	Φ2X Φ5X2.5mm	29	HH4	HS5001	Stellschraube	2	M3X3mm
15	HH2	HH2003-1	TS-Führungsstift	2	Φ1.5X18.7mm						

In den Grafiken finden Sie verschiedene Symbole.

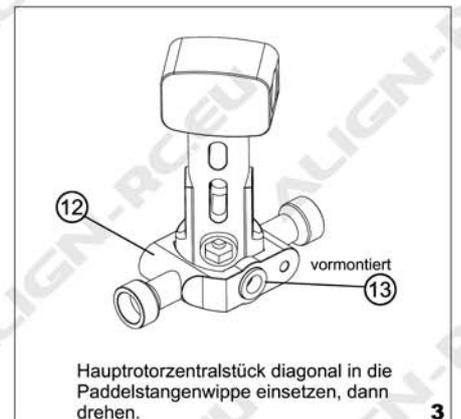
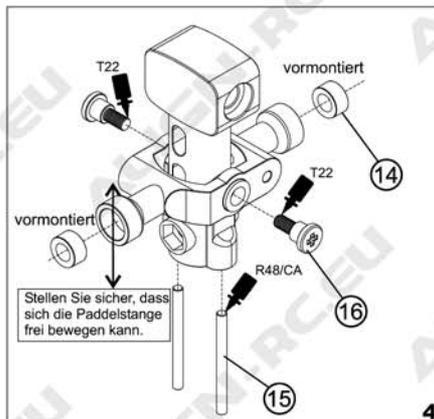
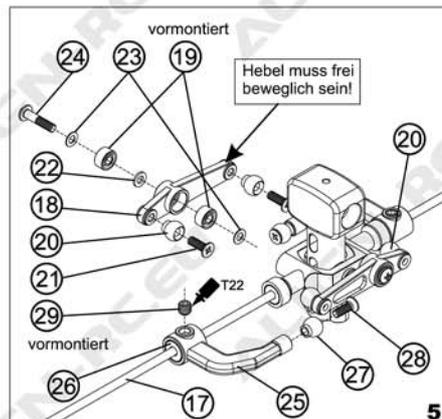
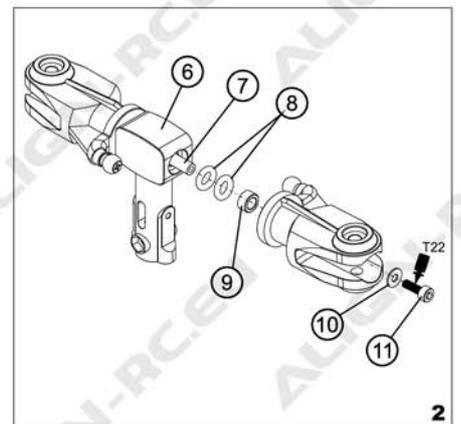
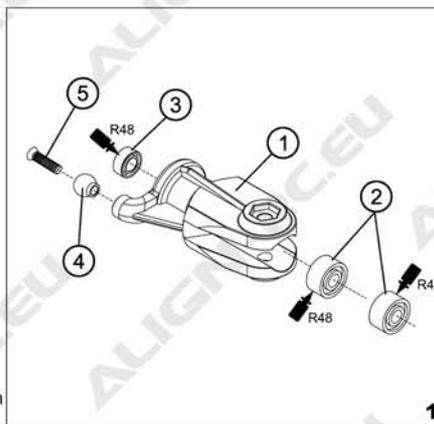


Bei Montage von Kugelenkungen darauf achten, dass sich das "A" an der Aussenseite befindet.



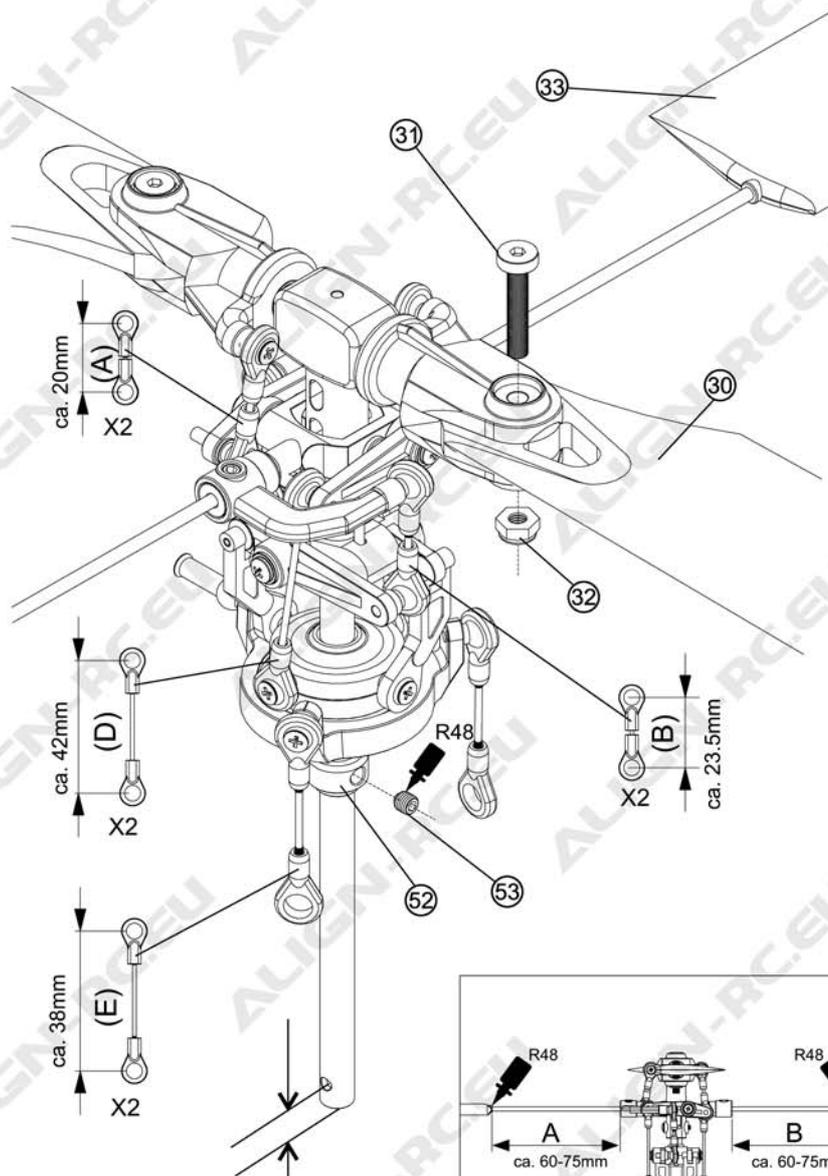
R48 Fügeklebstoff (z.B. Einkleben von Kugellagern),  
T22 Schraubensicherung (Loctite):  
Wenig auf Metallgewinde auftragen, Überschuss abstreifen  
Zum Zerlegen betroffene Metallbauteile kurz erwärmen.

**HINWEIS: Plastikteile vor Hitze schützen!!!  
Gegebenenfalls vorher abmontieren.**

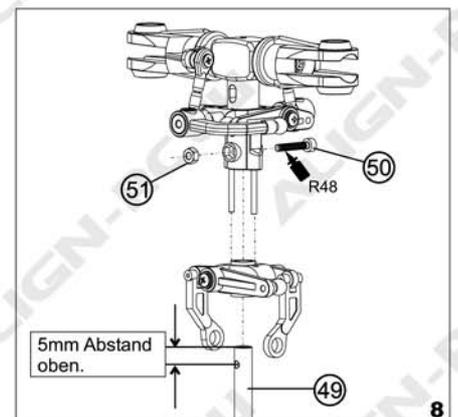
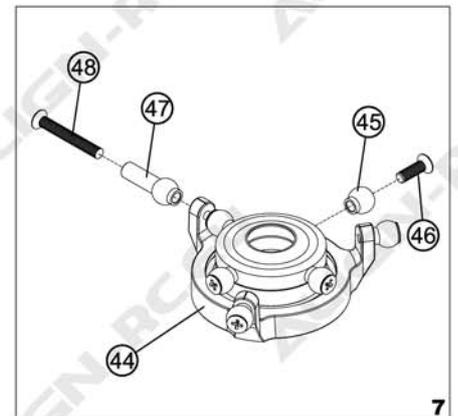
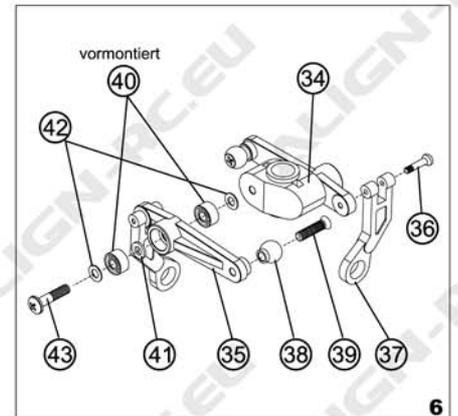
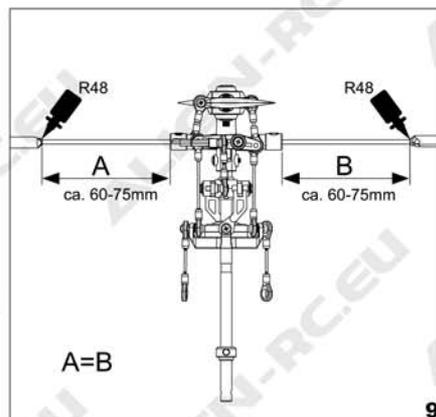


## Teilebeutel HH

No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße	No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße
30	HH3	HS1052	Hauptrotorblatt	2	315mm	42	HH5	W10020-1	Unterlegscheibe	4	$\Phi 2X \Phi 3.8X 0.2mm$
31	HH3	T53014	Inbusschraube	2	M3X14mm	43	HH5	T12008-2	Kreuzschlitzschraube	2	M2X8mm
32	HH3	HS7002	Stopmutter	2	M3	44	HH5	HS1090-A	Taumelscheibe	1	$\Phi 26X 11.5mm$
33	HH4	HH4004	Paddel	2		45	HH5	HH4006S	Kugel	8	$\Phi 4.75$
34	HH5	HH5002-2	Pitchkompensatorzentralsüdk	1	$\text{J}5X 10mm$	46	HH5	HS4001-1	Kreuzschlitz-Senkschraube	8	M2X6.5m
35	HH5	HH5003A-4	Pitchkompensatorhebel	2		47	HH7	HH4011	Führungsstift mit Kugel	1	$\Phi 4.75X 11.5mm$
36	HH5	S41465	Stift	2	M1.4X6.5mm	48	HH7	S72014	Kreuzschlitzschraube	1	M2X14mm
37	HH5	HH5003B-3	Pitchkompensator-Anlenkung	2		49	HH6	HH6002-2	Hauptrotorwelle	1	$\text{J}5X 116mm$
38	HH5	HH4006S	Kugel	2	$\Phi 4.75$	50	HH2	T52012	Kreuzschlitzschraube	1	M2X12mm
39	HH5	HS4001-1	Kreuzschlitz-Senkschraube	2	M2X6.5mm	51	HH2	HS7001	Mutter	1	M2
40	HH5	HMR522Z	Kugellager	4	$\Phi 2X \Phi 5X 2.5mm$	52	HH6	HH6003	Hauptrotorwellen-Stelling	1	$\Phi 5X 6mm$
41	HH5	W10020-2	Distanzscheibe	2	$\Phi 2X \Phi 3.8X 0.5mm$	53	HH6	HS5001	Inbus-Madenschraube	1	M3X3mm

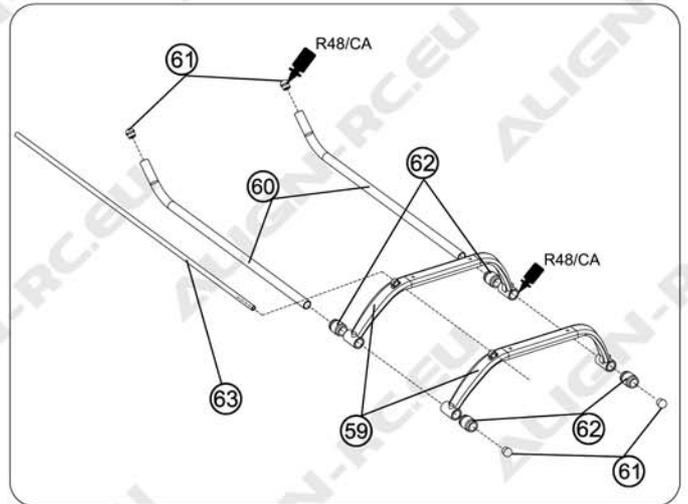
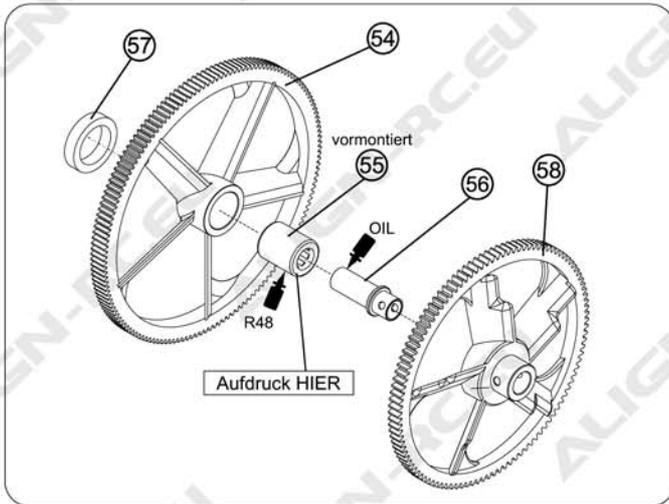


4mm Abstand zur Bohrung unten!  
Ansonsten Hauptrotorwelle umdrehen.

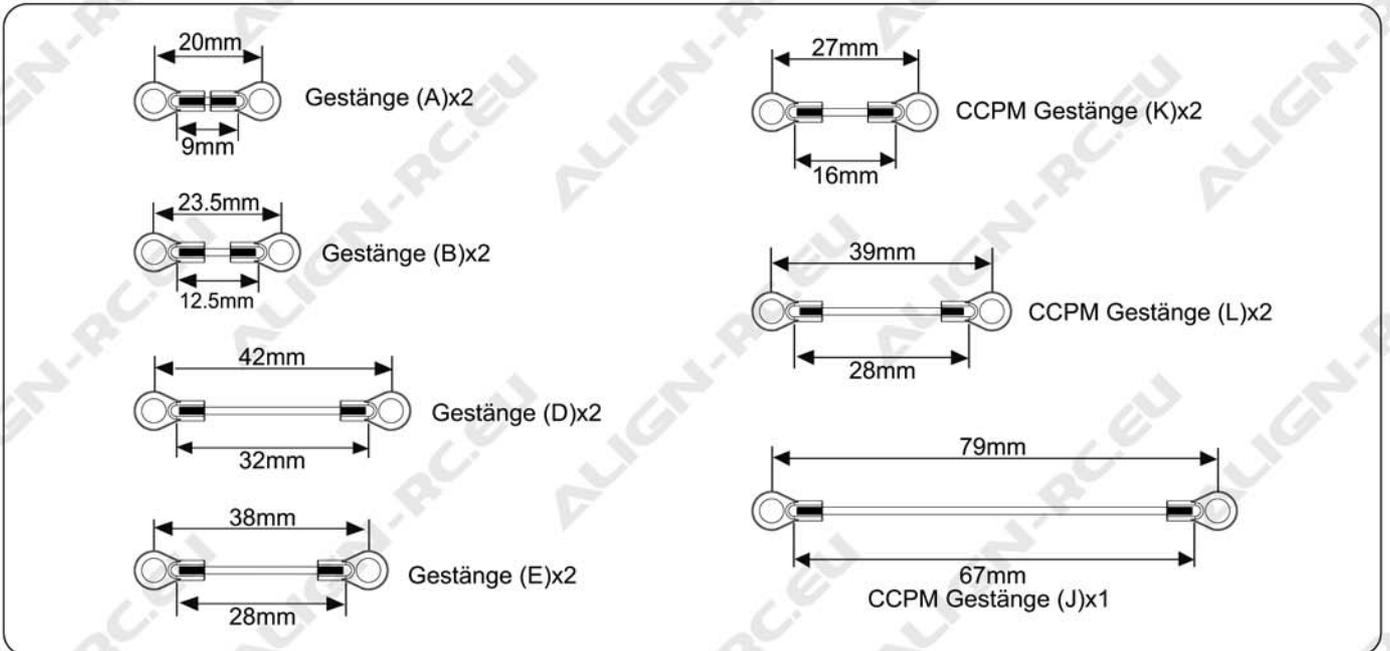


Teilebeutel HB / HF

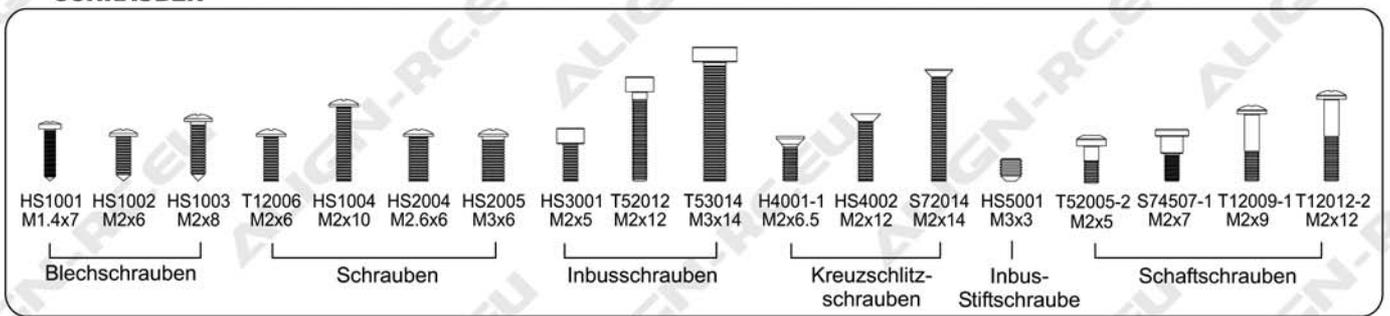
No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße/Mat.	No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße/Mat.
54	HB6	HB6001A-2	Hauptzahnrad	1	150T	59	HF2	HF2002-1	Kufenbügel	2	
55	HB6	HF0612	Klemmrollenfreilauf	1	Φ6X10X12mm	60	HF2	HF2003	Kufenrohr	2	Aluminum
56	HB6	HB6002	Bundhülse	1	Φ6X21.5	61	HF2	HF2004	Kufenstopfen	4	Φ4.5X5.75
57	HB6	HB6003	Distanzring	1	Φ6X1.5	62	HF2	K10181-1	Gummi-Manschette	4	Φ8.5XΦ5X10mm
58	HB6	HB6001B-1	Heckrotorabtriebszahnrad	1	109T	63	HF2	HF2007	Antennenrohr	1	Φ3X300mm



GESTÄNGE



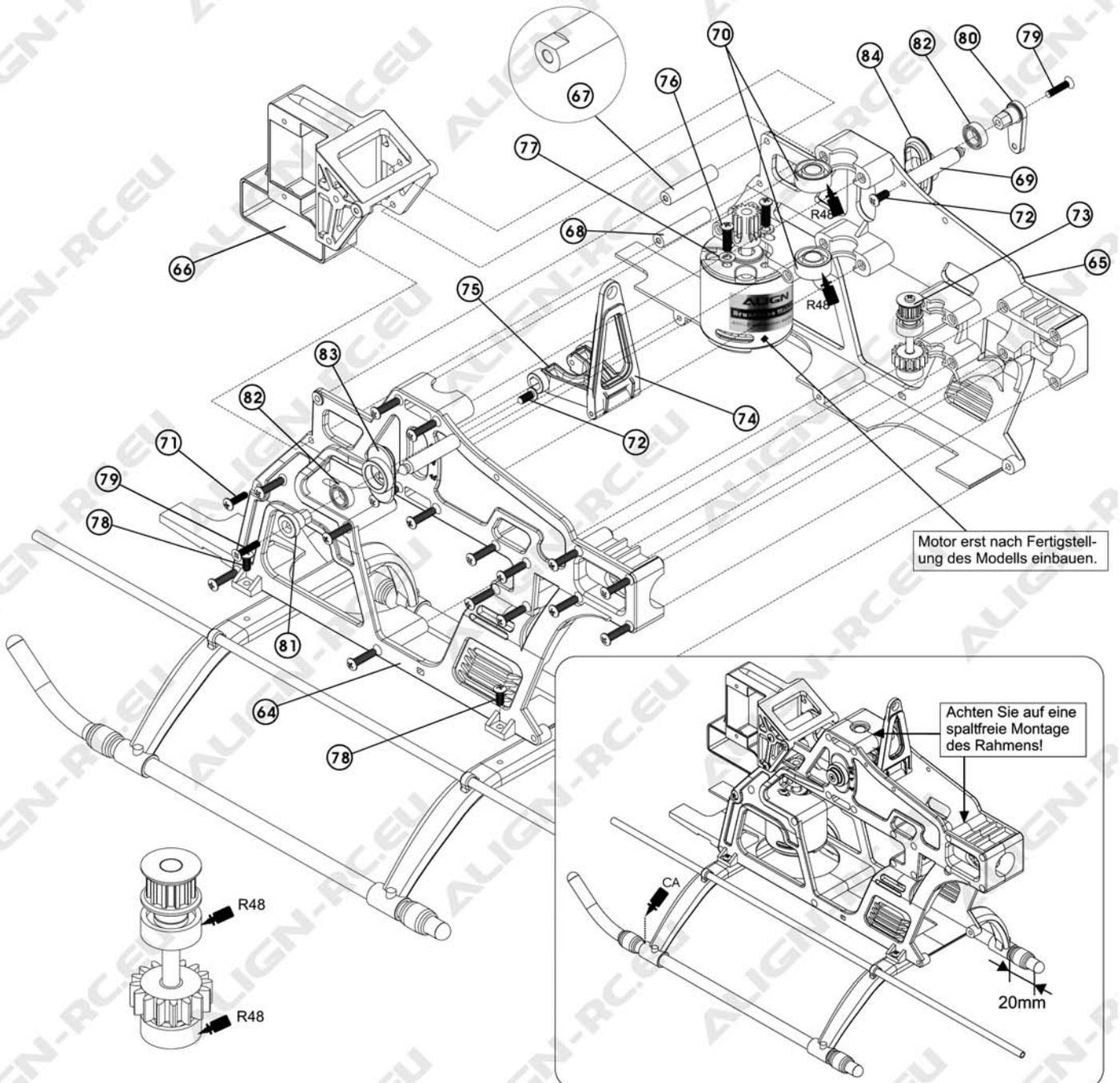
SCHRAUBEN



Achten Sie darauf alle Schrauben fest anzuziehen, sie dabei aber nicht zu überdrehen. Alle Metallverbindungen müssen mit Loctite gesichert werden. Vor dem Aufbringen von Loctite müssen die entsprechenden Metallteile entfettet werden.

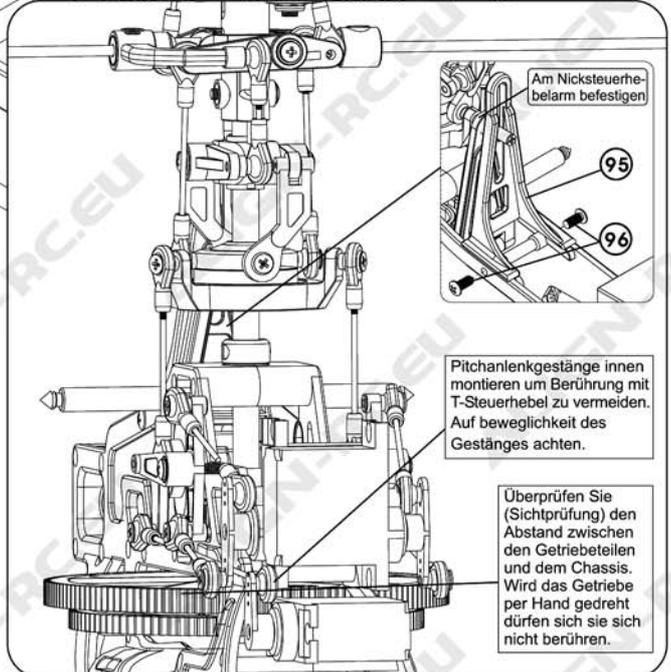
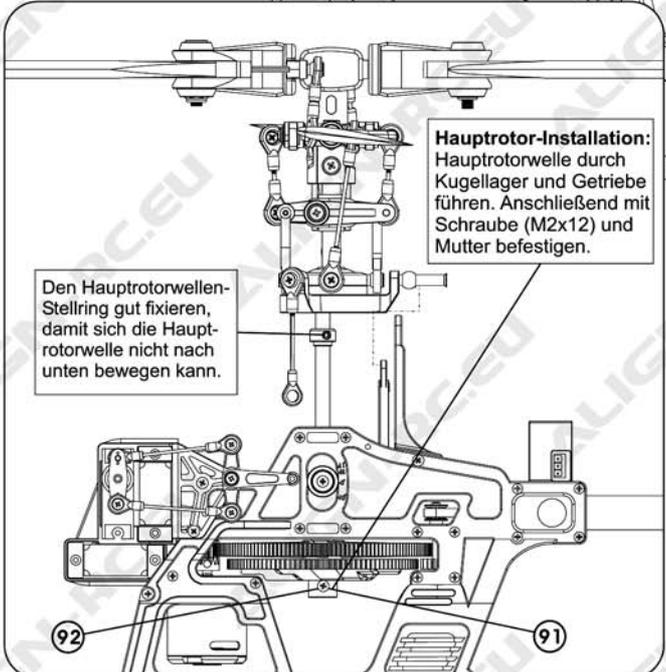
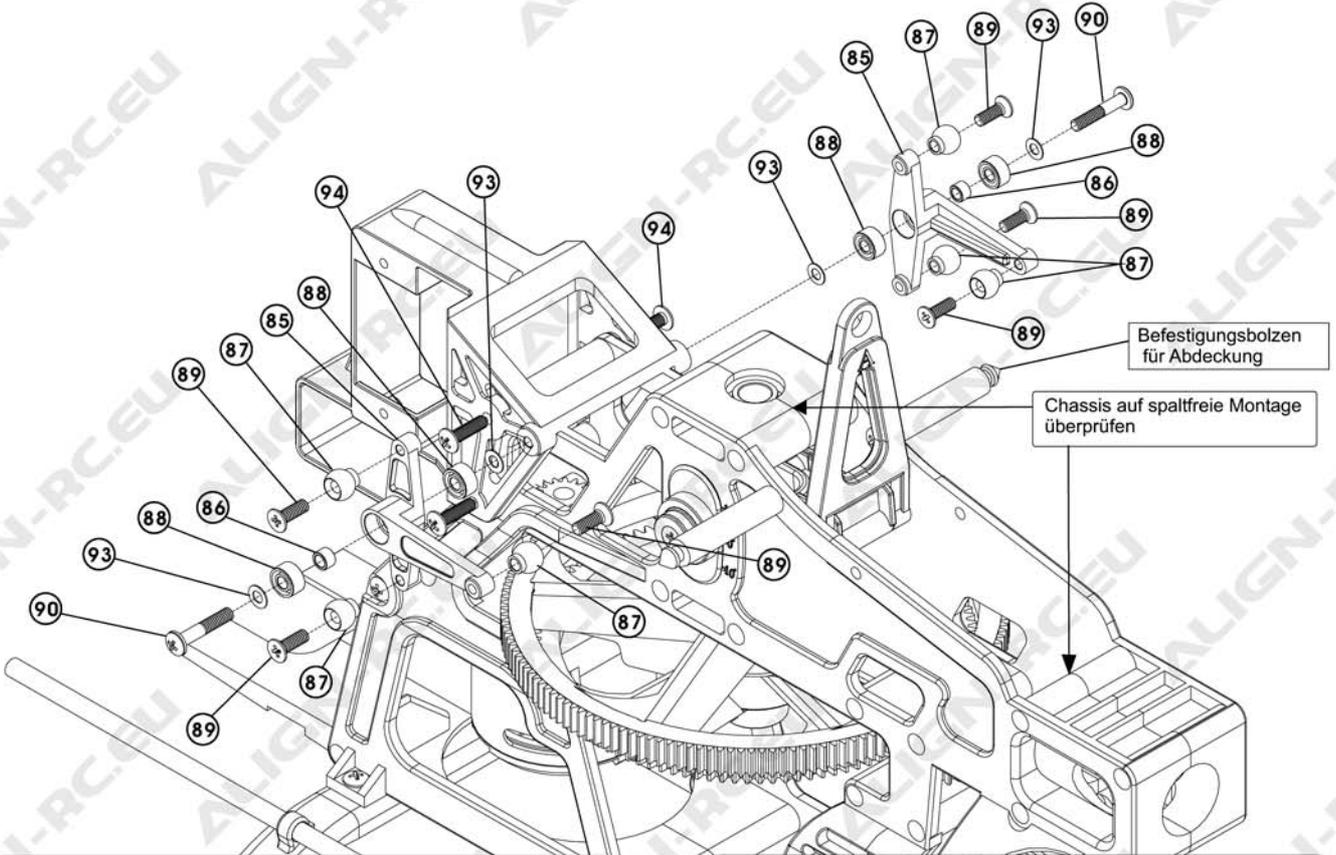
### Teilebeutel HB / HF

No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße	No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße
64	HB2	HB2002L	Seitenteil Chassis (L)	1		75	HB4	HB4006	Nicksteuerhebel	1	24.3X44.5mm
65	HB2	HB2003L	Seitenteil Chassis (R)	1		76	HB4	HS2004	Schraube	2	M2.6X6mm
66	HB2	HB2009	Servo-Rahmen	1		77	HB4	HS8002	Unterlegscheibe	2	M2.6
67	HB2	HB2005	Chassis Abstandsbuchse	1	Φ4.5X20mm	78	HF2	HS1002	Blechschrabe	4	M2X6mm
68	HB2	HB2011	Servo Befestigungsbolzen	1	Φ1.65XΦ4.5X20mm	79	HB4	HS4002	Schraube (Kreuzschlitz)	2	M2X12mm
69	HB2	HB2006	Kabinenhalter	2	Φ4X24.5mm	80	HB4	HB4004-2	Nick-Ansteuerhebel	1	
70	HB2	H685ZZ	Kugellager	2	5X11X5mm	81	HB4	HB4003-2	Nick-Achsenabschl (L)	1	
71	HB2	HS1003	Blechschrabe	16	M2X8(Φ3.4head)	82	HB4	HMR85ZZ	Kugellager MR85ZZ	2	Φ8XΦ5X2.5mm
72	HB2	HS1002	Blechschrabe	2	M2X6mm	83	HB4	HB2012	Nickachsenhalter (L)	1	11X20.59X5.3mm
73	HB3	HB3001-2	Antrieb Heckrotor	1		84	HB4	HB2010	Nickachsenhalter (R)	1	11X20.59X5.3mm
74	HB4	HB4005	Nicksteuerhebelarm	1	19X45X3.5mm						



Teilebeutel HB

No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße	No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße
85	HB5	HB5008	T-Steuerhebel	2	Φ3X2.5mm	91	HB6	T52012	Inbusschraube	1	M2X12mm
86	HB5	HB5009	Distanzring	2	Φ2X Φ3X2mm	92	HB6	HS7001	Mutter	1	M2
87	HB5	HH4006S	Gelenkkugel	6	Φ4.75	93	HB5	W10020-1	Beilagscheibe	4	Φ2X Φ3.8X0.2mm
88	HB5	HMR52ZZ	Kugellager	4	Φ2X Φ5X2.5mm	94	HB2	HS1003	Blechschaube	4	M2X8mm
89	HB5	HS4001-1	Kreuzschlitzschraube	6	M2X6.5mm	95	HH7	HB4007	Taumelscheibenführung	1	
90	HB5	T12012-2	Kreuzschlitzschraube	2	M2X12mm	96	HH7	HS1002	Blechschaube	2	M2X6mm

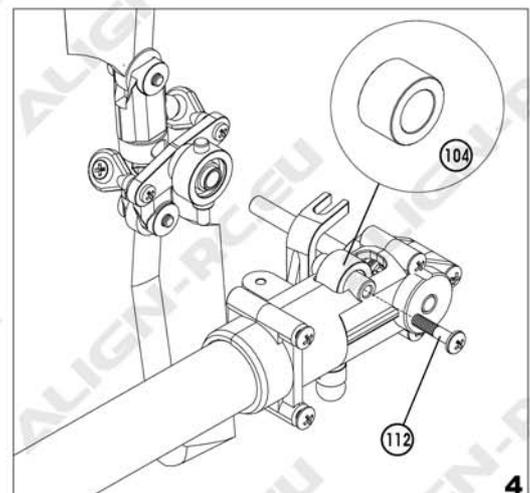
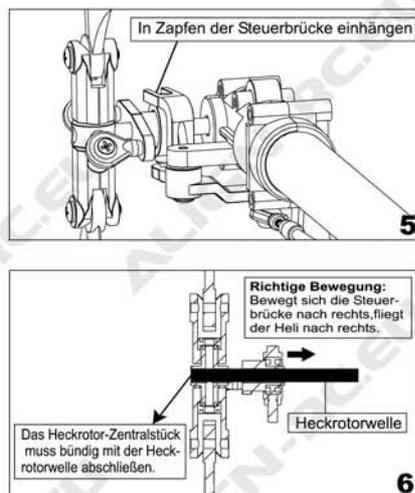
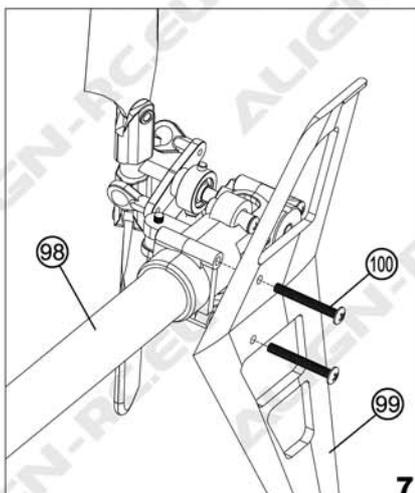
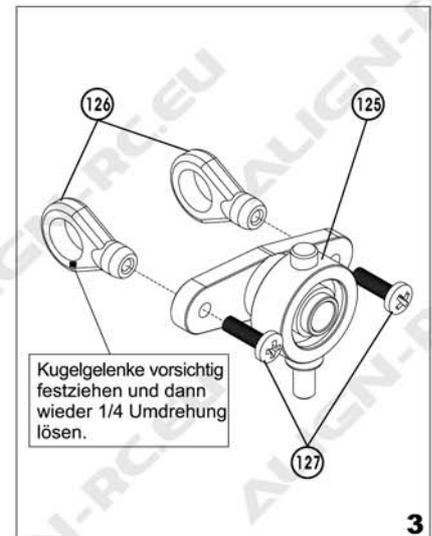
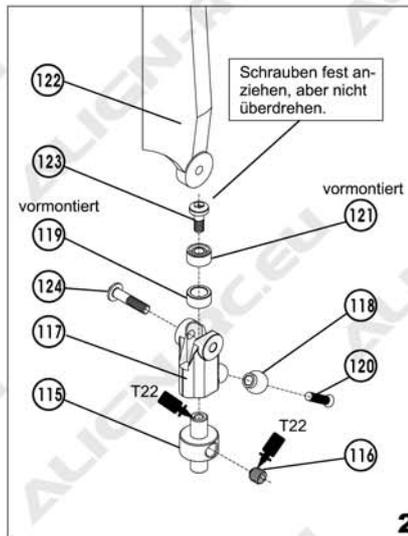
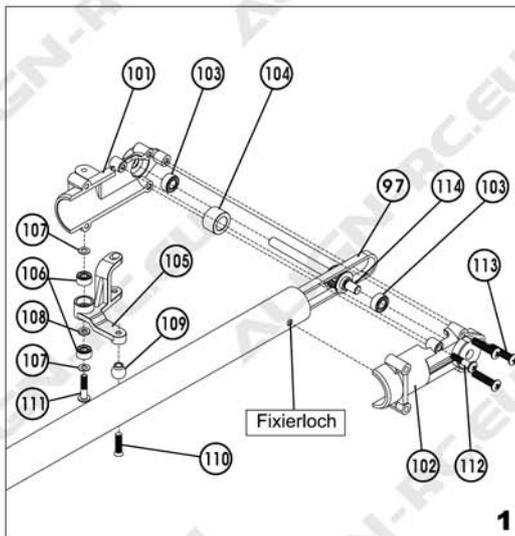


Folgen Sie der Anleitung Schritt für Schritt und achten Sie auf die jeweiligen kritischen Punkte

1. Die Inbus-Stiftschraube im Heckrotor-Zentralstück muss gut angezogen werden ohne sie dabei zu überdrehen.
2. Beim Einbau des Heckrohrs in das Chassis den Zahnriemen um 90° drehen (s. Bild 9) und um das vordere Riemenrad legen. Ziehen Sie die Heckeinheit nach hinten um die korrekte Zahnriemenspannung einzustellen. Das Seitenleitwerk und der Heckrotor müssen exakt im rechten Winkel zum Hauptrotor ausgerichtet werden. Durch Anziehen der vier Schrauben im Chassis (an der Heckrohraufnahme) die Heckeinheit fixieren. Die Heckriemenspannung häufig prüfen und gegebenenfalls nachjustieren. Eine falsche Heckriemenspannung führt zu frühzeitiger Materialermüdung (Zahnriemen reißt und führt zum Absturz). Den Heckservo so montieren, dass das Heckgestänge geradlinig verläuft.

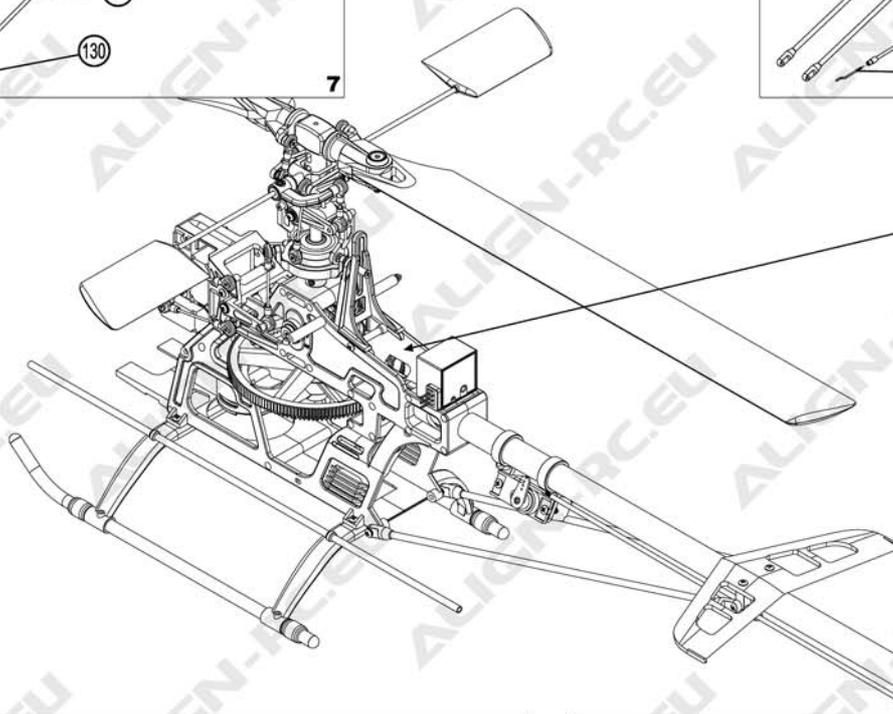
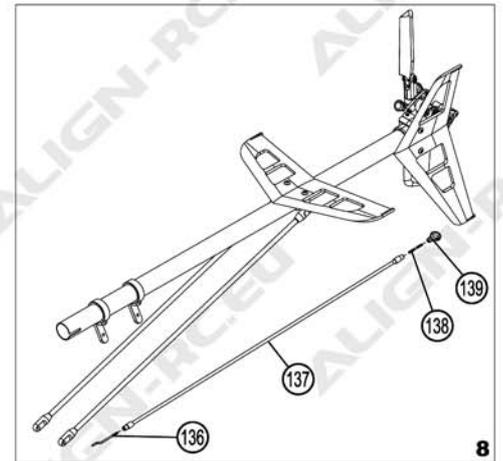
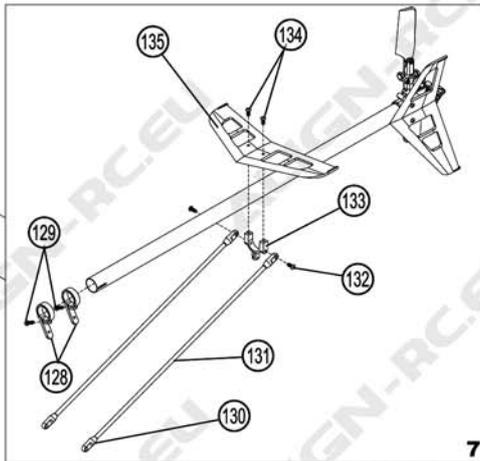
## Teilebeutel HT

No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße	No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße
97	HT1	HT1001	Zahnriemen	1	371T	113	HT4	HS1004	Blechschaube	3	M2X10mm
98	HT2	HT2001	Heckrohr	1	Φ12X322mm	114	HT5	HT5001L	Heckrotorwelle m. Riemenrad	1	Φ3
99	HT3	HT3001	Seitenleitwerk	1	2X125mm	115	HT6	HT6001-2	Heckrotor-Zentralstück	1	Φ3.45X13.2mm
100	HT3	HS1005	Blechschaube	2	M2X16mm	116	HT6	HS5001	Inbus-Stiftschraube	1	M3X3mm
101	HT4	HT4001	Heckrotorgehäuse (R)	1	R6X46.5mm	117	HT6	HT6002AL	Heckblatthalter	2	Φ5X16mm
102	HT4	HT4002-1	Heckrotorgehäuse (L)	1	R6X46.5mm	118	HT6	HH4006S	Kugel	2	Φ4.75
103	HT4	HMR83ZZ	Kugellager	2	3X8X3mm	119	HT6	HT6005	Distanzring	2	Φ5XΦ3.5X2.5mm
104	HT4	HT4003L	Andruckrolle	1	Φ8X5mm	120	HT6	HS4001-1	Kreuzschlitzschraube	2	M2X6.5mm
105	HT4	HT4004L	Winkelhebel	1	Φ3X5.5 mm	121	HT6	HMR52ZZ	Kugellager	2	2X5X2.5mm
106	HT4	HMR52ZZ	Kugellager	2	2X5X2.5mm	122	HT6	HT6003-1	Heckrotorblatt	2	2X60mm
107	HT4	W10020-1	Unterlegscheibe	2	Φ2XΦ3.8X0.2mm	123	HT6	T52005-2	Schaftschraube	2	M2X5mm
108	HT4	W10020-2	Unterlegscheibe	1	Φ2XΦ3.8X0.5mm	124	HH4	T12009-1	Schaftschraube	2	M2X9mm
109	HT4	HH4006S	Kugellager	1	Φ4.75	125	HT7	HT7001L	Steuerbrücke	1	
110	HT4	HS4001-1	Kreuzschlitzschraube	1	M2X6.5mm	126	HT7	HT7001A	Kugelgelenk	2	Φ4.75X10.5
111	HT4	T12009-1	Schaftschraube	1	M2X9mm	127	HT7	HS1001	Kreuzschlitzschraube	2	M1.4X7mm
112	HT4	T12012-2	Schaftschraube	1	M2X12mm						

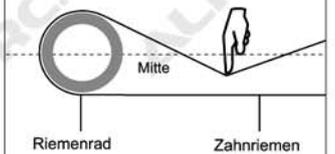


### Teilebeutel HT

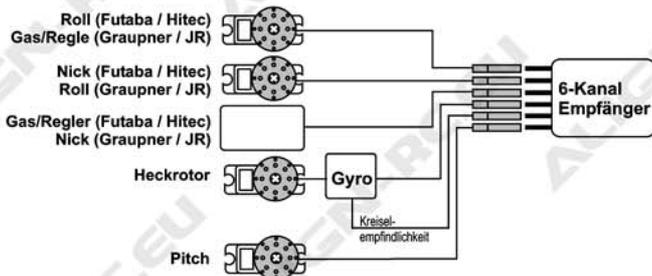
No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße	No.	PN.	Teile Nr.	Bezeichnung	Stk.	Maße
128	HT2	HT2002	Heckservohalterung	2		134	HT3	HS1002	Blechschaube	2	M2X6mm
129	HT2	HS1003	Blechschaube	4	M2X8(Φ3.4head)	135	HT3	HT3002	Höhenleitwerk	1	Φ1.3X16mm
130	HT2	HT2003A	Streben-Endstück	4		136	HT9	HT9001C	Z-Gestänge	1	Φ2X250mm
131	HT2	HT2003B	Heckauslegerstrebe	2	Φ3X205mm	137	HT9	HS1017-00	Heckrotorsteuerstange	1	Φ1.3X12.5mm
132	HT2	HS1002	Blechschaube	2	M2X6mm	138	HT9	HZ002	Gestänge (B)	1	
133	HT3	HT3003	Höhenleitwerkschelle	1		139	HT9	HZ009	Kugelkopf (lang)	1	



Bei korrekter Spannung muss sich der Zahnriemen ein klein wenig über die gedachte Mittellinie hinaus drücken lassen.



### Empfänger-Anschlüsse

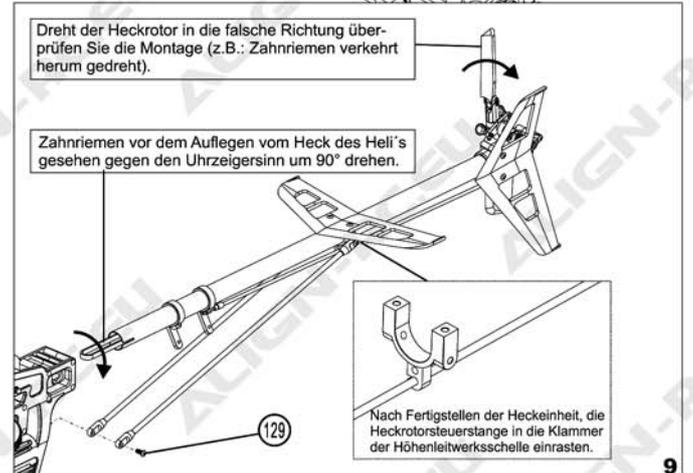


Kanalbelegung für einen 6-Kanal-Empfänger (kann je nach Hersteller der Fernsteuerung abweichen)

10

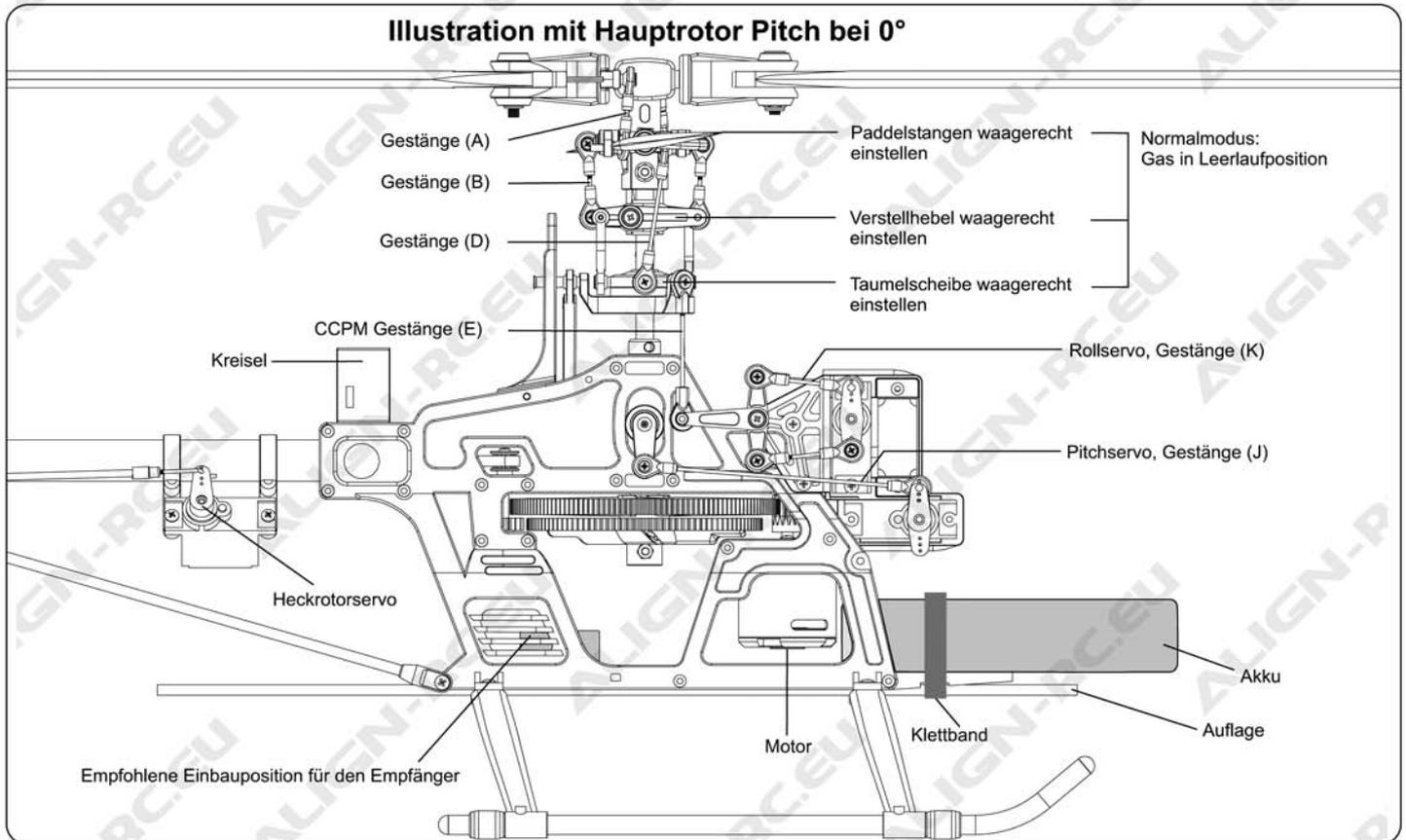
Dreht der Heckrotor in die falsche Richtung überprüfen Sie die Montage (z.B.: Zahnriemen verkehrt herum gedreht).

Zahnriemen vor dem Auflegen vom Heck des Heli's gesehen gegen den Uhrzeigersinn um 90° drehen.

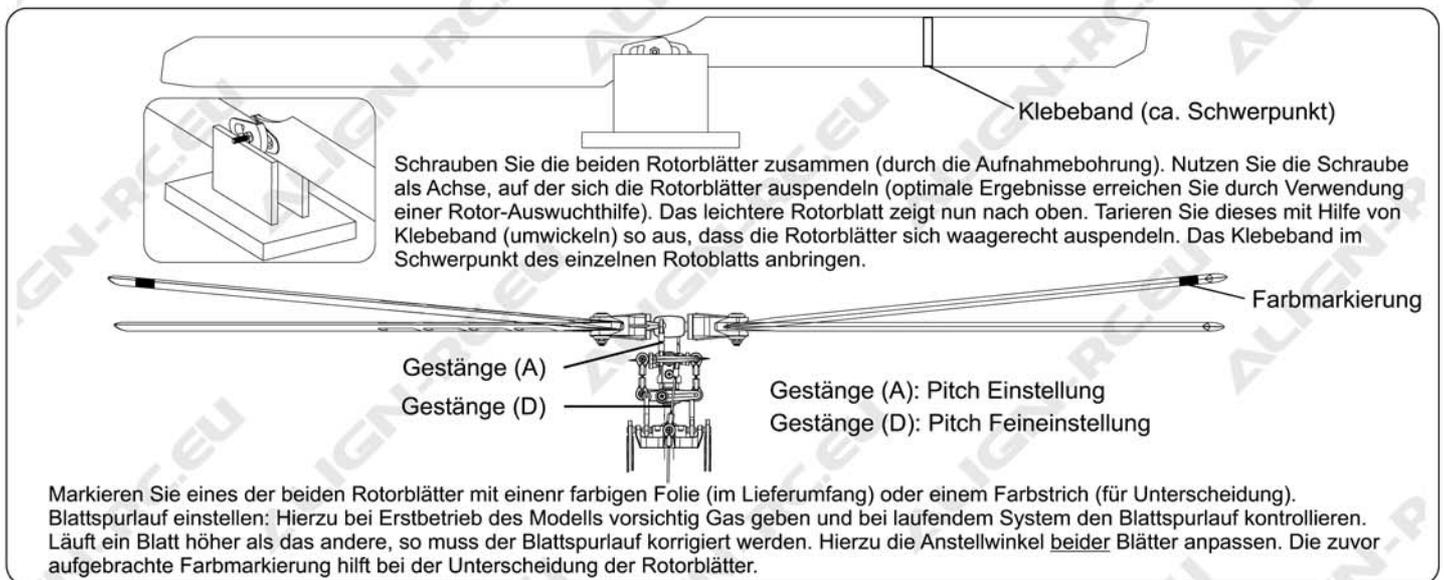


9

**POSITIONIERUNG DES NÖTIGEN ZUBEHÖRS**



**EINSTELLUNG DES HAUPTROTORS**



**FEHLERSUCHE BEI ENERGIEVERSORGUNG**

**Überprüfen Sie folgendes falls die Leistung bzw. Geschwindigkeit Ihres Modells ungewöhnlich gering erscheint:**

1. Entspricht der Akku den geforderten Spezifikationen und ist er vollständig geladen?
2. Überprüfen Sie ob die Einstellung des Pitch zu hoch ist.
3. Überprüfen Sie den festen Sitz der Hauptrotorblätter. Die Befestigung der Blätter sollte kein Spiel aufweisen, damit Sie sich nicht frei bewegen können. Durch etwas Kraft müssen sie bewegt werden können.
4. Überprüfen sie die Rotoren auf Vibrationen (diese können zu erhöhtem Verschleiß und Beschädigungen führen und Verbindungen lockern).
5. Prüfen Sie das Getriebe auf korrekten Zahnradabstand und den Zahnriemen auf korrekte Spannung.

**JR Sender / Servo**

Die Trimmung für den ersten Flug neutral einstellen. Rollt und/oder Nickt der Heli im Flug ungewollt, das CCPM Gestänge (E) trimmen. Für Vorwärts- bzw. Rückwärtsneigung beide Gestänge (E) gleichförmig trimmen. Für Seitenneigung jeweils nur eines der Gestänge trimmen.

Berühren die Gestänge (K, L) die Haube, die Kugelgelenke an der Innenseite montieren.

Pitch:CH6  
Roll:CH2

Roll:CH2 Pitch:CH6  
Nick:CH3

Position von CH2 und CH6 sind austauschbar. Nach der Montage entsprechend der Skizze (Hinweis: Sender auf CCPM 120° Modus einstellen), den Pitchknüppel nach Oben. Wenn sich ein Taumelscheibenservo (oder zwei) nach Unten bewegt, die entsprechende Servoumkehr am Sender (REV) einschalten, damit sich der jeweilige Servo(s) nach oben bewegt. Gehen alle drei Servos nach Unten, drehen Sie am Sender die Taumelscheibeneinstellung CH6 (+/-) um. Sind Nick- und/oder Rollfunktion seitenverkehrt, am Sender die Taumelscheibenfunktion von CH2 und/oder CH3 invertieren.

**FUTABA/HITEC Sender / Servo**

CCPM Gestänge (E)  
CCPM Gestänge (L)

Pitch:CH6  
Roll:CH1

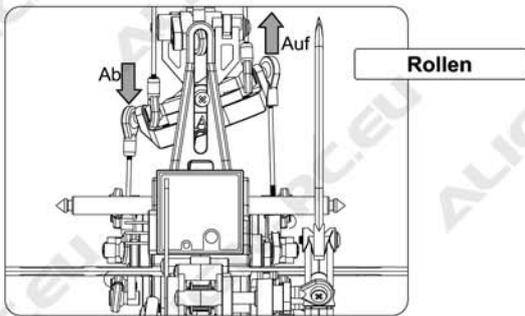
CCPM Gestänge (K)  
CCPM Gestänge (J)

Roll:CH1  
Pitch:CH6  
Nick:CH2

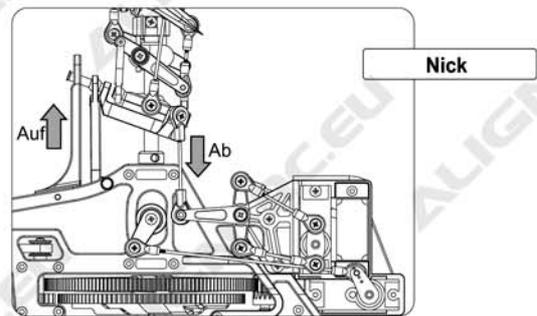
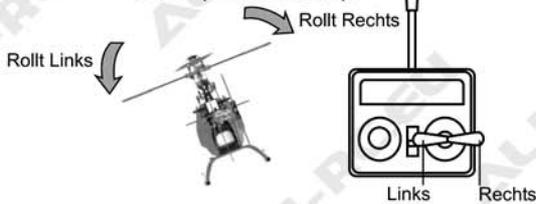
Position von CH1 und CH6 sind austauschbar. Nach der Montage entsprechend der Skizze (Hinweis: Sender auf CCPM 120° Modus einstellen), den Pitchknüppel nach Oben. Wenn sich ein Taumelscheibenservo (oder zwei) nach Unten bewegt, die entsprechende Servoumkehr am Sender (REV) einschalten, damit sich der jeweilige Servo(s) nach oben bewegt. Gehen alle drei Servos nach Unten, drehen Sie am Sender die Taumelscheibeneinstellung CH6 (+/-) um. Sind Nick- und/oder Rollfunktion seitenverkehrt, am Sender die Taumelscheibenfunktion von CH1 und/oder CH2 invertieren.

VORFLUG-KONTROLLE

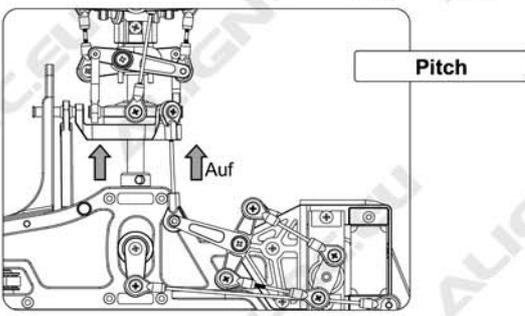
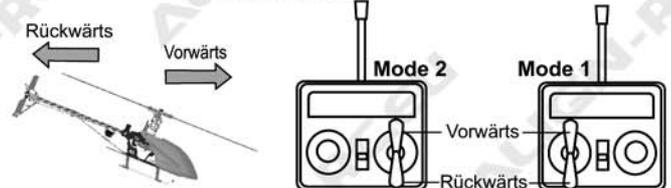
Der Modellhelicopter ist ein elektronisch gesteuertes mechanisches Gerät welches mit hohen Geschwindigkeiten in großen Höhen operiert. Die schnell drehenden Rotoren sind eine potentielle Gefahrenquelle. Gewöhnen Sie es sich an immer eine gründliche Vorflug-Kontrolle des Modells durchzuführen. Fliegen Sie nicht falls Sie gebrochene, abgenutzte oder lose Teile entdecken. Reparieren Sie beschädigte Teile umgehend oder tauschen Sie diese aus. Nach jedem Flug das Modell gründlich reinigen und auf evtl. Schäden überprüfen. Wenn Sie diese Hinweise befolgen werden Sie lange Freude an Ihrem ALIGN-Produkt haben.



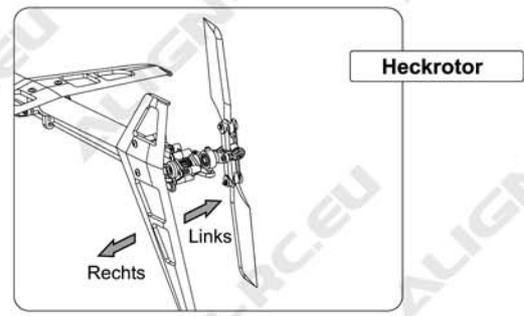
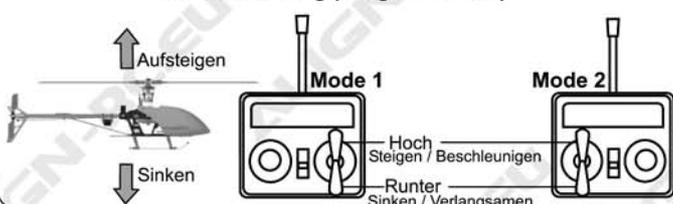
Rollen (Links / Rechts)



Nicken (Vor / Zurück)



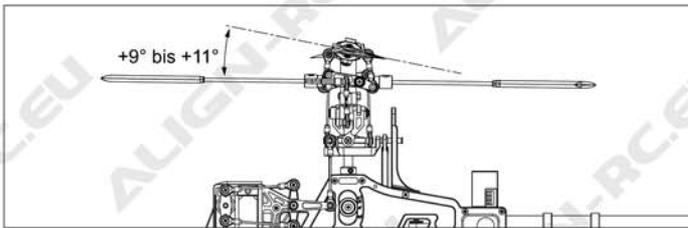
Höhensteuerung (Steigen / Sinken)



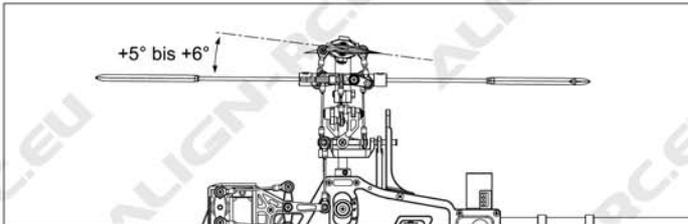
Drehen (Rechts/Links)



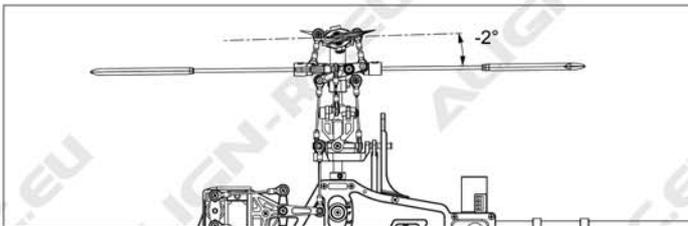
Standard-Flug



Pitchknüppel ganz oben: Gas 100%, Pitch +9° bis +11°

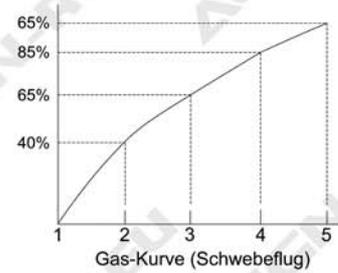


Pitchknüppel mittig: Gas ca. 65%, Pitch +5° bis +6°



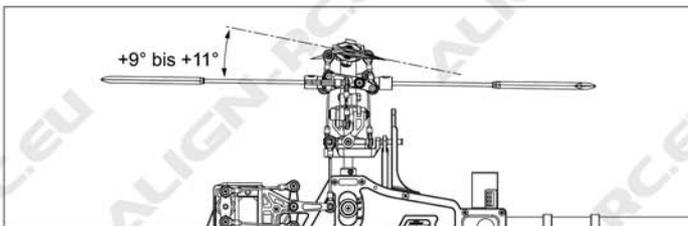
Pitchknüppel ganz unten: Gas 0%, Pitch ca. -2°

Standard-Flug		
	Gas	Pitch
5	100% High speed	+9°~+11°
4	85%	
3	65% Schweben	+5°~+6°
2	40%	
1	0% Low speed	-2°

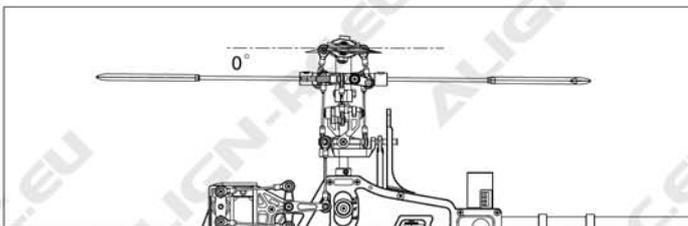


**Pitch und Motordrehzahl**  
Bei Verwendung hochdrehender Motoren, die Pitch-Einstellung besser etwas zurücknehmen und ein kleineres Motorritzel verwenden.

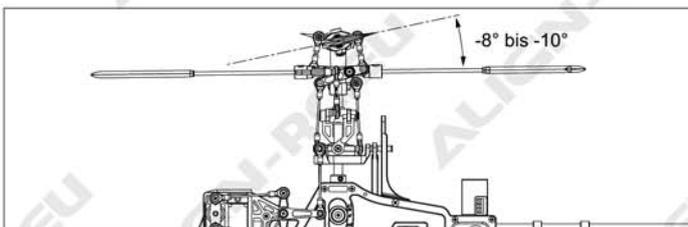
3D-Flug



Pitchknüppel ganz oben: Gas 100%, Pitch ca. +9 bis +11°

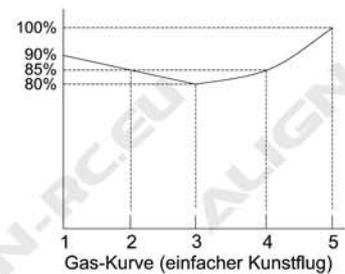


Pitchknüppel mittig: Gas 90%, Pitch 0°

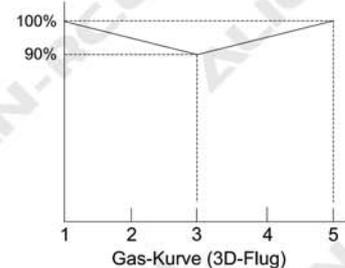


Pitchknüppel ganz unten: Gas 100%, Pitch -8° bis -10°

Gas-Voreinstellung 1		
	Gas	Pitch
5	100%	+9°~+11°
4	85%	
3	80%	+5°~+6°
2	85%	
1	90%	-5°



Gas-Voreinstellung 1		
	Gas	Pitch
5	100% High speed	+9°~+11°
3	90% Middle speed	0°
1	100% Low speed	-8°~ -10°



1. gesamter Pitchweg: 21°

- Hinweise!**
- Zu hoch eingestellter Pitch führt zu verringerter Flugzeit und geringerer Motorleistung.
  - Um die Flugleistung des Helis zu erhöhen lieber das Gas als den Pitch höher einstellen.

Für den Erhalt seiner optimalen Flugeigenschaften muss der T-REX 450X regelmäßig gewartet werden. Das Modell muss sorgfältig eingestellt und die Komponenten geprüft werden. Führen Sie die nötigen Wartungsarbeiten regelmäßig und gewissenhaft durch um Unfällen vorzubeugen und die optimale Leistung des Modells zu erhalten.

### CHECKLISTE HAUPTROTOR

1. Hauptrotorgehäuse: Sollte das Hauptrotorgehäuse abgenutzt oder beschädigt sein kann dies zu starken Vibrationen und unbefriedigendem Flugverhalten führen. Prüfen Sie Hauptrotor, Hauptrotorwelle und Blattlagerwelle auf Abnutzung und Deformationen. Nötigenfalls Teile austauschen um ein Ungleichgewicht zu vermeiden.
2. O-Ringe: Die O-Ringer verlieren mit der Zeit ihre Elastizität. Dies verursacht zu großes Spiel des Rotors und Instabilität. Bei Bedarf ersetzen.
3. Hauptrotorhalterung: Sollte der Heli trotz sorgfältiger Prüfung der Einstellungen für Pitch und Gas nicht fliegen oder nur unbefriedigend reagieren prüfen Sie folgende Komponenten:
  - Plastikteile
  - Halterungen
  - Kugellager
  - Rotorblätter
4. Prüfen Sie auf Spalte zwischen Komponenten, fehlende oder beschädigte Teile sowie blockierende Elemente. Es ist wichtig die Wucht des Hauptrotors vor jedem Flug zu kontrollieren. Mangelhafte Auswuchtung kann bei Betrieb des Modells zu erhöhter Abnutzung und Fehlfunktionen bei anderen Komponenten führen.
5. Steuerhebel: Prüfen Sie regelmäßig alle Steuerhebel und Gestänge auf Abnutzung, Beschädigungen und Verformungen. Leichtgängigkeit der Steuerhebel und -stangen ohne Spiel ist für einen stabilen und vibrationsfreien Betrieb Voraussetzung.
6. Taumelscheibe: Prüfen Sie auf sichtbaren Abrieb zwischen Taumelscheibenkugel und Hauptrotorwelle, sowie auf Abriebspuren und übermäßiges Spiel der Taumelscheibenkugel im Taumelscheibenring. Eine extrem abgenutzte Taumelscheibe kann zu einer unbefriedigenden Flugstabilität und mangelhafter Steuerfolgsamkeit führen. Gegebenenfalls muss die Taumelscheibe ersetzt werden.

### RUMPF & CHASSIS

1. Hauptrotorwellenlager: Die Lebensdauer bei normaler Beanspruchung liegt zwischen 60 - 100 Flügen. Bei häufigem 3D-Fliegen oder extremen Kunstflug das Lager häufig überprüfen und nötigenfalls früher austauschen.
2. Freilauf: Der Freilauf hat eine höhere Lebensdauer. Fehlfunktionen sind selten. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, nach ca. 50 Flügen ausbauen und schmieren. Wenn der Freilauf nicht mehr zufriedenstellend funktioniert sollte, muss die Freilaufhülse ausgetauscht werden (Teile-Nr.: HB6002 / Art.-Nr. HZ026).
3. Zahnriemen: ALIGN verwendet ausschließlich dehnungsresistente Zahnriemen höchster Qualität. Dennoch ist ein Ausleiern nicht vermeidbar. Überprüfen Sie die Spannung des Zahnriemens regelmäßig und achten Sie auf Verschleißerscheinungen. Bei Bedarf austauschen.

### GESTÄNGE & VERBINDUNGSTEILE

Während der Montage besonders auf einwandfreie Beweglichkeit der Verbindungsteile sowie auf zu großes Spiel oder zu festen Sitz der Komponenten achten. Versäumnisse hierbei können zu mangelhafter Flugstabilität führen. Das Gestänge kann auf Grund mangelhafter Wartung oder Abstürzen auch unter normaler Beanspruchung verschlissen werden oder brechen. Die Gestänge und Verbindungsteile regelmäßig auf Verschleiß und einwandfreie Funktion prüfen und bei Bedarf austauschen.

### HECKROTOR-SYSTEM

1. Heckrotor-Ansteuerung: Regelmäßig die Lager des Heckrotors prüfen. Hat eines der Lager übermäßiges Spiel muss es umgehend ausgetauscht werden. Ungewollter Kontakt zwischen umgebenden Bauteilen und Komponenten des Heckrotors und Kugellagern ist zu vermeiden, da entstehende Reibung Teile beschädigen / abnutzen, oder durch resultierende Hitze deformieren kann.
2. Heckrotor: Nicht durch hohes Grass etc. Fliegen, da Fremdkörper in den Heckrotor gelangen können. Dadurch kann der Heckrotor blockiert oder beschädigt werden und der Pilot die Kontrolle über das Modell verlieren. Die Heckpartie immer auf Fremdkörper überprüfen und solche gegebenenfalls entfernen. Verwenden Sie keine Schmiermittel auf freiliegenden Fläche, da diese Schmutz etc. binden können und dadurch Fehlfunktionen ausgelöst werden können.
3. Heckrotor-Gehäuse: Nach jeweils ca. 50 Flügen das Heckrotorgehäuse für Reinigung und Wartung demontieren. Arbeitet die Heckeinheit nicht reibungslos oder sind Zeichen von Abnutzung erkennbar, diese umgehend ersetzen.
4. Heckrotor: Die Blätter des Heckrotors regelmäßig auf Beschädigungen untersuchen, besonders falls das Modell während des Flugs den Boden berührt hat bzw. nach harten Landungen. Beschädigte Rotorblätter können Vibrationen erzeugen.

Motor: ALIGN RCM-BL430L 3550 KV  
 Akku: ALIGN Li-Poly 11,1V 1900mAh 13C

Motorritzel	Rotorblätter	Pitch	Strom (A)	Gas-Kurve (%)	UPM	
11T	Holz Rotorblätter 315mm Pro	Schwebeflug	+ 5°	7,0	0/50/75/85/100	2310
		Gas- Voreinstellung 2	0°	7,5	100/100/100/100/100	2880
			+/- 8°	14,8		2490
			+/- 9°	19,0		2390
13T	Holz Rotorblätter 315mm Pro	Schwebeflug	+ 5°	7,8	0/50/70/85/100	2340
		Gas- Voreinstellung 2	0°	10,3	100/100/100/100/100	3120
			+/- 8°	17,8		2700
			+/- 9°	19,8		2650

**REGLER-EINSTELLUNG**

**Brems-Option:**

Bei Verwendung mit einem Modellhubschrauber "Bremse aus (1-1) wählen.

**Timing-Option:**

In Verbindung mit dem Motor BL430L ESC "Mittleres Timing (2-2)" wählen um eine maximale Effizienz zu erreichen. Wird "Hohes Timing (2-3)" eingestellt um die Leistung zu erhöhen, wird die Stromstärke und somit der Verbrauch erhöht.

**Akku-Schutz-Option:**

Es wird empfohlen diesen auf "60% Kapazität (3-3)" einzustellen um eine vollständige Entladung des Akkus zu vermeiden.

**!!! WICHTIGER HINWEIS !!!**

Immer ausschließlich vollständig geladene Akku Packs anschließen, da der Regler direkt nach dem Anschließen anhand der Spannung die Abschaltspannung der Akkuschoption berechnet.

Wird ein schon teilentladener Akku angesteckt berechnet der Regler gegebenenfalls eine viel zu niedrige Abschaltspannung, so daß der Akku durch zu tiefe Entladung Schaden nehmen kann.

**Fluggeräte-Option:**

Standardeinstellung ist "Hubschrauber (4-2)". In dieser Einstellung ist der "Sanftanlauf" aktiv. Um den "Sanftanlauf" zu deaktivieren wählen Sie den Modus "Flugzeug (4-1)". Beachten Sie dabei, dass dies auf Grund der hohen Masse der Rotorblätter eines Modellhubschraubers zu Schäden an Getriebe und/oder Motor führen kann.



**HS1141**

315 Pro Holz Rotorblätter (grau)



**HS1158T-01**

315 Pro Holz Rotorblätter (weiß)



**HS1110T-06**

315 CFK Rotorblätter (gelb/schwarz)



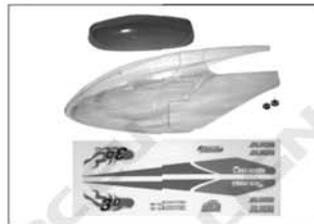
**HS1046**

Paddel 3K



**HS1019 / HS1096**

Heck-Rotor Set (weiß)



**HS1068**

Kabinen-Set klar



**HS1069**

Kabinen-Set (weiß)



**HS1088**

GFK 450 XL Cabinen-Haube



**HS1070**

Hauptrotor-Blatthalter Set



**HS1071**

Hauptrotorzentralstück



**HS1072**

Paddelwippe + Mischer



**HS1073**

Pitchkompensator Set



**HS1074**

Kugelköpfe



**HS1092**

CCPM Umbaukit



**HS1076**

Chassis XL



**HS1077**

Heckrotorgehäuse



**HS1078**

Heckrotorsteuerbrücke  
m. Umlenkhebel



**HS1079**

Heckrotorblatthalter



**HS1082**

Taumelscheiben Führung



**HS1086**

Pitch-Steuerbrücke



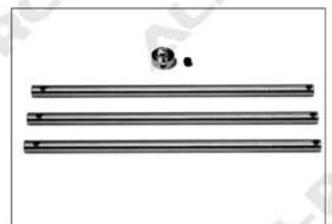
**HS1003**

Blattlagerwelle



**HS1090**

CCPM Taumelscheibe XL



**HS1011-3**

Hauptrotorwelle mit Klemmring



**HP2014**  
Crashkit



**HP2012**  
Hauptzahnrad mit Freilaufager



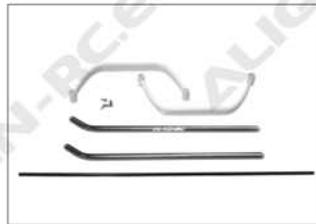
**HS1057**  
Hauptzahnrad



**HS1013-1**  
Heckantriebseinheit



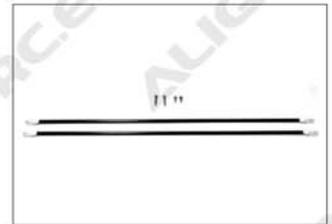
**HS1098**  
Landegestell (gelb)



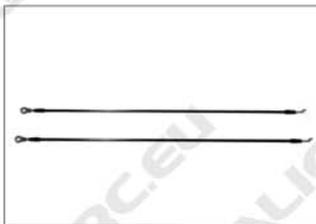
**HS1014T-1**  
Landegestell (weiß)



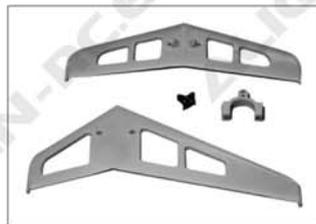
**HS1041**  
Heckrohr



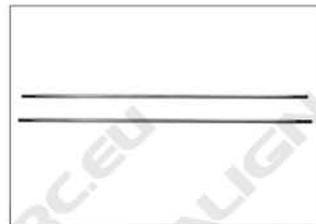
**HS1016**  
Heckrohrabstützung schwarz



**HS1017**  
Heckrotorsteuerstangen schwarz



**HS1018**  
Höhen- und Seitenleitwerk



**HS1006**  
Paddelstange, Stahl



**HS1021**  
Heckrotorwellen



**HS1038**  
Heckrotorzahnrinnen



**HS1047**  
Heckrotorblätter 3K



**HZ026**  
Freilauthülse



**HS1026**  
Freilaufager



**HS1028**  
Kugellager 5x11x5mm



**HS1029**  
Kugellager 3x8x4mm



**HS1030**  
Kugellager 3x6x2.5mm



**HS1031**  
Kugellager 3x8x3mm



**HS1032**  
Kugellager 5x11x5mm



**HS1033**  
Kugellager 2x5x2.5mm



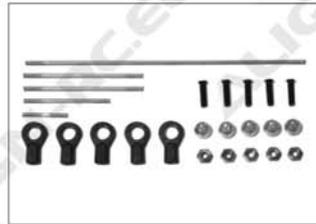
**HS1058**  
Kugellager 5x8x2.5mm



**HS1027**  
Kugeln mit Schrauben



**HS1034**  
Anlenkgestänge



**HZ010**  
Steuerstangen Ersatzteilset



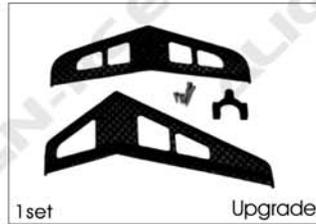
**HZ027**  
Schrauben & Kleinteile Set



**HZ022**  
Rutschsicherung Landekufen



**HZ018**  
CFK-Heckrohr 347mm



**HS1043**  
Höhen- und Seitenleitwerk 3K



**HS1044**  
Chassis 3K



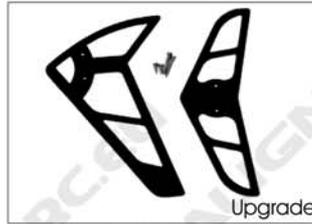
**HS1048**  
Hauptrotor-Blatthalter /  
Zentralstück 3K



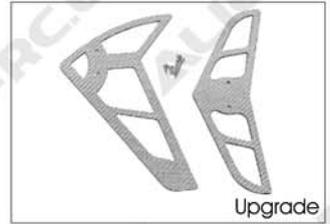
**HS1083**  
Kabinen-Fenster 3K



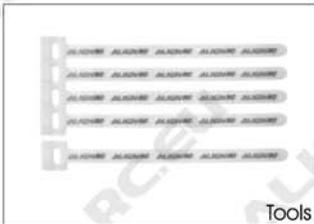
**HS1084**  
Kabinen-Haube 3K



**HS1055**  
Leitwerk 3K



**HS1064**  
Leitwerk 3K silber



**HS1066**  
5er Pack Klettverbinder



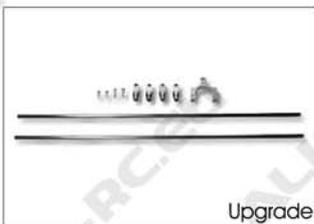
**HS1144**  
Stossfeste Kufenbügel  
(blau / silber / grau)



**HS1173**  
SE GFK/CFK Kabinenhaube



**HS1088 / HS1099**  
GFK 450 XL Kabinen-Haube  
(weiß / gelb)



**HS1157**  
CFK/Alu Heckrohr Abstützung



**HS1111**  
CCPM Alu Taumelscheibe  
gebördelt!



**HS1056**  
Pitchkompensator Alu



**HS1128**  
Paddelwippe Alu



**HS1065**  
Hauptrotorblatthalter Alu



**HS1080**  
Hauptrotor-Zentralstück Alu



**HS1081**  
Pitch-Steuerbrücke



**HS1127**  
Metal tail holder set



Upgrade

**HS1135**

Heckrotorsteuerbrücke Alu



Upgrade

**HS1142**

Hauptrotorzentralstück Alu



Upgrade

**HS1143**

Pitchkompensator Zentralstück Alu



Upgrade

**HS1113**

Heckservohalter Alu



Upgrade

**HS1108**

Heckrotorgehäuse Alu



Upgrade

**HS1095**

XL Umbaukit



Upgrade

**HS1107**

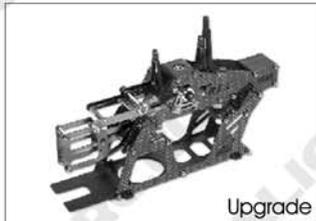
CFK 120 Grad Chassis



Upgrade

**HS1137**

CFK/Alu 120 Grad Chassis



Upgrade

**HS1146**

CFK/Alu 90 Grad HDE Chassis



Upgrade

**HS1132**

Heckrotorblätter 3K



Upgrade

**HS1138**

Heckrotorblätter Carbon



**K10263**

Transportkoffer Aluminium  
für alle T-REX 450



**K10180A**

Klein-Heli Pitchlehre



**HZ024**

Sechskant-Schraubendreher  
(4 Stk.)



**HZ041**

Kreuzschraubendreher  
Typ Philips + Sechskant



**K10289a**

Rotor-Auswuchthilfe



**K10273**

Freilauf-Auspresshilfe



**HS1036**

Transporthalter Rotorblätter







# ALIGN-RC.EU

freakware GmbH  
Postfach 3364  
50169 Kerpen  
Germany

Fon: +49 (0) 700 - freakware  
+49(0)2273-601 88-0  
Fax: +49(0)2273-601 88-99

Email: [info@align-rceu](mailto:info@align-rceu)  
Web: <http://www.align-rc.eu>



Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische Geräte und elektronische Geräte am Ende Ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling Zentrum. Dies gilt für alle Länder der Europäischen Union sowie anderen Ländern mit separatem Sammelsystem.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright freakware GmbH

Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der freakware GmbH.