

# HIROBO

---

## MONTAGE- BETRIEBSHANDBUCH



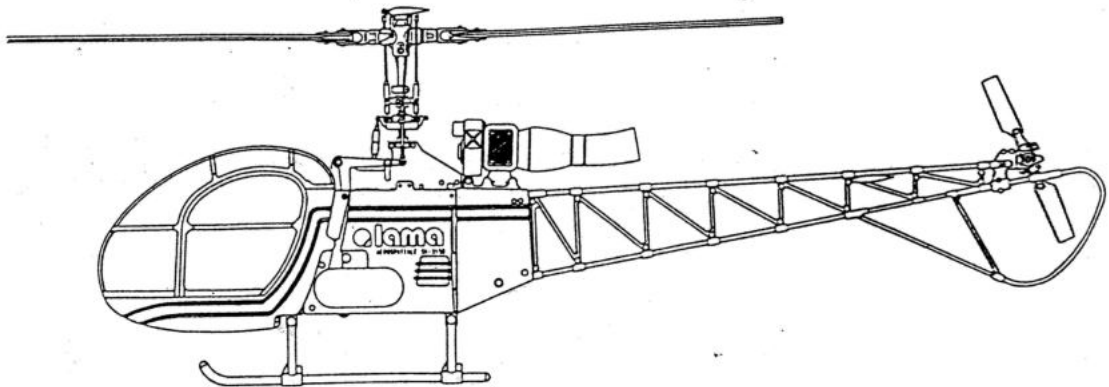
Bestell-Nr. 090 007 9



Walter Claas GmbH & Co.  
4834 Harsewinkel  
Ostheide 5  
Telex 933 745  
Telefon (0 52 47) 6 04-10  
Telefax (0 52 47) 6 04-53

---

## EINLEITUNG



Hubschrauber werden heutzutage schon auf vielen Gebieten eingesetzt. In vielen Teilen der Welt werden sie zur Beförderung schwerer Lasten für kurze Strecken genutzt.

Der BK 117 unterscheidet sich von den Militär-Hubschraubern nur dadurch, daß er wie ein Luxuswagen bestens ausgestattet ist und sich daher sogar zur Beförderung von VIP-Personen eignet.

Der erste ferngesteuerte Modell-Hubschrauber wurde 1965 erfolgreich von einem französischen Ingenieur vorgestellt. Seit dieser Zeit ist viel an den Modell-Hubschraubern gearbeitet worden und sie sind inzwischen soweit verbessert, daß sie sogar die Grenzen der echten Hubschrauber überschritten haben.

Der Modell-Hubschrauber erfreut sich in wachsender Zahl großer Beliebtheit. Die Tatsache, daß er keine lange Start- und Landebahnen benötigt, hat ihn auch für die Industrie interessant gemacht, so wird er z.B. bei der Unkrautvernichtung, der Panorama-Fotografie und beim Filmen eingesetzt.

## EINLEITUNG

Wir beglückwünschen Sie zu dem Kauf des HIROBO-Lama SA 315B. Er ist ein Erzeugnis der Hirobo-Werke, die weltweit führend in der Entwicklung und Herstellung ferngesteuerter Hubschrauber sind. Die höchst präzise Ausführung dieses Hubschraubers wird Sie erfreuen.

Dieses Handbuch wurde angefertigt, um Ihnen den Zusammenbau durch Beschreibung und Illustrationen zu erleichtern und Ihnen das Fliegen unter den besten Bedingungen näherzubringen.

Lesen Sie diese Anleitung daher sehr sorgfältig, damit Sie auch mit der Wartung und Nutzung vertraut werden.

Folgendes sollten Sie unbedingt beachten, wenn Sie den Hubschrauber sicher führen wollen:

1. Ein Hubschrauber kann bei unsachgemäßer Handhabung wegen der hohen Geschwindigkeit der Rotationsblätter ein Handgelenk durchschneiden.
2. Den Hubschrauber niemals in unmittelbarer Nähe von Menschen fliegen lassen.
3. Anfänger sollten die Hilfe eines Fluglehrers in Anspruch nehmen, um das Fliegen und auch die Wartung der Maschine zu erlernen. Es kann gefährlich sein, es sich selbst beizubringen.
4. Vor jedem Flug sollten Sie die Fernsteuerung überprüfen. Störungen können durch viele Dinge hervorgerufen werden.
5. Sichern Sie vor jedem Flug alle Muttern und Schrauben, da sie sich durch Vibrationen gelockert haben können.

## Inhaltsübersicht

1 - Einleitung und Sicherheitshinweise	Seite 1 bis 3
2 - Zubehör und Werkzeug (Beschreibung der Teile)	Seite 4 bis 6
3 - Montage und Bauanweisungen	Seite 7 bis 41
4 - Fluginstruktionen	Seite 42 bis 61
5 - Auflistung der Ersatzteile	Seite 62 bis 66

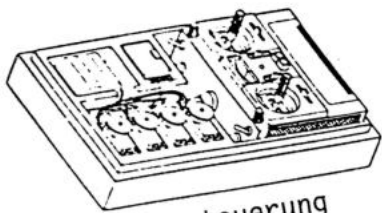
## Technische Daten

Der Shuttle der 30er Klasse hat die Hauptrichtung der ferngesteuerten Hubschrauber stark beeinflusst. Durch seine großartigen Flugeigenschaften kann er nun auch in der 60er Klasse eingesetzt werden. Dennoch gab es immer noch Stimmen, die einen leicht zu fliegenden R/C Hubschrauber wünschten. Aus diesem Grunde wurde der Lama SA 315B entwickelt. Ein Scale-Hubschrauber, in dem die Flugeigenschaften mit den Bauelementen des Shuttles vereint sind.

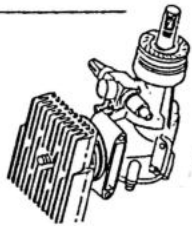
Länge des Rumpfes	1.200 mm
Breite des Rumpfes	270 mm
Höhe	430 mm
Hauptrotor	1.240 mm
Heckrotor	215 mm
Getriebe (Verhältnis)	9.625 : 1 : 5,5
Gewicht	3.300 g
Kreisel	notwendig
Fernsteuerung	4-Kanal mit 5 Servos



**Zusätzlich benötigtes Zubehör \*\*\* im Bausatz nicht enthalten \*\*\***



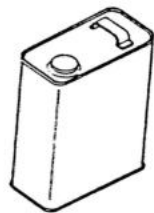
4-Kanal-Fernsteuerung mit 5 Servos



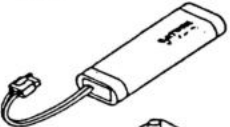
Motor



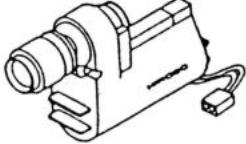
Filter



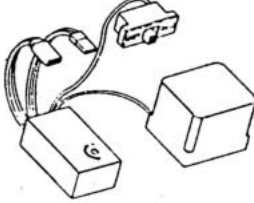
Kraftstoff (Nitro 5%)



Batterie für Starter 7,2 - 12 V Ni-cad



Z-Starter oder elektrischer Starter



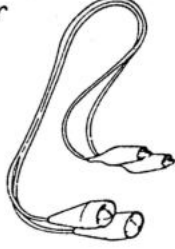
Kreisel



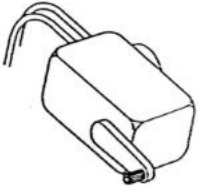
Starter (Welle)



1,5 - 2 V Starterbatterie

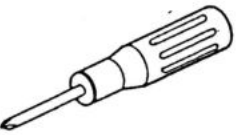


Glühkerze mit Klemme

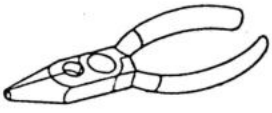


Kraftstoffpumpe mechanisch oder elektronisch

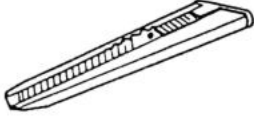
**Benötigtes Werkzeug \*\*\* im Bausatz nicht enthalten \*\*\***



Kreuzschlitzschraubendreher



Zange



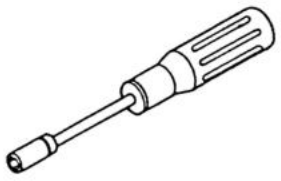
Modellbaumesser



Schere



Pfriem



Steckschlüssel



Schmieröl oder Fett



Epoxyd-Kleber

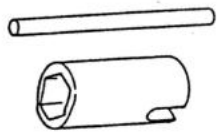
**Im Bausatz enthalten**



Sechskant-Stiftschlüssel

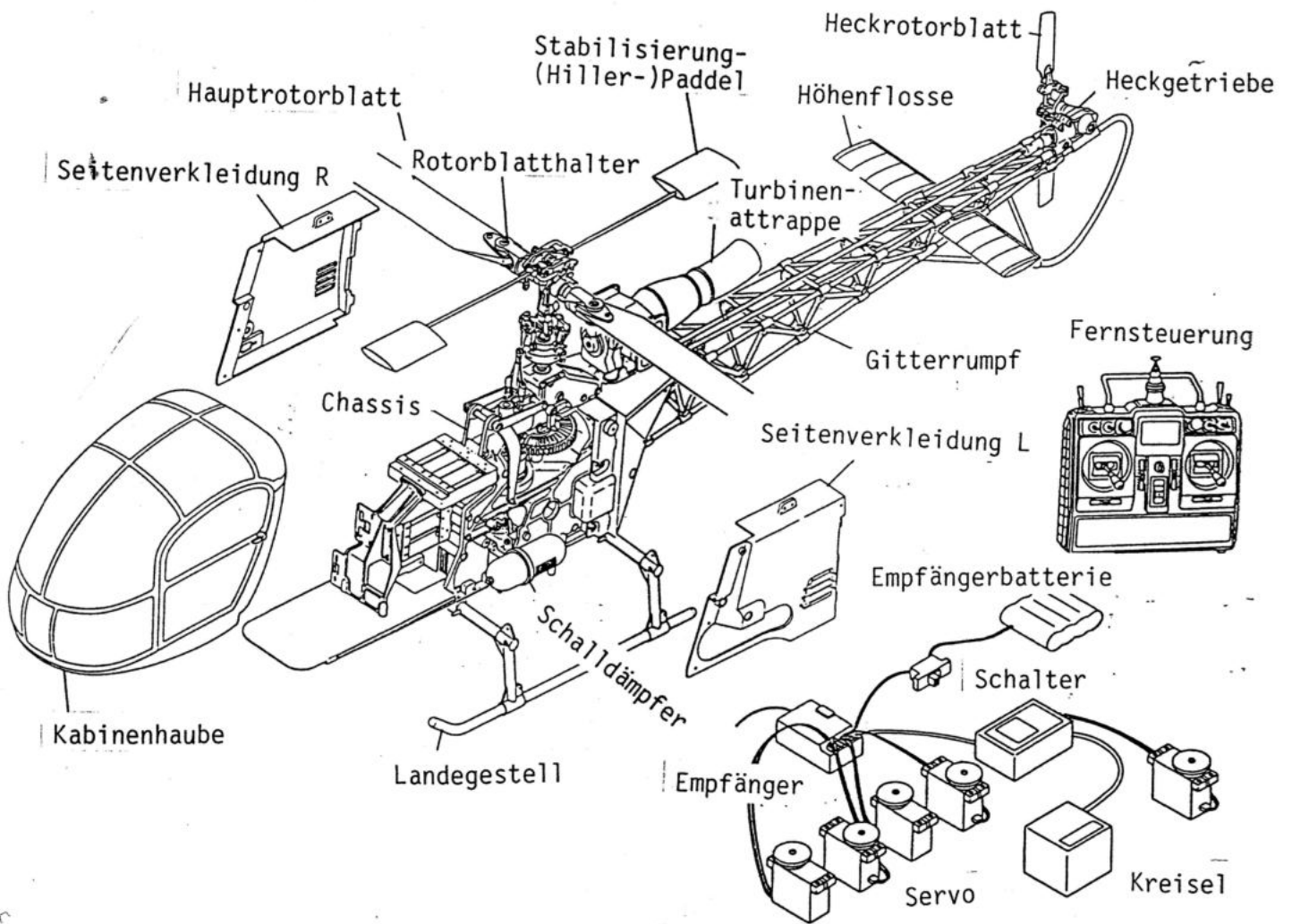


Schraubendreher



Glühkerzenschlüssel

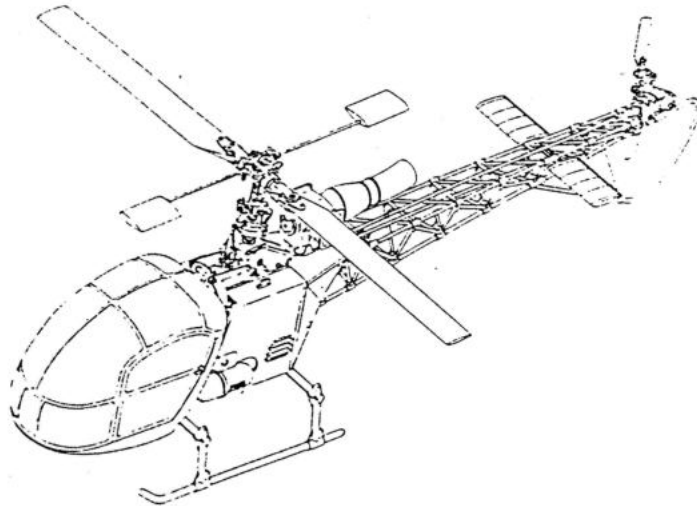
Teilebezeichnungen



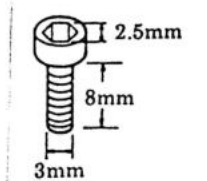
## Montage

Dieser Hubschrauber ist so konstruiert, daß jeder seine Flugeigenschaften voll nutzen kann. Dennoch ist dies nur bei korrekter Montage möglich. Sie sollten daher diese Anleitung sorgfältig lesen und sich auch an die Reihenfolge des Zusammenbaus halten.

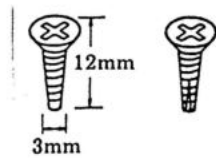
Bevor Sie mit dem Bau beginnen, überprüfen Sie bitte die Vollständigkeit des Bausatzes und geben Sie Ihrem Fachhändler sofort Nachricht, wenn einmal ein Teil fehlen sollte.



## Arten der Schrauben und ihre Größen

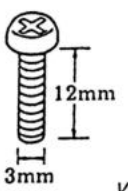


Imbusschraube

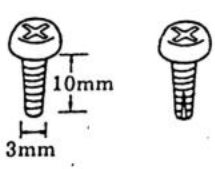


Kreuzschlitzschraube

M3×12PH

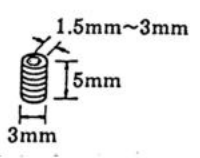


M3×10TS



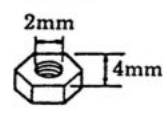
Kreuzschlitzschrauben

M3×5SS



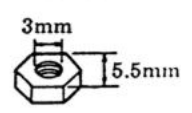
Madenschraube

M2 nut

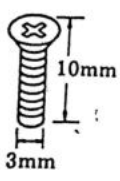


Mutter

M3 nut

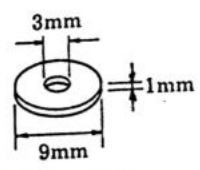


Mutter



Kreuzschlitzschraube

ø3×9×1 FW



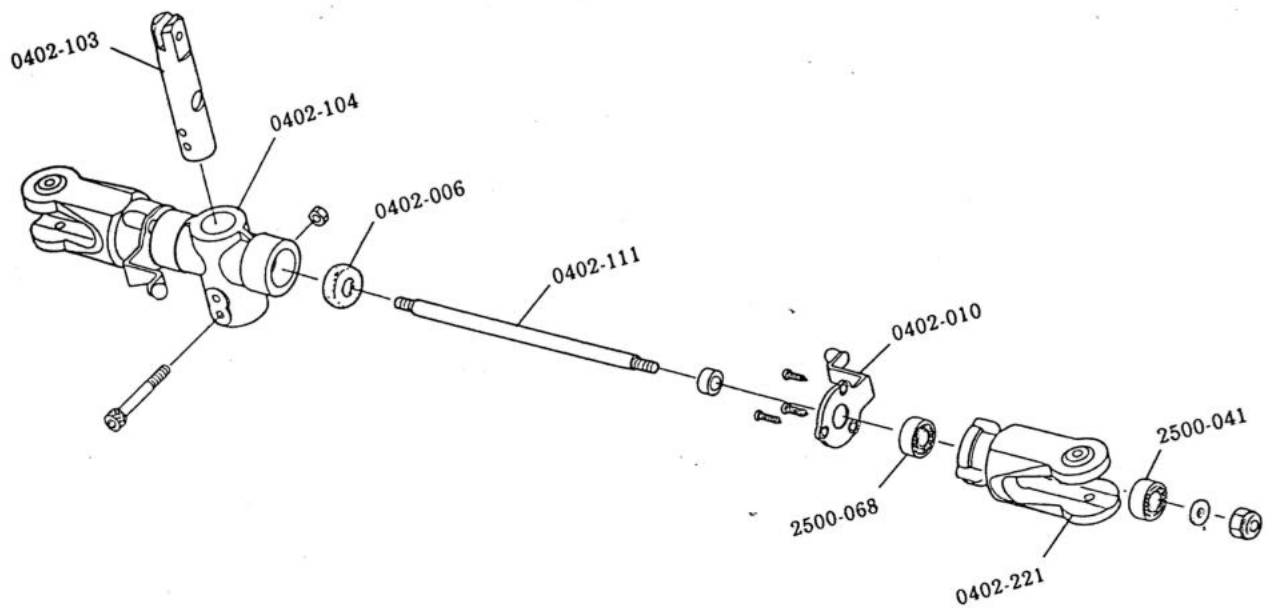
Unterlegscheibe



Stoppmutter

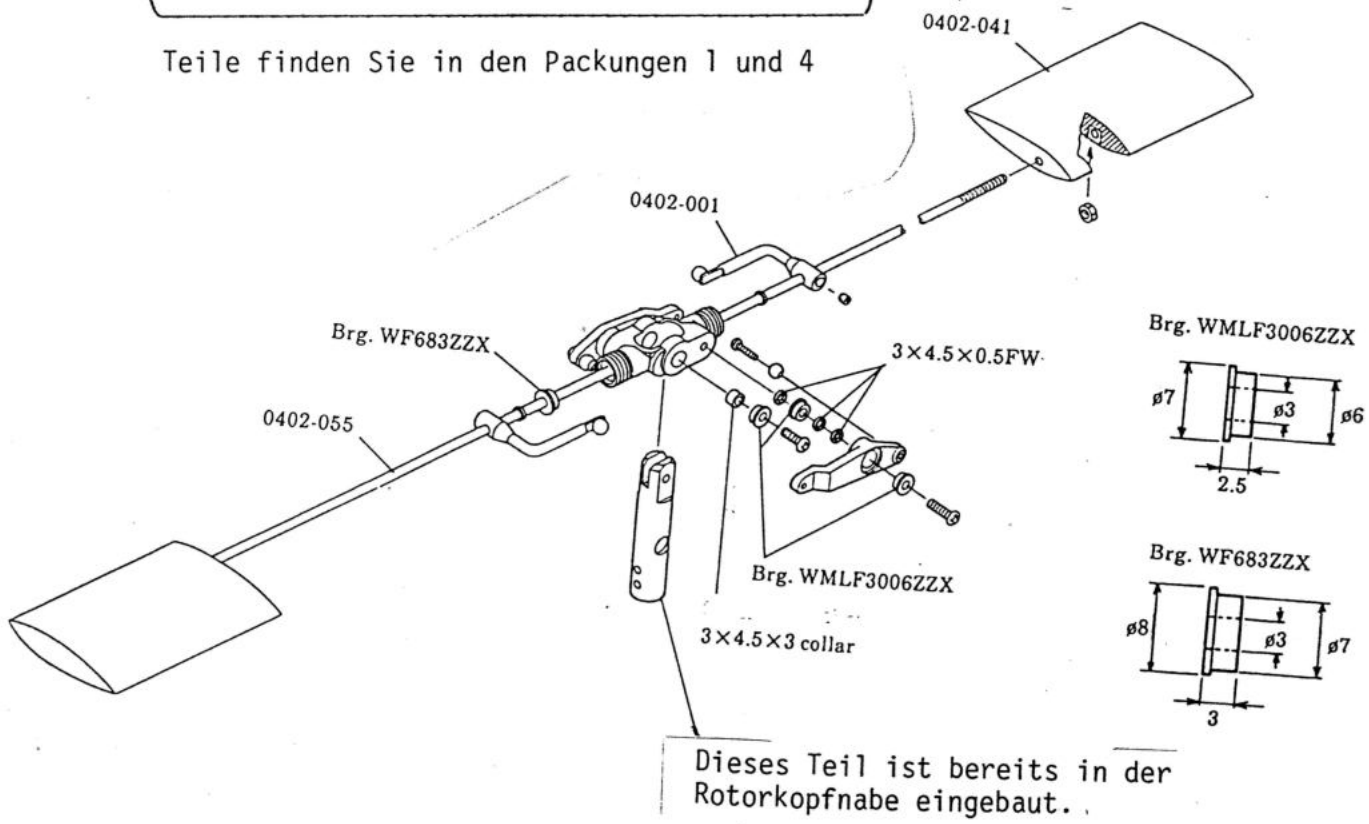
## Montage Pitchhebel und Blatthalter

Dieses Teil ist bereits vormontiert (Teile in der Packung Nr. 1)



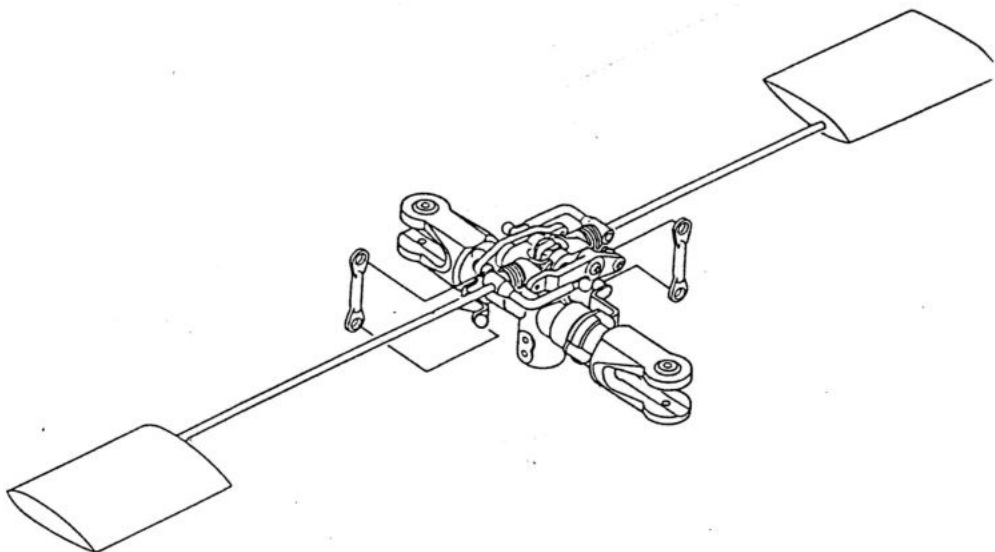
## Montage der Rotorkopfswippe

Teile finden Sie in den Packungen 1 und 4



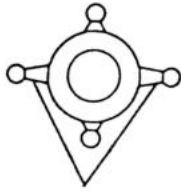
## Bauhinweise

- \* Es ist äußerst wichtig, auf die Parallelität des rechten und linken Hilfsrotorpaddels zu achten. Zuerst überprüfen Sie die Parallelität nach Augenmaß und kleben dann die M3 Mutter mit Epoxid ein. Die Stangenenden sollten Sie bei 25 -27 mm markieren, um die Hilfspaddel gleichmäßig einzuschrauben.
- \* Das Zentrum der  $\varnothing 5$  Kugel des Stabilisator-Steuerarmes sollte in einer Linie mit dem Zentrum des Hilfsrotorpaddels liegen. Dann befestigen mit M4x4SS.
- \* Stellen Sie das Gleichgewicht der Paddelstange her, indem Sie die Länge des Inneren der Paddel und die der Äußeren des Steuerarmes kontrollieren und die Länge teilen (Toleranz von 0,5 mm).



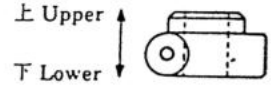
# Bau und Montage des Pitchkompensators und der Taumelscheibe

## Teile in der Packung Nr. 1

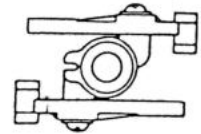


Verbindung der Radiusarme

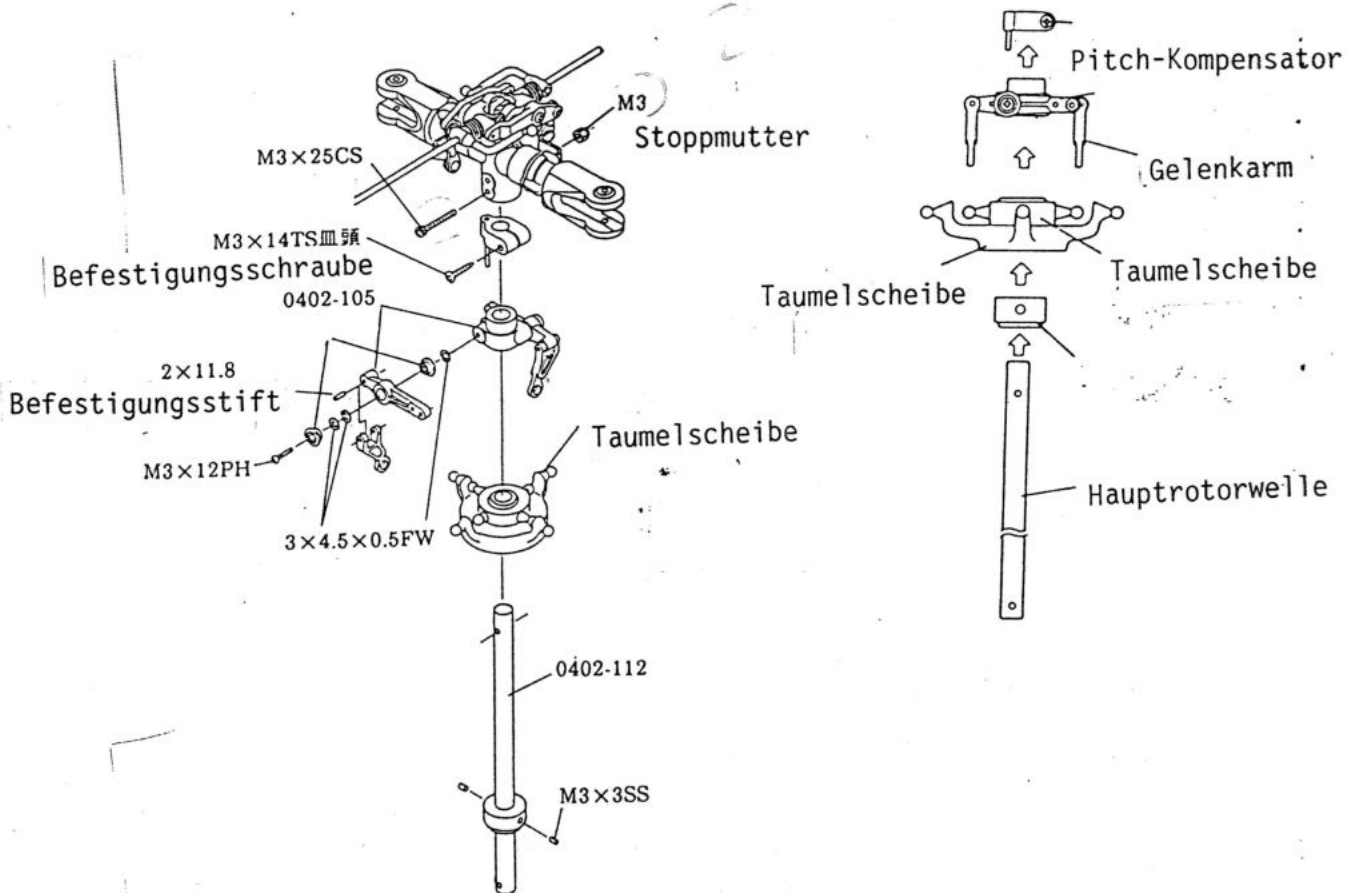
Befestigen Sie die Radiusarme an dem Teil der Kugel in der Längsrichtung der oberen Taumelscheibe



Steuerung des Stellschlittens (höher - tiefer)



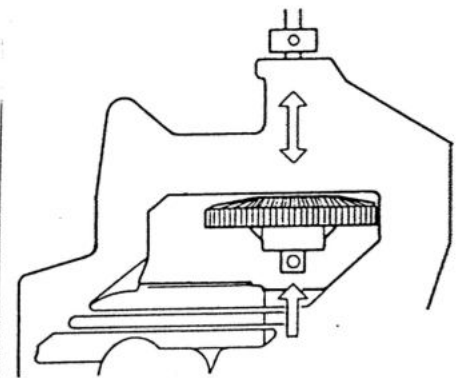
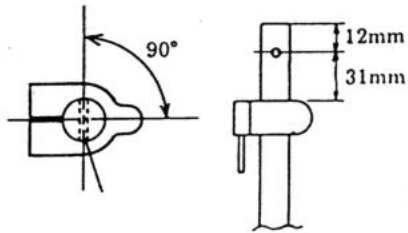
Montage der Steuerarme



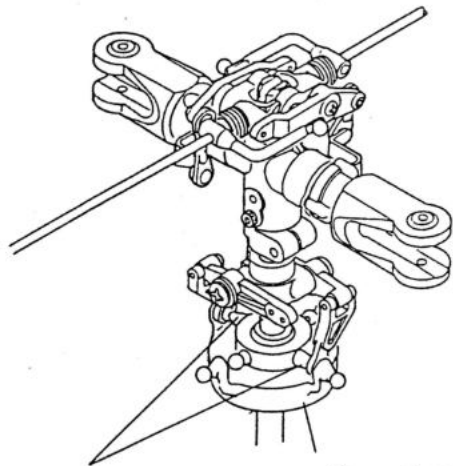
## Bau und Montage des Pitchkompensators und der Taumelscheibe

### Teile in der Packung Nr. 1

#### Richtung und Lage des Radiuskopfes



Befestigen Sie ihn an  
der längeren Kugel

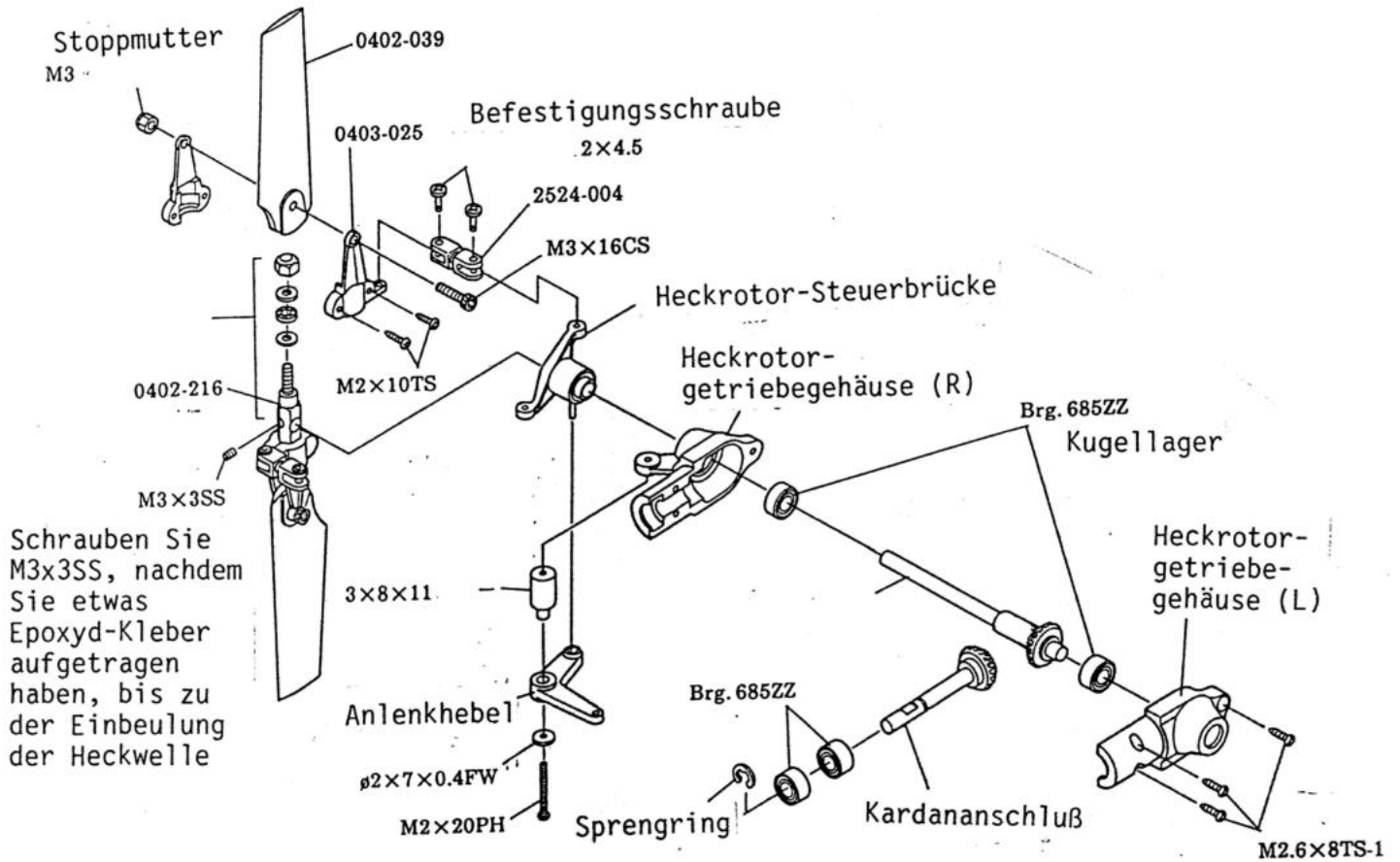


Taumelscheibe  
montiert

Stecken Sie die Rotorwelle durch den Rahmen, drücken Sie das Getrieberad herunter und ziehen Sie den Stellring fest an, so daß die Rotorwelle keinen Spielraum mehr hat. Achten Sie darauf, daß der Stellring Kontakt mit dem Lager des Rahmens hat.

## Bau des Heckgetriebes

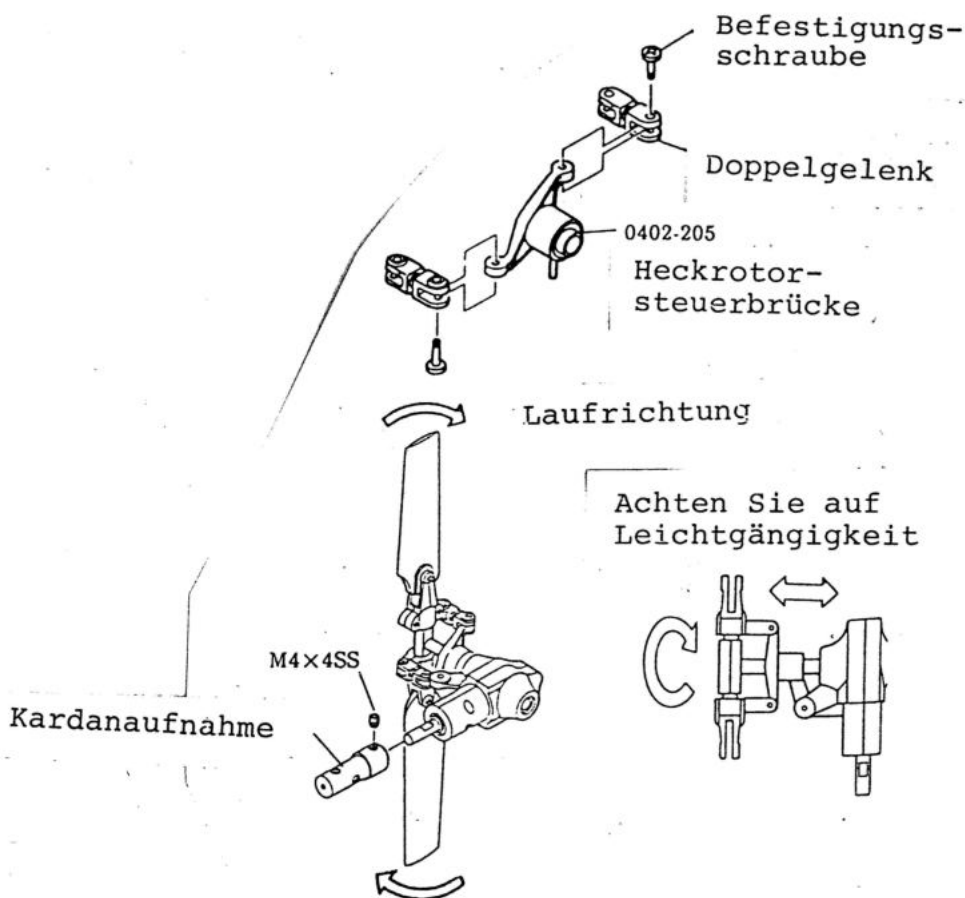
Teile finden Sie in der Packung 2





## Montage

- 1 - Verbinden Sie den Heckrotorblatthalter 0402-216 mit der vorgefertigten Heckrotornabe 0402-216 und befestigen Sie den Heckrotorblatthalter mit M2x10TS.
- 2 - Befestigen Sie die Heckrotorsteuerbrücke 0402-205 an dem Heckgetriebe (vorgefertigt).
- 3 - Verbinden Sie den Heckrotorblatthalter mit der Nabe an dem Punkt 1 mit dem Heckgetriebe mit M3x3SS (Verwenden Sie einen Schraubensicherungslack).
- 4 - Nun bauen Sie den Heckrotorumlenkhebel an die rechte Getriebegehäusehälfte mit  $\varnothing 3 \times 8 \times 11$  (Ring),  $\varnothing 2 \times 7 \times 0,4FW$  und M 2x20 PH.
- 5 - Befestigen Sie das Doppelgelenk und den dazugehörigen Haltestift 2 x 4,5 an den Heckblatthalter und der Heckrotorsteuerbrücke.
- 6 - Befestigen Sie das Gelenk an der ersten Heckachse mit M4x4SS und dann fest anziehen.



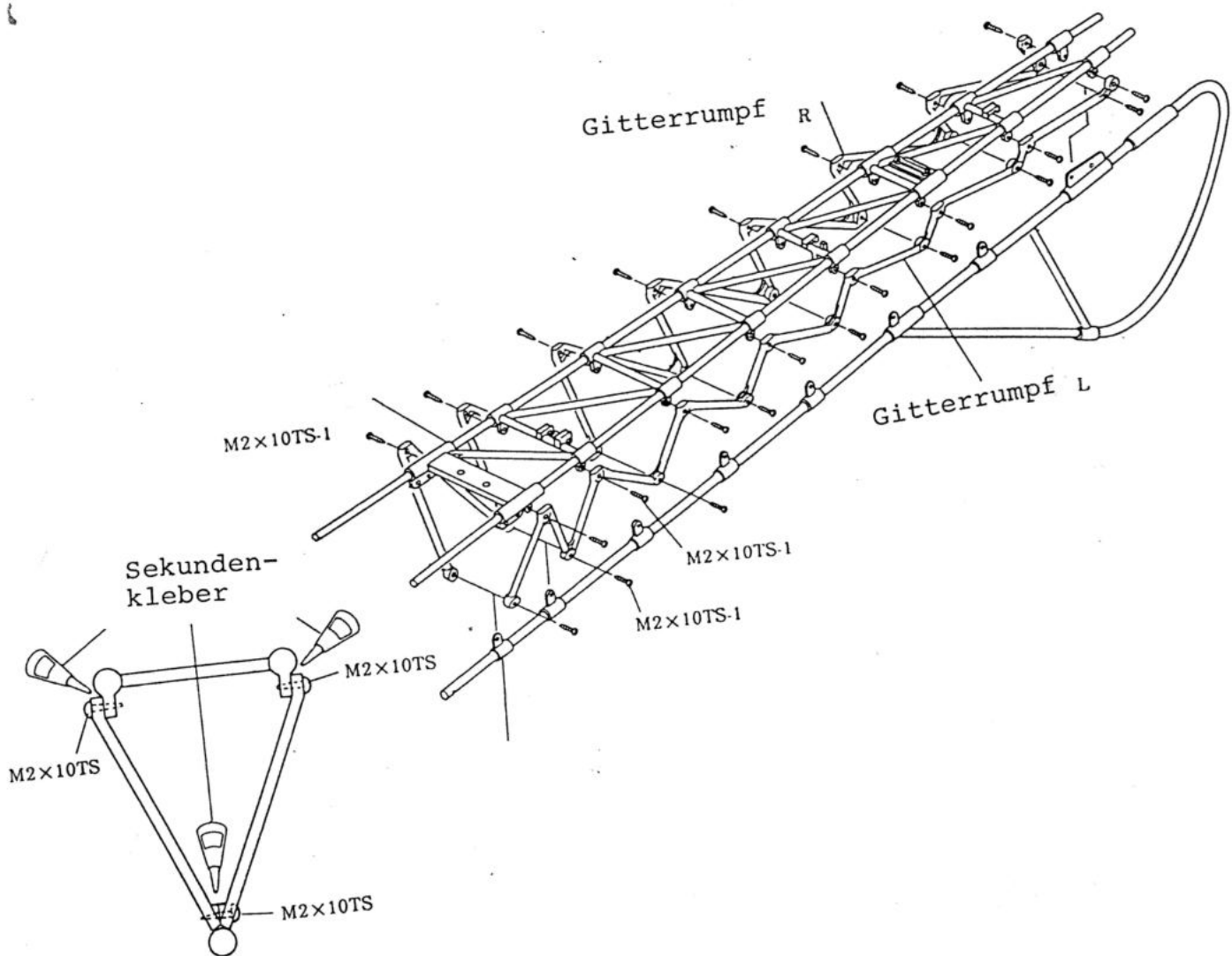
## Bau der Heckgitterkonstruktion

### Teile in der Packung 3

Verbinden Sie die Oberseite des Heckgitters mit dem rechten und linken Gestänge mit M2 x 10TS.

Danach verbinden Sie die Unterseite des Heckgitters mit der rechten und linken Seite des Heckgitters mit M2 x 10TS.

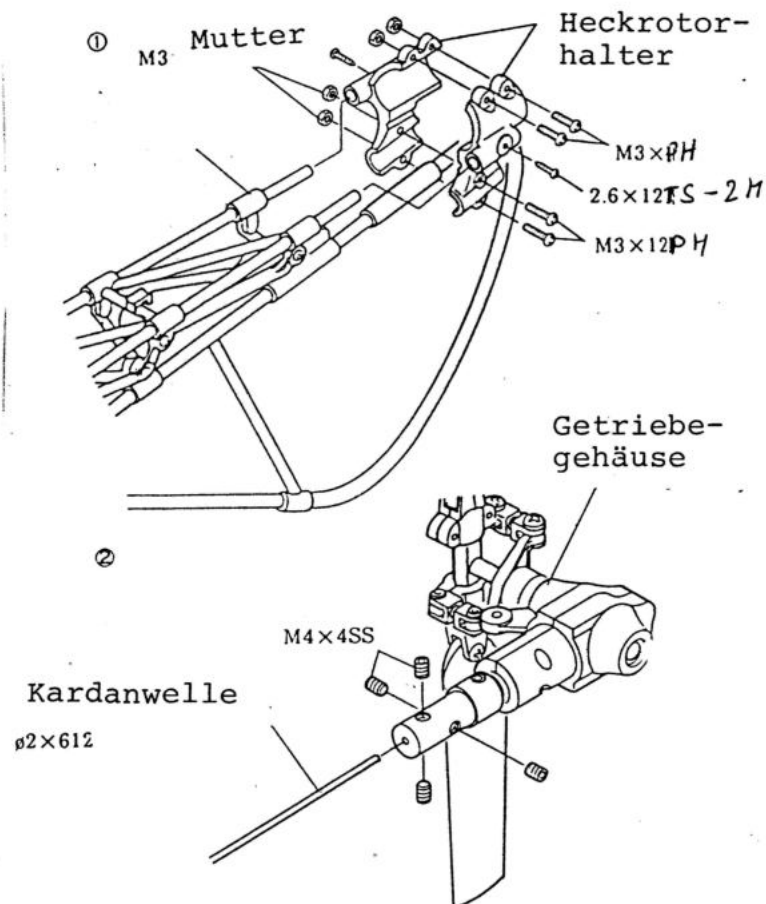
Nach dem Zusammenbau etwas Epoxyd-Kleber auf die Verbindungen geben.



## Bau des Heckteils

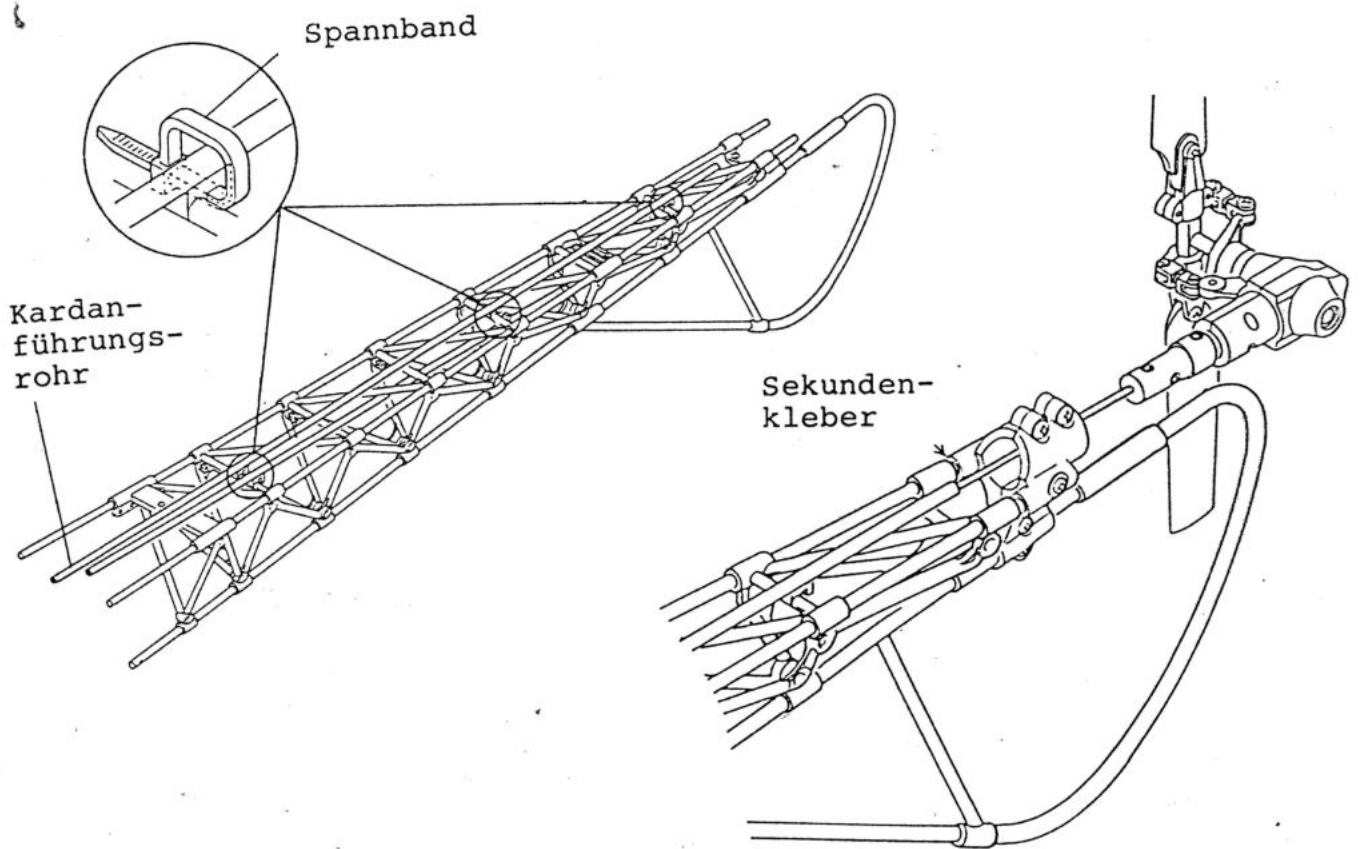
### Teile den Packungen 2 und 3 entnehmen

- \* Halten Sie den Heckhalter an das Heckgestänge und verbinden Sie den Heckhalter mit M3 x 12PH, M3 Muttern und M 2,6 x 12TS und M 3 x 10 PH. (Nach dem Schrauben etwas Epoxyd-Kleber verwenden)
- \* Befestigen Sie die  $\varnothing 2 \times 612$  Antriebswelle an dem Heckgehäuse mit M4 x 4SS (Benutzen Sie einen Schraubensicherungslock).
- \* Befestigen Sie das Heckantriebsrohr an dem Heckgestänge mit einem Verbindungsband.
- \* Befestigen Sie das Heckgetriebe an dem Heckhalter und ziehen Sie nun den Heckhalter mit M 3 x 10PH fest an.

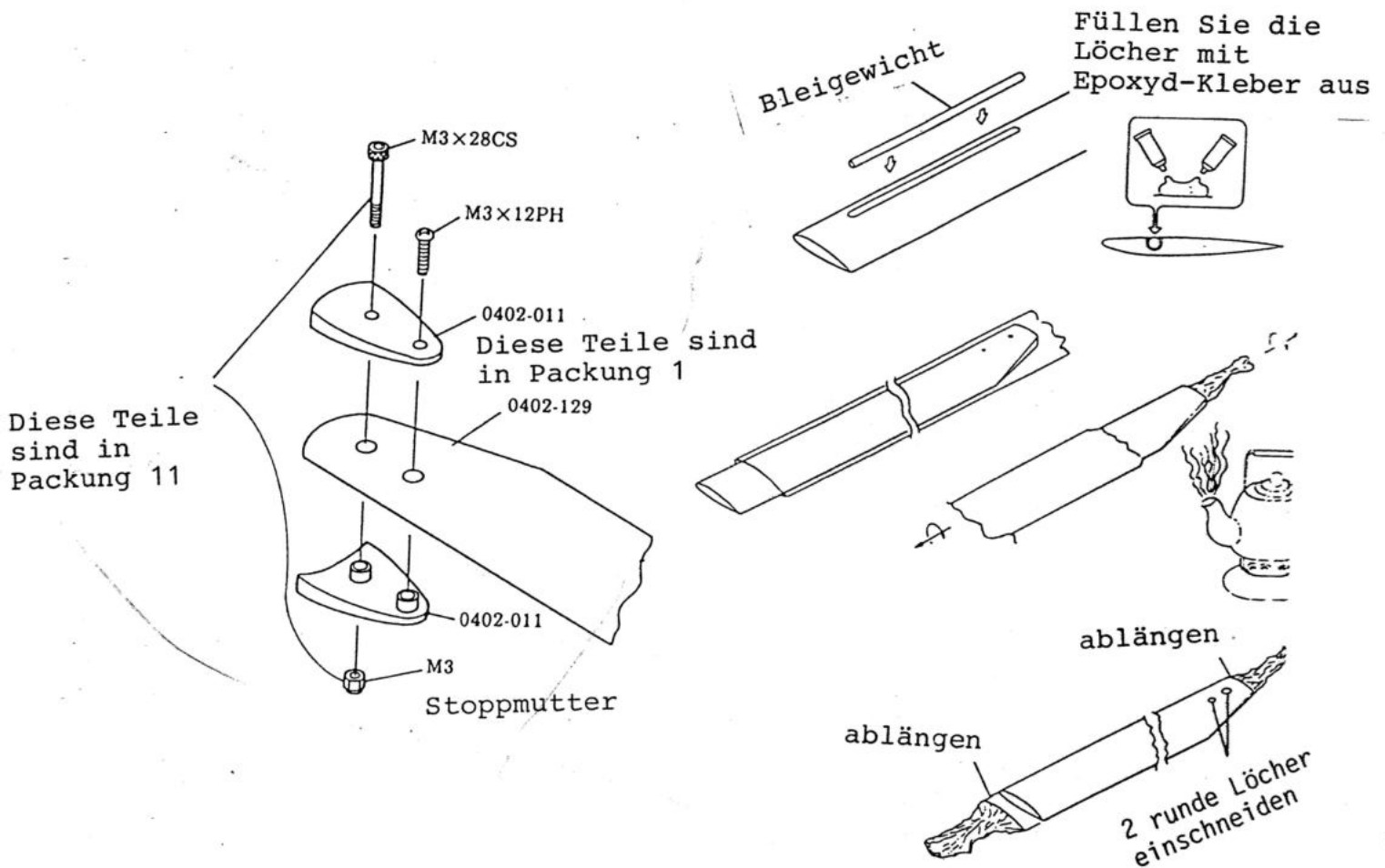


# Giterrumpf

Teile den Packungen 3 und 4 entnehmen



## Zusammenbau der Hauptrotorblätter



Punkte des Zusammenbaus

Schmirln

Anbringen und Befestigen des Gewichtes

Formen und Schmirln

Messen des Gewichtes (nur 0,5 Gramm dürfen sich die beiden Rotorblätter im Gewicht voneinander unterscheiden)

Schrumpfen des Schlauches

Abschneiden der überstehenden Reste

Geben Sie genügend Epoxyd-Kleber in die Rillen und lassen Sie die Gewichte ca. 30 Minuten festkleben. Alles, was aus den Rillen noch austritt, muß sorgfältig mit einem Lappen entfernt werden. Während der Aushärtungszeit decken Sie es mit einem durchsichtigen Tesaband ab. Das Ergebnis wird Sie beeindrucken.

Nach dem Schrumpfprozeß dürfen auf dem Rotorblatt keine Falten mehr sein.

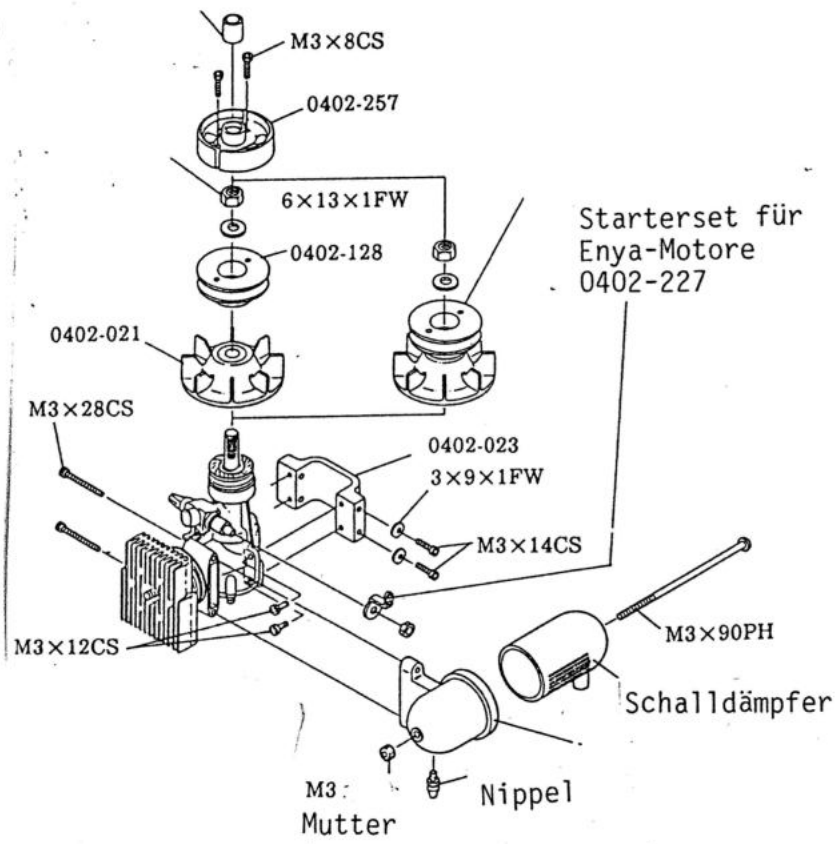
Jetzt den Blattwurzelerstärker 0402-011 anbringen.

**Beachten**

Die Hauptrotorblätter müssen im Gewicht übereinstimmen, nur 0,5 Gramm Unterschied sind höchstens erlaubt. Das Gewicht sollte vor Anbringung der Blattwurzelerstärker überprüft werden.

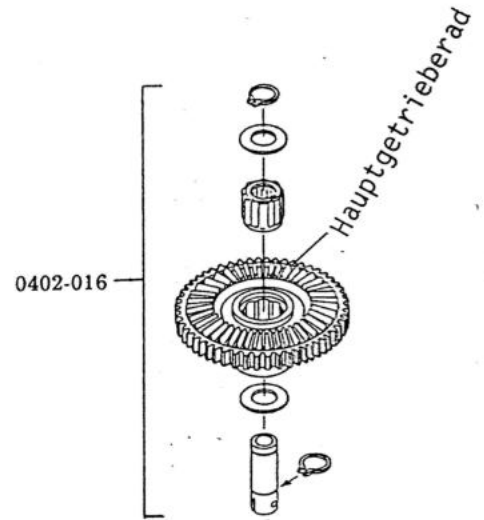
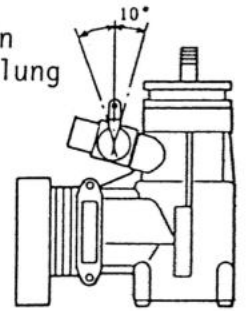
# Montage des Motorteils

Teile befinden sich in Packung 6



Einstellung des Drosselhebels

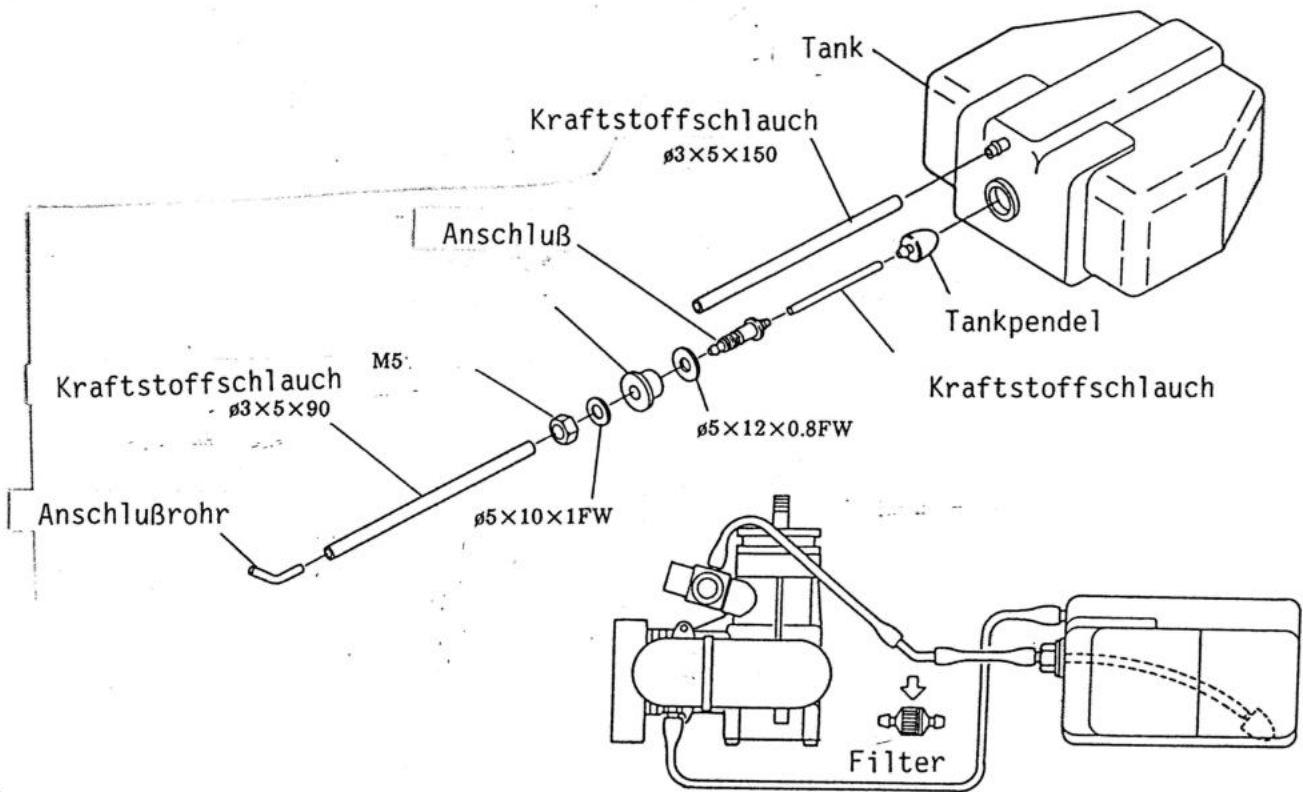
Drosselweg in Leerlauf-Stellung  
 Drosselweg in Vollgas-Stellung



## Zusammenbau des Tanks und der Zuleitungen

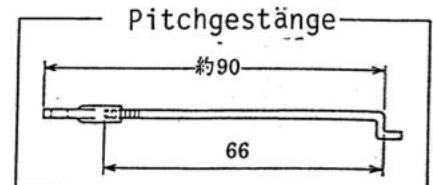
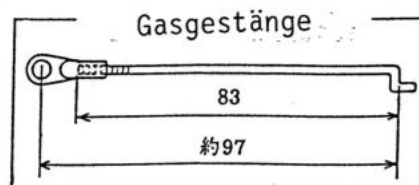
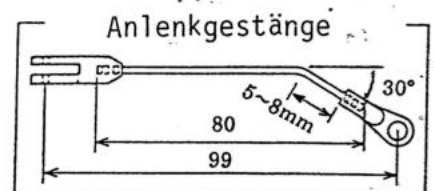
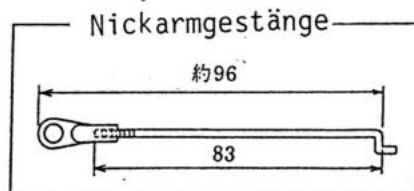
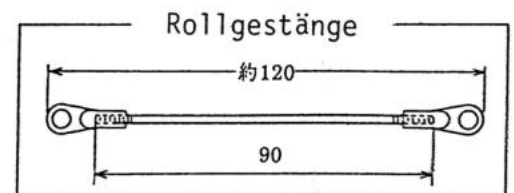
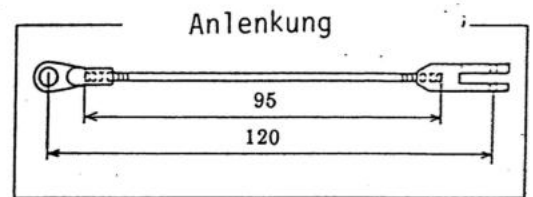
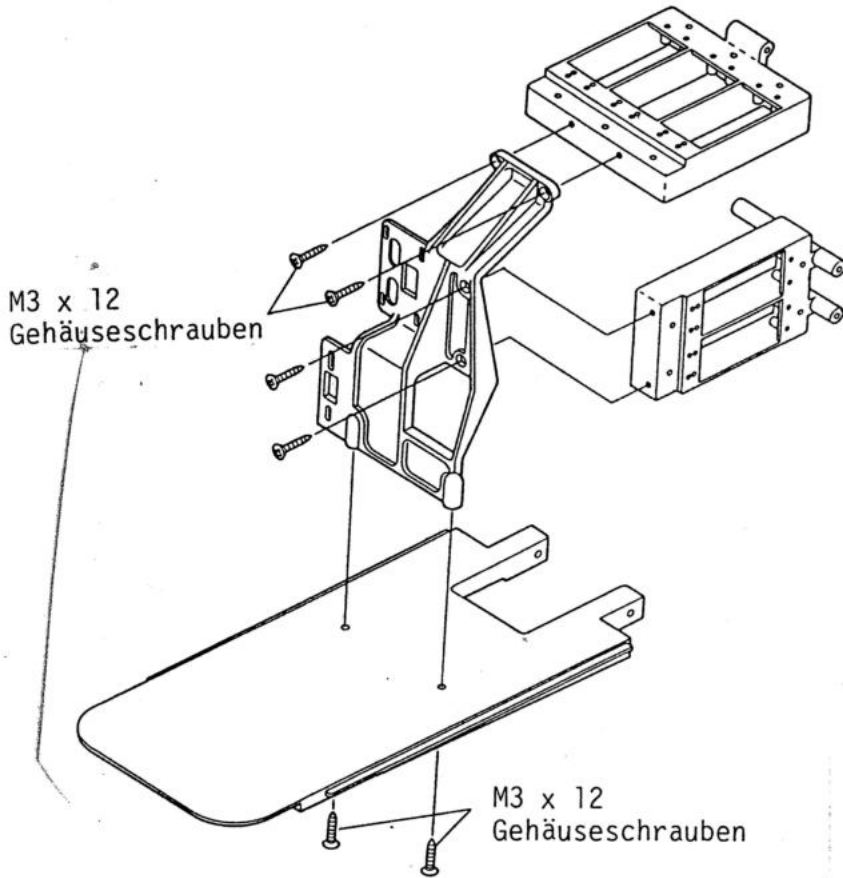
Teile befinden sich in der Packung 6

- \* Bauen Sie den Tank gemäß Abbildung zusammen.
- \* Nachdem Sie die Kappe auf dem Tank montiert haben, schrauben Sie die Mutter fest darauf.
- \* Die Leitungen zum Motor und zu dem Schalldämpfer sollten gemäß Abbildung gelegt werden.
- \* Empfehlenswert ist es, zwischen Tank und Vergaser einen Filter einzusetzen.



# Befestigen der Servohalter und der Anlenkungen

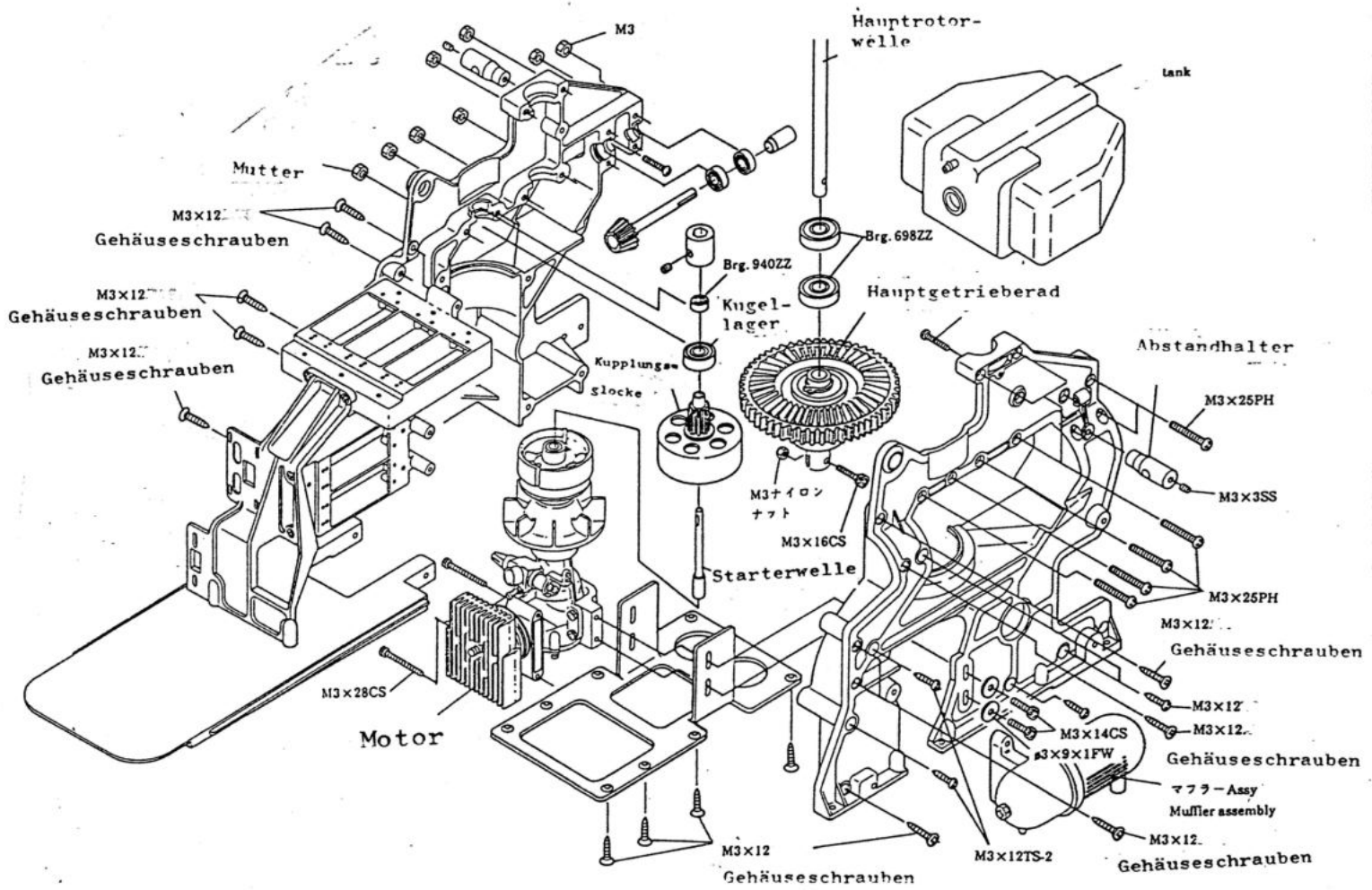
Teile befinden sich in Packung 7





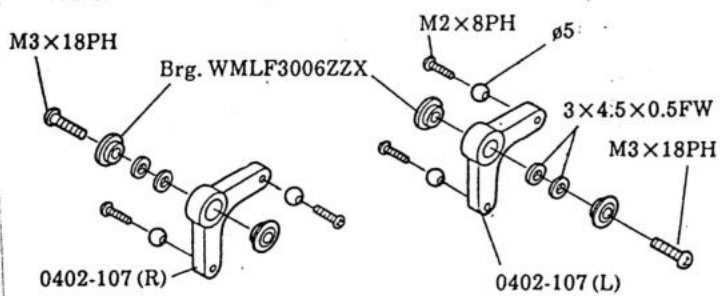
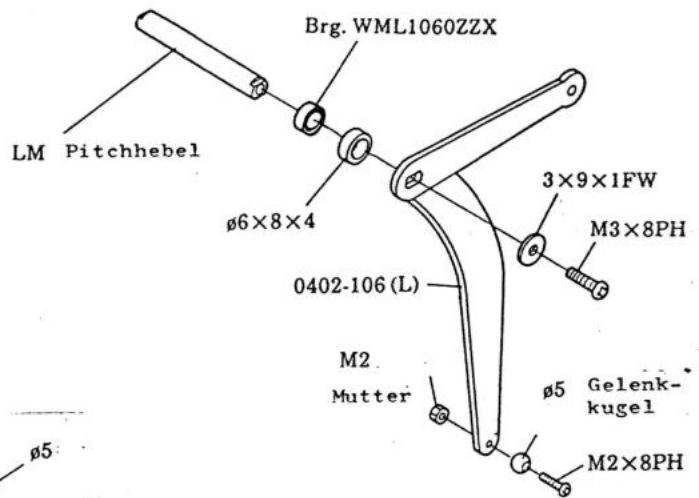
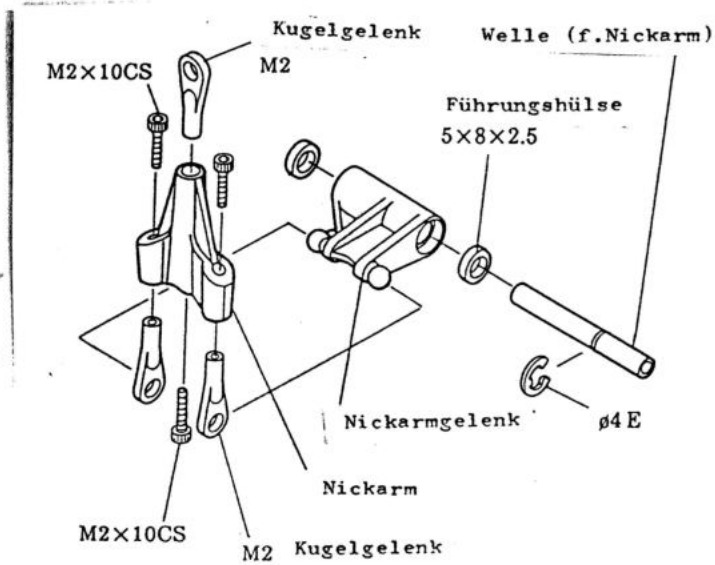
# Montage des Chassis

Teile befinden sich in den Packungen 1, 6, 7, 8 und 10



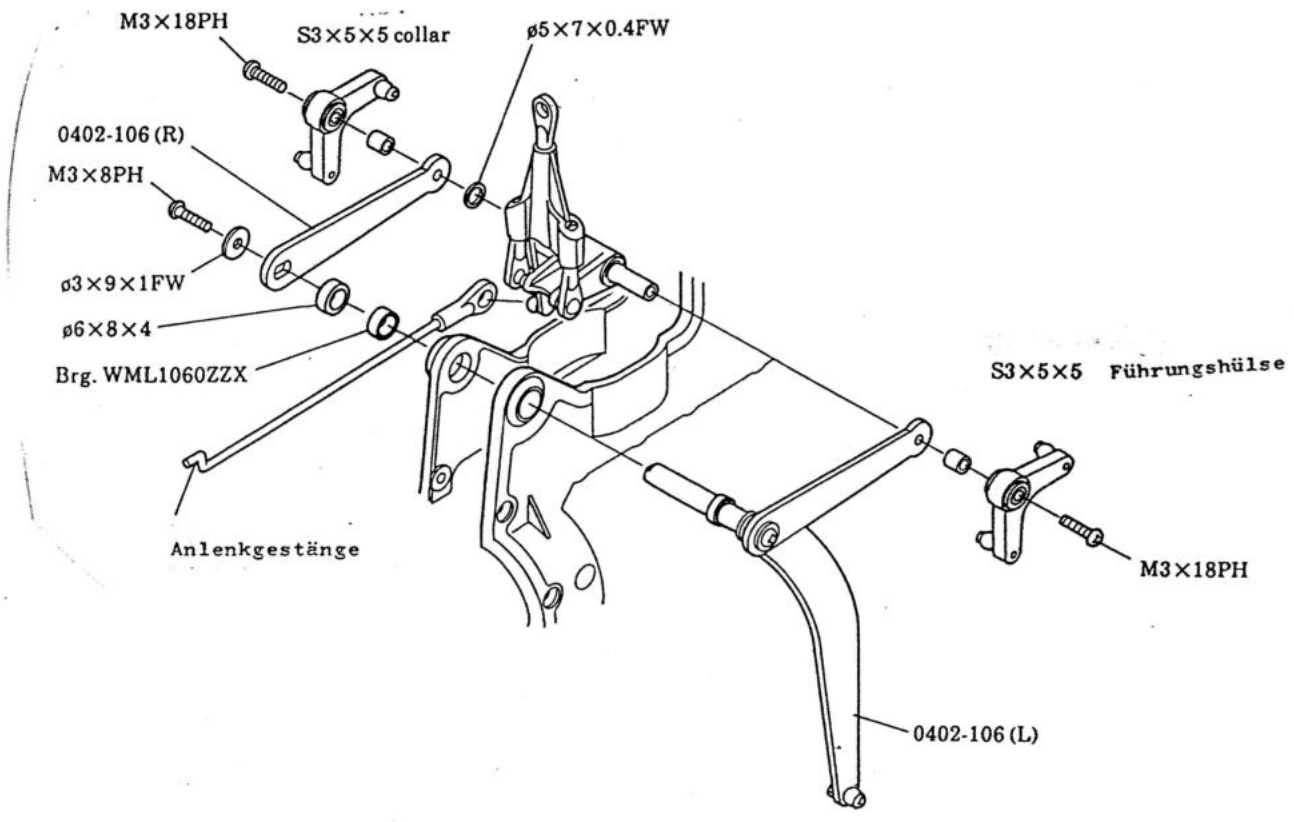
# Zusammenbau des Quer-(Roll)hebels, Pitchhebels, Nickarms

Teile befinden sich in der Packung 7

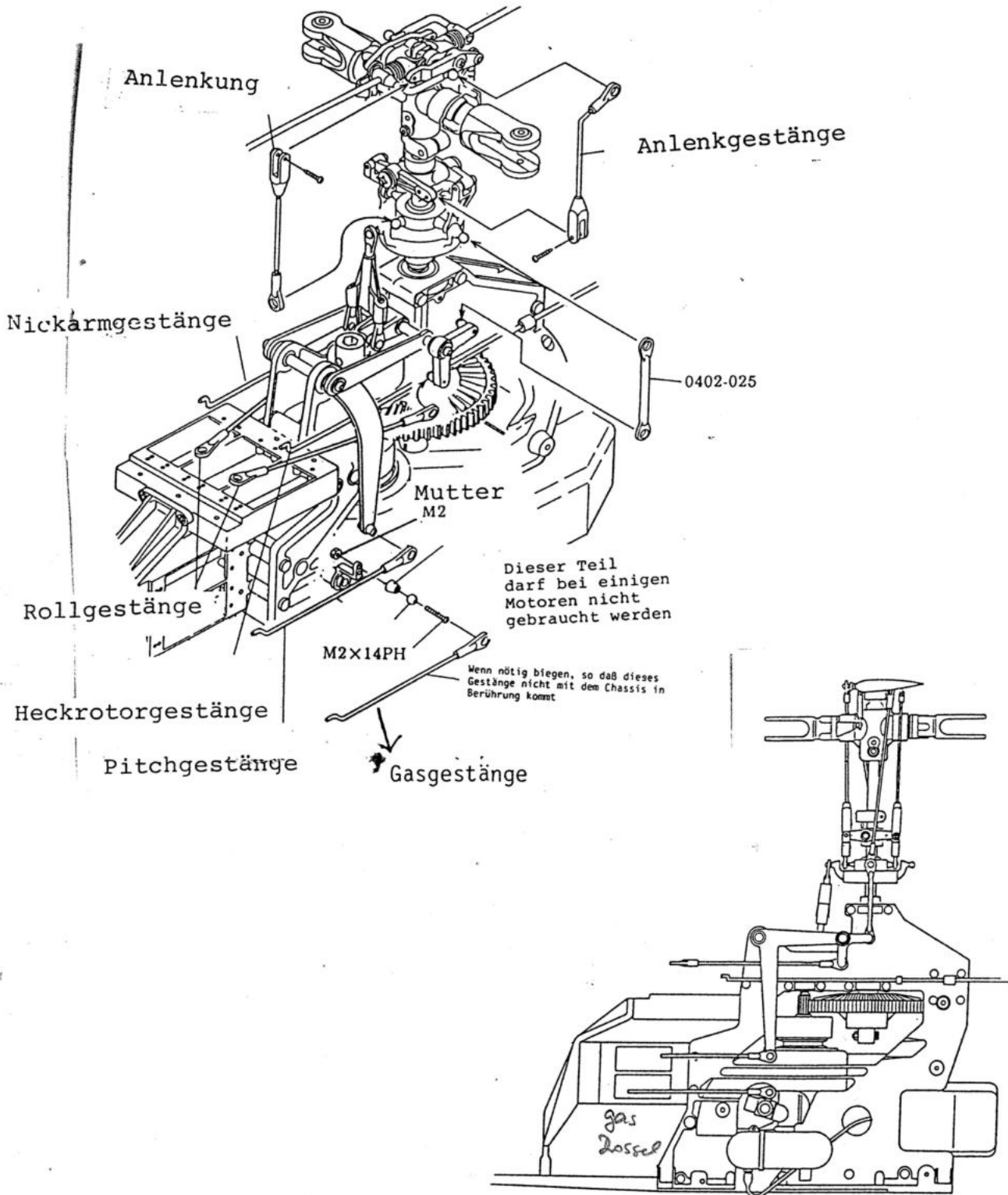


# Bau des kollektiven Pitchhebels

Teile befinden sich in den Packungen 7 und 8

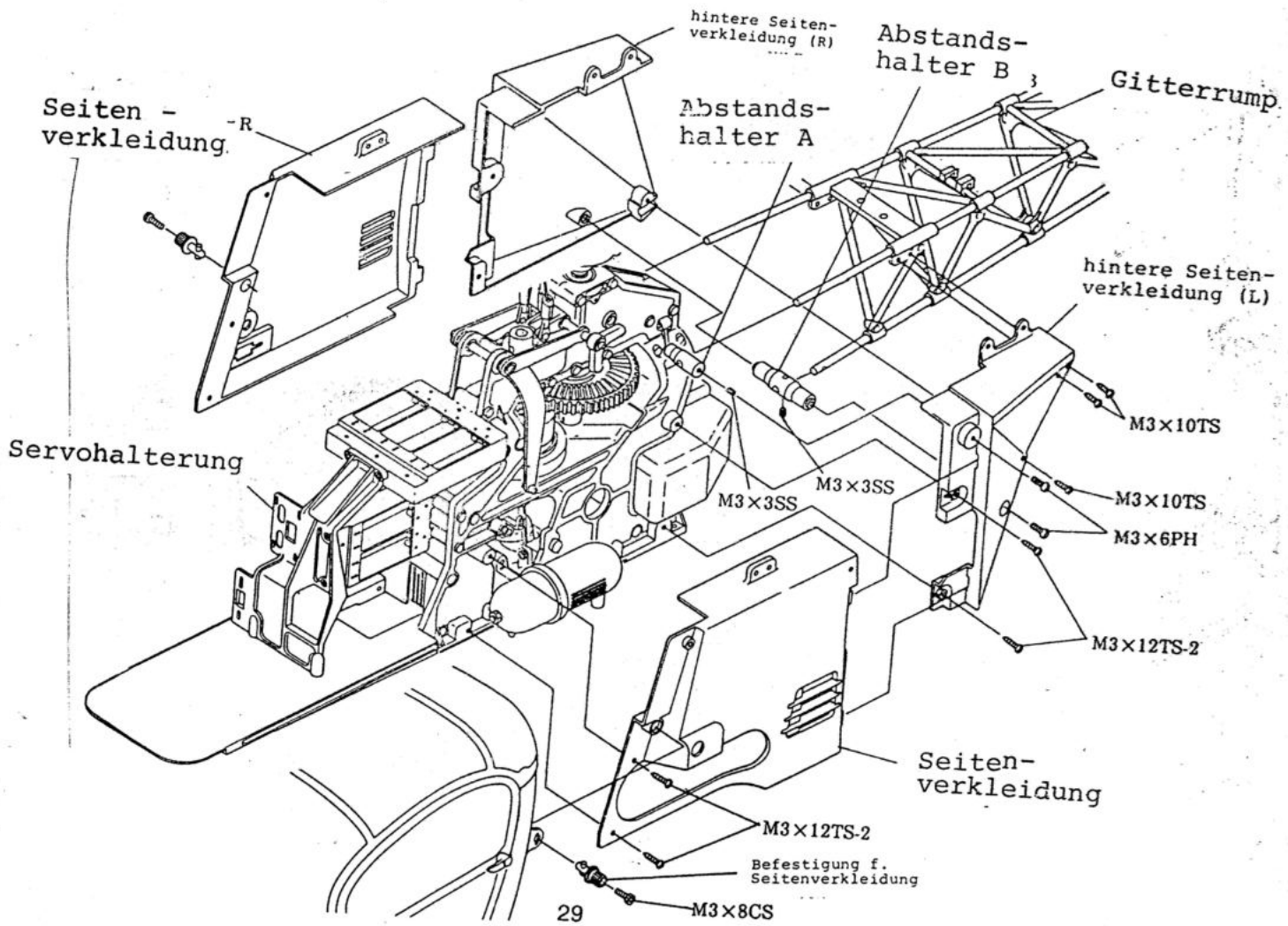


Allgemeine Bauübersicht



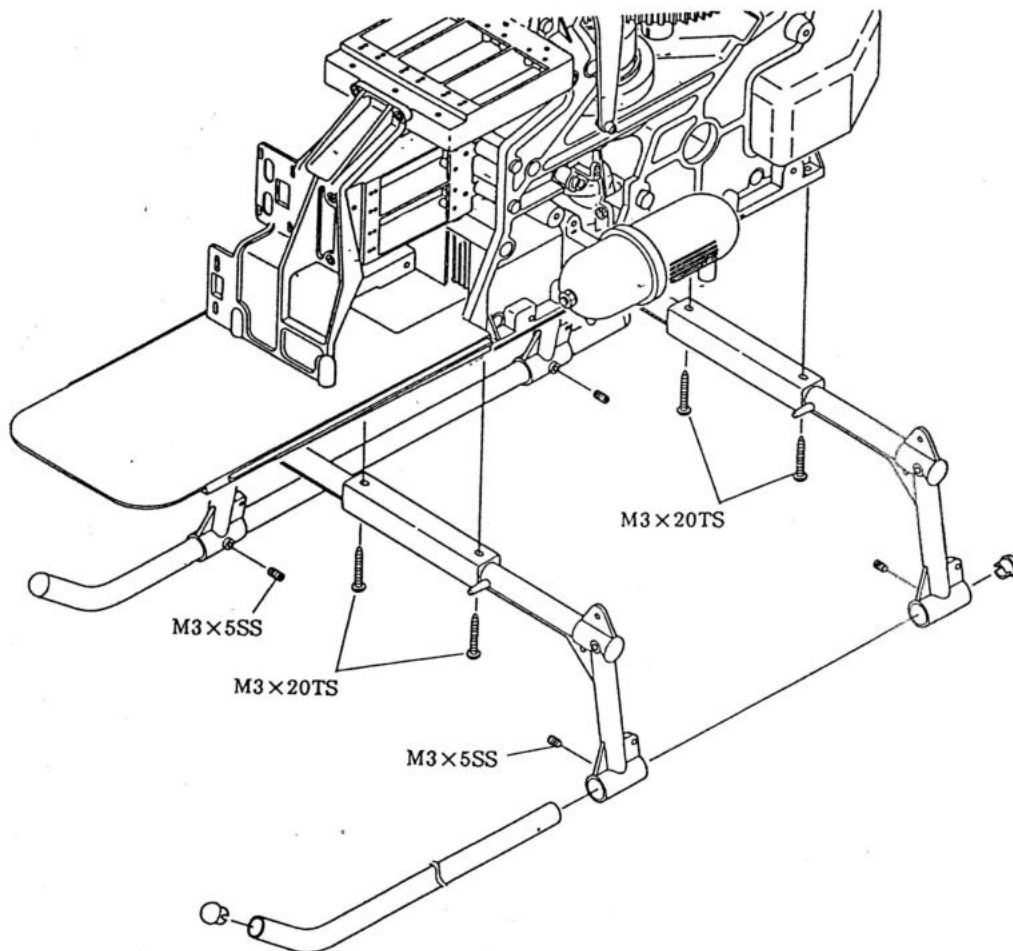
# Zusammenbau

Teile befinden sich in der Packung 11



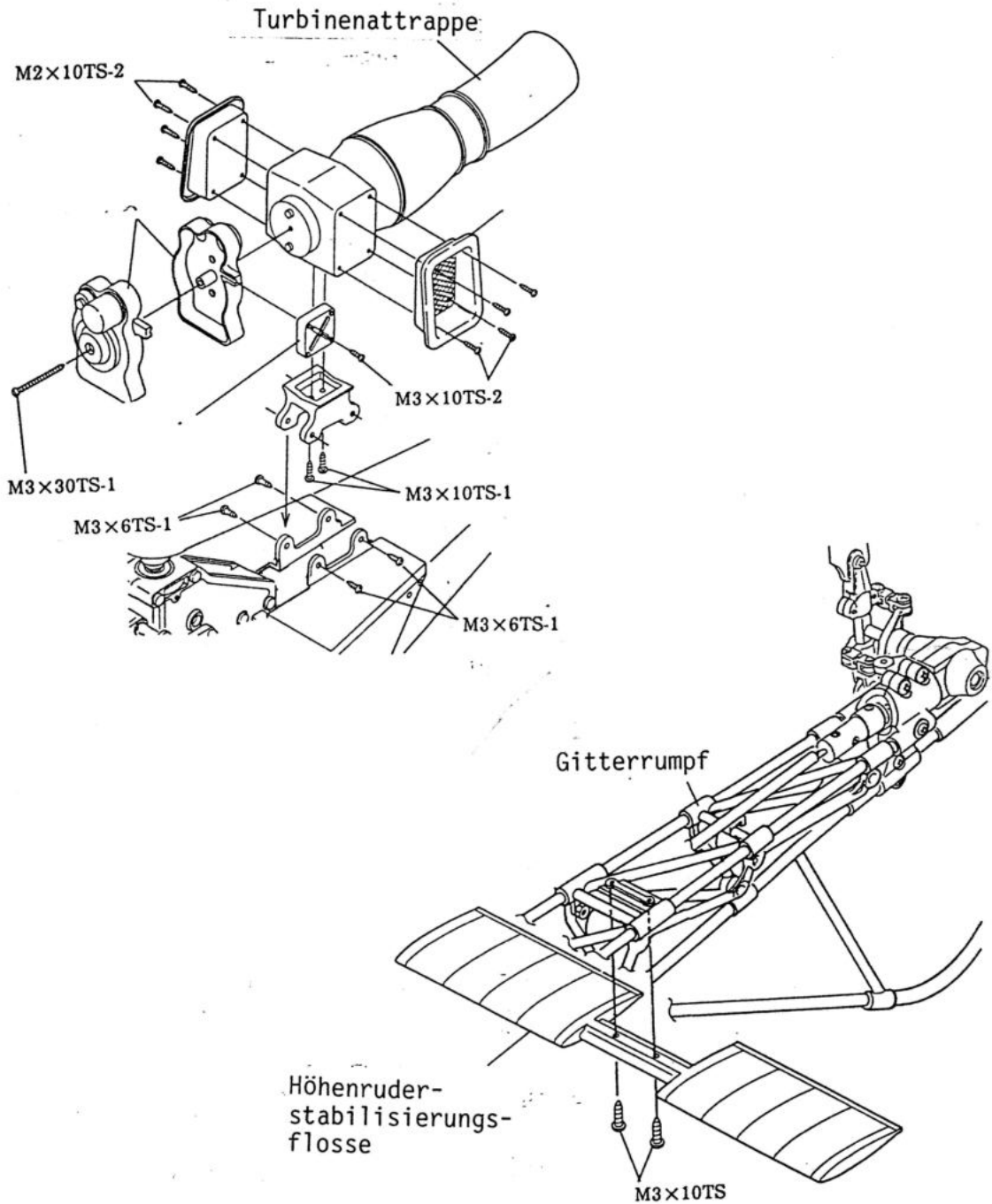
## Bau des Landegestells

Teile befinden sich in der Packung 12

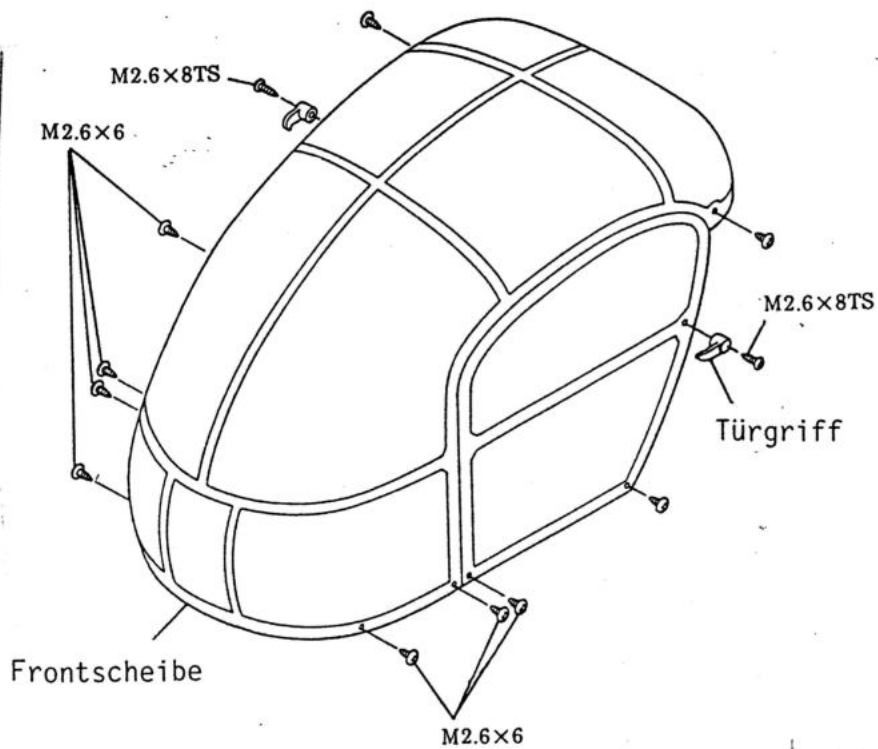


## Bau der Turbinenattrappe und Befestigung des Stabilisators

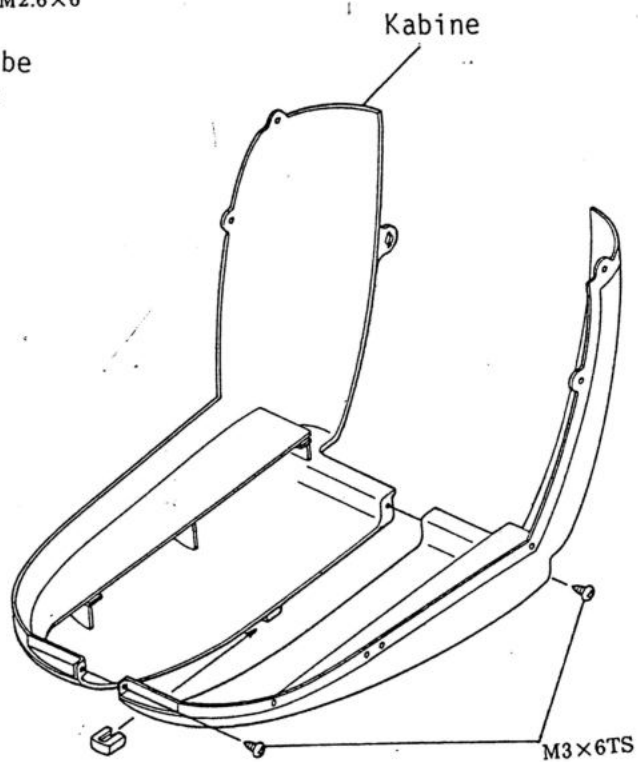
Teile befinden sich in der Packung 13



## Zusammenbau der Kabinenhaube



Versiegeln Sie die Frontscheibe nach der Montage von innen mit Sekundenkleber





## Befestigung der Hauptrotorblätter

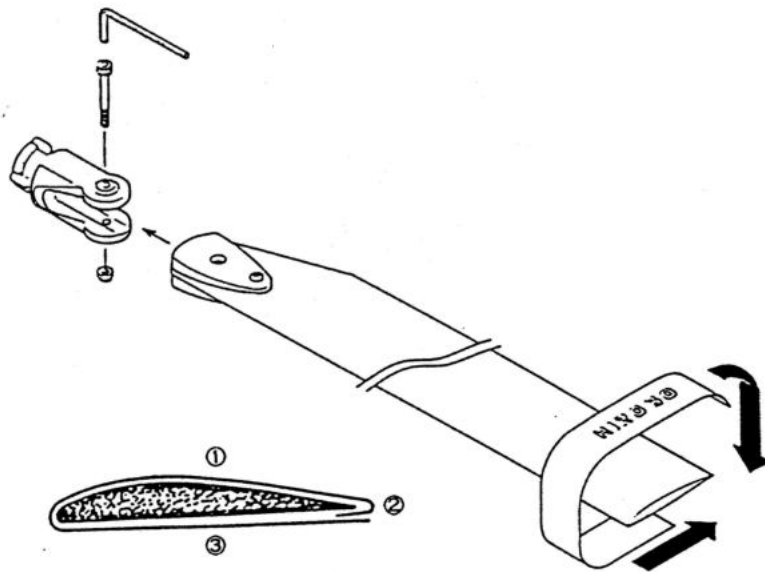
### Bitte beachten:

Die Stoppmuttern sollen das sich Lockern durch Vibrationen verhindern. Alle Schrauben so fest anziehen, daß sie leicht aus dem Nylonteil der Muttern hervorragen.

Wenn Sie die Schrauben nicht fest anziehen, können Sie während des Fluges ein Rotorblatt verlieren.

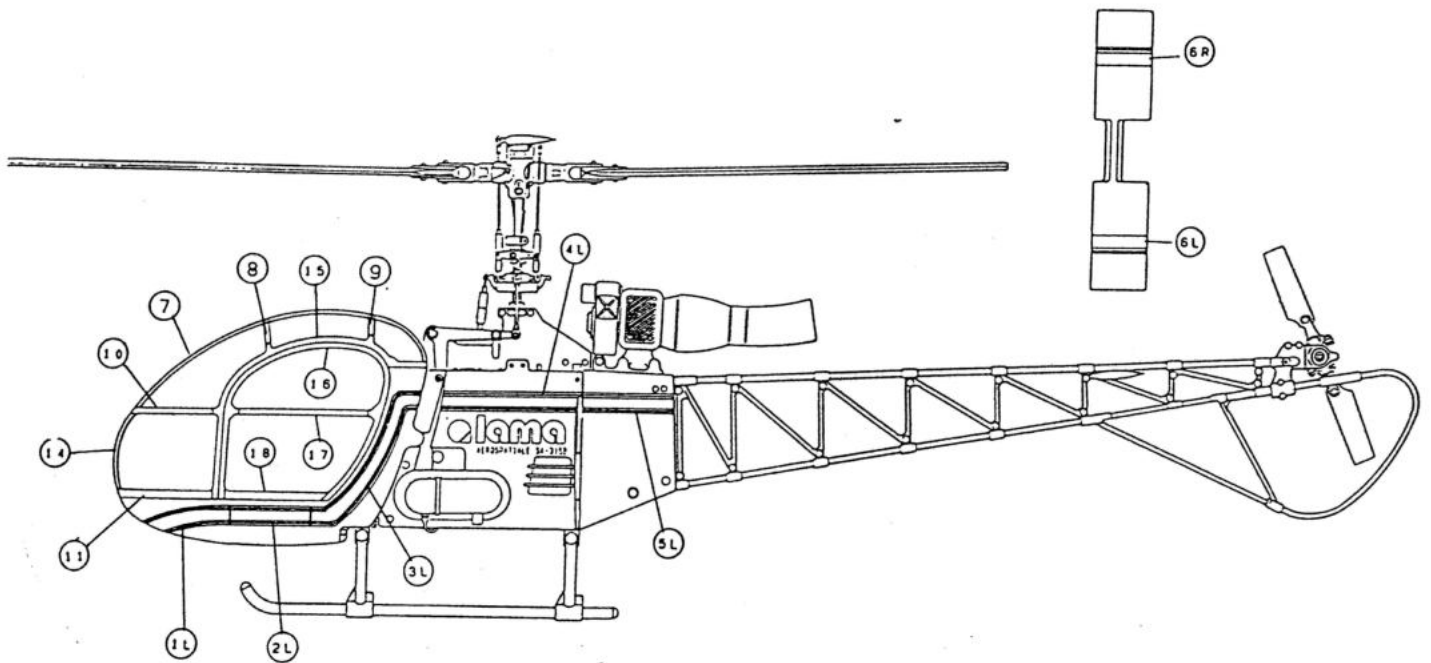
Da dies sehr gefährlich ist, überprüfen Sie sorgfältig alle Schraubenverbindungen.

Lage der Bänder auf den Rotorblättern in der Reihenfolge 1, 2 und 3 wie in der Abbildung gezeigt. Sie dienen später zum Erkennen der Blätter bei der Spurlauf-Einstellung.



# Anbringen der Aufkleber

Der Zeichnung können Sie genau entnehmen, wie und wo Sie die beiliegenden Aufkleber anbringen können.



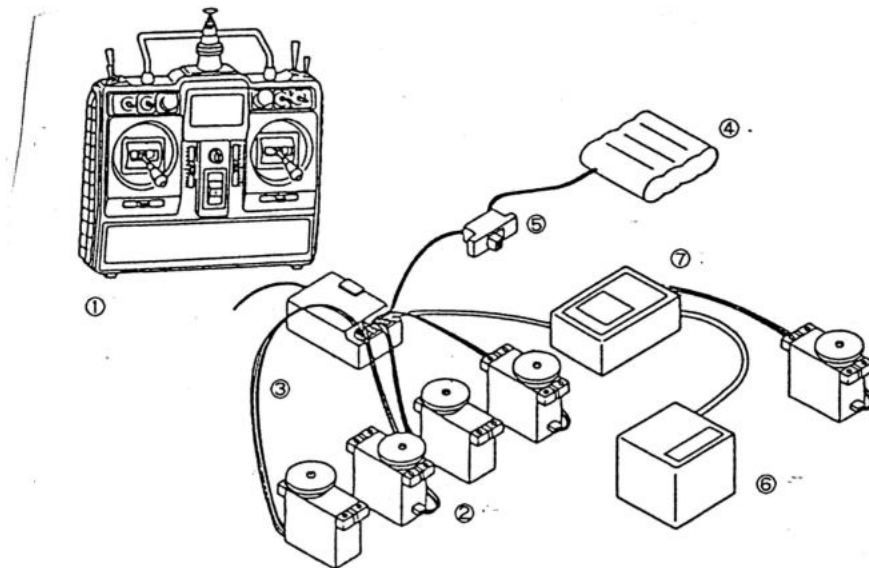
## Fernsteuerung

- Fernsteuerung -
1. Sender
  2. Servos (4 oder 5)
  3. Empfänger
  4. Empfängerbatterie
  5. Schalter
  6. Kreisel
  7. Steuerungsverstärker

Für den LAMA SA 315B brauchen Sie gewöhnlich nur 4 Servos, Sie können aber auch 5 Servos benutzen.

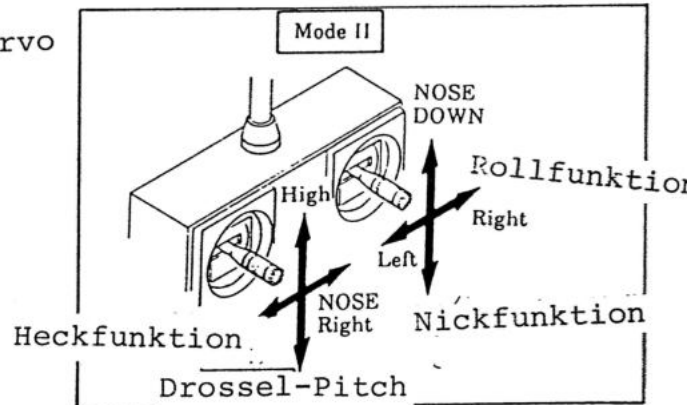
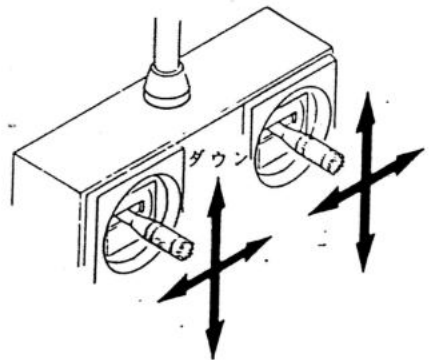
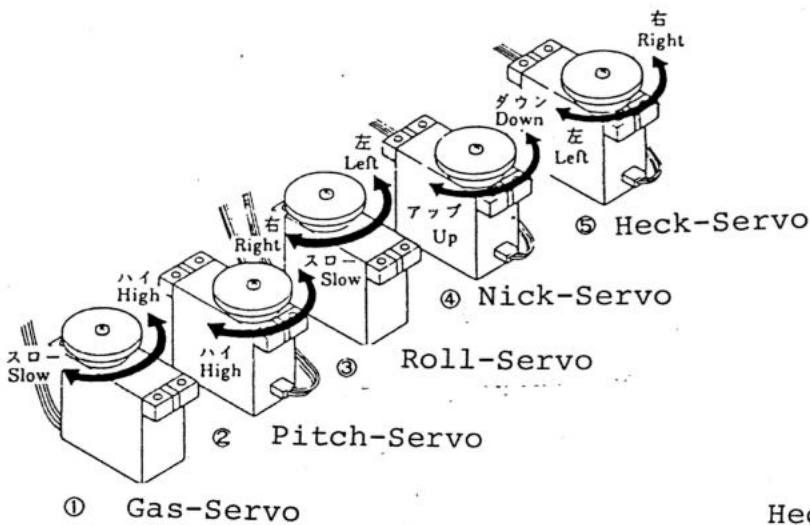
4 Servos: In diesem Fall werden Drossel und kollektiver Pitch von einem Servo aus gesteuert.

5 Servos: Drossel und kollektiver Pitch werden jetzt jeweils von einem Servo aus gesteuert. Wenn Sie vorhaben, eine Automatik-Rotation zu benutzen, brauchen Sie zum Fliegen und Landen 5 Servos.



## Prüfen der Servobewegungen

Überprüfen Sie Ihre Funkfernsteuerung und achten Sie auf die Drehrichtung der einzelnen Servos. Muß die Drehrichtung entgegengesetzt sein, entsprechenden Schalter am Sender betätigen. Sollte Ihre Funkfernsteuerung über keinen Umschalter verfügen, so müssen entsprechende Servos verwendet werden.



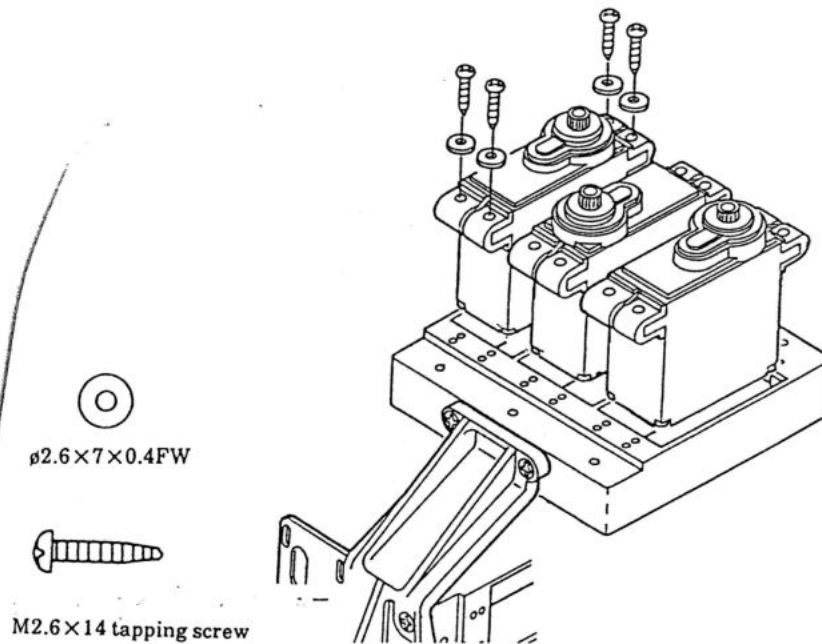
## Einbau der oberen 3 Servos

### Roll/Nick/Heckfunktion

Die bei den Servos liegenden Gummitüllen in die Befestigungslaschen einsetzen. Die Messingösen werden nicht benutzt. Die Tüllen auch gleich bei Drossel- und Pitchservo einsetzen.

### Bitte beachten

1. Der Servoantrieb muß auf der in der Zeichnung angegebenen Seite liegen.
2. Die Servos mit beiliegenden Schrauben und Scheiben im Servohalter festschrauben. Vorsichtig schrauben, sonst zerstören Sie das eingeschnittene Gewinde.



## Einbau der seitlichen Servos

### Kollektiver Pitch/Motordrossel Steuerung

Bei 4 Servos:

Hier wird ein Servo, das den kollektiven Pitch und die Motordrossel steuert, in die obere Servohalterung geschraubt.

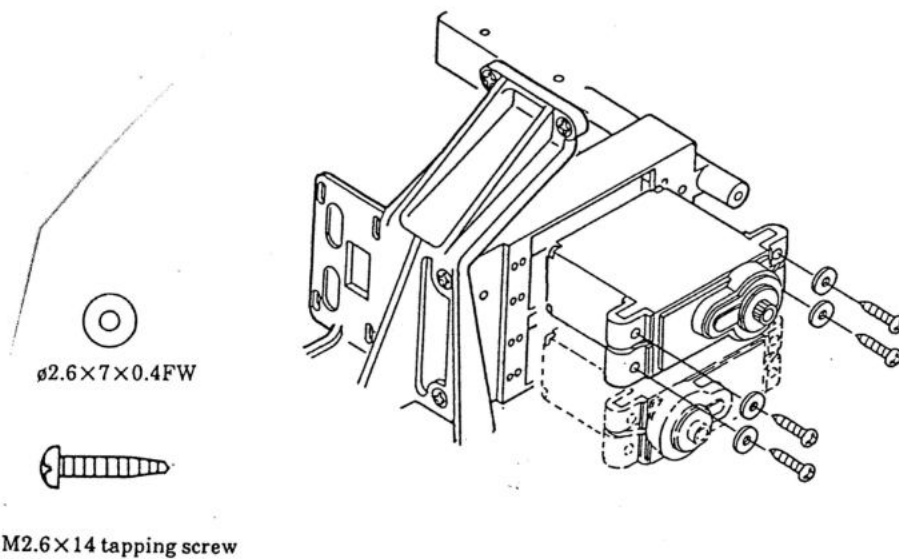
Bei 5 Servos:

Sie schrauben in beide Halterungen je ein Servo

- oberes Servo - kollektiver Pitch
- unteres Servo - Motordrossel

### Bitte beachten

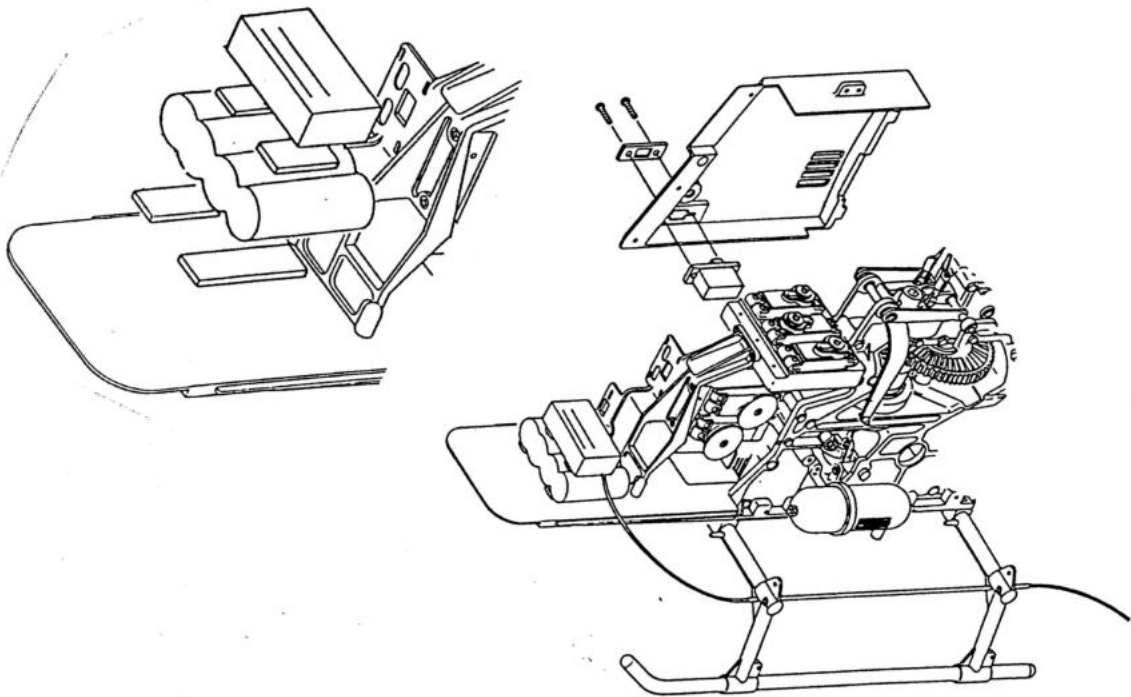
Der Servoantrieb muß auf der in der Abbildung angegebenen Seite liegen.



## Montage der Empfangsanlage

### Bitte beachten

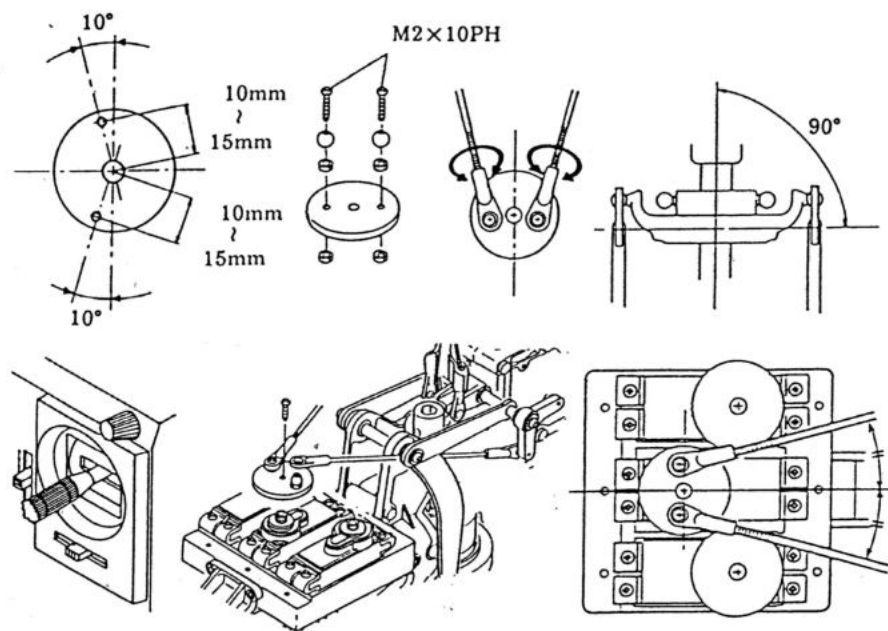
1. Empfänger und Batterien werden mit Streifen des doppelseitigen Klebebandes befestigt.
2. Wenn es schwierig ist, den Antennendraht durch das Führungsrohr zu schieben, feuchten Sie ihn mit etwas Wasser an.
3. Benutzen Sie die Verstärkungsschnur 0402-065, um die Kabel gegen die Hitze des Motors zu schützen.



## Anlenkung des Roll-Servos

### Bitte beachten

1. Bei neutral stehendem Servo werden die Gestänge so justiert, daß die Taumelscheibe genau waagrecht steht.
2. Überprüfen Sie, ob der volle Ausschlag des kollektiven Pitch mit der Justierung des Rollgestänges ohne Behinderung möglich ist. Wenn nicht, dann beide Rollgestänge um den gleichen Abstand verstellen.
3. Achten Sie darauf, daß die Taumelscheibe beim Heben und Senken stets waagrecht bleibt.
4. Wenn die Quer- und Höhenruderstangen für Ihre Servos nicht ganz passend sind, diese etwas biegen.

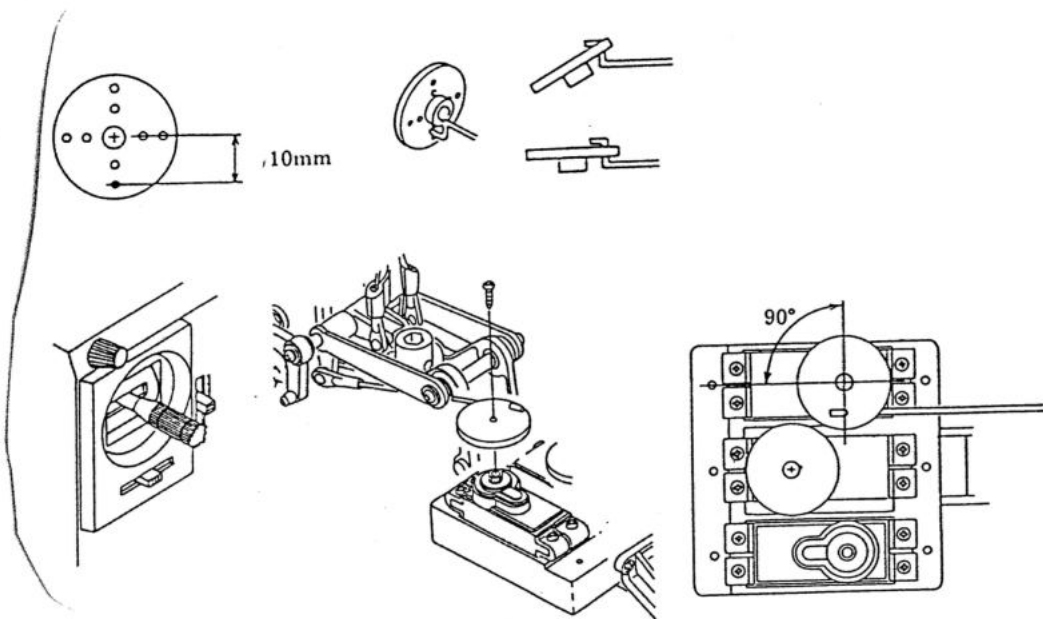




## Steuerung der Pitch

### Bitte beachten

Das Loch im Servostellhebel, durch das die Steuerstange geführt wird, darf nicht zu groß sein (keinen Spielraum lassen).  
Eine präzise Steuerung wäre sonst unmöglich.



## Anlenkung der Drossel und des kollektiven Pitch

1. Mischhebel in die Position 1,5 mm vom oberen Anschlag bringen.
2. Dazu den Steuerknüppel und Trimmhebel in die obere Endstellung bringen.
3. Mischhebel in die Position 1,5 mm vom unteren Anschlag bringen.
4. Steuerknüppel und Trimmhebel in untere Endstellung.
5. Ein Loch von ca. 1,8 mm bohren.

### Beachten

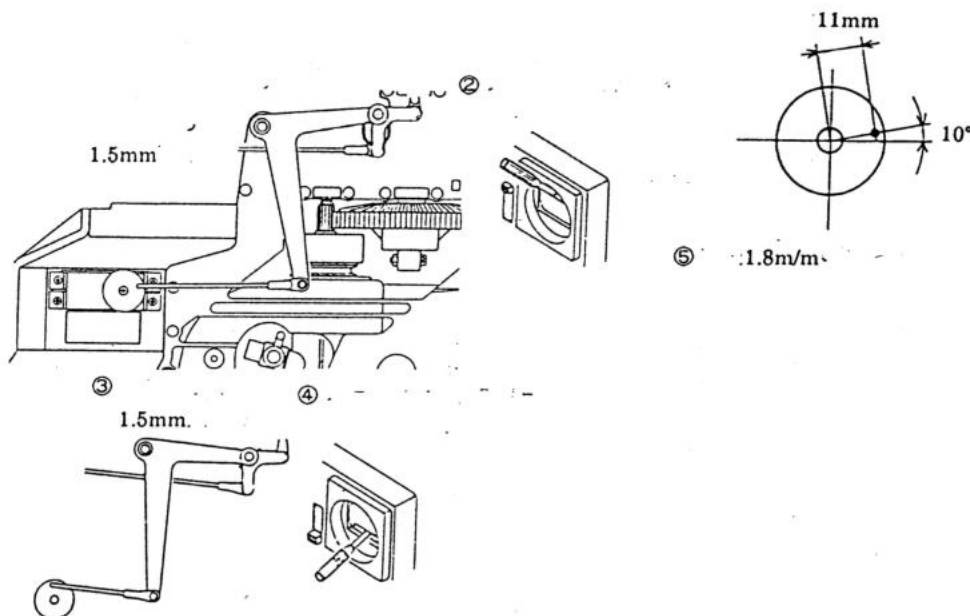
Dieser Teil ist besonders wichtig für die Leistungsfähigkeit des LAMA. Sie sollten hier ganz besonders sorgfältig vorgehen. Die Steuerung des kollektiven Pitch und der Drossel kann mit einem Servo erfolgen, nur muß dann der Servostellhebel eine runde Scheibe sein.

### Kollektive Pitch-Steuerung

Steuerknüppel und Trimmung in die obere Endstellung bringen und dann ein Loch in die Steuerscheibe bohren (siehe Abbildung).

Kann das Servo frei in beide Endstellungen laufen?

Falls irgendwo ein Gestänge anläuft, verbraucht dies sehr viel Strom. In diesem Fall die Gestängebohrung in der Stellscheibe weiter innen anbringen, so daß der Servoweg und der Weg des Mischhebels genau übereinstimmen.



## Motordrossel

Verbinden Sie das Drosselgestänge mit dem Pitchgestänge, wie in der Abbildung angegeben. Bohren Sie ein Loch an der Stelle, wenn Steuerknüppel und Trimmhebel nach oben zeigen (siehe Abbildung).

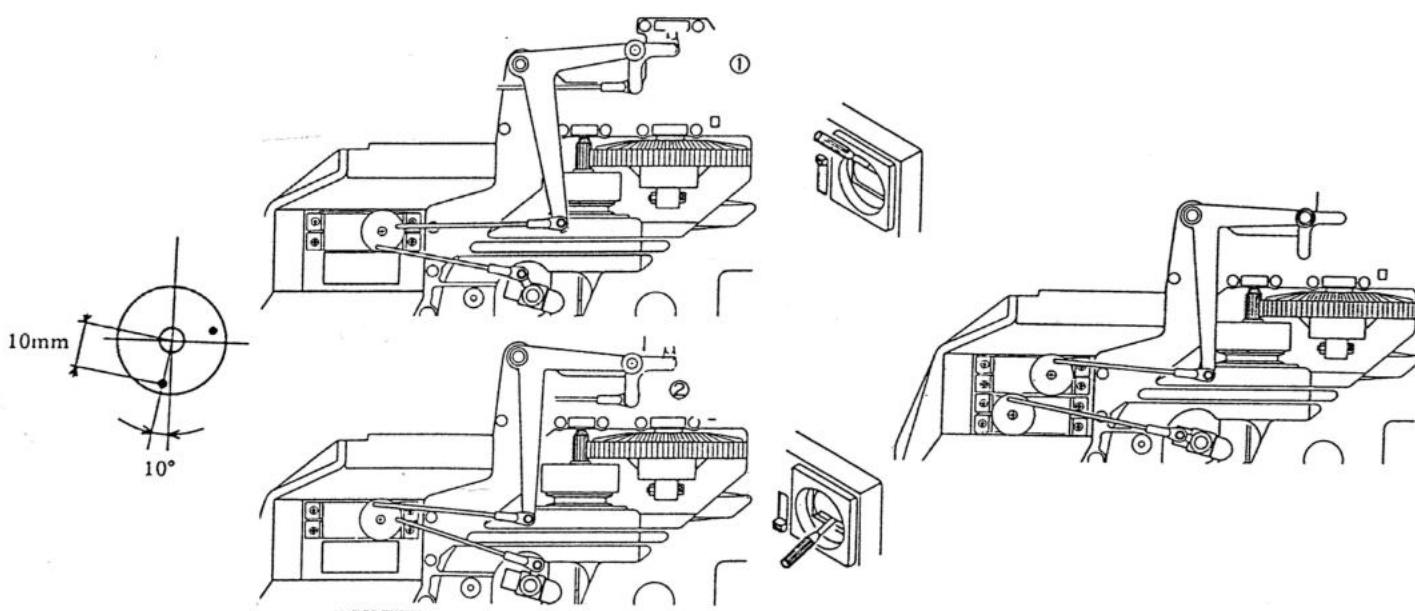
1. Steuerknüppel - Vollgas  
Trimmhebel - oben
2. Steuerknüppel - Leerlauf  
Trimmhebel - unten

### 5 Servos:

Werden Drossel und Pitch von je einem Servo gesteuert, so geschieht die Anlenkung wie bei 4 Servos, nur daß jedes Gestänge über ein separates Servo geht.

Das Drossel-Servo liegt unter dem Pitch-Servo.

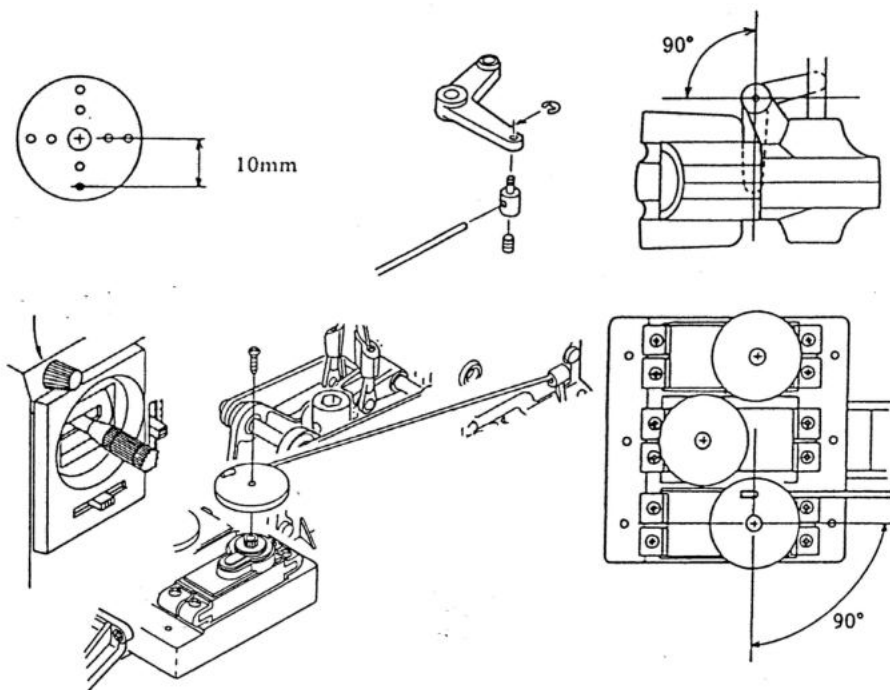
Die normale Pitcheinstellung am Hauptrotorblatt variiert von  $-1,5^\circ$  (unterste Einstellung) bis zu  $+6^\circ$ .



## Anlenkung des Heckrotors

### Beachten

Setzen Sie den Steuerknüppel und den Trimmhebel auf neutral (Mittelstellung). Bei vorhandenem Drehmomentausgleich muß auch Motordrossel und evtl. der Mischer-Drehknopf auf neutral gestellt werden. Dann den Servo-Stellhebel, wie Abbildung, nach Einhängen des Gestänges aufsetzen.

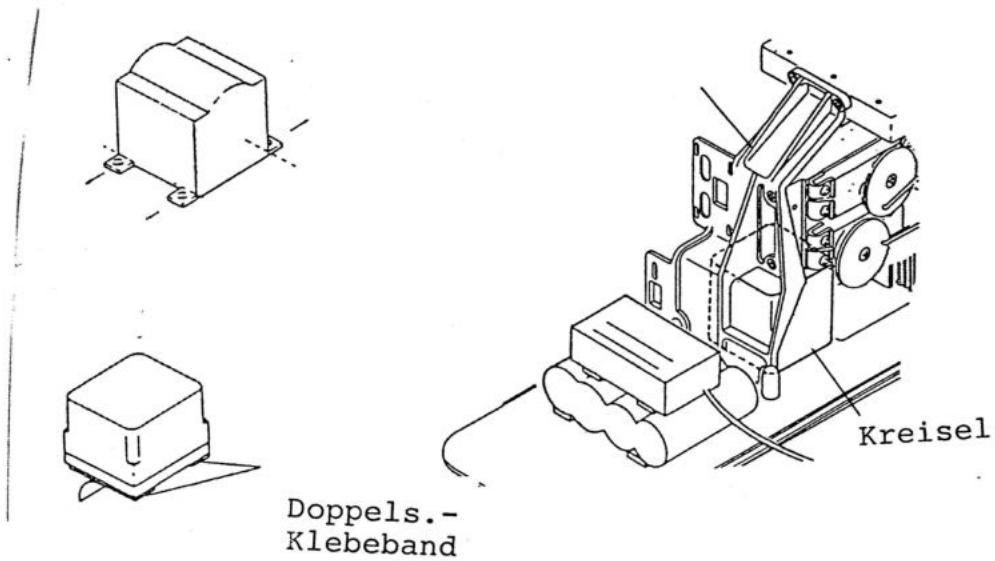


## Einbau des Kreisels

Ein Kreisel wird Ihnen - besonders beim Schwebeflug - das Steuern sehr erleichtern. Mit einem eingebauten Kreisel werden die Heckrotoroperationen halbautomatisch.

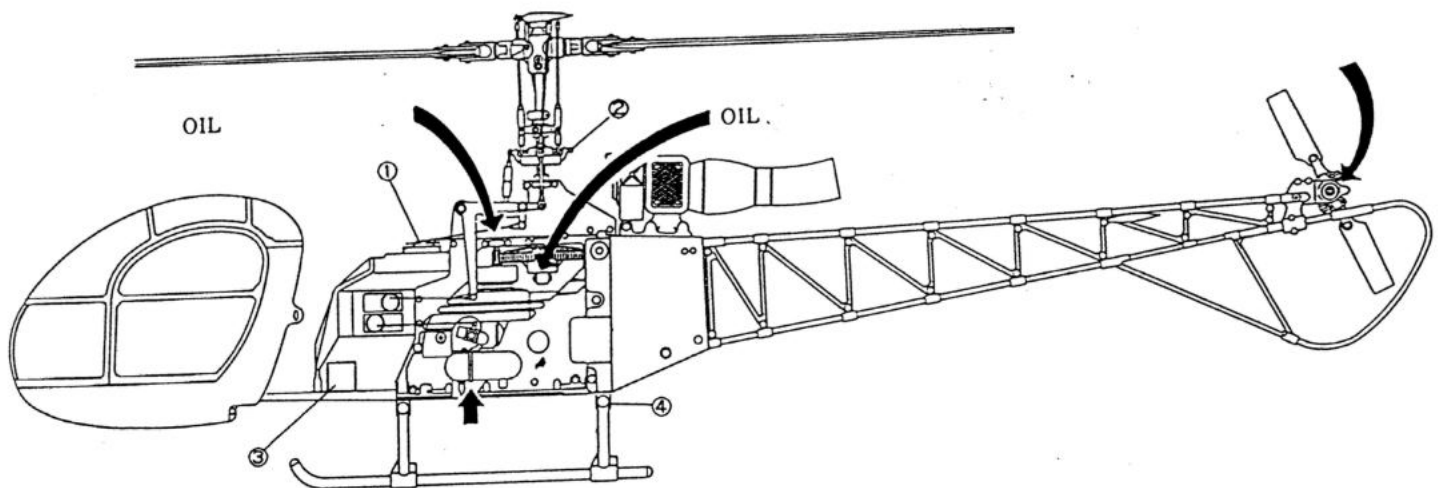
Wenn Sie nur eine Batterie für Empfänger, Servos und Kreisel haben, so muß diese eine ausreichend hohe Kapazität aufweisen.

Den Kreisel so einbauen, daß sein Gehäuse nicht das Chassis berührt.



## Überprüfung der Endmontage

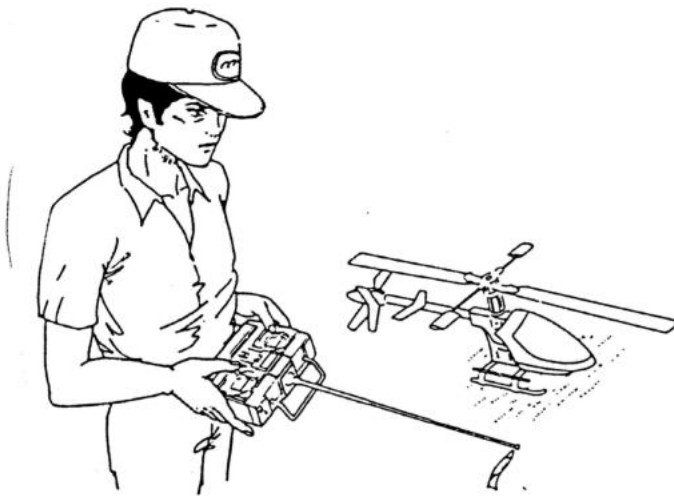
1. Prüfen Sie, ob alle Servos richtig herum montiert sind.
  2. Prüfen Sie, ob jedes Servo entsprechend der Steuerknüppelbewegung reagiert. Drehrichtung und Gestängeanschlüsse überprüfen.
  3. Prüfen Sie, daß der Kreisel nirgendwo Kontakt zum Chassis hat.
  4. Prüfen Sie, ob das Landegestell richtig und fest sitzt.
- Den Schalldämpfer gut abdichten, um Ölverluste zu vermeiden.



## Allgemeine Informationen

### Schwerpunkt

Er muß an der Rotorwellen-Vorderkante liegen. Zur Kontrolle stellt man die Rotorblätter quer zur Flugrichtung, hebt den Hubschrauber an den Blatthaltern hoch und kippt ihn 90° zur Seite. Die Nase des Hubschraubers muß nun langsam nach unten pendeln. Nötigenfalls muß mit Bleigewichten oder durch Umgruppierung der RC-Teile nachgeholfen werden.



### Inbetriebnahme und Flugschule

Ihr Lama SA 315 B ist nun fertig aufgebaut. Jetzt sollten Sie trotzdem noch einmal jedes Teil Ihres Hubschraubers überprüfen. Lesen Sie bitte nochmals die Sicherheitshinweise auf Seite 2. Vergessen Sie nicht, eine Haftpflichtversicherung für Modellflugmodelle abzuschließen, dies ist Pflicht.

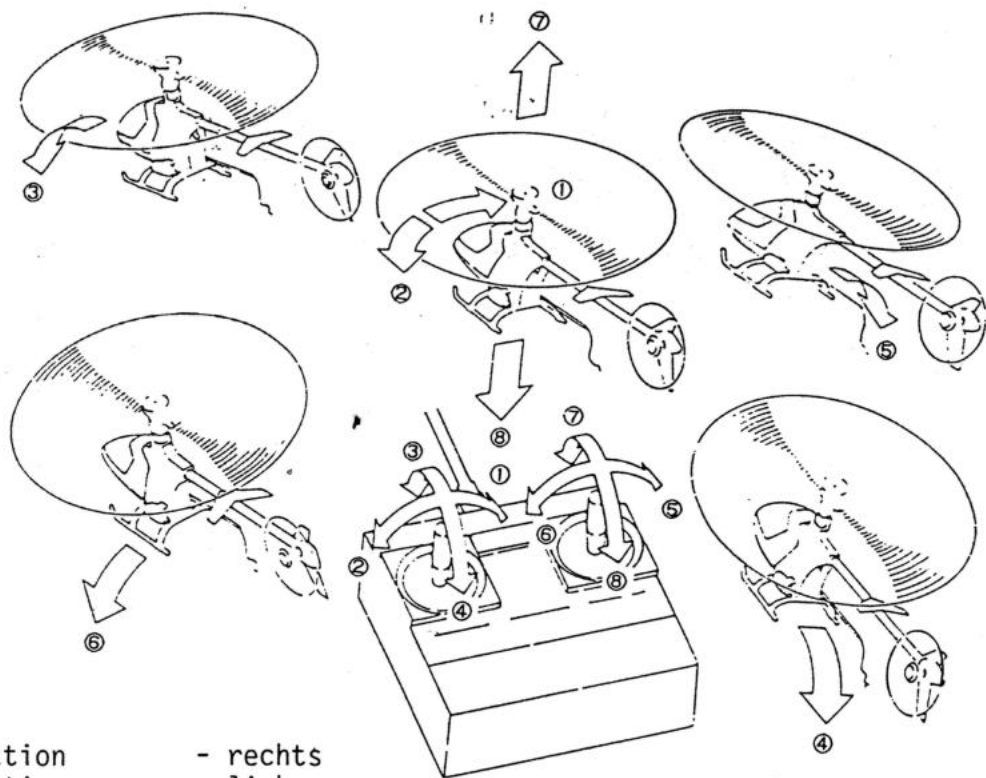
## Vorflug-Training

Lernen Sie mit Fernlenkanlage und Modell umzugehen. Üben Sie solange, bis Ihr Finger die einzelnen Steuerkommandos ohne großes Überlegen ausführen.

1. Stellen Sie Ihren lama SA 315 B im Zimmer mitten auf einen Tisch.
2. Sprechen Sie die einzelnen Steuerkommandos wie "rollen nach rechts, nach links, Modellnase nach rechts, links, Hubschrauber heben, senken" ... usw. laut aus und bewegen Sie dabei die Steuerknüppel am Sender entsprechend.
3. Diese "Trockenübungen" helfen Ihnen auf einzelne sich in Gedanken vorgestellte Fluglagen zu reagieren. Spielen Sie so ganze Flüge vom Start bis zur Landung durch.
4. Nehmen Sie einiges davon mit dem Kassettenrecorder auf. Dies beschleunigt den Lernprozeß.

### Steuerknüppelbelegung

Die Grundfunktionen sind für jeden Modellhubschrauber gleich. Die hier gezeigte Knüppelbelegung entspricht Mode 2.



- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1. Heckfunktion        | - rechts            |
| 2. Heckfunktion        | - links             |
| 3. Drossel/Pitch       | - Vollgas /aufwärts |
| 4. Drossel/Pitch       | - Leerlauf/abwärts  |
| 5. Rollen (Querruder)  | - rechts            |
| 6. Rollen (Querruder)  | - links             |
| 7. Nicken (Höhenruder) | - vorwärts          |
| 8. Nicken (Höhenruder) | - rückwärts         |

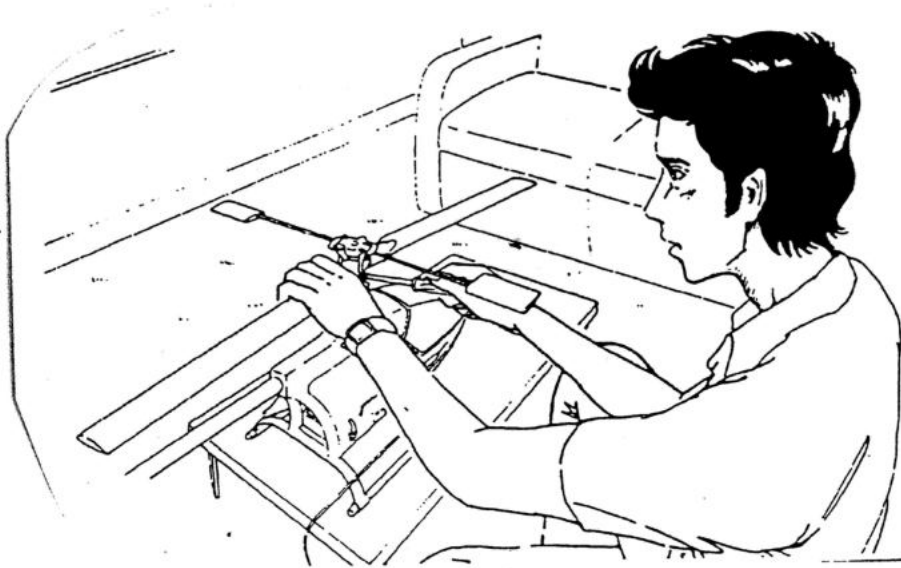


## Bevor Sie auf den Flugplatz gehen

Kontrollieren Sie nochmals den Hubschrauber, hauptsächlich die Schraubverbindungen. Prüfen Sie auch nochmals die Batterien Ihrer Fernlenkanlage; sie müssen gut geladen sein.

### Was muß mitgenommen werden?

Sender - geladen?  
auch die Empfängerbatterie?  
Kraftstoffpumpe  
Kraftstoff  
Elektrostarter mit Batterie  
Glühkerzenkabel mit Stecker  
Glühkerzenbatterie  
Alle notwendigen Werkzeuge

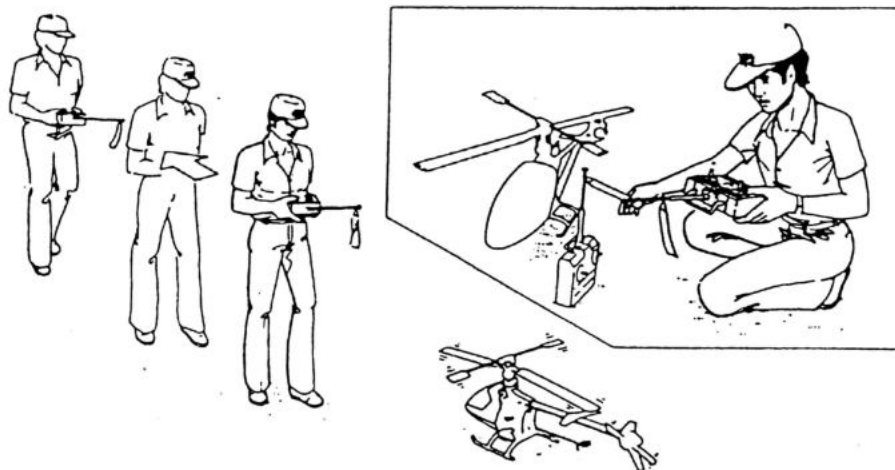


## Ankunft auf dem Modellflugplatz

Vermeiden Sie Wetterlagen mit starkem Wind. Zuerst wird kontrolliert, ob die Fernlenkfrequenz nicht schon von einem anderen Modellflieger belegt ist. Erst wenn die Frequenz mit Sicherheit frei ist, darf der Sender eingeschaltet werden. Falls eine Frequenztafel vorhanden ist, benutzen Sie diese.

### Bitte beachten

1. Hängen Sie eine Frequenzflagge an Ihren Sender. Stellen Sie fest, welche Frequenz für die momentan in Betrieb befindlichen Modelle benutzt werden. Sagen Sie laut "ich schalte jetzt meinen Sender auf Kanal XYZ" ein.
2. Erst dann einschalten.
3. Dann erst den Empfänger und, wenn vorhanden, den Kreisel einschalten.
4. Folgt jedes Servo dem Steuerkommando vom Sender?
5. Führen Sie einen Reichweitentest entsprechend der Anleitung der Fernsteuerung durch.
6. Danach wird zuerst der Empfänger und dann der Sender wieder ausgeschaltet.



## Kraftstoffzufuhr und Düsennadel-Einstellung

Sich vergewissern, daß der Kraftstoffzuleitungsschlauch am Vergaser (rechte Seite), der Überlaufschlauch als Druckanschluß auf dem Schalldämpfer-Nippel (linke Seite) aufgesteckt ist. Man kann auch ohne Druckanschluß fliegen; dann Überlauf/Entlüftung frei hängen lassen. Beim Betanken darauf achten, daß keine Fremdkörper in den Tank gelangen können. Zweiten Filter in der Tankanlage verwenden.

### Vergaser-Einstellungen

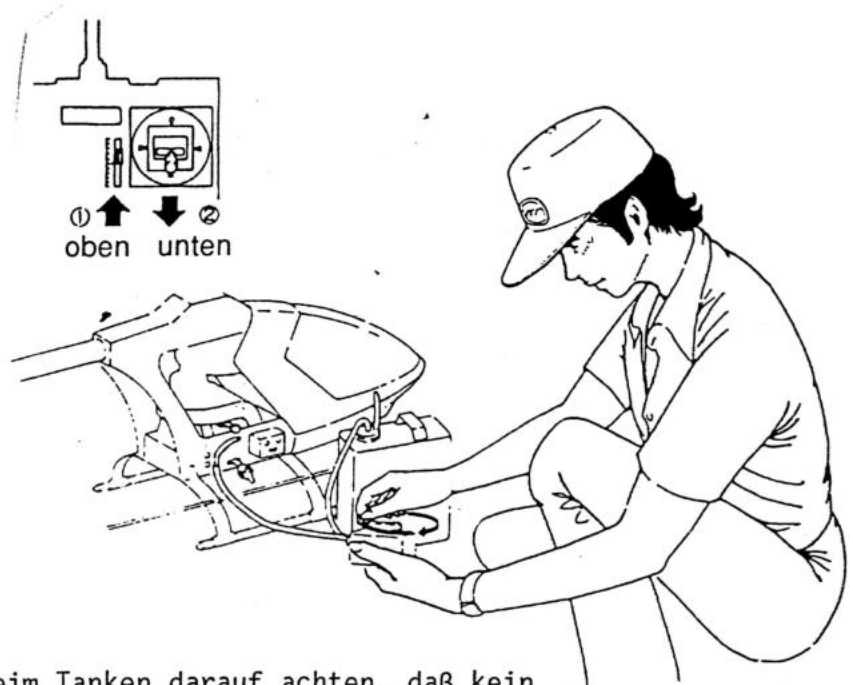
Bitte beachten Sie die zum Motor gehörenden Anleitungen. Dort ist insbesondere das Einstellen des Leerlaufs beschrieben. Es ist vorteilhaft, den Motor vor dem Einbau mit einer Luftschraube einlaufen zu lassen.

### Grobe Einstellungen der Düsennadel

1. Bei Kraftstoff mit Rizinusöl als Schmiermittel Düsennadel ca. 2 bis 2 1/2 Umdrehungen öffnen.
2. Bei Kraftstoff mit Synthetischem Öl Düsennadel nur 3/4 bis 1 Umdrehung öffnen.  
(Jeweils aus der ganz geschlossenen Position).

### Einschalten

1. Erst Sender, dann Empfänger einschalten.
2. Trimmhebel der Motordrossel nach oben (hoher Leerlauf)
3. Steuerknüppel der Motordrossel nach unten (Leerlauf)

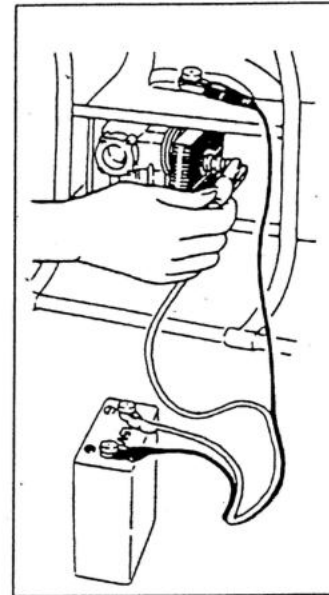


Beim Tanken darauf achten, daß kein Kraftstoff in das Modell überläuft.

## Anlassen und Abstellen des Motors

**Anlassen** (nur bei Leerlauf - sonst wird die Kupplung defekt)

1. Die Glühkerzenklemme an die Glühkerzenbatterie (1,2 bis 1,5 Volt) anschließen.
2. Der Auspuff ist mit dem Finger zuzuhalten, dann kräftig 3-4 mal ansaugen. Jetzt Vergaser in Drosselstellung bringen. Glühkerze anklemmen und den Motor starten.  
Wenn der Motor läuft, Glühkerzenstecker entfernen.

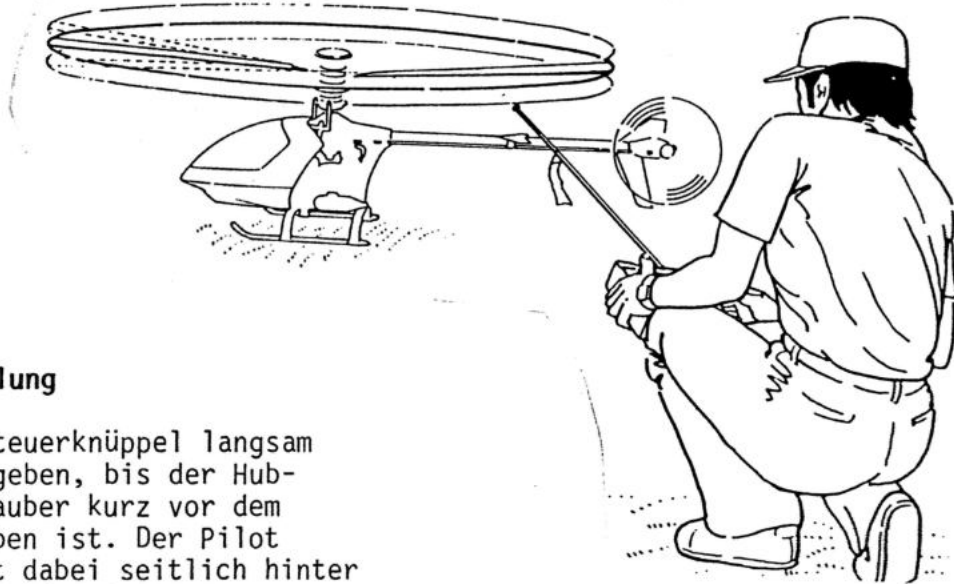


### Abstellen

1. Steuerknüppel und Trimmhebel ganz nach unten bringen (Leerlaufseite), damit der Motor stehenbleibt. Lläuft er trotzdem weiter, aber langsam genug, daß man den Rotor anhalten kann (Vorsicht! Kupplung darf nicht greifen), tut man dies und zieht den Kraftstoffschlauch ab. Dann wird gleich das Gestänge so nachjustiert, daß der Motor in jedem Fall stehenbleibt, wenn am Sender Knüppel und Trimmhebel auf Leerlauf (unten) stehen. Dies ist eine wichtige Sicherheitsmaßnahme.

## Rotorblatt-Spurlauf

Diese Einstellung ist sehr wichtig und sollte vor dem ersten Flug gemacht werden.

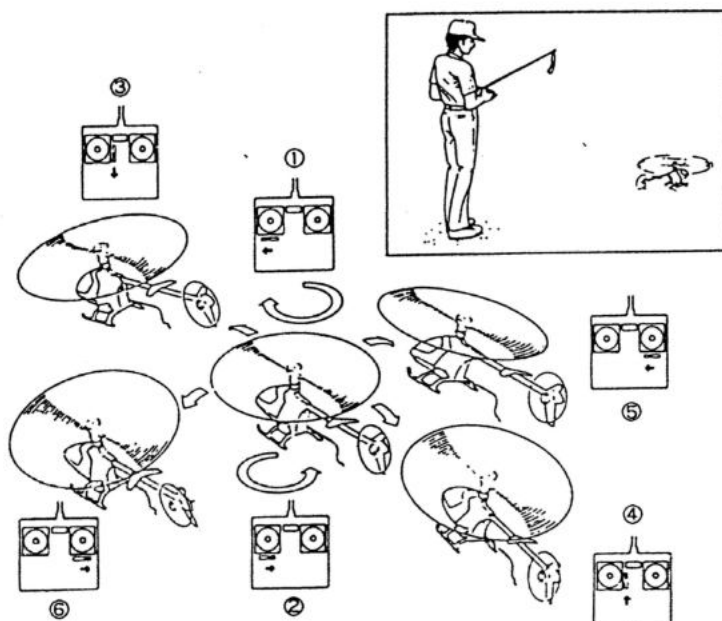


### Einstellung

1. Am Steuerknüppel langsam Gas geben, bis der Hub-schrauber kurz vor dem Abheben ist. Der Pilot steht dabei seitlich hinter dem Helicopter.
2. Dann die beiden Rotorblattspitzen genau beobachten. Sie sind ja verschiedenfarbig markiert. Laufen beide in derselben Ebene, ist alles in Ordnung. Läuft jedoch eine höher als die andere, muß das Pitchgestänge nachgestellt werden.
3. Zu dieser Einstellung werden die Pitch-Gestänge zwischen Taumelscheibe und oberem Umlenkhebel ausgehängt.
4. Das Gestänge des höher laufenden Rotorblattes wird verkürzt und das des tiefer laufenden verlängert. Man verdreht beide um etwa 1 bis 2 Umdrehungen. Die Schritte 1 bis 4 solange wiederholen, bis beide Rotorblätter genau in derselben Ebene laufen.

## Eintrimmen des Modells

Die Einstellung von Knüppel und Trimmhebel am Sender müssen übereinstimmend mit der Anleitung der Fernlenkanlage gemacht werden. Langsam Gas geben, bis der Lama SA 315 B kurz vor dem Abheben ist. Man erkennt dann schnell, wohin sich das Modell bewegen möchte. Trimmen Sie jetzt das Modell gerade, und zwar in der Reihenfolge: zuerst die Heckfunktion, dann die Nick- und zuletzt die Rollfunktion.



Die Zeichnung zeigt die Trimmung bei Knüppelbelegung nach Mode 1.

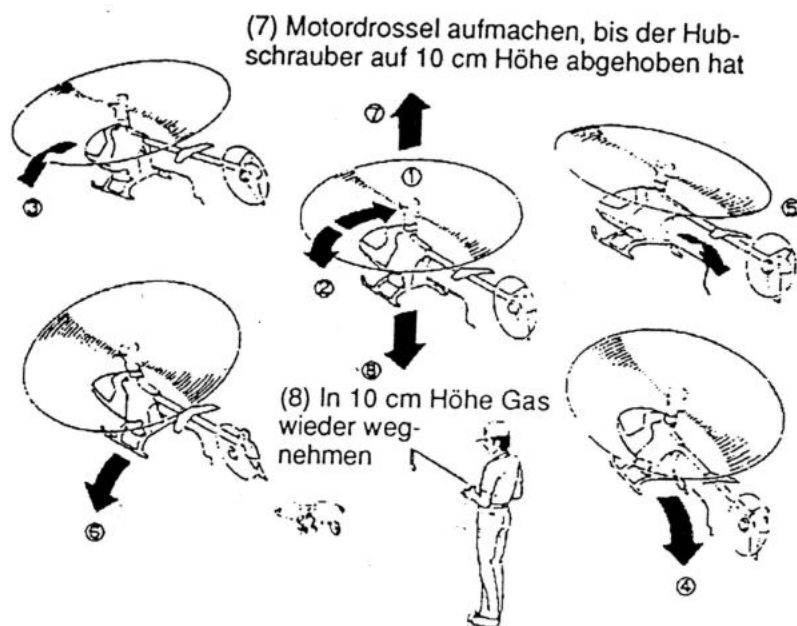
Nase	dreht nach rechts	Trimmhebel der Heck- funktion nach	links (1)
	<u>dreht nach links</u>		<u>rechts (2)</u>
Modell	neigt sich nach vorn	Trimmhebel der Nick- funktion nach	unten bzw. hinten (3)
	<u>neigt sich nach hinten</u>		<u>oben bzw. vorn (4)</u>
Modell	neigt sich nach rechts	Trimmhebel der Roll- funktion nach	links (5)
	<u>neigt sich nach links</u>		<u>rechts (6)</u>

## Erstes Schwebeflugtraining

Das Modell keinesfalls zu hoch abheben. Der Schwebeflug (über einen Punkt schweben) ist die Grundvoraussetzung für sicheres Hubschrauberfliegen.

Um dies zu erlernen, brauchen Sie viel Zeit.

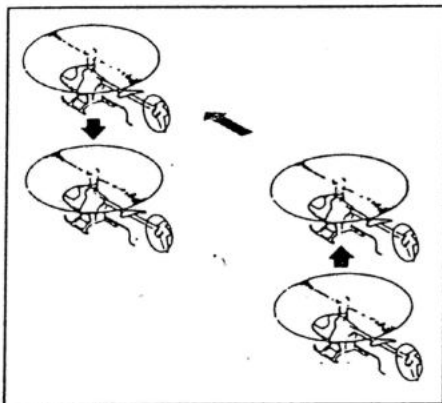
1. Langsam Gas geben und den Hubschrauber abheben. Sobald das Modell 5 bis 10 cm Höhe erreicht hat, nimmt man das Gas langsam wieder weg und landet. Dies solange üben, bis es einwandfrei klappt.
2. Die nächste Stufe ist das Erlernen der gezeigten Flugmanöver, eines nach dem anderen. Mit diesen Übungen lernt man, den Hubschrauber über einen festen Punkt zu halten. Dies sind die Flugmanöver, durch die richtiger Schwebeflug erst möglich wird.  
1. bis 6.: Wie in der Tabelle auf Seite 49 vorgehen, jedoch die Steuerknüppel anstelle der Trimmhebel benutzen.



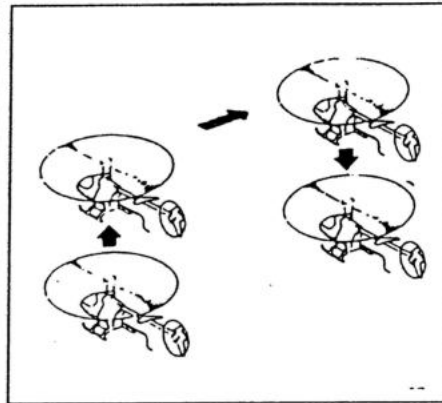
## Erweitertes Schwebeflugtraining (Nick- und Rollbewegung)

Wenn Sie sich beim vorhergegangenen Training sicher fühlen, kommen Übungen mit Nick- und Rollbewegungen hinzu. Beginnen Sie damit, das Modell vor- oder rückwärts und rechts oder links fliegen zu lassen. Fangen Sie zunächst mit 10 cm Höhe an, und die Flugstrecke soll nicht mehr als 0,5 bis 1 m betragen. Wenn Sie sicher sind, kann die Flughöhe etwas gesteigert und die Flugeschwindigkeit variiert werden.

Beim Schwebeflug beträgt die Rotorblatteinstellung (Pitch etwa  $5,5^\circ$ ) und die Rotordrehzahl etwa 1300 U/Min.



**Fliegen mit der Nickfunktion**  
Abheben - vorwärts - anhalten - landen  
Abheben - rückwärts - anhalten - landen



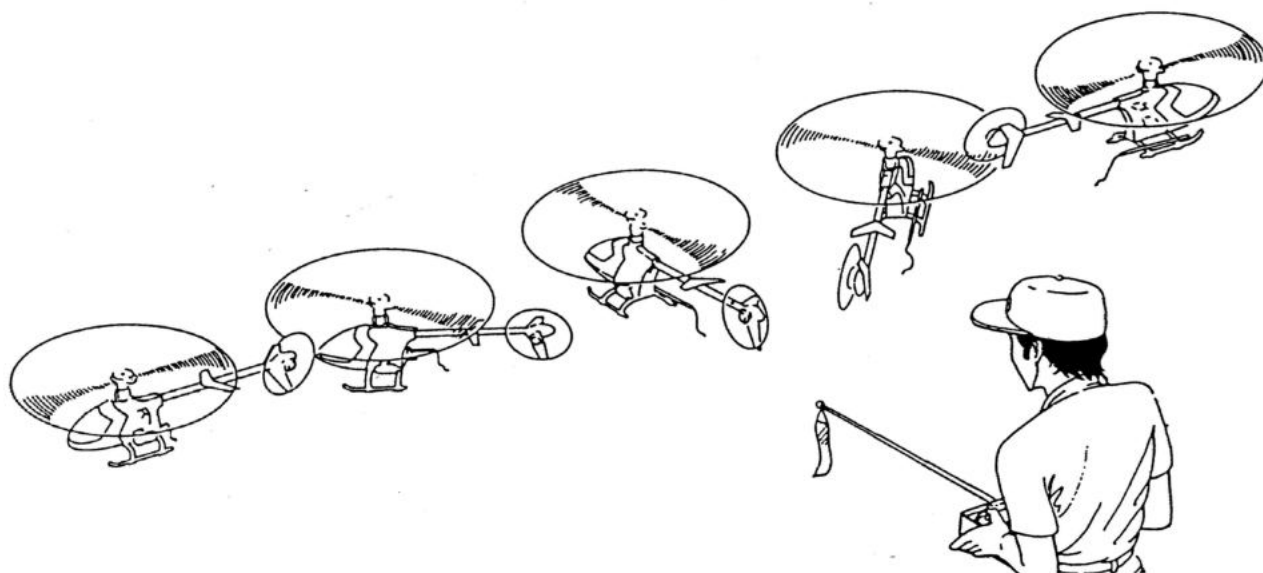
**Fliegen mit der Roll- und Heckfunktion**  
Abheben - rechts - anhalten - landen  
Roll rechts - Roll links  
Heck etwas links



## Erweiteres Schwebeflugtraining (Flugrichtung)

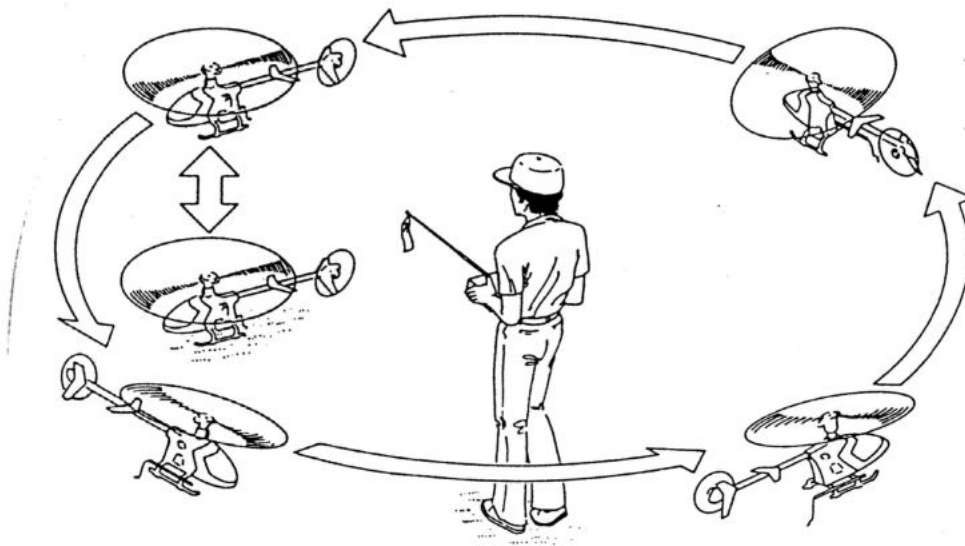
Ändern Sie die Flugrichtung Ihres Hubschraubers durch Steuerbewegungen des Heckrotors und bleiben Sie weiterhin im Schwebeflug. Üben Sie das Ändern der Flugrichtung nach beiden Seiten, also nach rechts und links. Bei diesen Manövern ändert sich die Lage des Hubschraubers zum Piloten. Dies kann leicht zu Verwechslungen der Steuerkommandos führen. Also größte Vorsicht hierbei.

Es benötigt viel Zeit und Geduld, bis Sie diese Flugbewegungen sicher ausführen können.



## Übungen für Kreisflug

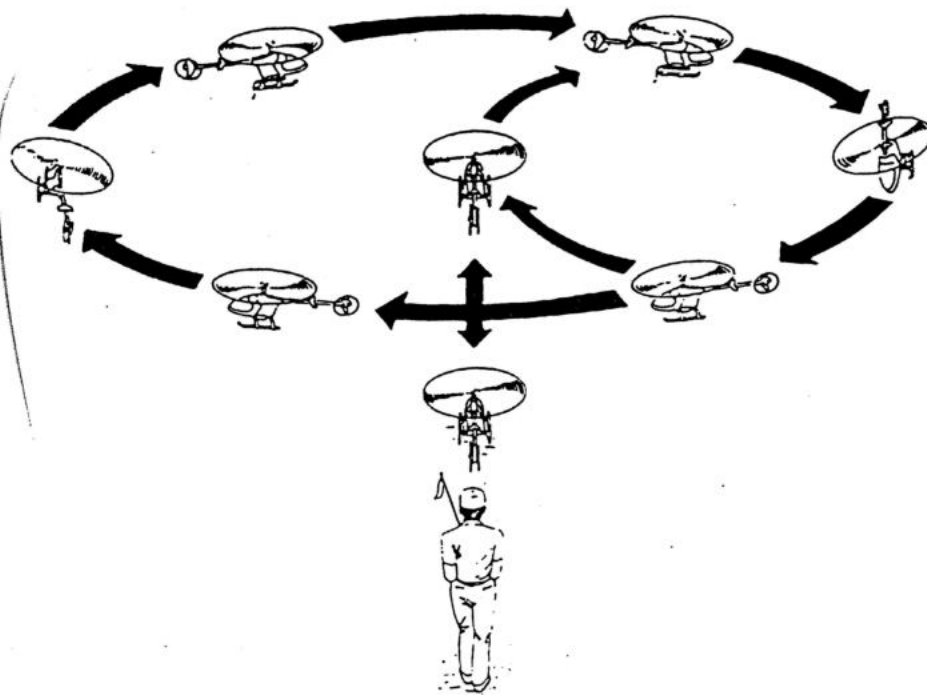
Üben Sie den Kreis wiederum nach beiden Seiten. Stellen Sie sich dazu in die Mitte der vorgesehenen Kreisbahn, heben den Lama SA 315 B in den Schwebeflug ab und fliegen langsam vorwärts. Dann drehen Sie durch Steuerung des Heckrotors den Hubschrauber langsam in die Kreisbahn. Allmählich kann der Kreis, die Flughöhe und die Fluggeschwindigkeit vergrößert werden. Um den Kreisdurchmesser gleichmäßig halten zu können, muß auch ständig die Rollbewegung mit der Taumelscheibe gesteuert werden. Anfangs sollte bei dieser Übung annähernd Windstille herrschen; später müssen die Kreisflüge auch an windigen Tagen gelingen.



## Vorwärtsflug auf Höhe

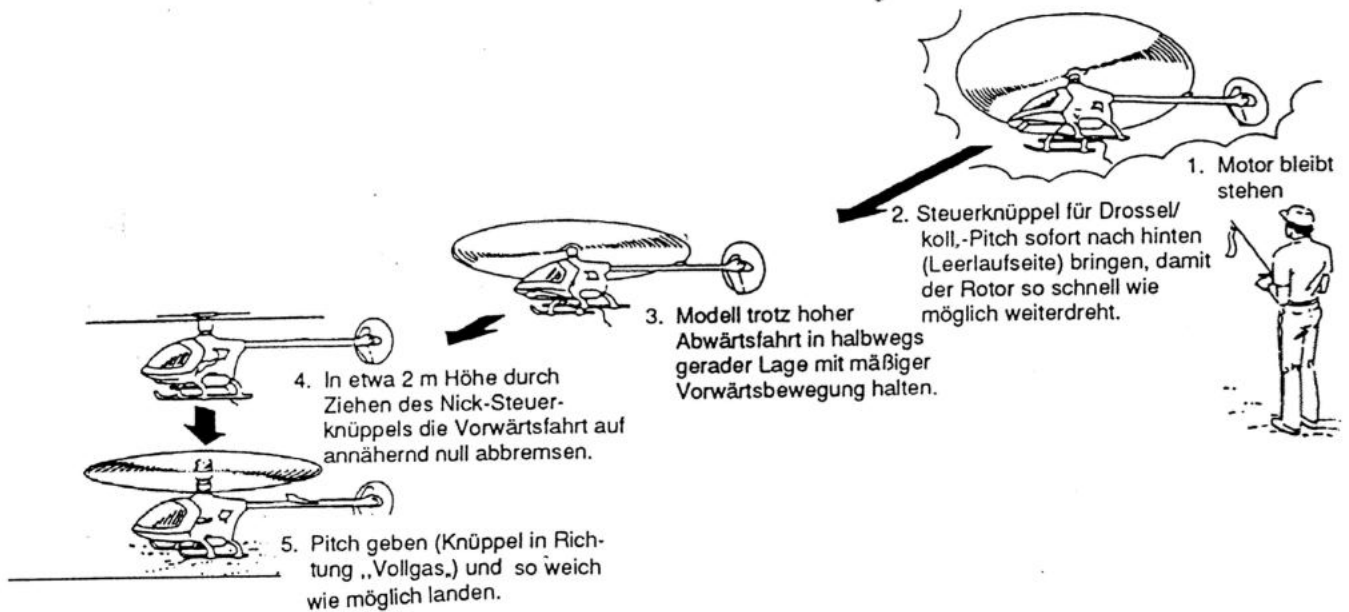
Dies ist praktisch die Fortsetzung des Schwebefluges. Die Geschwindigkeit wird durch die Nickfunktion (vorwärts-rückwärts), die Höhe durch die Drossel/kollektive Pitch gesteuert.

Schneller zu fliegen ist einfach. Viel schwieriger ist es, langsam zu bleiben und wieder anzuhalten. Zunächst nur mit langsamer Vorwärtsbewegung fliegen. Es ist eine der schwierigsten Übungen, aber sie muß unbedingt beherrscht werden. Den Hubschrauber niemals durch zu schnelles Wegnehmen von Gas/Pitch abrupt absetzen. Besteht dabei keine Vorwärtsfahrt (oder Gegenwind), so kann sich das sogenannte "Wirbelringstadium", einstellen. Das kommt einem Strömungsabriß gleich und der Hubschrauber ist unkontrollierbar.



## Falls der Motor im Flug aussetzt (Autorotationslandung)

Durch den eingebauten Freilauf kann der lama SA 315 B auch nach Ausfall des Motors sicher gelandet werden, wenn man gelernt hat, mit dem Modell umzugehen und die Steuerfunktionen beherrscht. Wenn der Motor stehenbleibt, während das Modell einige Höhe hat, sollten Sie nachstehendes Notverfahren anwenden, um den Schaden am lama SA 315 B so gering wie möglich zu halten. Später, wenn Sie geübter Heli-Pilot sind, können Sie Autorotationslandungen üben, indem Sie bewußt den Motor abstellen, das Modell im "Gleitflug" heruntersteuern und an einem vorgewählten Platz landen. Dazu muß der lama SA 315 B, wie auf Seite 30 beschrieben, mit 5 Servos ausgerüstet sein.



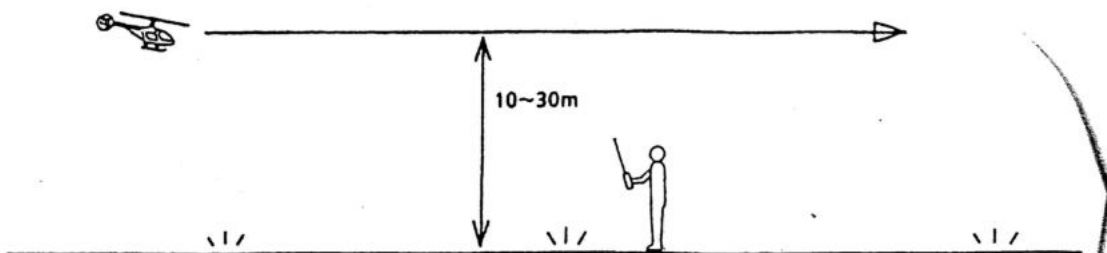
## Einführung in den Kunstflug

### EINSTELLUNGEN

Pitch	maximale Pitch	Die Einstellung herausfinden, bei der die Drehzahl erhalten bleibt und sich höchste Geschwindigkeit ergibt
	Schwebeflug-Pitch	Der Hauptrotor soll hierbei mit ca. 1.300 U/Min. drehen
Gasvorwahl	bei Steuerknüppel auf Leerlauf	Der Hauptrotor soll hierbei mit 1.300 - 1.400 U/Min. drehen
Kreisel-Empfindlichkeit	vom Sender verstellbar	siehe Kreisel- und RC-Anleitung
	nicht vom Sender aus verstellbar	Nur so stark einstellen, daß bei Schnellflug kein Pendeln (Oszillieren) auftritt
Servo-Ausschläge: siehe Abschnitte für Gestänge-Einstellungen		

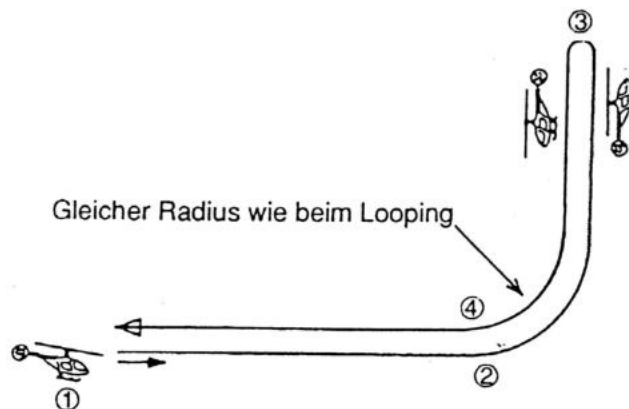
### Kunstflugvoraussetzung

Der Pilot muß den Hubschrauber in jeder Situation beherrschen. Schwebeflug, Kreisflug und Einhalten einer vorgewählten Höhe sind Voraussetzungen für den Kunstflug.



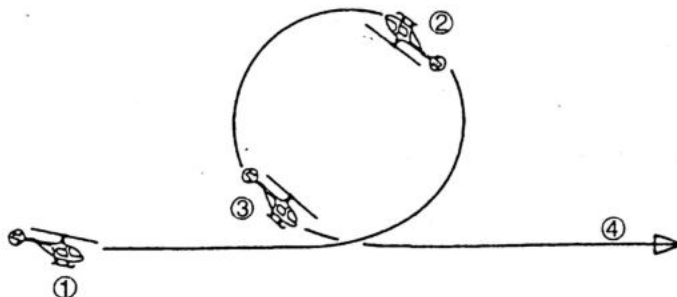
## Fliegen eines Turns

1. Anflug gegen den Wind mit Vorwärtsgeschwindigkeit.
2. Langsam ziehen, bis der Hubschrauber am Scheitelpunkt stehenbleibt.
3. Jetzt Pitch etwas zurücknehmen und durch Betätigen der Heckrotorverstellung einen 180° Turn machen.
4. Hubschrauber mit der Nase nach unten fallen lassen und durch Ziehen sanft abfangen.



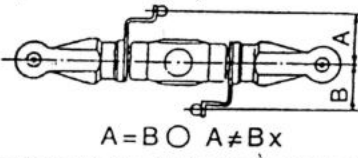




## Fliegen eines Loopings

1. Mit Vollgas gegen den Wind fliegen. Mindest-Flughöhe 100 m.
2. Langsam ziehen, am höchsten Punkt Pitch zurücknehmen auf 0° (je nach Einstellung Knüppel an der Fernsteuerung entsprechend zurücknehmen, so daß Pitch bei 0° ist).
3. Hat der Hubschrauber den Scheitelpunkt überschritten, wieder Vollgas geben und langsam abfangen, in Horizontalflug übergehen.

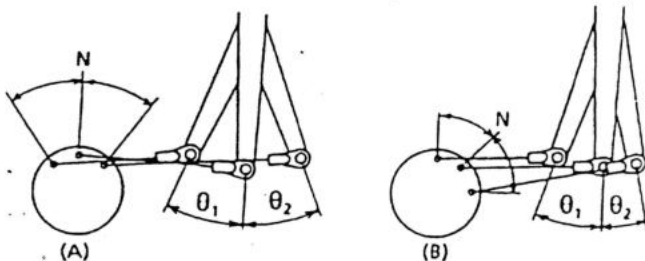


## Fehler beim Fliegen

Anzeichen	Ursache	Abhilfe	
  Rotorblätter nicht in einer Ebene	Pitchgestänge nicht ausreichend justiert	Pitchgestänge nachstellen. Gestänge des höher laufenden Blattes kürzen oder Gestänge des tiefer laufenden verlängern.	
Rotorblatt-Spurlauf	Spurlauf bei kleiner Blatteinstellung gut, bei größerer Pitch schlecht  Distanz der Pitchhebel ungleich (Hebel verbogen) 	Abstand A und B der beiden Pitchhebel gleichgroß machen. Oder neue Pitchhebel Best.-Nr. 090 154 7 einbauen.	
  Rotordrehzahl (Schwebeflug)	zu hoch ----- zu nieder	Anstellung (Pitch) der Rotorblätter zu gering ----- Pitch der Rotorblätter zu hoch	
Kreisel	Hubschrauberheck pendelt bei Schwebeflug	Kreiselempfindlichkeit zu gering (oder sehr viel zu groß)	Kreiselempfindlichkeit erhöhen (oder stark verringern)
	Hubschrauberheck pendelt bei schnellem Flug	Kreiselempfindlichkeit zu hoch	Kreiselempfindlichkeit verringern

## Fehlersuche - Motorüberhitzung

Anzeichen	Ursache	Abhilfe
Motor überhitzt bei schnellem Vorwärtsflug (Vollgas)	Blattstellung (Pitch) ist zu groß	bei modernen RC-Sendern (Computer-Systemen) kann die „Pitch-Kurve“ eingestellt werden, d. h. das Verhältnis der Zunahme von Gas (Motordrossel) und der gleichzeitigen Zunahme von Pitch. Bei allen anderen Sendern muß eine Differenzierung mechanisch durch das Anlenkgestänge erfolgen.



### Differenzierung des Pitch-Stellweges


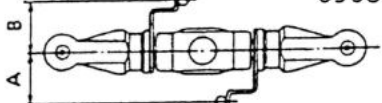
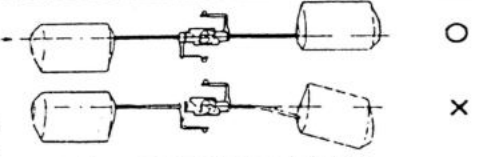

Im Beispiel (A) ergeben sich aus der Neutralstellung gleich große Stellwege nach jeder Seite ( $\theta_1 = \theta_2$ ).

Im Beispiel B ergeben sich aus der Neutralstellung verschieden große Stellwege, d.h. der Stellweg ist differenziert ( $\theta_1 \neq \theta_2$ ). Gibt man also aus dem Leerlauf/ kleine Pitch heraus Gas/Pitch, so vergrößert sich die Pitch bei geringer Drehzahl relativ stark; bei höheren Drehzahlen verringert sich die Zunahme der Pitch dann immer mehr. Diesen Effekt nützt man aus, um die Belastung des Motors in der Nähe der Vollgasstellung geringer zu halten. Dadurch wird einer Überhitzung des Motors vorgebeugt.

## Fehlersuche

Nach harter Bodenberührung oder Absturz.

1. Gesamten Hubschrauber nachsehen.  
Besonders nachfolgende Punkte. Falls ein Teil beschädigt wurde, ist es gegen ein neues auszutauschen.

nachsehen	möglicher Defekt	Untersuchungsmethode und Abhilfe
<b>Rotor kopf</b> <b>11</b>	<b>Hauptrotorblätter</b> beschädigt, eingegrissen oder abgebrochen	Sichtkontrolle
<b>Blattlagerwelle</b> <b>11</b>	verbogen	Mit einem Steckschlüssel (SW 7 mm) die 4 mm Stoppmuttern im Blatthalter drehen. Falls dabei der Blatthalter „eiert“, d.h. das Ende sich kreisförmig bewegt, ist die Blattlagerwelle, Best.-Nr. 090 165 2, verbogen. Austauschen. 
<b>Pitchhebel</b> <b>11</b>	verbogen	Hebellänge von A und B müssen gleich groß sein. Falls ungleich, Pitchhebel, Best.-Nr. 0908509 austauschen. 
<b>Paddelstange</b> <b>12</b>	verbogen	Sichtkontrolle. Falls stärker verbogen, Paddelstange austauschen, Best.-Nr. 090 158 0. Geringe Schäden können evtl. geradegebogen werden. 
<b>Hauptrotorwelle</b> <b>12</b>	verbogen	Rotorkopf abnehmen und Welle am Getrieberad drehen. Oberes Wellenende auf Rundlauf kontrollieren. Es darf seitlich nicht ausschlagen („eiern“). Sonst austauschen, Best.-Nr. 0908320 
<b>Heckansteuer-gestänge</b> <b>15</b>	verbogen	Gestänge aushängen. Falls es sich nicht mehr leichtgängig bewegen läßt, austauschen, Best.-Nr. 0908746
<b>Heckrotorblatt</b> <b>17</b>	gebrochen, geknickt oder anders beschädigt	Sichtkontrolle. Falls beschädigt, durch neue ersetzen, Best.-Nr. 090 037 0.
<b>Chassis-Rahmen-teile</b> <b>13</b>	gebrochen oder beschädigt	Sichtkontrolle. Falls gebrochen oder eingerissen durch neues ersetzen, Best.-Nr. 0908398
<b>Servoträger-teile</b> <b>14</b>	gebrochen oder beschädigt	Sichtkontrolle. Falls gebrochen oder beschädigt, durch neue Teile ersetzen, Best.-Nr. 0908924



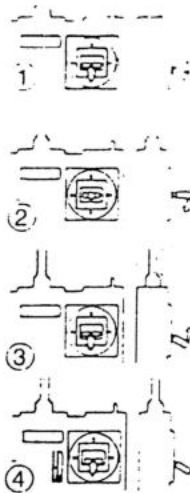
## Wenn der Motor nicht anspringt

Erscheinung	Ursache	Abhilfe
1. Obwohl der Motor durchdreht, zündet er nicht	Kein Kraftstoff Kerze glüht nicht	Prüfen, ob Düsennadel richtig ist. Tank und Schläuche prüfen. Batterie und Kerzenkabel prüfen. Defekte Kerze austauschen.
2. Motor zündet zwar, läuft aber nicht weiter	Die Drossel ist zu weit geschlossen	Am Sender (Knüppel oder Trimmung) etwas weiter öffnen
3. Der Motor läßt sich nicht durchdrehen	Zuviel Kraftstoff im Motor	Kerze herausdrehen, Motor durchdrehen, daß überschüssiger Kraftstoff herausläuft.

## Motordrehzahl erhöhen

Den Hubschrauber mitten auf den Platz stellen. Vergewissern, daß niemand in der Nähe des Hubschraubers ist. Stellen Sie sich wenigstens 3 - 5 Meter schräg hinter den Hubschrauber. Gehen Sie die Sache in Ruhe an!

1. Den Steuerknüppel für Motordrossel langsam vorwärts schieben.
2. Kurz bevor der Hubschrauber abheben will, den Steuerknüppel wieder auf Leerlauf bringen.
3. Diesen Vorgang etwa 5-10mal wiederholen.
4. Motor abstellen und Ruhepause einlegen.
5. Hat Ihr Hubschrauber vibriert? Dies kann von schlechtem Spurlauf herrühren, siehe Seite 48. Geringe Vibrationen können beim jetzigen Stand vernachlässigt werden. Bei starken Vibrationen: Motor abstellen, nachsehen ob Wellen verbogen oder Schrauben lose sind.
6. Bewegungen der Hubschrauber-nase interessieren im Moment noch nicht.



## Wartung und Ersatzteile

### Wartung

Der Wartungsaufwand bei einem RC-Hubschrauber ist, - wie auch beim Vorbild-, relativ hoch. Am besten, Sie machen sich eine Check-Liste mit all den zu kontrollierenden Punkten. Vor jedem Flug müssen geprüft werden:

- alle wichtigen Schraubverbindungen
- alle rotierenden Teile
- alle Anlenkgestänge
- Lager auf Vorhandensein von Schmiermittel
- Fernsteuerung, insbesondere Batterien und Servos

Am Ende des Flugtages muß unverbrauchter Kraftstoff aus Tank und Motor entfernt werden. Beschädigte Rotorblätter niemals reparieren, sondern gegen neue austauschen. Auftretende Vibrationen schnellstmöglich beseitigen oder verringern. Den Hubschrauber auf möglichst sand- und staubarmen Gelände betreiben, um Verschleißerscheinungen gering zu halten.

Sämtliche Gabel- und Gelenkköpfe sowie Anlenkgestänge sind nach jedem Transport des Hubschraubers zum Fluggelände auf einwandfreien Zustand und Sitz zu kontrollieren.

### Ersatzteile

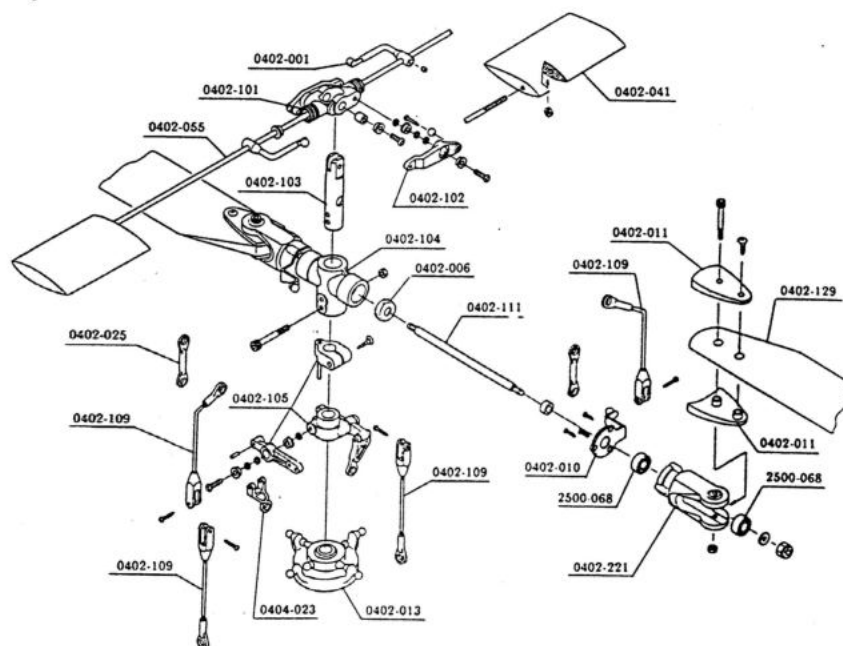
Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Diese sind einzeln oder in Gruppen, wie nachstehend aufgeführt, erhältlich. Die Einzelteile sind auf den folgenden Seiten in einzelne Baugruppen aufgeteilt, in Explosionsdarstellungen gezeichnet. Dies veranschaulicht den Aufbau des Lama SA 315 B und erleichtert das Herausfinden einzelner Teile wesentlich.

Diese Anleitung gibt viele Hinweise zur Inbetriebnahme des von Ihnen erworbenen Hubschraubers, so daß sicher keine zusätzlichen Informationen benötigt werden.

Sollten Sie jedoch einmal Probleme haben, bitte rufen Sie uns an (Telefon: 05247 - 60410). Wir informieren Sie gerne.

Ihre  
Simprop electronic  
Walter Claas GmbH & Co.  
Ostheide 5  
4834 Harsewinkel

## ROTORKOPF

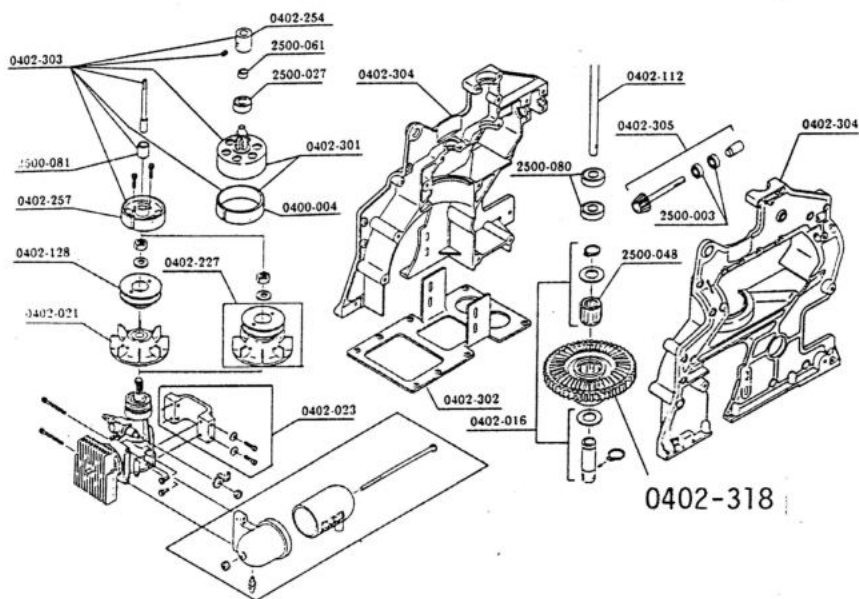


HIROBO Bestell-Nr.	SIMPROP Bestell-Nr.	Bezeichnung	Inhalt der Packung
0402-001	090 151 2	Steuerarm für Hilfspaddel	2 Stück
0402-006	090 152 0	Dämpfungsring	4 Stück
0402-010	090 850 9	Pitchhebel	2 Stück
0402-011	090 155 5	Blattwurzelverstärkung	2 Stück
0402-013	090 156 3	Taumelscheibe kpl.	1 Stück
0402-025	090 111 3	Anlenkungsgestänge	1 Satz
0402-041	090 852 5	Hilfsrotorpaddel	1 Satz
0402-055	090 158 0	Paddelstange	2 Stück
0402-101	090 853 3	Rotorkopf-Wippe	1 Stück
0402-102	090 161 0	Rotorkopf-Mischerarm	2 Stück
0402-103	090 854 1	Rotorkopf-Zentralstück	1 Stück
0402-104	090 855 0	Rotorkopf-Nabe	1 Stück
0402-105	090 164 4	Pitch-Kompensator	1 Stück
0402-109	090 856 8	Anlenkgestänge (A)	1 Satz
0402-111	090 165 2	Blattlagerwelle mit Buchse	1 Stück
0402-122	090 857 6	Rotorkopf kpl. ohne Hilfsrotor	1 Stück
0402-123	090 194 6	Kugellager-Ausbausatz	1 Satz
0402-129	090 159 8	Hauptrotorblatt	2 Stück
0402-221	090 153 9	Blatthalter	2 Stück
0404-023	090 401 5	Gelenkarm	2 Stück
2500-068	090 168 7	Kugellager	2 Stück

### **Wichtig**

Bei Bestellungen bitte immer die Simprop-Bestellnummer angeben

## Chassis und Getriebeteile

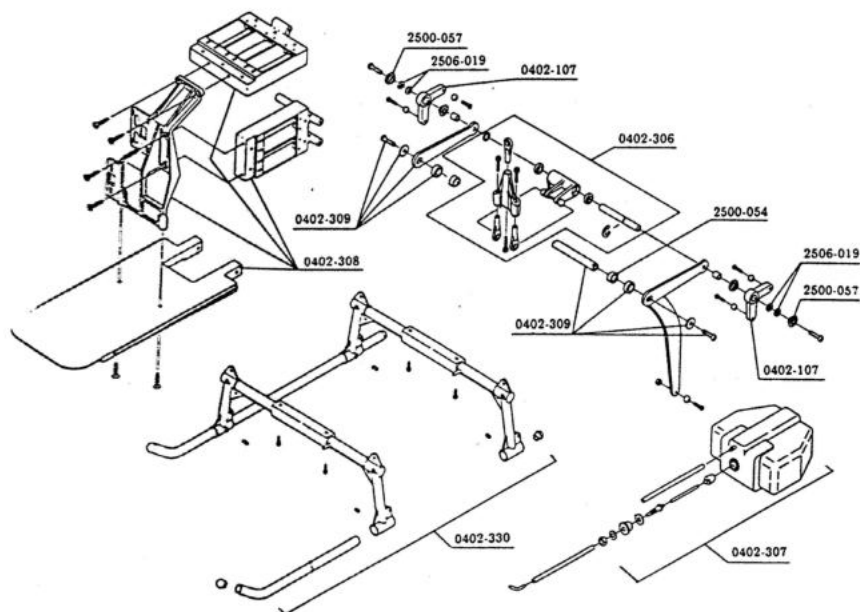


HIROBO Bestell-Nr.	SIMPROP Bestell-Nr.	Bezeichnung	Inhalt der Packung
0400-004	090 086 9	Kupplungsbelag	2 Stück
0402-016	090 071 0	Freilauf kpl.	1 Satz
0402-021	090 074 5	Gebäserad	1 Stück
0402-023	090 075 3	Motorträger für G 34 Heli	1 Stück
0402-112	090 832 0	Hauptrotorwelle	2 Stück
0402-128	090 073 7	Anlaß-Riemenscheibe (Alu)	1 Stück
0402-227	090 833 9	Riemenstartsatz für Enya Motor	1 Satz
0402-254	090 834 7	Anlaßsockel	1 Stück
0402-257	090 835 5	Metallkupplung	1 Stück
0402-301	090 836 3	Kupplungsglocke	1 Stück
0402-302	090 837 1	Bodenplatte (Metall)	1 Stück
0402-303	090 838 0	Anlaßsatz kpl.	1 Satz
0402-304	090 839 8	Chassis Rahmenteile (rechts+links)	1 Satz
0402-305	090 840 1	Zahnrad mit Welle	1 Satz
0402-318	090 831 2	Hauptgetrieberad	1 Stück
2500-003	090 040 0	Kugellager	2 Stück
2500-027	090 083 4	Kugellager	1 Stück
2500-048	090 415 5	Freilauf	1 Stück
2500-061	090 085 0	Kugellager	2 Stück
2500-080	090 084 2	Kugellager	2 Stück
2500-081	090 843 6	Speziallager	1 Stück

### **Wichtig**

Bei Bestellungen bitte immer die Simprop-Bestellnummer angeben

## Landegestell

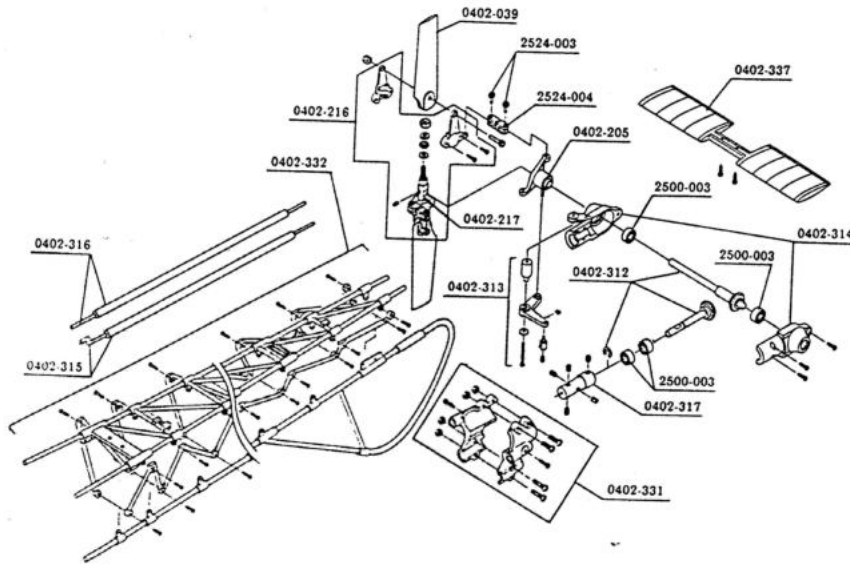


HIROBO Bestell-Nr.	SIMPROP Bestell-Nr.	Bezeichnung	Inhalt der Packung
0402-107	090 116 4	Roll-Umlenkhebelsatz	2 Satz
0402-306	090 890 8	Nickarmsatz	1 Satz
0402-307	090 891 6	Kraftstofftank	1 Stück
0402-308	090 892 4	Servo- und Frontrahmenteile	1 Satz
0402-309	090 893 2	Mischhebelsatz	1 Satz
0402-330	090 894 0	Landegestell	1 Stück
0402-344	090 895 9	Anlenkgestänge	1 Satz
2500-054	090 122 9	Kugellager	2 Stück
2500-057	090 121 0	Kugellager	2 Stück
2506-019	090 123 7	Scheibe	10 Stück

### **Wichtig**

Bei Bestellungen bitte immer die Simprop-Bestellnummer angeben

## Heckteile

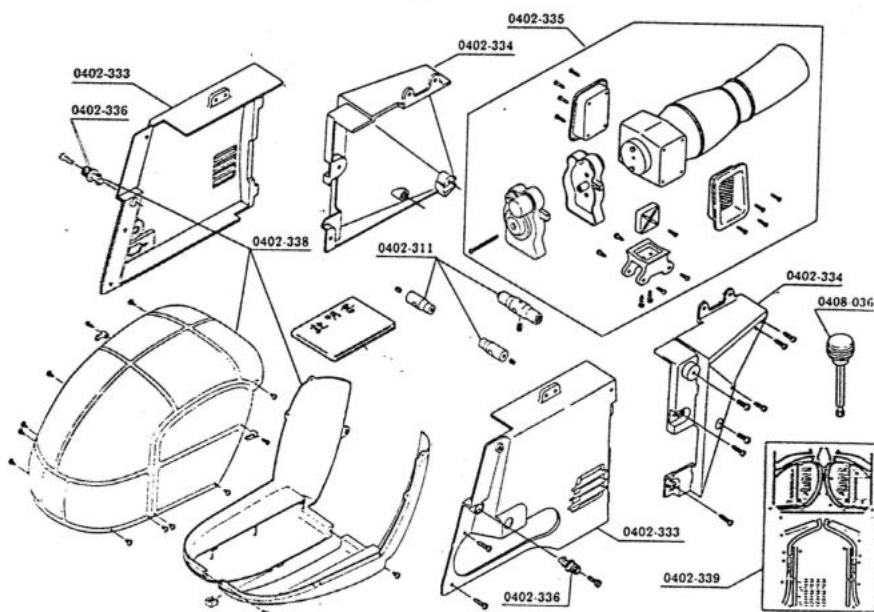


HIROBO Bestell-Nr.	SIMPROP Bestell-Nr.	Bezeichnung	Inhalt der Packung
0402-039	090 037 0	Heckrotorblatt	2 Stück
0402-205	090 035 4	Heckrotor-Steuerbrücke	1 Satz
0402-216	090 033 8	Heckrotor-Blatthalter mit Nabe	1 Satz
0402-217	090 870 3	Nabe	1 Stück
0402-312	090 871 1	Getriebeteile	1 Satz
0402-313	090 872 0	Heckrotor-Umlenkhebel	1 Stück
0402-314	090 873 8	Getriebegehäuse	1 Satz
0402-315	090 874 6	Heckrotor-Anlenkung	1 Satz
0402-316	090 875 4	Kardanwelle	1 Stück
0402-317	090 876 2	Befestigung für Kardanwelle	1 Stück
0402-331	090 877 0	Getriebehalter	1 Satz
0402-332	090 878 9	Gitterrumpf	1 Stück
0402-337	090 879 7	Höhenruder-Stabilisator	1 Stück
2500-003	090 040 0	Kugellager	2 Stück
2524-003	090 457 0	Befestigungsstift	10 Stück
2524-004	090 036 2	Doppelgelenk	2 Stück

### **Wichtig**

Bei Bestellungen bitte immer die Simprop-Bestellnummer angeben

## Karosserie



HIROBO Bestell-Nr.	SIMPROP Bestell-Nr.	Bezeichnung	Inhalt der Packung
0402-311	090 900 9	Abstandhalter	1 Satz
0402-333	090 901 7	vordere Seitenverkleidung (r+l)	1 Satz
0402-334	090 902 5	hintere Seitenverkleidung (r+l)	1 Satz
0402-335	090 903 3	Turbinenattrappe kpl.	1 Stück
0402-336	090 904 1	Befestigungssatz	1 Satz
0402-338	090 905 0	Kabinenhaube	1 Satz
0402-339	090 906 8	Dekorbogen	1 Satz
0408-036	090 197 0	Starteradapter	1 Stück

### Wichtig

Bei Bestellungen bitte immer die Simprop-Bestellnummer angeben