

Baubericht SJM-430



Baubericht SJM-430

1 Herkunft

Der Hersteller des SJM-430 ist SPH (Shangzhen Precision Hardware) in Nanjing, China. SPH liefert schon seit einigen Jahren Helis unter ausschließlicher Verwendung von CFK und Aluminium. Der Betrieb ist eigentlich Lieferant von Präzisionsteilen für die ansässige Autoindustrie. Der Chef ist wohl begeisterter Modellbauer. So entstand zunächst ein kleiner Heli mit 540mm Rotordurchmesser, der unter dem Namen Aplus, Sparrow oder Jarex vertrieben wurde. Diesem Heli folgten weitere Typen bis zum SJM-500, einem Heli der 500er Klasse vergleichbar dem T-Rex 500. Der SJM-430 ist die aktuellste, überarbeitete Version des SJM-500 und trägt den Namen in Anlehnung an die verwendete Rotorblattgröße 430mm.

2 Technik

Der SJM-430 ist ein CP-Heli mit direkt angelenkter 120 Grad-Taumelscheibe. Der MFS-Kopf (kein Pitchkompensator erforderlich) verfügt über eine oben liegende Paddelebene mit Bell-Hiller-Mischung. Der bei Autorotation mitdrehende Heckrotor wird über einen Riemen angetrieben. Der Heli ist weitestgehend aus CFK und hochglanzpoliertem Aluminium gefertigt. Die technischen Daten sind wie folgt:

Technische Daten:

Länge:	940 mm
Breite:	160 mm
Höhe:	280 mm
Rotordurchmesser:	1030 mm
Hauptrotorblätter:	430 mm
Paddelstange:	Ø 3mm, Länge 330 mm bzw. 390 mm
Heckrotordurchmesser:	200 mm
Hauptrotorwelle:	Ø 6 mm
Heckrotorwelle:	Ø 3 mm
Hauptzahnrad:	Modul 0,6; 125 Zähne
Verfügbare Ritzel:	Modul 0,6; 13/14*/15* Zähne (* im Set enthalten)



Kartonverpackung des SJM-430



Inhalt des Kartons

Baubericht SJM-430

Empfohlener Motor: 22,2V 1060KV (1000W)
Abfluggewicht: 1700-1900g (je nach Akkuausstattung)

3 Baukasteninhalt

Der Heli wurde in einem Karton verpackt geliefert. Die einzelnen Teile waren durch Schaumstoffeinlagen gegen Beschädigung geschützt. Nach dem Öffnen des Kartons kamen folgende Teile zum Vorschein,

- Chassis mit Domlagerung, Servohalter und Landegestell, vormontiert
- Rotorkopf mit Hauptrotorwelle, Taumelscheibe, Hauptblatthalter und Paddereinheit, vormontiert
- Heckrohr und Heckrotoreinheit mit Heckrotorblättern und Anlenkung, vormontiert
- Mehrfarbig, hochglanzlackierte Haube aus CFK
- Hauptrotorblätter 430 mm
- Hauptzahnrad und Heckrotor-Riemenrad
- Zweite Paddelstange
- Heckrohr-Abstützung
- Feder-Vorstecker zur Haubenfixierung
- Rotorblatt-Abstützung
- Empfänger-Montageplatte
- Ritzelsatz
- Klettband zur Akkufixierung
- Schraubensicherungskleber
- Montagewerkzeug
- SJM-Motor 1060KV, 1000W (optional)
- SJM-Regler 60A (optional)



Inhalt des Kartons



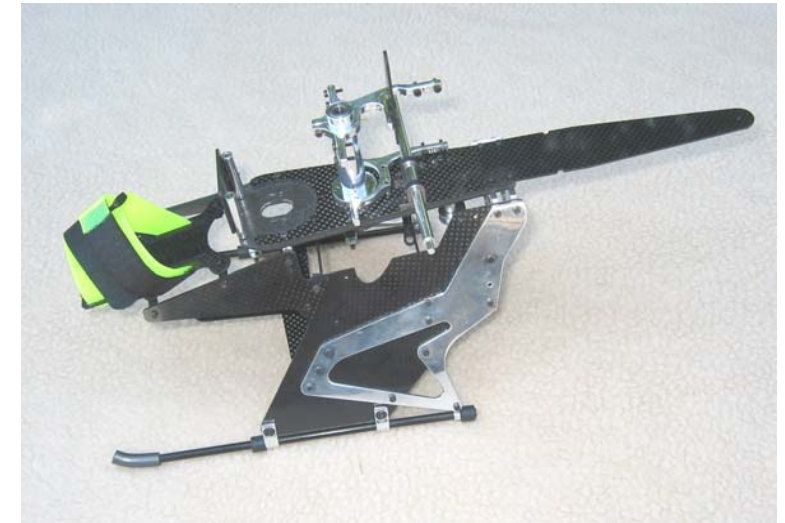
Inhalt des Kartons

Baubericht SJM-430

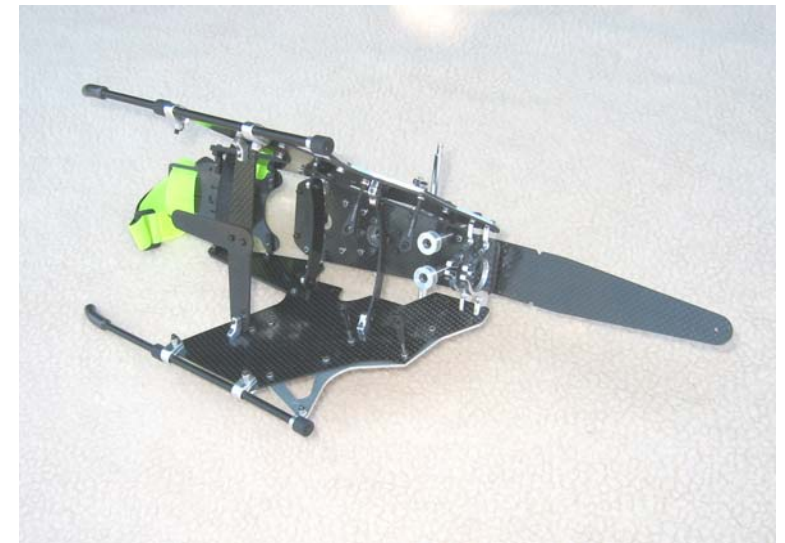
4 Was wurde geändert

Gegenüber dem Vorgängermodell SJM-500V1 wurden einige technische Änderungen durchgeführt. Diese sind im Einzelnen,

- Chassisaufbau – statt zwei waagrecht angeordnete CFK-Platten mit Abstandhaltern jetzt eine dreilagige (CFK/G10/CFK) Chassishauptplatte mit einer Gesamtdicke von 5mm
- Seitenteile des Landegestells erhöht
- Heckrohrabstützung in Alu poliert
- Verlängerte Kreiselplatte mit zusätzlicher Heckrohrabstützung
- Oben angeordneter Motor
- Verlängerte Domlagerhülse (vergrößerte Kippsteifigkeit)
- Servohalter passend für Servos von Micro (13mm) bis Standard (20mm)
- Taumelscheiben-Schlitzführung
- Hauptblatthalter mit Axiallagerung und vergrößerter Aufnahme für Standard-Rotorblätter unterschiedlicher Hersteller (bis Blattwurzelstärke 9mm)
- Länge Hauptrotorblatt 430mm
- Durchmesser Paddelstange 3mm (zwei Längen 340 und 390mm im Set)
- Leichtbaupaddel mit Hologrammfolie bespannt (Verbesserung der Sichtbarkeit)
- Durchmesser Heckrohr auf 18mm vergrößert (früher 15mm)
- Alu-Verstärkung im Einspannbereich des Heckrohres (verhindert auch das Anstreifen des Riemens am CFK-Heckrohr, Störungsvermeidung)
- Durchmesser Heckrotor vergrößert auf 200mm
- Heckrotor-Blatthalter mit integrierten PMG (Propeller-Momentgewichte reduzieren die Heckservobelastung)
- Heckrotor-Blatthalter passend für Standard-Rotorblätter bis 5mm Blattwurzelstärke
- Länge Heckrotorblatt 75mm



Vormontiertes Chassis mit Domlagerung und Servohaltern

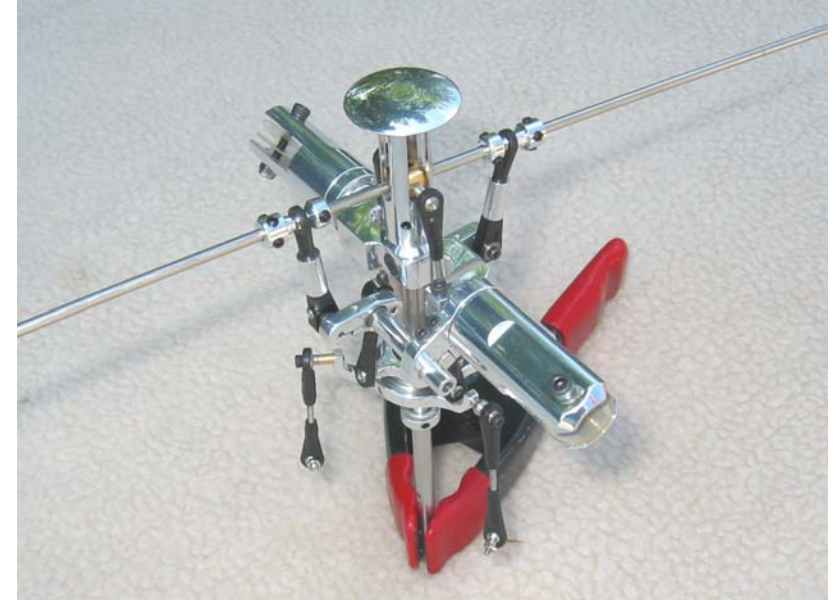


Chassis in der Unteransicht

Baubericht SJM-430



⇐ Vormontierter Rotorkopf incl. Paddereinheit



Detailansicht des Rotorkopfes ⇐



⇐ Hochglanzlackierte Haube aus GFK



Detailansicht des Rotorkopfes ⇐

Baubericht SJM-430

5 Vorgesehene Ausstattung

Zur Ausstattung des Helis wurden nachfolgende Komponenten verwendet,

Motor: SJM-Original 1060KV
Regler: SJM 60A (vorerst zum Testen)
TS-Servos: Hitec HS-85MG
Heckservo: Futaba S3116 Speed (vorerst zum Testen)
Kreisel: Futaba GY-401
Empfänger: Multiplex RX7 Sync DS IPD

6 Aufbau

Wenn man den vormontierten Bausatz sieht, könnte man glauben, dass man nach Montage der drei Baugruppen und Einbau der Elektronik ganz schnell zum Fliegen kommt.

Doch weit gefehlt.

Wer verhindern möchte, dass der Heli in Einzelteilen vom Himmel fällt, sollte zur Demontage schreiten. Der Helis ist zwar vormontiert. Die Schrauben sind aber, wie bei vielen fernöstlichen Konkurrenten auch, weitestgehend nicht gesichert. Im vorliegenden Bausatz konnten lediglich eine Handvoll gesicherte Schraubenverbindungen gefunden werden. Wichtige Verbindungen an drehenden Teilen im Rotorkopf und an der Heckrotoreinheit waren nahezu alle ungesichert. Bei der Kontrolle sollte man sich nicht täuschen lassen. Auch anfänglich als fest empfundene Schrauben (durch den Hersteller angeknallt) entpuppten sich bei entsprechendem Krafteinsatz als ungesichert. Bei der Kontrolle wurden zwangsläufig auch bereits gesicherte Schrauben gelöst.

Daher gilt – alle Schrauben raus und neu sichern!



Heckrotor mit Blatthaltern und integrierten PMG's



Heckrotor mit Blatthaltern und integrierten PMG's

Baubericht SJM-430

Wer seinen Heli nach einem möglicherweise stattgefundenen Crash demontieren möchte/ muss, vermeide die Verwendung der SJM-Schraubensicherung. Diese klebt für die Ewigkeit und führt unweigerlich beim Lösen zu ausgenudelten Schraubenköpfen. Also weg mit dem Kleber – am besten gleich zur Entsorgung – und her mit einer ordentlichen Schraubensicherung, z.B. Loctite 243 mittelfest (blau).

Man kann zwar versuchen den Heli mit dem beiliegenden Werkzeug zu montieren, aber Spaß macht das keinen. An Montage- und Einstellwerkzeug ist zu empfehlen:

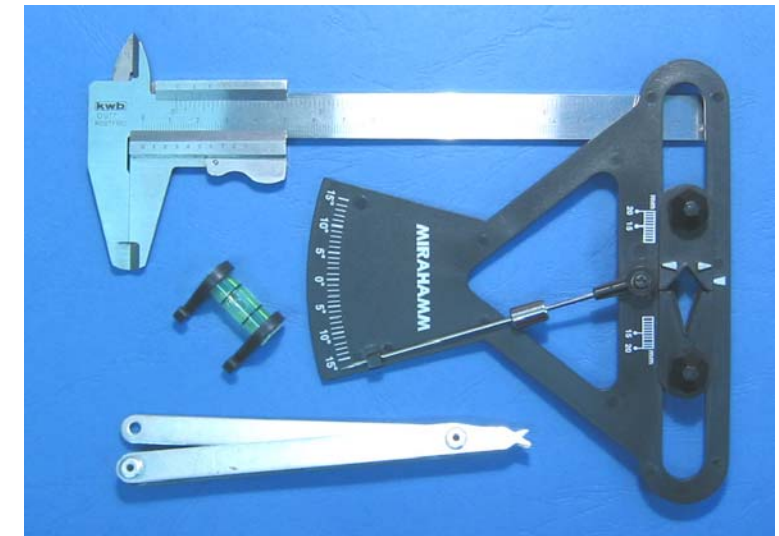
- Steckschlüssel 5,5 x 60
- Steckschlüssel 2,5 x 60
- Innensechskant 2,5 x 60
- Innensechskant 1,5 x 50
- Kreuzschlitz PH 00 x 40
- Spitzzange
- Pinzette
- Schraubensicherung Loctite 243 mittelfest
- Pitch-Einstelllehre
- Paddellibellen
- Meßschieber
- Kugelkopfzange

Da im Bausatz keine Bauanleitung zu finden war, erwiesen sich die vormontierten Baugruppen als vorteilhaft. Es war eindeutig klar, wo jedes Teil hingehört. Daher sollte man bei der Demontage und Neumontage schrittweise vorgehen und den Heli nicht komplett zerlegen.

Nach erfolgter Schraubensicherung (diese dauerte mehrere Stunden) konnte es endlich losgehen.



Montagewerkzeug



Montage- und Einstellwerkzeug

Baubericht SJM-430

Montage von Chassis und Heckrohr/-rotor

Vor der eigentlichen Montage muss der Riemen im Rohr so ausgerichtet werden, dass er frei läuft und sich nicht kreuzt. Diese Riemenlage muss beim Einfädeln des Heckrohrs in die Aufnahme am Chassis erhalten bleiben. Beim Auflegen des Riemens ist zu beachten, dass der Heckrotor nach links dreht (aufwärts in den Luftstrahl vom Hauptrotor), wenn der Hauptrotor (Blick von oben) nach rechts gedreht wird. Die Arbeitsschritte sind wie folgt,

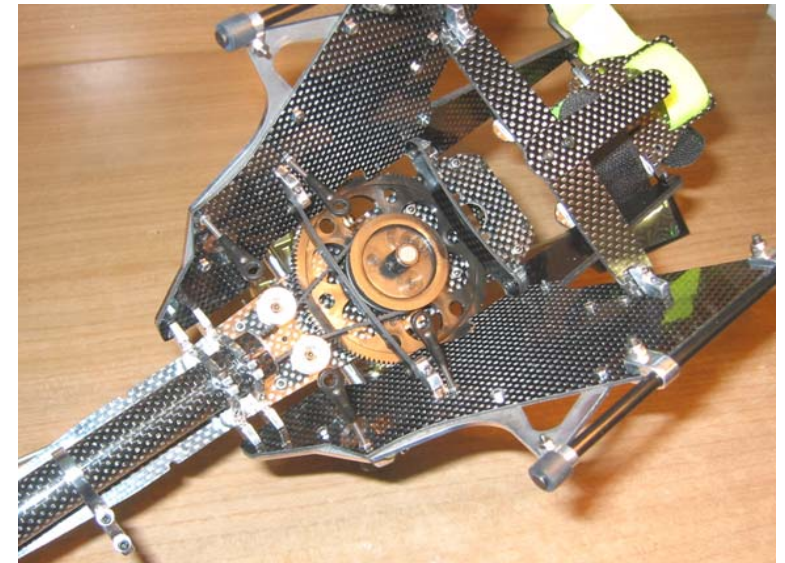
1. Riemen im Heckrohr ausrichten und fixieren
2. Heckrohr in die Aufnahme am Chassis einfädeln und bis zum Anschlag Richtung Domlagerhülse schieben
3. Heckrohr grob ausrichten (Seitenleitwerk senkrecht stellen) und mit einer der Klemmschrauben gegen Verrutschen fixieren
4. Riemenschlaufe durch 90Grad Drehung in die Waagerechte bringen (beim Blick vom Heck auf die Unterseite des Helis Schlaufe nach rechts legen)
5. Schlaufe fixieren und weiter zum nächsten Schritt

Montage von Chassis und Rotorkopf

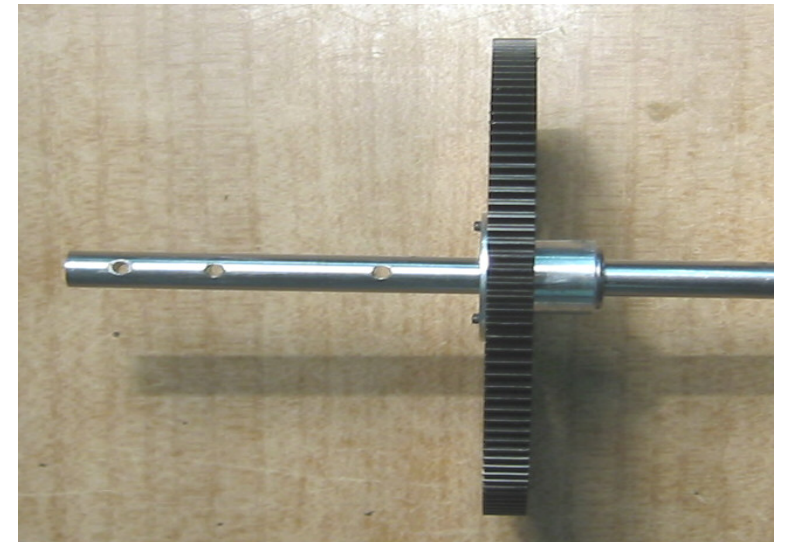
Bei der Montage des Rotorkopfes ist herstellerseits eine niedrige oder hohe Lage des Rotorkopfes vorgesehen. Dies wird dadurch erreicht, dass das Riemenrad für den Heckantrieb an unterschiedlichen Stellen auf der Hauptrotorwelle verschraubt wird. Dazu verfügt die Hauptrotorwelle über zwei Querbohrungen am unteren Ende.

In der Hauptrotorwelle des vorliegenden Bausatzes war noch eine weitere dritte Bohrung, deren Funktion bzw. Notwendigkeit unklar ist. Diese führt aber zu einem Problem (siehe *Hinweis Positionierung Rotorkopf*). Die Arbeitsschritte sind wie folgt,

1. Stellring auf der Hauptrotorwelle lösen und nach oben schieben
2. Hauptrotorwelle in Domlagerung einfädeln (darauf achten, dass unteres Lager nicht ausgedrückt wird)



Chassis mit montiertem Heckrohr und Riemenantrieb



Hauptrotorwelle mit drei Bohrungen

Baubericht SJM-430

3. Freilaufrolager im Hauptzahnrad ölen (Achtung Schraubensicherung der drei Schrauben zur Flanschbefestigung nicht vergessen!)
4. Hauptzahnrad einfädeln (Nabe zeigt nach oben)
5. Hauptrotorwelle einschieben
6. Heckriemenrad auf die Hauptrotorwelle schieben (Nabe zeigt nach unten), ausrichten und mit Hauptrotorwelle verschrauben (Schraubensicherung!)
7. Rotorkopf nach oben ziehen, Stellring lösen bis zum Anschlag nach unten schieben, festziehen und sichern (die Einstellung sollte nahezu spielfrei sein, aber nicht vorgespannt werden)

Hinweis: Positionierung Rotorkopf

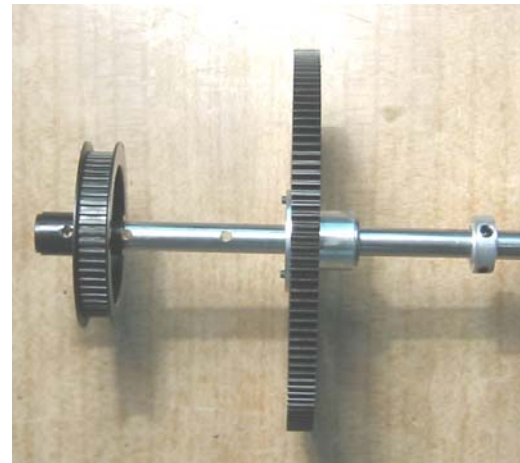
Wie bereits gesagt, befanden sich in der Hauptrotorwelle des Bauesatzes drei Bohrungen. Möglicherweise ist dies in anderen Bauesätzen nicht der Fall. Wenn die dritte Bohrung vorhanden sein sollte, ist eine Einstellung des Kopfes auf die niedrige Lage nicht zu empfehlen.

Warum?

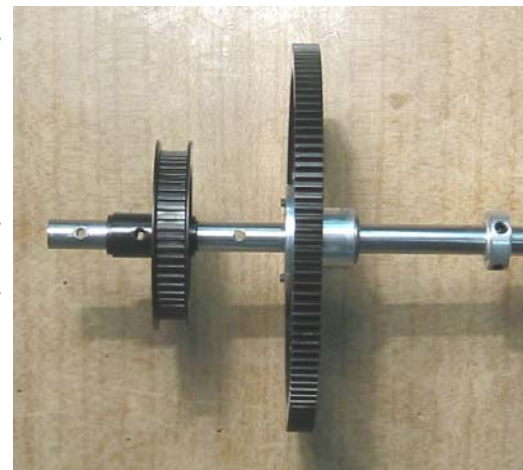
Wird das Riemenrad in der zweiten Bohrung von unten verschraubt, läuft das Freilaufrolager im Bereich der dritten Bohrung. Das dürfte zu einem frühzeitigen Verschleiß oder Blockieren des Freilaufes führen.

Eine Bohrung in einer Wälzlagerauflagefläche ist tödlich für das Lager.

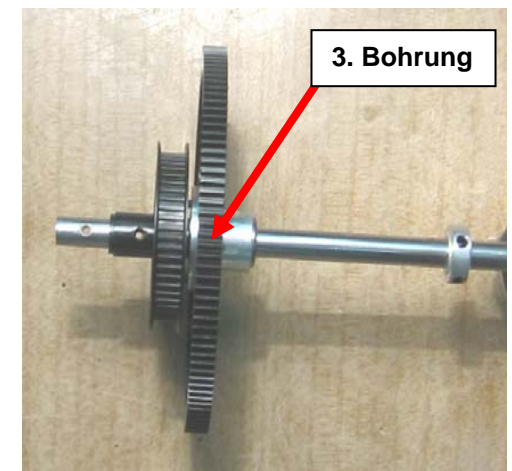
Daher sollte in diesem Fall die Einstellung hohe Lage des Rotorkopfes verwendet werden. SJM ist informiert. Wie das Problem generell beseitigt wird, ist noch nicht bekannt.



Riemenrad und HZR bei Rotorkopfmontage in hoher Lage



Riemenrad und HZR bei Rotorkopfmontage in niedriger Lage



Baubericht SJM-430

Nachdem nun Heckrohr und Rotorkopf montiert sind, kann der Riemen aufgelegt und gespannt werden. Der Riemen sollte soweit vorgespannt werden, dass sich die beiden Riemenhälften nicht zusammendrücken lassen. Bitte darauf achten, dass der Riemen in den Führungsrollen geführt ist, bevor gespannt wird.

Nun können die beiden Klemmschrauben angezogen werden. Aber nicht zu fest, da sonst das Heckrohr verdrückt wird (Schraubensicherung verwenden!).

Es geht weiter mit der Heckrohrabstützung.

Montage Heckrohrabstützung und Kreiselplatte

Beim SJM-430 ist die Heckrohrabstützung aus Alublech ausgeführt. Warum SJM diese Änderung durchgeführt hat, ist nicht bekannt. Es ist nicht gerade eine ästhetische Glanzleistung, wenngleich die Abstützung aufgrund der Politur schön glänzt. Es wird sicher Piloten geben, die diese Abstützung ganz schnell durch etwas CFK-mässiges ersetzen.

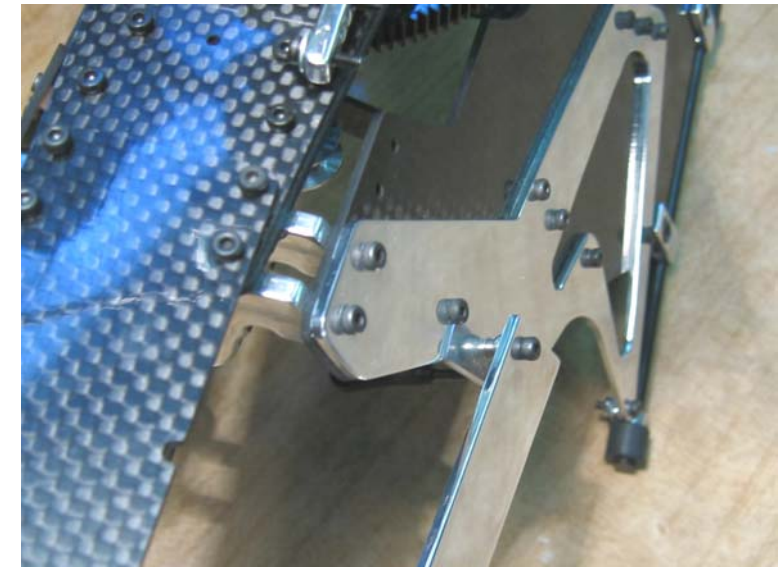
Bleibt die Alu-Abstützung erhalten, sind ein paar Dinge zu beachten.

Durch die Schrägstellung des Landegestells sind die Anschraubflächen der Heckrohrabstützung (Landegestell - Halter Heckrohr) zueinander geneigt. Wird die Abstützung unverändert angeschraubt, kommt es zu einer Verspannung. Es ist daher besser, das Ende der Abstützung am Heckrohr so zu biegen, dass diese dort flach aufliegt. Das ist problemlos mit zwei Zangen oder einem Schraubstock und einer Zange zu bewerkstelligen. Aber Vorsicht – Unterlagen oder Lappen zwischenlegen, sonst gibt es unschöne Abdrücke im Hochglanz. Die Endmontage geht dann ganz einfach:

1. Heckrohrabstützung am Landegestell anschrauben und sichern (Kugelpfanne als Distanzhülse verwenden)
2. Heckrohrabstützung am Halter des Heckrohrs anschrauben und sichern
3. Klemmschraube des Halters anziehen und sichern



Vorgebogene Heckrohrabstützung



Befestigung der Heckrohrabstützung am Chassis

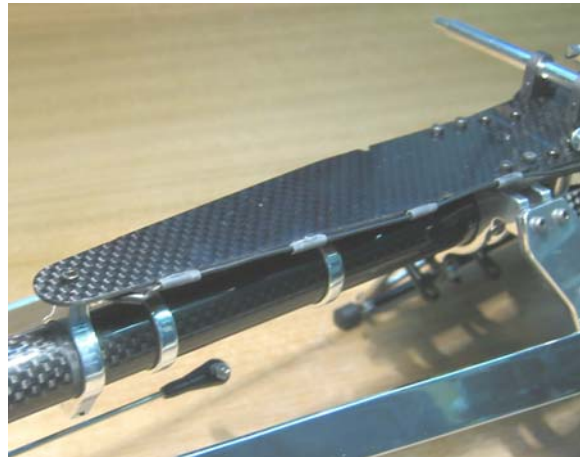
Baubericht SJM-430

Hinweis: Heckrohrerdung

Zur Vermeidung von Störungen durch Hochspannungsentladungen (Heckriemen und Heckrohr bilden einen Bandgenerator) ist es zweckmäßig, eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Heckrohr und Motormasse herzustellen. Damit diese Erdung auch funktioniert, muss ein leitfähiger Anschluss am Heckrohr hergestellt werden. Die Glasurschicht des Heckrohrs isoliert zunächst und muss punktuell entfernt werden. Es bietet sich an, den Halter der Kreiselplatte als Erdungsanschluss zu missbrauchen. Daher muss in diesem Bereich die Kunststoffschicht des Heckrohrs ganz vorsichtig entfernt werden, bis man auf leitendes CFK kommt. Aber Vorsicht – nicht zuviel schleifen, sonst ist man gleich durch oder schafft eine Sollbruchstelle. Dann noch schnell ein Kabel mit zwei Lötösen versehen, am Chassis befestigen und zum Motor verlegen – fertig ist die Erdungsleitung.

Zur Befestigung des Kabels am Chassis kann man kurze Stücke von dünnem Schrumpfschlauch verwenden, den man mit Sekundenkleber an das Chassis klebt. Das spart Tape und sieht ganz ordentlich aus. Wer ganz sicher gehen will, kontrolliert die Leitfähigkeit mit einem Ohmmeter oder einer Glühlampe. Es verbleibt,

4. Halter mit der Kreiselplatte verschrauben und sichern
5. Klemmschraube des Halters anziehen und sichern



Angeschliffenes Heckrohr zur Kontaktierung der Erdung

Kabelverlegung und Anschluß der Erdung am Motor

Baubericht SJM-430

Der Heli nimmt nun langsam Formen an. Es geht weiter mit der Montage des Motors.

Bevor man da richtig loslegen kann, sind aber einige Vorarbeiten nötig. Im Bausatz wurde der Motor des SJM-500V1 verwendet. Dieser ist für die Montage unterhalb des Chassis vorgesehen. Auf der Motorwelle ist ein Abflachung (Schlüsselfläche) vorhanden auf der das Ritzel festgeklemmt wird. Beim Einsatz im SJM-430 (Motormontage auf dem Chassis) muss das Ritzel aber umgedreht werden (Bund nach unten) und kann auf der Fläche nicht mehr geklemmt werden, da diese zu kurz geraten ist. Also war erst einmal dremeln angesagt. Die Schlüsselfläche musste in Richtung Wellenende erweitert werden.

Hinweis: Stellring am Motor

Der SJM-Motor trägt einen recht voluminösen Stellring. Wenn man diesen entfernt, könnte man sich das Dremeln sparen. Das ist aber nicht zu empfehlen, da der Stellring die Motorglocke sichert. Wird er entfernt kann die Glocke axial wandern. Bei kleineren Motoren spart man sich öfters diese Sicherung und überlässt diese den Magneten. Bei einem Brummer wie dem SJM-Motor wäre ich da aber vorsichtig.

Der Einbau des Motors geht dann schnell vonstatten. Damit der Motor beim Anziehen der Schrauben nicht verrutscht, sollten U-Scheiben unter den Schraubenköpfen verwendet werden. Ach ja – Lötöse der Erdungsleitung nicht vergessen.

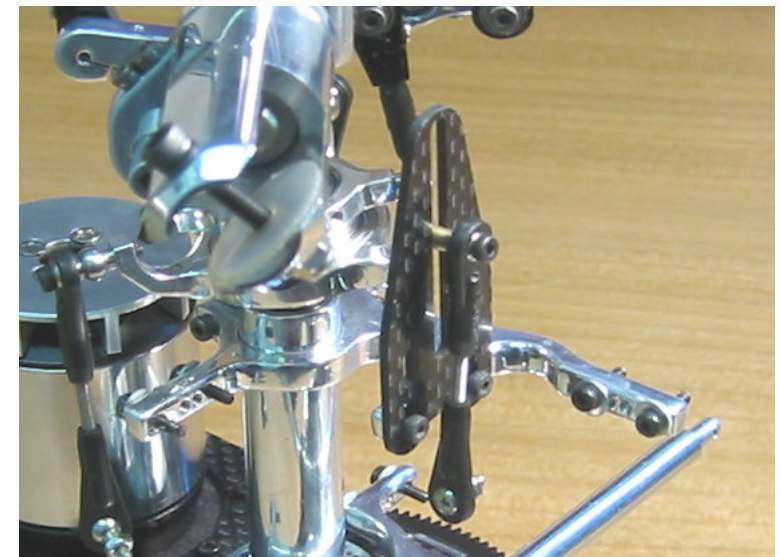
Es geht weiter mit der Montage der Taumelscheibenführung

Montage TS-Führung

Die TS-Führung wird auf dem oberen Servohalter verschraubt. Da es möglich ist, unterschiedliche Servogrößen (von Micro 13mm bis Standard 20mm) zu verwenden, wird die Lage des oberen Servohalters durch die Länge der Servogehäuse bestimmt. Bei kleinen Servos und hoher Lage des Rotorkopfes muss die TS-Führung daher soweit wie möglich nach oben gesetzt werden. In der TS-Führung



Erweiterung der Schlüsselfläche auf der Motorwelle



Befestigung der Taumelscheibenführung am Servohalter

Baubericht SJM-430

sind zwei Langlochreihen vorhanden, die eine stufenlose Einstellung zulassen.

1. Kugel mit Distanzhülse an der Taumelscheibe lösen
2. TS-Führung mit zwei Schrauben am oberen Servohalter anschrauben (Schraubensicherung!)
3. Kugel mit Distanzhülse in Schlitz einfädeln, mit der TS verschrauben und sichern

Montage der Empfängerplatte

Für den Empfänger hat SJM eine Platte vorgesehen, die mittels Kugelpfannen zwischen die Seitenteile des Landegestells eingeclipst wird. Dazu sind jeweils zwei Schrauben im Landegestell-Seitenteil lang ausgeführt. An den Enden sind Kugelpfannen aufgeschraubt. Die Kugelpfannen sind nur von einer Seite montierbar. Die Montagerichtung kann anhand des Schriftzuges SJM festgestellt werden. Beim Aufclipsen muss SJM lesbar sein.

1. Kugelpfannen auf Empfängerplatte einstellen
2. Empfängerplatte in Kugelpfannen einclipsen

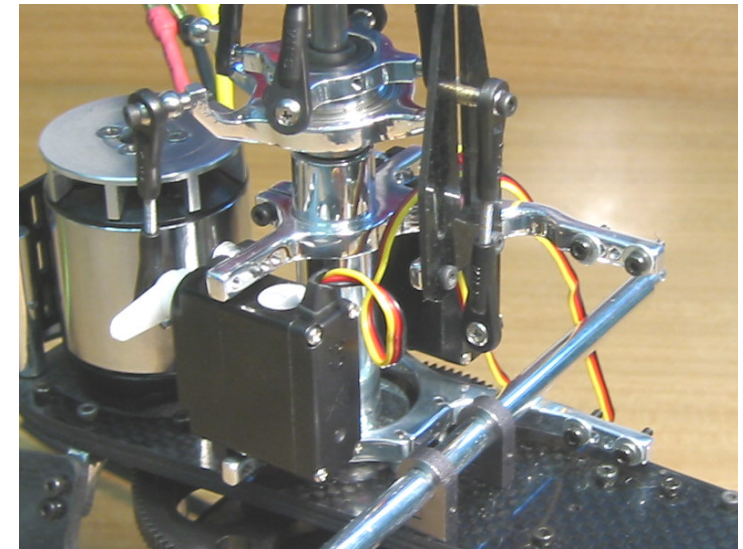
Montage der TS-Servos

Bevor man an die Montage der elektronischen Komponenten geht, sollte eine Grundprogrammierung des Senders durchgeführt sein. Je nach Hersteller ist die Programmierung geringfügig unterschiedlich durchzuführen. Die grundlegenden Einstellungen sind aber ähnlich. Ich verwende die Graupner MC-22. Bei der sind nachfolgende Eingaben erforderlich:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| ○ Modellname, | Taumelscheibentyp |
| ○ Modelltyp Heli | Geberzuweisung |
| ○ Steuerrichtung | Flugphasenzuweisung |
| ○ Pitch-Steuerrichtung | etc. |



Empfängerplatte



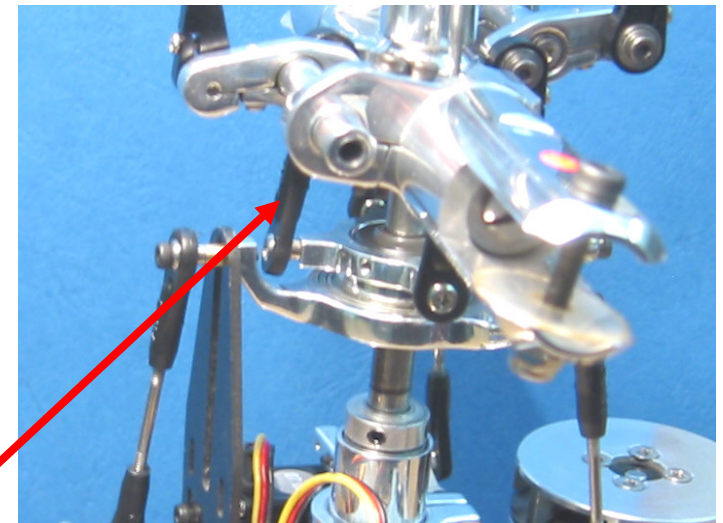
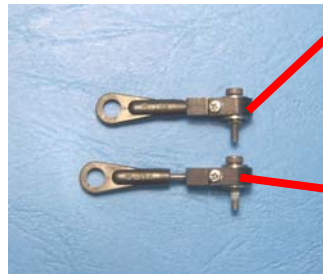
Montage der Taumelscheibenservos

Baubericht SJM-430

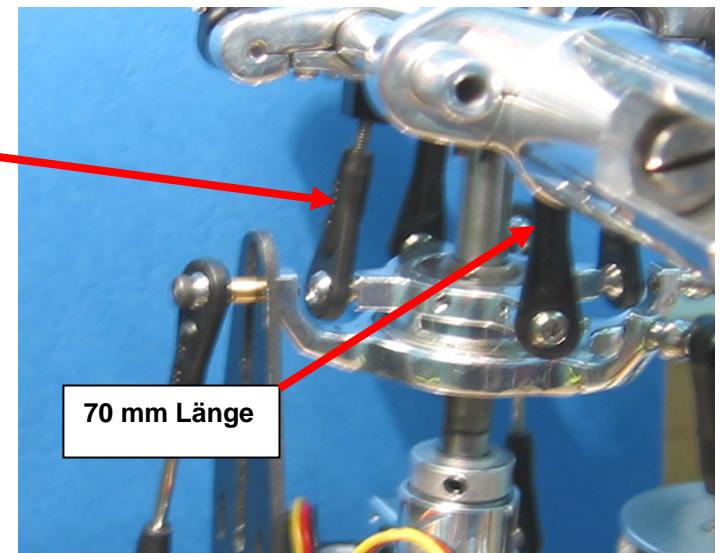
Eine genaue Beschreibung spare ich mir an der Stelle. Sind die Servos montiert, ist zunächst eine mechanisch korrekte Nulljustierung erforderlich. Dazu müssen die Servos in Nullstellung/ Mittelstellung gebracht werden. Dann werden die Steuerkreuze aufgesteckt und so oft versetzt, bis eine Stellung annähernd 90° zum Servo-gehäuse gefunden ist. Nun kann man die Laufrichtungen kontrollieren. Bei Positivpitch müssen alle drei Servos nach oben laufen, bei Negativpitch umgekehrt. Wird Nick vor gesteuert, müssen die vorderen beiden Servos nach unten und das hintere nach oben laufen, bei Nick Rück umgekehrt. Wird Roll rechts gesteuert muss das linke Rollservo nach oben und das rechte Rollservo nach unten laufen, bei Roll links umgekehrt. Das hintere Nickservo darf sich in beiden Fällen nicht bewegen. Zuweilen müssen Kanäle invertiert oder Servos umgesteckt werden. Stimmen die Einstellungen soweit, kann man die Servoarme festschrauben. Stehen die Arme nicht ganz exakt auf 90° kann man geringe Schiefstellungen mit der Servo-Mittenverstellung des jeweiligen Servos im Sender ausgleichen.

35 mm Länge

38 mm Länge



Taumelscheibe stößt in TS-Führung an (vor Modifikation)



Taumelscheibe läuft frei (nach Modifikation der Gestänge)

Üblicherweise werden die Gestänge von den Servos beginnend eingestellt. SJM hat die Gestänge oberhalb der Taumelscheibe aber bereits auf eine betriebsübliche Länge voreingestellt. Man kann sich also daran orientieren und die Gestänge von den Servos zur TS so einstellen, dass bei waagrecht stehendem Servoarm am Rotorblatt 0 Grad Pitch ansteht. Sind die Gestänge so eingestellt, dass die Taumelscheibe dazu noch waagrecht steht, hat man die mechanisch korrekte Grundeinstellung gefunden. Nun sollten Pitchwerte von -14 bis +14 Grad erreicht werden. Das ist natürlich zuviel und muss im Rahmen der Flugphaseneinstellung oder am Taumelscheibenmischer reduziert werden

Baubericht SJM-430

Hinweis Gestängelängen am Rotorkopf bei Mini-Servos

Wer wie ich Microservos (HS-85MG) verwendet und den Kopf in oberer Lage montiert hat, wird zunächst feststellen, dass die serienmässigen Servogestänge zu kurz geraten sind. Da müssen längere Gewindestangen z.B. die des SJM-325 verwendet werden. Hat man damit die entsprechenden Wege eingestellt, stellt man fest, dass bei Maximalpitch die Taumelscheibe in der Führung anläuft. Das darf natürlich nicht sein. SJM hat diese Extremstellungen (kleines Servo, Servohalter weit unten, Kopf weit oben) offensichtlich konstruktiv nicht berücksichtigt. Aber es gibt eine Abhilfe. Diese besteht in der Änderung der Gestängelängen oberhalb der Taumelscheibe. Es betrifft die Gestänge zum Mischhebel und die Gestänge zur Paddelstange. Das Gestänge zum Mischhebel (Ursprungslänge 35mm) muss um 3mm auf 38mm verlängert werden. Leider bietet das serienmässige Gestänge diesen Verstellbereich nicht. Man kommt also nicht umhin die Gewindestange im Mischhebelgestänge (Serie 10mm) gegen eine mit 13mm Länge zu ersetzen. Das Gestänge zur Paddelstange muss lediglich um 1mm von serienmässig 69mm auf 70mm verlängert werden.

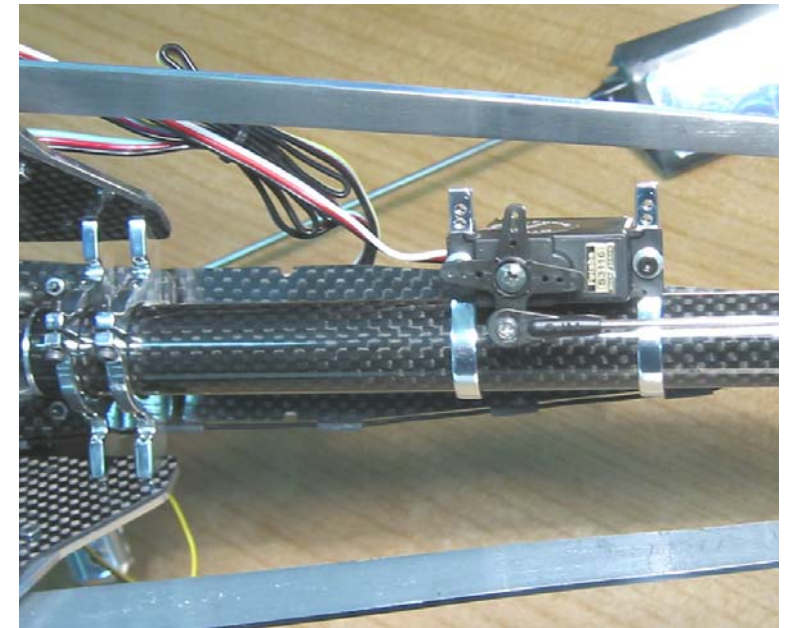
Durch diese Massnahme wandert die Taumelscheibe in ihrer Lage nach unten. Dadurch bekommt man in der TS-Führung mehr Platz nach oben.

Es geht weiter mit dem Heck.

Montage Heckservo und Kreisel

Für das Heckservo gilt die gleiche Strategie wie für die TS-Servos. Zunächst muss die Neutralstellung hergestellt werden und das Servokreuz 90° zum Gehäuse aufgesetzt werden. Zweckmäßigerweise wird vorher der Kreisel montiert und die Leitungsverbindungen zum Empfänger hergestellt. Auf die Beschreibung der Kreiseleinstellung verzichte ich hier ebenfalls. Die ist ja nach Typ unterschiedlich. Mechanisch ist folgendes zu tun,

1. Heckservo in Halter montieren (Schraubensicherung!)
2. Halter soweit verschieben, dass das Gestänge eingehängt werden kann



Montage des Heckservos



Einstellung der Gestängeführungen

Baubericht SJM-430

3. Steuergestänge zum Heck einhängen
4. Bei Neutralstellung Servohalter so verschieben, dass am Heck etwa +4 bis +5 Grad Pitch anstehen (Vorspur)

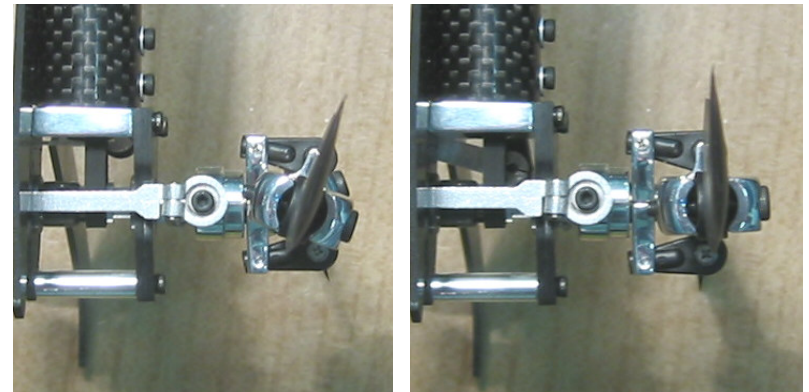
Mit dieser Einstellung kann man in der Regel schon fliegen. Vorher muss aber noch die Steuerrichtung und die Ausgleichsrichtung des Kreisels überprüft werden. Wenn man jetzt den Gierknüppel in die Endstellungen bewegt, stellt man fest, dass die Heckschiebehülse ggf. anläuft. Das darf nicht sein. Daher muss der Servoweg begrenzt werden. Die Einstellung sollte nicht am Sender sondern am Kiesel über die Limiterfunktion erfolgen. Wenn man dies ordentlich gemacht hat, bleibt nicht viel Weg der Schiebehülse übrig. Vor allen Dingen ist der erreichbare positive Pitchwert recht gering. Das führt natürlich zu einer bescheidenen Drehrate. Beim SJM-325 gab/gibt es ein ähnliches Problem.

Warum?

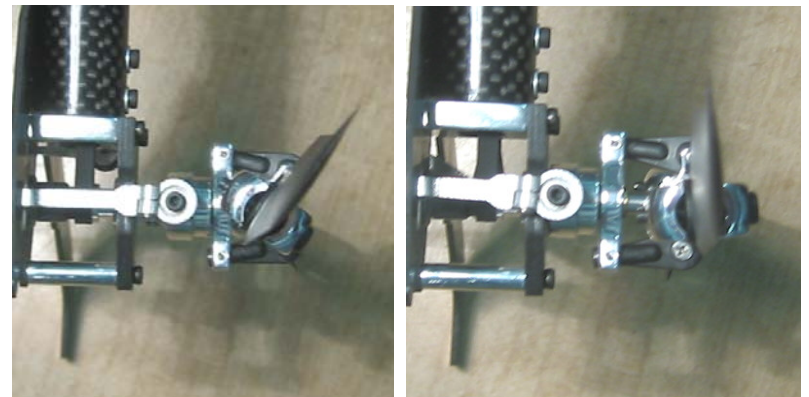
Hinweis Verstellweg Heckschiebehülse

Die Rotorblätter werden von der Heckschiebehülse über Kugelpfannen angelenkt. Diese Kugelpfannen sind ungünstig gebohrt bzw. zu kurz. Eine Abhilfe ist das Versetzen der Bohrung in der Kugelpfanne um ca. 1-1,5mm. Man kann sich da an der Beschriftung SJM orientieren. Die Bohrung sollte im M sitzen und nicht wie in der Serie im J. Leider wird man neue Kugelpfannen opfern müssen, da die Bohrungen einfach zu eng nebeneinander sitzen.

Wir nähern uns dem Ende. Was liegt noch rum? Der Empfänger, der Regler und der Akku.



Pitchwerte vor Änderung der Kugelpfannen (Serienausführung)



Pitchwerte nach Änderung der Kugelpfannen

Baubericht SJM-430

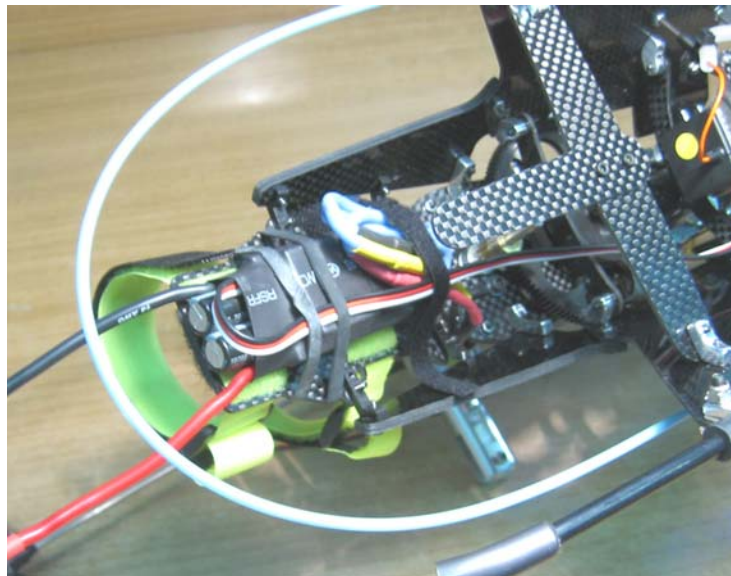
Montage des Empfängers und der Antenne

Für den Empfänger hat SJM eine eigene Plattform vorgesehen. Damit ist dieser schön weit von allen Störeinflüssen wie Regler, Motor und Akku entfernt. Die Servoleitungen sind auch lang genug, um den Empfänger zu erreichen. Im vorliegenden Fall habe ich die Leitungen in Spiralschläuche eingepackt. Das sieht etwas ordentlicher aus.

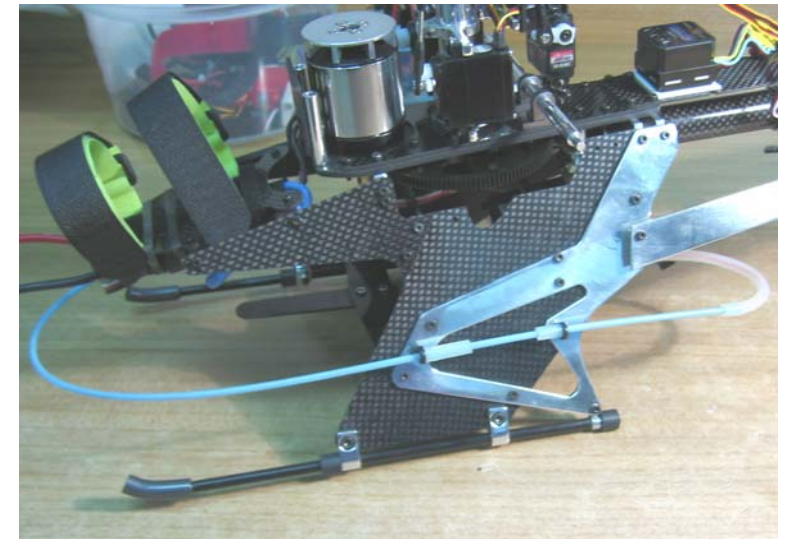
Die Antenne wurde in ein Führungsröhrchen gesteckt und U-Förmig um das Landegestell gelegt. Befestigt habe ich sie mit 4 alten Kugelpfannen, die seitlich an das Landegestell geschraubt wurden. SJM hat eine Abspannung der Antenne zum Heck vorgesehen. Da ich damit bei anderen Helis immer Probleme hatte, erscheint mir die U-Lösung besser.

Montage des Reglers und des Akkus

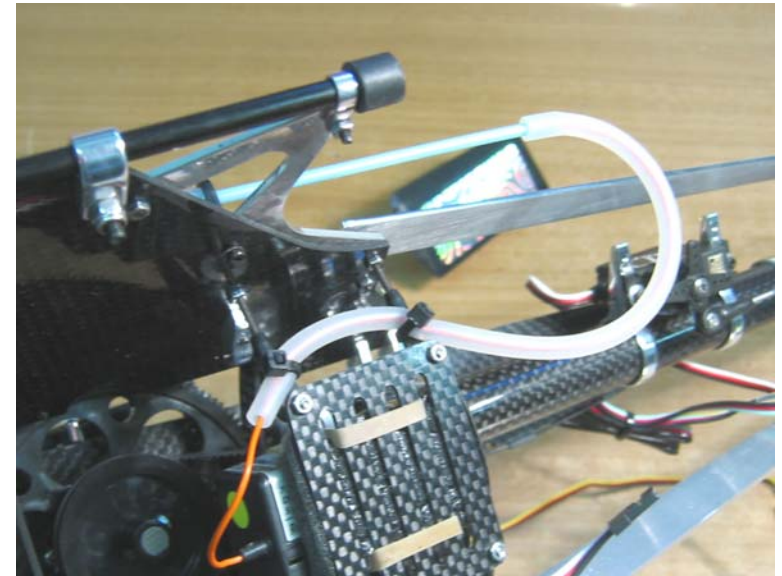
Der Regler wurde unter die Akkurutsche gepackt. Damit müssen die Lipos auf der Akkurutsche platziert werden. Je nach Lipogewicht muss mit dem Schwerpunkt etwas getrickst werden, da der SJM-430 leicht kopflastig wird. Mit zwei getrennten 3S-Lipos hat man da etwas mehr Möglichkeiten als mit einem 6S-Block.



Anordnung des Reglers unter der Akkurutsche



Antennenverlegung am Landegestell



Antennenverlegung zum Empfänger

7 Einstellungen

Was ist an Einstellungen noch zu tun?

1. Der Regler muss nach Herstelleranweisung programmiert werden. Bei Verwendung des SJM-Reglers sollte dies mit der Programmierkarte erfolgen. Das erleichtert die Einstellung.
2. Die Hauptrotorblätter müssen montiert werden. Bei Verwendung der SJM-Originalblätter ist eine dünne Distanzscheibe erforderlich. Distanzscheiben sind dem Bausatz beigelegt. Da die Zylinderschraube am Blatthalter etwas kurz geraten ist, wird das Gewinde vom selbstsichernden Bereich der Stop-Mutter nur unzureichend erfasst. Wer auf Nummer Sicher gehen will arbeitet auch hier mit Schraubensicherung.
3. Die Paddel müssen auf 0Grad eingestellt werden.
4. Die Werte für Pitch und Gas der einzelnen Flugphasen müssen im Sender noch eingegeben werden
5. Und natürlich muss der Heli auch noch ausgewogen werden.

Zum Schluß meine derzeitigen Einstellungen,

Pitchkurve

Flugphase 1: Schweben	-2, 0, +10 Grad
Flugphase 2: Acro1	-6, 0, +10 Grad
Flugphase 3: Acro2	-6, 0, +10 Grad

Gaskurve

Flugphase 1: Schweben	-100%, 20%, 20% *
Flugphase 2: Acro1	30%, 30%, 30% *
Flugphase 3: Acro2	50%, 50%, 50% *

Montiert ist ein 13er Ritzel. Fliegen werde ich mit zwei in Serie geschalteten 3S-Lipos 3200mAh.

Das derzeitige Abfluggewicht beträgt 1900g.

* Graupner-Werte (Graupner 20% = Futaba 60%; Graupner 30% = Futaba 65%; Graupner 50% = Futaba 75%)

8 Fazit

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Passgenauigkeit und Qualität der Teile so ist, wie man es von SJM gewöhnt ist. Alles passt - Nacharbeiten an Bohrungen oder Teilen waren keine nötig.

Der SJM-430 kommt erfreulicherweise ausgereifter daher als seine Vorgänger.

Zugegeben - die Unzulänglichkeiten der Hauptrotorwelle, der TS-Führung und der Kugelpfannen am Heck sind nicht schön, aber vom User mit einfachen Mitteln zu beseitigen. In den Bereichen muss SJM noch etwas nachbessern.

Die optische Gestaltung der gewichtstreibenden Alu-Applikationen auf Landegestell und Heckrohrabstützung sind Geschmackssache, die Notwendigkeit fragwürdig. Es wird aber sicher User geben, die gerade so ein Schnickschnak reizt. Da ich den Heli für einen Freund aufgebaut habe, wird der zunächst so bleiben. Ich selbst würde mich wohl eher von den Aluteilen trennen und die HeRo-Abstützung ansehnlicher gestalten.

Ansonsten gibt es etliche gute Lösungen und Verbesserungen gegenüber dem Vorgängermodell SJM-500 V1. Vorteilhaft sind u.a. die Einstellbarkeit der Rotorlage, die Verwendung unterschiedlicher Paddelstangen und die Gestaltungsmöglichkeiten was die Akkuanordnung betrifft. Es ist nämlich auch möglich, lange, schmale Lipos unterhalb des Chassis einzubauen. Der nach oben gewanderte Motor macht's möglich. So gesehen kann der SJM-430 nach den Wünschen und Fähigkeiten des Piloten eingestellt und ausgestattet werden. Es bleibt nur zu hoffen, dass der SJM-430 auch ein wenig Bestand haben wird.

SJM ist einfach zu dynamisch in Sachen Entwicklung und neue Modelle.

Wenn die Flugerprobung hält, was der Bausatz verspricht, ist der SJM-430 eine echte Alternative zu den etablierten Konkurrenten. Preislich ist der denen sowieso mehr als eine Nasenlänge voraus.

(Alle Maß- und technischen Angaben ohne Gewähr)