

## Einführung zum Dragonfly 22E Elektrohubschrauber

Der Hubschrauber besteht aus dem mechanischen Teil sowie dem elektronischen. Wie auch richtige Helikopter kann er steigen und sinken, rollen, gieren und vor- bzw. rückwärts fliegen. Die ausgefeilte Elektronik erleichtert es ihnen dabei, den Helikopter beherrschen zu können.

### Technische Daten:

Hauptrotordurchmesser:	550mm	Anzahl der Kanäle:	6
Rahmenlänge:	580mm	HF Modulation:	FM
Maximalgewicht:	374g	Betriebsspannung	9,6 – 12 v
Hauptmotor Typ:	370SD	Stromaufnahme:	650mA

### HINWEISE ZUM LADEN DER AKKUMULATOREN

1. Laden sie den Nickelmetallhydrid-Akkumulator vor der ersten Inbetriebnahme mindestens 2 Stunden. Später wird der Akku so ca. 2 Stunden geladen, bitte nicht überladen! Wenn sie den Akku überladen kann er überhitzen und beschädigt werden.
2. Bitte lagern sie die Akkus nur im entladenen Zustand. Geladene Aufbewahrung verringert die Lebenszeit ihres Akkus.

### Warnung !

Beim Gebrauch von Lithium Polymer Akkus muss unbedingt ein geeignetes Ladegerät verwendet werden, es besteht sonst Feuergefahr!

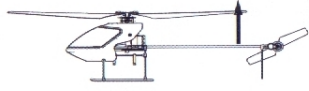
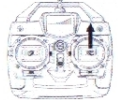
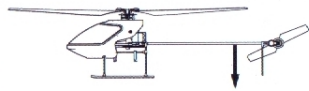
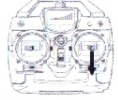


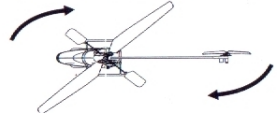


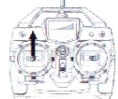

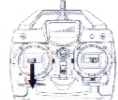

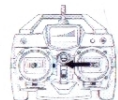

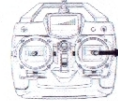
### Wichtig!

Dieser Hubschrauber ist kein Spielzeug. Der Käufer dieses Produkts übernimmt das Risiko sowie die Verantwortung für Schäden an Mensch und Eigentum durch die Handhabung dieses Produkts. Vor Inbetriebnahme bitte erst die Fernsteuerung einschalten, erst dann die Batterie am Helikopter mit den Kabel verbinden! Schalterstellung Flight Mode auf N setzen, sonst fliegt der Heli selbstständig los!

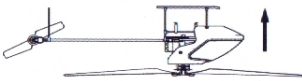
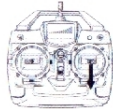
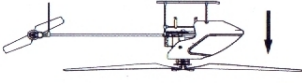
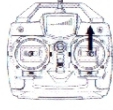
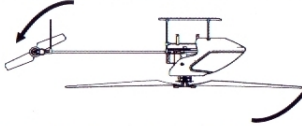
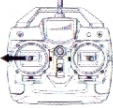
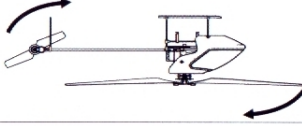

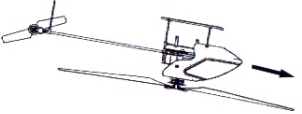
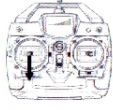
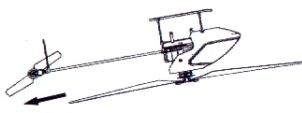
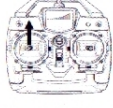



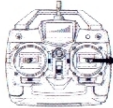
Falls sie den Helikopter auseinanderbauen, befolgen sie bitte die Anweisungen dieser Betriebsanleitung. Stellen sie sicher, dass ihre Hände und ihr Kopf außer Reichweite der Rotoren sind, wenn sie die Spannungsversorgung des Hubschraubers einschalten. Sie und ihr Helikopter können Schaden nehmen!

Wir übernehmen keine Haftung für die durch den unsachgemäßen Umgang mit diesem Produkt entstandene Schäden.

**ERKLÄRUNG DER FLUGFUNKTIONEN Teil 1 (Je nach Auslieferungszustand)**

Rumpf steigt			rechter Hebel nach oben
Rumpf sinkt			rechter Hebel nach unten
Nase dreht links			linker Hebel nach links
Nase dreht rechts			linker Hebel nach rechts
Nase nach unten Vorwärtsflug			linker Hebel nach oben
Nase nach oben Rückwärtsflug			linker Hebel nach unten
Rumpf kippt links			rechter Hebel nach links
Rumpf kippt rechts			rechter Hebel nach rechts

**ERKLÄRUNG DER FLUGFUNKTIONEN Teil 2 (Je nach Auslieferungszustand)**

Rumpf steigt			rechter Hebel nach unten
Rumpf sinkt			rechter Hebel nach oben
Nase dreht links			linker Hebel nach links
Nase dreht rechts			linker Hebel nach rechts
Nase nach unten Vorwärtsflug			linker Hebel nach unten
Nase nach oben Rückwärtsflug			linker Hebel nach oben
Rumpf kippt links			rechter Hebel nach links
Rumpf kippt rechts			rechter Hebel nach rechts

## SENDER / EMPFÄNGER



1 - Batterieanzeige 2 - Vorpitch 3 - Flugmodus 3D ( Vorsicht! Bei Stellung auf 3D Vollgas Start!)  
4 – Drossel (Gashebel) 8 – Nicken Rollen 5+9 – Feintrimmung 6 – Pitchtrimmer 7 - freier Kanal neben den Ein/Aus Schalter in der Mitte finden Sie rechts oder links je nach Mode noch den Drossel bzw. Nicktrimmer,

### Allgemeines:

Auf den oben dargestellten Schemas können sie die Funktion der Bedienelemente erkennen. Ihr Sender verfügt über 6 Kanäle. Die Servos für Nicken und Rollen werden direkt durch die Hebel gesteuert. Das Heck wird ebenfalls direkt angesteuert, jedoch ist nach dem Ausgang des Empfängers ein Gyro zwischengeschaltet um das Heck ruhig in der Luft zu halten. Der interne Fahrregler für die Bürstenmotore wird im normalen Betrieb über den Drosselhebel direkt angesteuert, das gilt auch für den externen Ausgang für einen evtl. bürstenlosen Synchronmotor.

### Flugmodus:

Im 3D Flugmodus wird dieser Kanal auf 100% gesteuert und der Pitchservo wird direkt durch den Hebel gesteuert. Für Anfänger kommt nur der normale Flugmodus in Betracht. Bei diesem wird der Pitchservo entsprechend der Stellung des Fahrreglers mitgerechnet. Um das Verhältnis einstellen zu können sind auf der Vorderseite der Fernsteuerung zwei Drehpotentiometer angebracht. Die Potis zur Pitchverstellung sind durch den DIP 8 gegen versehentliches Verstellen gesichert. Steht dieser auf LOCK so kann man nicht in die Pitchkurve eingreifen. Die Fernsteuerung errechnet eine lineare Funktion zum Fahrreglerkanal gemäß der Formel ( $y=m*x+t$ ), wobei X der Fahrreglerkanal ist, m das linke und t das rechte Poti.  
Einfacher ausgedrückt: Das rechte Poti gleicht einem Versetzen des Servohebels auf dem Zahnkranz, das linke wie ein Benutzen eines anderen Loches am Servohebel. Die eigentliche Einstellung erfordert relativ wenig Zeit. Hebt der Hubschrauber zu spät ab, sollte man am rechten Poti nachstellen. Verliert der Hubschrauber in der Schwebephase beim Benutzen der Nick oder Rollfunktion plötzlich an Höhe sollte man am linken Poti nachstellen um mehr Drehzahl in der Schwebephase auf den Rotor zu bekommen. Jeder Pilot bevorzugt eine etwas andere Einstellung.

### 3D Flugmodus:

Um in den 3D Flug zu wechseln sollte man ca 40% Gas im normalen Modus geben um die Mechanik im Umschaltmoment zu schonen. Ausserdem bleibt der Pitch automatisch im negativen Bereich, was ein Abheben verhindert.

## Prüfen und Justieren

Der Ferngesteuerte Hubschrauber ist ein fertiges Produkt. Er wurde eingehend auf Funktion getestet, jedoch sind Sichtprüfungen und Nachjustierungen auch hier vor jedem Flug nochmals durchzuführen, um einen sicheren Flug zu gewährleisten.

Prüfen Sie ob die Halteschrauben des Hauptrotors fest sitzen und gleichzeitig ein Spiel des Rotors zulassen. Beide Extreme können unstabiles Flugverhalten verursachen.

Bei niedrigen Drehzahlen können sie die Unwucht des Rotors kontrollieren. Gegeben falls ist die Rotoraufnahme nachzujustieren.

Befestigen sie die Batterien mit Hilfe des Gummibandes am Rahmen. Stellen sie sicher, dass die Batterien fest sitzen.

Benutzung und Justierung der Fernsteuerung

Wenn sie zum ersten Mal eine Fernsteuerung in der Hand haben, empfiehlt es sich erst am Computersimulator zu üben um die richtige Handhabung sowie die Reaktionen auf das Verhalten des Geräts zu erlernen. Wenn sie Erfahrung in der Handhabung anderer ferngesteuerter Modelle haben, werden die Übungen am Computersimulator ihnen die Handhabung des Hubschraubers erleichtern.

Bitte stellen sie den Hubschrauber gemäß den folgenden Schritten ein, um ein gutes Gelingen zu erleben:

Schritt 1: Wickeln sie die Antenne, die noch um das Fahrgestell geschlungen ist, ab und befestigen sie ein kleines Röhrchen, zum Beispiel Strohhalm, an einer der Kufen längsseitig. Führen Sie hier die Antenne durch und lassen das Kabel runterhängen. Ein Wickeln um das Heckrohr kann zu Funkaussetzern führen und sollte vermieden werden. Auch sollte das Kabel nicht gekürzt werden, um eine möglichst lange aktive Strecke zu erhalten. Bleibt die Antenne aufgewickelt kann gestörter Empfang auftreten. Stellen sie den Hubschrauber auf ebenen Untergrund. Ziehen sie die Antenne aus (immer auf volle Länge) und schalten sie die Fernbedienung ein. Stellen sie sicher, dass der Gashebel (sowie der Trimmer) sich ganz unten befindet und der 3D Mode nicht eingeschaltet ist. Die folgenden Schritte beziehen sich auf den Mode1 (Gas rechts). Schalten Sie die Stromversorgung des Hubschraubers ein. Die LED des Empfängers beginnt langsam und danach schneller zu blinken als Zeichen für den Empfang des Signals.

Schritt 2: Drücken Sie den linken Hebel nach oben und unten und den rechten Hebel nach links und rechts und beobachten sie dabei die Servos, ob sie ihrem Steuerbefehl folgen. Prüfen sie, ob die Taumelscheibe in Mittelstellung der Steuerhebel auch wirklich wieder parallel zum Boden steht. Ansonsten verstellen sie die Trimmung entsprechend (kleine Hebel neben den Steuerhebeln). Drücken Sie den rechten Hebel langsam nach oben ohne den Hubschrauber abheben zu lassen. Nun beginnen der Haupt- sowie der Heckrotor zu drehen. Drücken sie nun den linken Hebel nach rechts und links, so muß sich der Hubschrauber auf dem Boden zu drehen beginnen. Falls das nicht der Fall ist, wenden sie sich bitte an ihren Hersteller

## Erster Flug

Ein windstiller Platz im Freien, möglichst niederes Gras oder ein großer Raum mit wenig Hindernissen sind die besten Übungsorte.

Schritt 1: Befolgen Sie die Schritte der Justierung zuerst. Schalten Sie dazu die Fernsteuerung ein und schließen sie danach den Hubschrauber an den Akkupack an. Der Gyro benötigt einen Moment um sich zu initialisieren. Dabei muss er ruhig auf dem Boden stehen! Halten sie einen genügenden Sicherheitsabstand zum Hubschrauber ein mit dem Heck zu Ihnen. Drücken Sie den linken Hebel (je nach Auslieferungszustand auch rechts möglich) nun langsam nach oben und beschleunigen sie den Hauptrotor langsam, bis der Hubschrauber merkbar zu schweben beginnt. Sollte er kippen, sofort die Drehzahl wieder herunternehmen. Prüfen sie ob die Taumelscheibe in Mittelstellung ist. Sobald der Hubschrauber abhebt, wird er in eine Richtung zu fliegen beginnen.

Ein Hubschrauber wird durch das Verkippen beschleunigt bzw. gebremst. Ein gerade in der Luft stehender Hubschrauber kann sich durchaus in eine Richtung bewegen. So ist es nötig, die Nick und Rollfunktion ständig zu korrigieren um ein Halten der Position zu ermöglichen. Das ist auch die erste Übung und bevor man nicht einen Hubschrauber auf der Stelle halten kann, sollte man nichts anderes versuchen..

Wenn sie durch die Trimmer nicht die gewünschte Stabilität erreichen können, müssen sie die Pendelstangen, die an den Servos montiert sind, dementsprechend justieren. Die Trimmer werden dazu an der Fernsteuerung in die Mittelstellung gesetzt. Nach dem Entfernen des Gehäuses am Heli erhalten Sie Zugang zu der Mechanik. Lösen sie die Schraube der Achse, die aus dem Servo kommt. Ziehen sie den Hebel ab und setzen sie ihn anschließend um einen Zahn versetzt wieder auf um die Mittelstellung zu erreichen.

Schritt 2: Nehmen Sie sich die Zeit und machen sie sich vertraut mit der Funktion der Steuerung. Übung macht den Meister und es dauert seine Zeit, bis Sie schnell genug auf das Verhalten des Hubschraubers reagieren können. Oft wird aus Angst zu viel gesteuert, wo durch ein Ausbrechen in die entgegengesetzte Richtung provoziert wird. Versuchen sie durch kleine Steuerbefehle den Hubschrauber auf der Stelle zu halten. Bringen sie den Hubschrauber nach kurzer Anlaufphase zügig auf eine Höhe von mindestens 0.5m. Kippt der Hubschrauber zu weit in eine Richtung, nehmen sie sofort die Drehzahl weg. Beachten Sie, dass Sie am den Anfang immer das Heck zu sich stehen lassen. Wenn sie sich mit dem Heli richtig vertraut gemacht haben, können sie den Hubschrauber drehen und auf sich zukommen lassen. Bedenken sie aber bitte, dass sich dabei die Steuerfunktionen verdrehen!

Wenn sie in der Lage sind den Hubschrauber sicher in dieser Höhe auf der Stelle zu halten, dann können sie den Hubschrauber langsam bis zu 3 mtr. höher steigen lassen. Nun ist der Hubschrauber aus seinem eigenen Sog herausgefliegen und verhält sich ruhiger. Sie sollten nun den Hubschrauber „gehen“ lassen, kurz nach vorne, dann wieder nach hinten nicken, um eine Strecke weit geradeaus zu fliegen. Bitte bedenken sie, dass sie nicht zu viel an Geschwindigkeit erreichen sollten. Der Hubschrauber benötigt einiges an Motorleistung um aus einem schnellen Flug wieder abgefangen zu werden.

Nun hat sich ihr Können deutlich gesteigert, aber wiederholte und geduldige Übung ist vonnöten. Sie sollten alle schwierigen Manöver nur im Freien fliegen. Bis sie nicht wirklich geübt sind, sollten sie den Hubschrauber nicht in engen Räumen betreiben. Wenn sie diese Übungen befolgt haben, werden sie zu einem geübten Piloten.

### **JUSTIERUNG DER MECHANIK**

1. Hauptrotor und Hillerpaddel - Nehmen sie den Rotorkopf vom Gerät ab. Legen sie den Rotor auf eine harte, ebene Unterlage. Lösen sie die Schrauben an den Hillerpaddeln. Halten sie die Stäbe mit einer Zange fest und richten sie die Paddel so, dass sie parallel zur Tischoberfläche verlaufen. Heben sie das Rotorpaket an den äußeren Enden des Rotors und balancieren sie durch das Verändern des Abstands der Hillerpaddel zum Mittelpunkt hin, bis der Rotor nicht mehr kippt. Fixieren sie die Schrauben wieder. Ziehen sie nun die Schrauben der Hauptrotorfixierung etwas fester an bis die Rotoren nicht mehr alleine einklappen. Balancieren sie nun das Rotorpaket auf den Hillerpaddelstäben. Balancieren sie die Hauptrotorblätter mit Tesafilmstreifen aus Unterseite) bis die Rotoren nicht mehr kippen. Beachten sie, dass die Hauptrotorschrauben evtl. wieder etwas gelöst werden müssen um Schäden beim Kontakt der Rotoren mit Gegenständen zu vermeiden. Sie können den Rotor auch auf die Schneide eines großen Messers stellen um die Balance noch genauer einstellen zu können.

2. Einstellung des Schwerpunktes - Heben sie den Hubschrauber an der Aufnahme des Hauptrotors hoch. Am besten benutzen sie dazu eine Schnur, damit sie mit beiden Händen an dem Hubschrauber arbeiten können. Versuchen sie zunächst die Balance durch die Lage des Akkupacks zu beeinflussen. Haben sie damit ein Optimum erreicht, markieren sie die Position mit einem weißen wasserfesten Stift. Zusätzliches Trimmgewicht erreichen sie durch Anbringen von Klebeband in mehreren Lagen an der entsprechenden Stelle. Dies dürfte aber nicht notwendig sein, wenn sie die Batterie vernünftig einjustiert haben. Montieren sie den Hauptrotor nun wieder.

3. Taumelscheibe des Hauptrotors. Sie sollten bei eingeschaltetem Empfänger in der Lage sein, die Taumelscheibe und damit den gesamten Rotorkopf senkrecht zur Hauptwelle stellen zu können. Beachten sie, dass das auf den Kufen Stehen des Hubschraubers nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Welle senkrecht zum Boden verläuft. Versuchen sie nun mit den entsprechenden Trimpotis an ihrer Fernsteuerung die Taumelscheibe auszurichten. Sollte ihnen dies nicht gelingen, so lösen sie die Schrauben an den entsprechenden Servohebeln, ziehen diese ab und verstellen sie um einen Zahn. Somit dürfen sie in der Lage sein die Taumelscheibe auszurichten. Schalten sie ihren Hubschrauber nun wieder aus.

4. Test ihrer Justierung - Drehen sie nun Hauptrotor langsam an bis sie merken, dass ihr Hubschrauber „leicht“ wird. Beobachten sie nun die Rotationsebene des Hauptrotors und stellen sie ggf. über die Trimmer nach. Der Trimmer für den Heckrotor sollte nun auch so eingestellt werden das bei einem kurzen Hüpfen der Hubschrauber sich nicht dreht, sondern einfach nur nach oben steigt.

### **Zusätzliche Ratschläge**

Wenn Sie zuerst im Zimmer üben wollen, schaffen sie sich Platz. Wenn ihnen Kleinteile verloren gehen, finden sie diese in einem ordentlichen Raum schnell wieder. Machen sie den Hubschrauber startklar und drehen Sie den Hauptrotor langsam an.

Der Hubschrauber hat eine Sicherheitsfunktion um Verletzungen zu vermeiden: Der Hauptrotor dreht nach dem Einschalten des Hubschraubers erst an, nachdem sie den Hebel der Fernsteuerung auch ganz auf Stillstand bewegt haben!

Versuchen Sie immer „hinter“ dem Hubschrauber zu stehen, zu lernen den Hubschrauber im Nasenflug zu steuern ist für einen Anfänger zu viel! Drehen sie das Heck immer wieder zu sich.

Versuchen sie auf dem Boden herumzurutschen bis sie ein Gefühl für die Reaktionen bekommen. Stellen sie sich vor, sie steuern einen Kran an dem der Hubschrauber hängt. Meistens reagieren Anfänger viel zu heftig auf das Ausbrechen ihres Hubschraubers. Sie können sich jedoch dazu zwingen, nach einem kräftigen Ruderschlag gleich nochmal kurz in die Gegenrichtung zu steuern. Hubschrauber schweben nie eigenstabil. Es ist immer ein Ausgleichen notwendig. Wenn Sie dies am Boden schaffen, wo die Stabilität geringer ist, dann können Sie dies auch in größerer Höhe.

Wenn Sie mit ihrem Hubschrauber abheben, werden Sie immer ein Ausbrechen nach rechts bemerken. Dass ist der lineare Anteil des Schubs des Heckrotors. Gewöhnen Sie sich an immer beim Abheben den Roll etwas nach links zu nehmen. Noch wirkt der Bodeneffekt und der Hubschrauber wird sich nicht leicht stabilisieren lassen.

Ab ca. 1 Meter sind Sie aus diesem Bodenbereich herausgefliegen. Nun laufen Sie aber Gefahr einen folgenschweren Fehler zu begehen. Kippt der Hubschrauber selbst über einen gewissen Winkel hinaus in eine Richtung, dann produziert er selbst bei voller Rotordrehzahl zu wenig Auftrieb, er beginnt zu fallen und wird dabei schneller in die Kipprichtung fliegen. Wie das ausgeht, können Sie sich sicher ausmalen. Tasten sie sich langsam an die Geschwindigkeit heran, aus der sie den Hubschrauber noch sicher abfangen können. Wenn es mal wirklich nicht mehr klappt, dann können sie kurz die Motorleistung runternehmen und sein Eigengewicht nutzen um wieder ins Gleichgewicht zu kommen. Denken sie daran, dass eine harte Landung immer noch besser ist eine Absturz! Wenn Sie in Panik geraten gehen Sie nie ganz mit der Motorleistung zurück. Das Gerät fällt sonst unkontrolliert herab. Durch den Bodeneffekt können Sie selbst schnelles Sinken mit relativ wenig Motorleistung abfangen .

Fliegen Sie bitte nie 2 Akkupacks hintereinander leer. Haben Sie schon einmal ihren Motor nach dem ein Akkupack leer ist angefaßt? Gönnen Sie ihm und ihnen eine Pause von 5 Minuten. Ihre Elektronik wird es ihnen auch danken. Wenn der Motor zu heiß wird, verlieren die Magneten an Magnetismus und somit die Leistung.

Schalten Sie ihre Fernsteuerung nie mit nicht ausgezogener Antenne ein! Dadurch wird die Endstufe dazu gezwungen die Funkleistung in Wärme umzuwandeln und kann Schaden nehmen. Fliegen Sie als Anfänger nicht bei Wind oder in Räumen in denen sich Personen aufhalten. Für die ersten Schritte empfiehlt es sich, den Motor vom Zahnrad abzutrennen. So können Sie erstmal die Funktionen der Servos testen. Das gleiche gilt für alle Reperaturen am Helikopter. Trennen Sie immer den Motor ab, um ein versehentliches Starten des Helicopters zu vermeiden.

Pflegen Sie ihre Akkus! Laden Sie diese nicht länger als 2 Stunden und entladen Sie diese vollständig nach spätestens 5 Ladungen. Dadurch werden Sie haltbarer! Vermeiden Sie Überladungen und Kurzschlüsse am Batteriepack.

Wir wünschen ihnen viel Freude mit ihrem Hubschrauber!