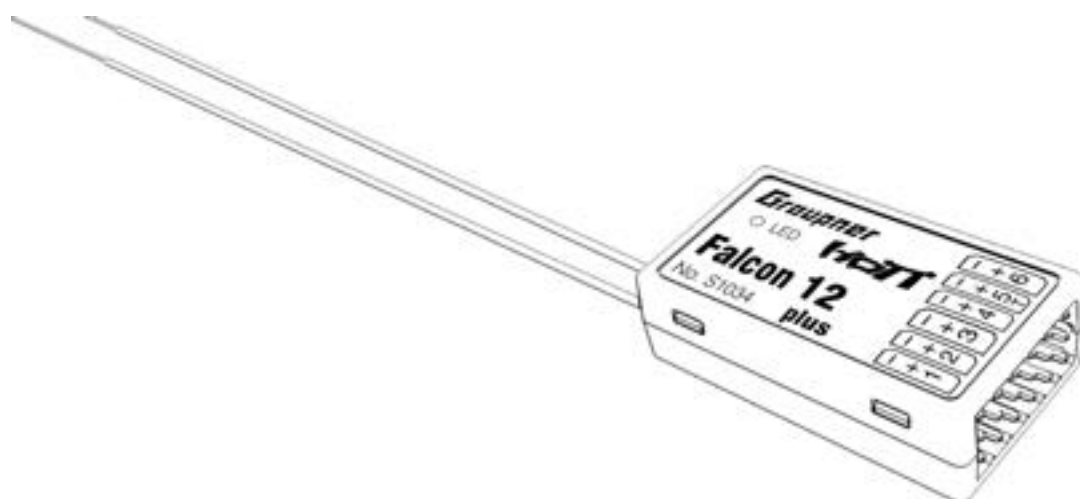


# Anleitung

## Falcon 12 plus

Falcon 12 plus mit Kopterfirmware Q07

*Best.-Nr. S1034 mit Höhengsensor, mit Magnetometer*



Inhaltsverzeichnis

**Einführung** .....4

**Servicestellen** .....4

**Bestimmungsgemäße Verwendung** .....5

    Zielgruppe .....5

**Lieferumfang** .....5

**Technische Daten** .....6

**Symbolbeschreibung** .....6

**Sicherheitshinweise** .....6

    Zu Ihrer Sicherheit im Umgang mit Sender und Empfänger .....7

    Zu Ihrer Sicherheit im Umgang mit Akkus .....8

**Einbau der Graupner Falcon 12 plus9**

    Anschluss der RC-Komponenten des Kopters .....9

    Optionales Zubehör .....9

**Binding** .....10

**Voreinstellungen am Sender** .....11

    Flugmodus .....11

    Autoflipfunktion auf Kanal 6 .....13

    Weiterschalten des FPV-Sendekanals .....13

**»Telemetrie«-Menü** .....15

    Einstellen, Anzeigen .....15

        Empfängerdisplay .....15

        ROLL/NICK-Display .....16

        GIER-Display .....18

        MULTIK. AUTOPILOT .....19

        BASIS-Display .....20

        KREISEL-ZUORDNUNG .....28

**Firmware-Update** .....30

**DE - VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG** .....30

    Hersteller .....30

**Hinweise zum Umweltschutz** .....31

**Wartung und Pflege** .....31

**Garantiebedingungen** .....31

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für eine **Graupner S1034 Falcon 12 plus** entschieden haben.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um optimale Resultate mit Ihrem HoTT System zu erzielen und vor allem um Ihre Modelle sicher zu steuern. Sollten beim Betrieb irgendwelche Schwierigkeiten auftauchen, nehmen Sie die Anleitung zu Hilfe oder fragen Sie Ihren Händler oder das **Graupner** Service Center.

Aufgrund technischer Änderungen können die Informationen in dieser Anleitung ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Informieren Sie sich in regelmäßigen Abständen im Internet unter **www.graupner.de** um auf dem neuesten Stand des Produktes und der Firmware zu bleiben.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender vor der Inbetriebnahme des Produktes diese Anleitung und die Sicherheitshinweise lesen und diese im späteren Betrieb auch beachten!



Hinweis

Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Heben Sie deshalb die Anleitung zum Nachlesen auf und geben sie diese bei Weitergabe des Produkts an Dritte mit.

Servicestellen

<b>Graupner-Zentralservice</b> Graupner/SJ GmbH Henriettenstrasse 96 D-73230 Kirchheim / Teck	<b>Servicehotline</b> ☎ (+49) (0)7021/722-130 Montag- Donnerstag: 9:15-16:00 Uhr Freitag: 9:15-13:00 Uhr ✉ service@graupner.de
--	--

**Graupner im Internet** Die Adressen der Servicestellen außerhalb Deutschlands finden Sie auf unserer Webseite **www.graupner.de**.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **Graupner S1034 Falcon 12 plus** darf ausschließlich nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck, für den Betrieb von UAVs und andere unbemannte Fernsteuermodelle eingesetzt werden. Eine anderweitige Verwendung ist nicht zulässig und kann zu erheblichen Sach- und/oder Personenschäden führen. Für jegliche unsachgemäße Handhabung außerhalb dieser Bestimmungen wird deshalb keine Garantie oder Haftung übernommen.

Des Weiteren wird explizit darauf hingewiesen, dass Sie sich vor Aufnahme des Fernsteuerbetriebes über die an Ihrem jeweiligen Startort geltenden Gesetze und sonstigen Bestimmungen informieren müssen. Derartige Auflagen können von Staat zu Staat unterschiedlich sein, diesen ist aber in jedem Fall Folge zu leisten.



Hinweise

- Eine Übersicht über die in Deutschland für den Betrieb „unbemannter Fluggeräte“ aktuell gültigen gesetzlichen Bestimmungen finden Sie im Internet unter **www.bmvi.de/drohnen**.
- Generell nicht überflogen werden dürfen Flugplätze, Fabrikgelände, Naturschutzgebiete, bebautes Gebiet usw.
- Wo sich ausgewiesene Flugverbotszonen befinden und somit auf keinem Fall geflogen werden darf, kann beispielsweise mit Hilfe der App „AirMap“ ermittelt werden.

Lesen Sie die gesamte Anleitung durch bevor Sie versuchen, den Empfänger zu installieren oder einzusetzen.

Zielgruppe

Das Produkt ist kein Spielzeug. Es ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet. Der Einbau und Betrieb des Empfängers darf nur durch erfahrene Modellbauer erfolgen. Sollten Sie nicht über ausreichende Kenntnisse über den Umgang mit ferngesteuerten Modellen verfügen, so wenden Sie sich an einen erfahrenen Modellbauer oder an einen Modellbau-Club.

Lieferumfang

- S1034 Falcon 12 plus
- Anleitung

Technische Daten

Antenne	2x 145mm, davon die letzten 30 mmaktiv
Betriebsspannung	3,6 ... 12,6 V
Frequenzbereich	2400 ... 2483.5MHz
Modulation	2.4GHz FHSS
Stromaufnahme ca.	70mA
Temperaturbereich	-15 ... +70°C
Abmessungen ca.	36 x 21 x 10mm
Gewicht ca.	9g

Symbolbeschreibung

Beachten Sie immer die mit diesen Warnpiktogrammen gekennzeichneten Informationen. Insbesondere diejenigen, welche zusätzlich durch **VORSICHT** oder **WARNUNG** gekennzeichnet sind.



Das Signalwort **VORSICHT** weist Sie auf mögliche leichte Verletzungen hin, das Signalwort **WARNUNG** auf mögliche schwere Verletzungen.



**Hinweis** warnt Sie vor möglichen Fehlfunktionen.  
**Achtung** warnt Sie vor möglichen Sachschäden.

Sicherheitshinweise



Diese Sicherheitshinweise dienen nicht nur zum Schutz des Produkts, sondern auch zu Ihrer eigenen Sicherheit und der anderer Personen. Lesen Sie sich deshalb dieses Kapitel sehr aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen!

- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Personen, einschließlich Kinder, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, den Empfänger sicher zu bedienen, dürfen den Empfänger nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person nutzen.
- Die Bedienung und der Betrieb von ferngesteuerten Modellen muss erlernt werden! Wenn Sie noch nie ein solches Modell gesteuert haben, beginnen Sie besonders vorsichtig und machen Sie sich erst mit den Reaktionen des Modells auf die Fernsteuerbefehle vertraut. Gehen Sie dabei verantwortungsvoll vor.
- Führen Sie immer zuerst einen Reichweitetest und Funktionstest am Boden durch bevor Ihr Modell zum Einsatz kommt. Wieder-

holen Sie den Test bei laufendem Motor und mit kurzen Gasstößen.

- Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile verwendet werden. Verwenden Sie immer nur zueinander passende, original **Graupner**-Steckverbindungen gleicher Konstruktion und gleichen Materials.
- Achten Sie darauf, dass alle Steckverbindungen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindung nicht an den Kabeln ziehen.
- Schützen Sie die AIO FC vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit. Setzen Sie ihn niemals Vibrationen sowie übermäßiger Hitze oder Kälte aus. Der Fernsteuerbetrieb darf nur bei „normalen“ Außentemperaturen durchgeführt werden, d.h. in einem Bereich von-10°C bis +55 °C.
- Nutzen Sie alle Ihre Hott Komponenten immer nur mit der jeweils aktuellen Softwareversion.
- Bei Fragen, die nicht mit Hilfe der Bedienungsanleitung geklärt werden können, setzen Sie sich bitte mit uns oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

Zu Ihrer Sicherheit im Umgang mit Sender und Empfänger



**WARNUNG**  
Achten Sie während der Programmierung Ihrer Fernsteueranlage darauf, dass ein angeschlossener Motor im Modell nicht unbeabsichtigt anläuft. Unterbrechen Sie die Treibstoffversorgung bzw. klemmen Sie den Antriebsakku zuvor ab.



**VORSICHT**  
Vermeiden Sie Kurzschlüsse jeglicher Art an allen Anschlussbuchsen Ihrer Fernsteueranlage. Brandgefahr! Verwenden Sie ausschließlich die passenden Stecker. Führen Sie keinerlei Veränderungen an der Elektronik des Senders oder Empfängers durch. Aus Zulassungsgründen ist das Umbauen oder Verändern des Produkts nicht erlaubt.



**Hinweis**  
Sichern Sie das Modell und den Sender beim Transport gegen Beschädigung sowie Verrutschen.



**VORSICHT**

- Akkus vor Staub, Feuchtigkeit, Hitze und Vibrationen schützen. Nur zur Verwendung im Trockenen!
- Verwenden Sie keine beschädigten Akkus.
- Akkus nicht erhitzen, verbrennen oder kurzschließen.
- Bei falscher Behandlung besteht Entzündungs-, Explosions-, Verätzungs- und Verbrennungsgefahr.
- Auslaufendes Elektrolyt ist ätzend, nicht mit Haut oder Augen in Berührung bringen. Im Notfall sofort mit reichlich Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.
- Lagern Sie Akkus kühl und trocken.
- Entsorgen Sie Akkus bei den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.

**Einbau der Graupner S1034 Falcon 12 plus**

Der **Graupner S1034 Falcon 12 plus** muss mit seiner unteren Fläche parallel zum Chassis mit Hilfe des doppelseitigen dämpfenden Klebepads montiert werden.

Der **Graupner S1034 Falcon 12 plus** ist stoß- und vibrationsgesichert sowie geschützt gegen Staub, Spritzwasser usw. unterzubringen. Verpacken Sie Ihren **Falcon 12 plus** aber nicht zu luftdicht, damit er sich im Betrieb nicht zu sehr erwärmt.

Unter keinen Umständen dürfen Kabel um die Antenne gewickelt oder dicht daran vorbei geführt werden. Stellen Sie sicher, dass sich in der näheren Umgebung der Antenne keine Kabel bewegen können.

Bei Kohlefaserchassis sind zumindest die letzten 35 mm der Antenne heraus zu führen.

**Anschluss der RC-Komponenten des Kopters**

Stecken Sie die am Empfänger anzuschließenden Anschlusskabel der Steuerelektronik des Kopters entsprechend dessen Montageanleitung mit dem schwarzen oder braunen Kabel nach oben in die Steckerleiste des Empfängers, siehe Abbildung links. Das Stecksystem ist verpolungssicher. Wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an. Die Servoanschlüsse der **Graupner**-HoTT-Empfänger sind entsprechend nummeriert. Verwenden Sie zum Anschluss der Motoren nur Fahrtenregler, die **Multishot** fähig sind.

Anschluss 1: Fahrtenregler für Motor 1

Anschluss 2: Fahrtenregler für Motor 2

Anschluss 3: Fahrtenregler für Motor 3

Anschluss 4: Fahrtenregler für Motor 4

Anschluss 5: PDB S8474 und GPS S8437 oder Servo oder ein Empfänger mit SBUS-Signal. Das SBUS-Signal wird nach dem Einschalten des Empfängers automatisch erkannt.

Anschluss 6: Es kann ein Servo, SUMD Signal, SBUS-Signal oder Smart-Audio kompatibler FPV-Videosender angeschlossen werden.

**Optionales Zubehör**

**PDB mit SBEC-Stromversorgung S8474**

**GPS-Modul S8437**

Binding

Um eine Verbindung zum Sender aufbauen zu können, müssen **Graupner**-HoTT-Empfänger zuvor mit mindestens einem Modellspeicher „ihres“ **Graupner**-HoTT-Senders verbunden werden. Dieser Vorgang wird üblicherweise mit dem englischen Begriff „Binding“ bezeichnet. Die jeweils anzuwendenden Methoden sind jedoch nicht immer dieselben, weshalb die nachfolgende Schritt-für-Schritt-Anleitung ausschließlich für das Binden eines **HoTT S1034 Falcon 12 plus** an einen beliebigen Sender gilt:

Binden Schritt-für-Schritt

- Ist der **Graupner S1034 Falcon 12 plus** bereits an einen bestimmten Sender gebunden und soll diese Bindung beibehalten werden, ist der Sender idealerweise vor dem Empfänger einzuschalten. Spätestens jedoch innerhalb der ca. 15 Sekunden währenden Zeitspanne ab dem Einschalten des Empfängers, während welcher die rote LED des Empfängers konstant leuchtet.



Achtung

Sobald die LED des **Graupner Falcon 12 plus** zu blinken beginnt, befindet sich dieser im Bindemodus. Ab diesem Zeitpunkt besteht das Risiko, dass der **Falcon 12 plus** sich unbeabsichtigt an einen Sender bindet, welcher sich zufälligerweise zur gleichen Zeit im Bindemodus befindet, woraufhin das Modell jederzeit unkontrolliert in Betrieb gehen kann. Der Abstand zwischen Sender und **Falcon 12 plus** sollte mindestens 0,5 m betragen, da sonst der Empfänger der **Falcon 12 plus** übersteuert werden kann.

- Ist der **Graupner Falcon 12 plus** ungebunden oder soll dieser an einen anderen Sender oder auch nur Modellspeicher als dem bisherigen gebunden werden, ist wie folgt zu verfahren:
  - Bereiten Sie den zu bindenden Sender oder Modellspeicher entsprechend der zugehörigen Anleitung zum Binden vor.
  - Schalten Sie die Kopterstromversorgung ein.
  - Die LED der **Falcon 12 plus**leuchtet konstant rot.
  - Ca. 15 Sekunden nach dem Einschalten der **Falcon 12 plus** beginnt dessen rote LED zu blinken und zeigt damit an, dass sich der **Falcon 12 plus** nun im Bindemodus befindet.
  - Starten Sie nun das senderseitige Binden entsprechend der Anleitung des Senders.
  - Erlischt innerhalb von ca. drei Sekunden die LED der **Falcon 12 plus**, wurde der Binding-Vorgang erfolgreich abgeschlossen.
  - Ihre Sender-/**Falcon 12 plus**-kombination ist betriebsbereit.Blinkt die LED der **Graupner S1034 Falcon 12 plus** dagegen weiterhin rot, ist das „Binding“ fehlgeschlagen. Verändern Sie ggf. die Positionen der beteiligten Antennen und wiederholen Sie die gesamte Prozedur.

Voreinstellungen am Sender

Abhängig von der Bandbreite der Modelltypauswahl des verwendeten Senders ist entweder der Modelltyp „Kopter“ oder alternativ ein „Flächenmodell“ auszuwählen. Einige der aktuellen HoTT-Sender werden sogar mit vorkonfigurierten Modellspeicher ausgeliefert. Entsprechend der Senderanleitung ist anschließend der passende Steuermodus und ggf. „Motor vorne/hinten“ einzustellen. Üblicherweise „hinten“, sodass die Anzeige von Kanal 1 in der Servoanzeige in der „Motor aus“ Position des „Motor-/Pitch-Steuerknüppels“ einen Wert von -100% anzeigt.

Flugmodus

Der Flugmodus ist auf Kanal 5 festzulegen. Dazu entsprechend der Senderanleitung einen 3-Stufenschalter im Menü »Gebereinstellung« auf Kanal 5 wie folgt zu programmieren:

► E5	SW4/5	+100%	+100%
E6	frei	+100%	+100%
E7	frei	+100%	+100%
E8	frei	+100%	+100%
E9	frei	+100%	+100%
▼		- Weg	+

1	0%	2	0%
3	0%	4	0%
5	0%	6	0%
7	0%	8	0%
9	0%	10	0%
11	0%	12	0%

► E5	SW4/5	+100%	+100%
E6	frei	+100%	+100%
E7	frei	+100%	+100%
E8	frei	+100%	+100%
E9	frei	+100%	+100%
▼		- Weg	+

1	0%	2	0%
3	0%	4	0%
5	+100%	6	0%
7	0%	8	0%
9	0%	10	0%
11	0%	12	0%

Lagemode

Der Knüppelausschlag wirkt direkt proportional auf den Neigungswinkel von Roll und Nick. Im Lagemodus wird der maximale Neigungswinkel auf ca. 50° bei 100% Knüppelweg beschränkt. Der Lagemodus ist aktiv, solange sich im Display »Servoanzeige« der Balken von Kanal 5 links von +49% befindet. (Die links dargestellten 0% basieren auf der darüber abgebildeten Schalterprogrammierung.) Für Anfänger der empfohlene Modus.

Drehratenmode

In diesem Modus wird die Drehrate ohne Neigungswinkelbegrenzung vom Ausschlag des Steuerknüppels bestimmt. In diesem Kunstflugmodus sind Rollen und Loopings möglich. Der Drehratenmodus ist aktiv, sobald sich im Display »Servoanzeige« der Balken von Kanal 5 bei +50% oder höher befindet. (Die links dargestellten +100% basieren auf der darüber abgebildeten Schalterprogrammierung.) Für Anfänger nicht geeignet.



Hinweis

Die dritte Schalterposition wird für den weiter hinten beschriebenen, und nur nach Anschluss des optionalen GPS-Moduls Best.-Nr. 33602 zur Verfügung stehenden, Autopilotmodus benötigt.





## Fail-Safe-Einstellungen

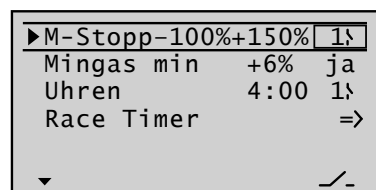
Wir empfehlen Kanal 1 und Kanal 5 entsprechend der Senderanleitung auf „Pos“ zu stellen und vor dem Speichern der Fail-Safe-Einstellungen den Pitch-Steuerknüppel in die Motor-AUS-Position zu bringen und den Lage-/Drehratenmodus-Umschalter in die Position „Lagemodus“ damit in Fail-Safe-Situationen der Lagemodus aktiv ist und die Motoren stoppen. Ist das optionale GPS-Modul, Best.-Nr. 33602, am **S1038 AIO FC** angeschlossen, wird empfohlen K1 auf „halten“ und K5 und K6 auf „Pos“ zu programmieren. Und zwar in der Schaltstellung Komm-nach-Hause, sodass der Kopter bei Signalverlust zur Startposition zurück fliegt.



### Hinweis

Sobald wieder ein korrektes Sendersignal vom Empfängermodul erkannt wird, wird dieser Zustand beendet und der Pilot muss wieder die Steuerung übernehmen.

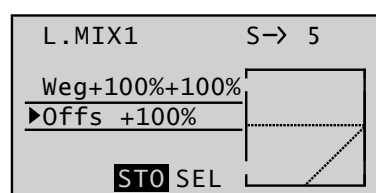
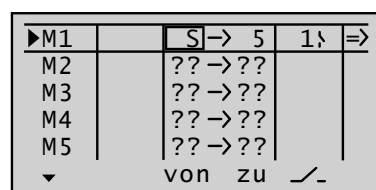
## Motor Stopp



Aus Sicherheitsgründen ist senderseitig immer ein Motor-Stopp-Schalter entsprechend der Senderanleitung zu programmieren. Nur wenn dieser in die entsprechende Position umgelegt ist, wird zuverlässig ein versehentliches Anlaufen der Motoren unterbunden.

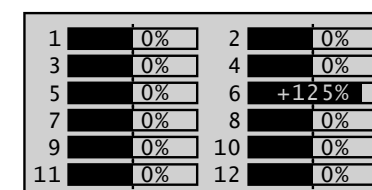
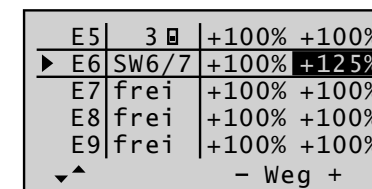
Um aber auch im Akro 3D Modus die Motoren abschalten zu können, ist noch ein Mischer zu programmieren. Wird nämlich der Kopter im Akro 3D Modus mit aktiviertem Drehratenmodus betrieben, würde die Motor-Stopp-Funktion die Motoren nicht abschalten, sondern auf „volle Leistung rückwärts“ stellen. Um das zu verhindern, ist der Mischer so zu programmieren, dass mit dem Umlegen des Motor-Stopp-Schalters in die Motor-AUS-Position auch in den Lagemodus umgeschaltet wird, in welchem dann der Stopp aller Motoren gewährleistet ist.

### Programmierung Schritt-für-Schritt



1. Entsprechend der Senderanleitung einen Linearmischer von „S => 5“ programmieren.
2. Diesem Mischer denselben Schalter mit derselben Schaltrichtung zuweisen, mit dem in den Lagemodus geschaltet wird.
3. Auf die Einstellseite des Mixers wechseln.
4. Den „Weg“ symmetrisch auf +100% stellen.
5. In die Zeile „Offset“ wechseln.
6. Nun entweder den Offset-Wert manuell auf +100% setzen oder den Motor-Stopp-Schalter auf „Motor EIN“ stellen und dann die ENT-Taste drücken bzw. antippen. In beiden Fällen muss sich jedoch das nebenstehende Bild ergeben.

## Autoflipfunktion auf Kanal 6



Befindet sich der Kopter im Lagemodus, kann mit der Auto-Flipfunktion ganz einfach ein Flip (Überschlag) des Kopters ausgelöst werden.

Die Auto-Flipfunktion wird über einen dem Kanal 6 zugewiesenen Tastschalter aktiviert. Dieser ist im Menü »Gebereinstellung« des Senders auf Kanal 6 zu programmieren und anschließend bei gehaltenem Taster der „Weg“ asymmetrisch auf +125% zu stellen.

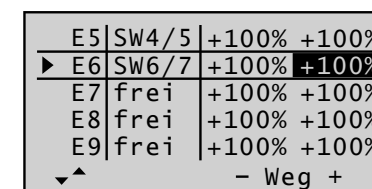
Wird dieser Taster betätigt, überschreitet die Servoposition von Kanal 6 den Wert von 111% und die Autoflipfunktion somit für 5 Sekunden „scharf“ geschaltet. Sobald nun der Roll- oder Nick-Steuerknüppel innerhalb dieser Zeitspanne über mehr als 50% des Knüppelweges hinweg bewegt wird, macht der Kopter selbständig einen Flip in die jeweilige Richtung.



### Hinweis

Nach dem Flip sind Lageabweichungen im Bereich <10 ° möglich.

## Weiterschalten des FPV-Sendekanals



Ist der Lagemodus und die Motor-Stopp-Funktion aktiv, kann mit jedem Schaltimpuls von +100% auf Kanal 6 der Sendekanal des FPV-Senders im Rotationsverfahren weiter geschaltet werden.

## Nur mit optionalem GPS-Modul Best.-Nr. S8437

### Autopilot-Modus

Die Kombination eines Steuersignals von -100% auf Kanal 5 und 0% auf Kanal 6 schaltet in den Autopilotmodus. Neutrale Steuerknüppelposition bedeutet damit GPS Position und Höhe halten.

Wird im Autopilotmodus gestartet, dann wird bei Knüppelmitte (0%) die Höhe gehalten.

Wird im Drehraten oder Lagemodus gestartet und dann in den Autopilotmodus umgeschaltet, so ist die Gasposition beim Umschalten die Knüppelstellung, bei der die Höhe gehalten wird.

Beim Starten im Autopilotmodus mit einer Gasstellung über Knüppelmitte (0%) hebt der Copter automatisch auf eine Höhe von ca. 1m ab, damit er die Position halten kann.

Im Autopilotmodus ist ein elektronisches Gitter bei 500 m Entfernung und der eingestellten max. Höhe aktiv. Bei Erreichen der Grenzen wird eine entsprechende Warnmeldung an den Sender übertragen.



### Hinweis

Ein zusätzlicher Wert von mehr als +50 % auf Kanal 7 schaltet in den „Carefree Autopilot-Modus“.

Komm-nach-Hause-Modus

Die Kombination eines Steuersignals von -100% auf Kanal 5 und -100% auf Kanal 6 schaltet in den Modus „Komm-nach-Hause-zum-Startpunkt“.

Abfliegen zuvor programmierter Wegpunkte

Die Kombination eines Steuersignals von -100% auf Kanal 5 und +100% auf Kanal 6 schaltet in den Modus „Abfliegen von zuvor programmierten Wegpunkten“.

Zur Erstellung der Wegpunkte werden benötigt:

- Ein geeignetes Mobiltelefon mit Android-Betriebssystem.
- Die App „GraupnerSJHoTTViewer2“ auf dem Mobiltelefon.

Zur Übertragung auf den Kopter werden benötigt:

- „micro-USB-OTG zu micro USB-Kabel“, Best.-Nr. 33002.OTGOM5
- Update-Adapter, Best.-Nr. S8500
- Update-Kabel, Best.-Nr. 7168.S



Hinweise

- Der Kopter erlaubt das Einschalten der Motoren bei angeschlossenem GPS nur, wenn 6 GPS Satelliten oder mehr gefunden wurden.
- Während der Suche nach GPS Satelliten sollte eine HD Kamera ausgeschaltet sein. Wurden mehr als 8 Satelliten gefunden, kann die HD-Kamera eingeschaltet werden. Dann aber ist im GPS-Display des Senders zu überprüfen, ob weiterhin mehr als 6 Satelliten vorhanden sind.
- Der „Autopilot“ und der „Komm-nach-Hause-Modus“ funktionieren nur in der Konfiguration, in der der Kompass kalibriert wurde (z. B. bei HD Kamera an). Wird das Fluggelände gewechselt, sollte der Kompass neu kalibriert werden.
- Wird das Abfliegen der vorprogrammierten Wegpunkte abgebrochen und in den Modus „Autopilot“ geschaltet, stoppt der Kopter am Ort des Abbruchs.

Carefree Autopilot-Modus

Die Kombination eines Steuersignals von -100% auf Kanal 5 und 0% auf Kanal 6 sowie +100% auf Kanal 7 schaltet in den „Carefree Steuermodus“.

Im Carefree Steuermodus wird die Flugrichtung bei Aktivierung beibehalten, auch wenn der Kopter danach per Gierbefehl gedreht wird.

Dies erleichtert die Steuerung des Kopters bei schwierigen Sichtbedingungen.

E5	SW4/5	+100%	+100%
E6	SW6/7	+100%	+100%
E7	3	+100%	+100%
E8	frei	+100%	+100%
E9	frei	+100%	+100%
▼▲		- Weg	+

1	0%	2	0%
3	0%	4	0%
5	-100%	6	0%
7	+100%	8	0%
9	0%	10	0%
11	0%	12	0%



Hinweis

Ein Wert niedriger als +50 % auf Kanal 7 schaltet in den „normalen Autopilot-Modus“.

»Telemetrie«-Menü

Einstellen, Anzeigen

TELEMETRIE
►EINSTELLEN, ANZEIGEN
SENSOR
ANZEIGE HF STATUS
AUSWAHL ANSAGEN
RX DATA EIN
ALARMEINSTELLUNG

Der grundsätzliche Umgang mit dem »Telemetrie«-Menü ist in der jeweiligen Senderanleitung bzw. der Anleitung der Smart-Box beschrieben. Abweichend davon ist lediglich bei bestimmten Empfängern die unter dem Oberbegriff „Einstellen, Anzeigen“ zusammengefasste Menüstruktur. In diesen Anleitungen finden Sie auch die Information, wie Sie in dieses Menü gelangen. Wechseln Sie also entsprechend zur ersten Einstellseite der **Graupner S1038 AIO FC**.



Hinweise

- Die in den nachfolgenden Displayabbildungen dargestellten Einstellwerte zeigen stets die Standardwerte.
- Einige der in den nachfolgenden Displayabbildungen dargestellten Menüpunkte werden nur bei angeschlossenem GPS-Modul Best.-Nr. 33602 eingeblendet.

Empfängerdisplay

RECEIVER	Q.06	>
>LANGUAGE:	english	
Ant1	99%	Ant2 98%
ALARM VOLT:	10.2V	
ALARM TEMP:	70 °C	
Altitude max:	100m	
PERIOD:	20ms	
SUMD at CH5:	No	
CH5:	SERVO	
CH6:	SERVO	
Video Channel	R3	
VTX-Power	0	

SPRACHE

In der Zeile „Sprache“ stellen Sie die Displaysprache des Empfänger-menüs ein.

Zur Auswahl stehen: Deutsch, Englisch, Französisch, italienisch, Spanisch

Ant1 und Ant2

Die Prozentwerte hinter „Ant1“ und „Ant2“ geben an, wie hoch die Empfangsleistung in Prozent der jeweiligen Antenne ist.

Die Anzeige dient in erster Linie dazu, die richtige Lage der Antennen beim Einbau zu finden.

ALARM VOLT

Sinkt die Empfängerspannung unter den eingestellten Wert, erfolgt eine Unterspannungswarnung durch den Sender in Form eines „tonabfallenden Alarmtons“ oder der Sprachausgabe „Empfängerspannung“.

ALARM TEMP

Übersteigt die Empfängertemperatur die eingestellte Temperatur, erfolgt eine Warnung durch den Sender in Form eines „dreistufigen

EMPFAENGER	Q.06	>
>SPRACHE:	deutsch	
Ant1	99%	Ant2 98%
ALARM VOLT:	10.2V	
ALARM TEMP:	70 °C	
Hoehe max:	100m	
ZYKLUS	20ms	
SUMD an K5:	Nein	
K5:	SERVO	
K6:	SERVO	
Videokanal	R3	
VTX-Leistung	0	



tonaufsteigenden Alarmtons“ oder der Sprachausgabe „Empfänger-temperatur“.

Hoehe max

Übersteigt der Kopter die eingestellte max. Höhe, so erfolgt im Sender eine Warnmeldung „max. Höhe“. Bei Sendern ohne Sprachausgabe wird eine entsprechende Tonfolge ausgegeben. Im Autopilot-modus wird zudem das weitere Steigen automatisch verhindert.



Hinweis

Die im Wertefeld der Zeile „Hoehe max.“ eingestellte Höhe bezieht sich immer auf die Höhe über dem Standort beim Einschalten der Empfangsanlage. Aktiv genutzt, unterstützt dieses Feature das Einhalten der diversen Regelungen bezüglich der maximalen Flughöhe über Grund.

ZYKLUS

Bei ausschließlicher Verwendung von Digitalservos kann eine Zykluszeit von 10ms eingestellt werden. Im Mischbetrieb oder bei ausschließlicher Verwendung von Analogservos sollte unbedingt 20ms gewählt werden. Anderenfalls reagieren Analogservos mit „Zittern“ oder „Knurren“, u.U. sogar mit einem Totalausfall.

SUMD an Kanal X

	SUMD
S1034 Falcon 12 plus	K5
S1035 Falcon 12	K5

- „Nein“  
Der empfängerspezifisch festgelegte Anschluss eignet sich zum Betrieb eines Servos oder vergleichbarer RC-Komponenten.
- „Ja“  
Wurde das Wertefeld dieser Zeile auf „ja“ gestellt und der betreffende Empfänger hernach erneut in Betrieb genommen, generiert dieser aus den Steuersignalen seiner Steuerkanäle permanent ein digitales Summensignal und stellt dieses am empfängerspezifisch festgelegte Servoanschluss bereit. Ein solches Signal wird z.B. von einigen der neuesten Flybarless-Systeme oder Power-Stromversorgungen genutzt.

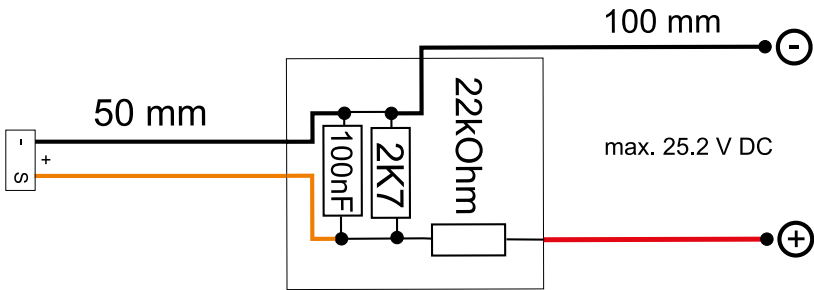
K5

	Servo/Sensor/Spannung
S1035 Falcon 12	K5
S1034 Falcon 12 plus (mit Vario)	K5

Ein SBUS Signal an K5 wird automatisch beim Einschalten erkannt , so dass der Empfänger direkt mit einem Empfänger mit SBUS anstelle

mit HoTT betrieben werden kann. In dieser Betriebsart wird nur das SBUS Signal verarbeitet, einen rudundanten Betrieb gibt es nicht.

- SERVO  
Der empfängerspezifisch festgelegte Anschluss eignet sich zum Betrieb eines Servos oder vergleichbarer RC-Komponenten.
- SENSOR  
Der empfängerspezifisch festgelegte Anschluss eignet sich zum Anschluss von Telemetrie-Sensoren. Beim Einschalten des Empfängers werden zuvor angeschlossene Geräte automatisch erkannt.
- SPANNUNG  
Unter Vorschaltung der nachfolgend beschriebenen Schaltung kann über diese Anschlussbuchse eine Gleichspannung von max. 25,5V anstelle der Empfängerspannung im Display angezeigt werden. Damit ist z.B. die direkte Überwachung eines Antriebsakkus ohne zusätzlichen Sensor möglich.



Hinweis

Aus Sicherheitsgründen werden Änderungen bei „K5“ und „K6“ erst nach dem Aus- und erneuten Einschalten des Kopters wirksam.

K6: SERVO/SUMDI/SBUSin/SMARTAUDIO

- SERVO  
Der empfängerspezifisch festgelegte Anschluss eignet sich zum Betrieb eines Servos oder vergleichbarer RC-Komponenten.
- SUMDI  
Ein Empfänger SUMD or SUMD3 Signal kann bei dieser Einstellung als Satellitenempfänger angeschlossen werden, um einen redundanten Empfang zu ermöglichen.
- SBUSin  
Ein Empfänger SBUS Signal kann bei dieser Einstellung als Satellitenempfänger angeschlossen werden, um einen redundanten Empfang zu ermöglichen.
- SMARTAUDIO  
schaltet folgende SMARTAUDIO Funktionen an K6 frei.

Videokanal

Ist ein Smart-Audio kompatibler FPV-Videosender mit Smart-Audio an Anschluss 6 angeschlossen, dann ist der Videokanal Raceband

Kanal 1-8 über diesen Menüpunkt einstellbar. In Europa dürfen außer bei Veranstaltungen mit entsprechender Genehmigung nur die Raceband Kanäle R3-R6 verwendet werden.

VTX-Leistung

Ist ein Smart-Audio kompatibler FPV-Videosender V2 oder neuer mit Smart-Audio an Anschluss 6 angeschlossen, dann ist die Sendeleistung über diesen Menüpunkt einstellbar. Allerdings gilt die Einstellung nur für den aktuellen Akku und wird nicht gespeichert.

Nach dem Trennen der Stromversorgung und erneuten Anstecken der Stromversorgung ist automatisch wieder die Sendeleistung 0 aktiv, bis diese erneut anders eingestellt wird.

ROLL/NICK-Display

MULTIKOPTER	RO/NICK	< >
> ROLL/NICK P	30	
ROLL/NICK D	50	
DAEMPfung	10	
ROLL FAKTOR %	95	
EMPFINDL. ANPASS.	100	
R/N DYNAMIK	70	
--LAGEMODE--		
ROLL/NICK I	40	
AGILITAET	3	
--DREHRATENMODE--		
R/N DREHR I	10	
DREHRATE	70	

Die Regelung erfolgt nach dem PID-Prinzip, wobei das „P“ für „proportional“, das „I“ für „integral“ und das „D“ für „digital“ steht. Kurz zusammengefasst ...

... wirkt beim P-Wert die Abweichung vom Sollwert proportional auf die Stellgröße.

... wird beim I-Wert fortlaufend die vorhandene Regelabweichung aufsummiert und wirkt dann über den I-Wert auf die Stellgröße.

... berücksichtigt der Differenzialteil nur die Geschwindigkeit der Regelabweichung und wirkt dann über den D-Anteil entsprechend auf die Regelung ein.

ROLL/NICK P

Dieser Parameter bestimmt das Wippverhalten des Kopters beim maximalen Steigflug.

Um im Endeffekt ein Wippen bei voller Steigleistung zu verhindern, ist dieser Parameter in 5er Schritten solange höher zu stellen, bis ein mittelschnelles Wippen auftritt. Anschließend ist dieser Wert in Einzelschritten solange zurück zu stellen, bis das Wippen verschwunden ist.

ROLL/NICK D

Dieser Parameter bestimmt das Wippverhalten der Roll-/Nick-Funktion des Kopters.

Dieser Parameter ist, wie zuvor beschrieben, solange anzupassen, bis der MultiKopter exakt über Roll und Nick einrastet. Bei zu hohen Werten kommt es zu sehr schnellem Wippen.

DAEMPfung

Der Dämpfungsfaktor sollte so gering wie möglich, aber so hoch wie nötig eingestellt werden, so dass die PID-Regelung optimal arbeiten kann. Um Popwash bzw. Wippen zu verhindern, sollte die Dämpfung <30 sein. Um Motor- bzw. Propvibrationen zu dämpfen und Motorgeräusche zu verhindern, können höhere Werte nötig sein. Diese

können zu Beginn in 10er-Schritten und dann feiner angepasst werden.

ROLL FAKTOR %

Stellt die Roll-Regelung als Prozentwert der Gesamtverstärkung ein. Bei symmetrischen Koptern ist der Wert im Regelfall auf 100 zu belassen. Ist der Kopter auf Grund seiner Gewichtsverteilung in der Rollachse agiler als in der Nickachse, dann kann hier die Empfindlichkeit der Rollachse verändert werden. Beim **Graupner ALPHA RACE 250 Q** beispielsweise wird hier ca. 65% eingestellt.

EMPFINDL. ANPASS.

Bei sehr starken Antrieben kann es bei Vollgas zum Aufschwingen kommen. Mit diesem Parameter lässt sich eine Art Kreisel- ausblendung einstellen. Höhere Werte ergeben eine erhöhte Ausblendung in Richtung Vollgas.

R/N DYNAMIK

Höhere Dynamikwerte sorgen für ein direkteres Fluggefühl (3D-Flug 50 ... 100), niedrigere Dynamikwerte für flüssigere Flugaufnahmen, runderes Fliegen bei Freestyle und Rennen (30 ... 50).



Hinweis

Ist in der Zeile „R/N DYNAMIK“ ein Kanal ausgewählt, diesem jedoch senderseitig kein Geber zugewiesen, ist der in der Klammer stehende Wert vorgegeben.

— LAGEMODE —

ROLL/NICK I

Stellt den I-Anteil für den Lagemodus ein. Bei zu geringen Werten wippt der Kopter langsam. Stoppt er allerdings nach einem Roll- oder Nickausschlag mit einem Überwippen, muss der Wert verringert werden.

AGILITÄT

Dieser Wert bestimmt, wie schnell eine Änderung der Lage durchgeführt wird.

— DREHRATENMODE —

R/N DREHR I

Stellt den I-Anteil für den Drehratenmodus ein. Bei zu geringen Werten wippt der Kopter langsam. Stoppt er allerdings nach einem Roll- oder Nickausschlag mit einem Überwippen, muss der Wert verringert werden.

MULTIKOPTER	GIER	<	>
>GIER P			40
GIER I			10
GIER D			10
DREHRATE			70
GIER DYNAMIK			75

DREHRATE

Dieser Wert bestimmt die maximal mögliche Drehrate im Drehratenmodus.

Die allgemeinen Anmerkungen zur PID-Regelung eingangs der Beschreibung des Roll-/Nick-Display sind auch hier zutreffend.

GIER P

Der P Faktor ist für das Einrasten bei „Gier“ verantwortlich. Höhere Werte ergeben ein schnelleres Einrasten. Bei zu hohen P-Werten beginnt der Kopter zu „schwingen“. In diesem Fall muss der Wert wieder reduziert werden.

GIER I

Der I-Faktor sorgt für konstante Drehungen. Mit niedrigen Werten beginnen und nur so lange erhöhen, bis die Drehungen konstant sind. Zu hohe Werte verursachen ein Nachschwingen beim Stoppen. Eventuell können auch die Motoren hoch laufen und somit unerwünschtes Steigen nach sich ziehen.

GIER D

Der D-Faktor beeinflusst das Stoppverhalten bei „Gier“. Bei den meisten Koptern ist kaum ein D-Anteil nötig. Der D-Anteil muss so niedrig wie möglich eingestellt werden, da er Einfluss auf die gesamte Regelung hat.

DREHRATE

Für Anfänger empfehlen wir einen Drehratenwert von ca. 50. Für Racer und Freestylepiloten wir einen Wert zwischen 50 und 70.

GIER DYNAMIK

Höhere Dynamikwerte sorgen für ein direkteres Fluggefühl (3D-Flug 80 ... 100), niedrigere Dynamikwerte für flüssigere Flugaufnahmen bzw. runderes Fliegen bei Freestyle und Rennen (30 ... 80).

MULTIK. AUTOPILOT



Hinweis

Diese Menüseite ist nur nach Anschluss des optionalen GPS-Moduls, Best.-Nr. 33602, sichtbar.

GPS

JA: GPS Funktionen aktiviert. Starten der Motoren ab 6 Satelliten.  
NEIN: GPS Funktionen Autopilot, Komm nach Hause und Wegpunkte sind deaktiviert.

Im Autopilotmodus ist damit der Lagemodus mit Höhenhaltung aktiv.

Zum Einschalten der Motoren muss nicht gewartet werden, bis Satelliten gefunden werden.

Hoehe halten P

Der Höhenhaltung P Wert kompensiert die Steig- und Sinkgeschwindigkeit und muss so eingestellt werden, dass diese möglichst gut kompensiert wird. Der Kopter darf auf keinen Fall um die Sollhöhe schwingen, sonst muss der Wert reduziert werden.

Hoehe halten I

Der Höhenhaltung I Wert kompensiert die Höhendifferenz und muss so eingestellt werden, dass diese möglichst gut kompensiert wird. Der Kopter darf auf keinen Fall um die Sollhöhe schwingen, sonst muss der Wert reduziert werden.

Hoehe halten D

Der Höhenhaltung D Wert kompensiert die Beschleunigung (Windböen) in Höhenrichtung und muss so eingestellt werden, dass diese möglichst gut kompensiert wird.

Hoehe halten II

Der Höhenhaltung II Wert kompensiert die auf Zeit integrierte Höhendifferenz, so dass die Sollhöhe möglichst gut gehalten wird. Diese muss in der Regel nicht verstellt werden.

Pos halten P

Der POS HOLD P Wert kompensiert die Positionsgeschwindigkeit und muss so eingestellt werden, dass diese möglichst gut kompensiert wird. Der Kopter darf auf keinen Fall um die GPS Sollposition kreisen oder überschwingen, sonst muss der Wert reduziert werden.

Pos halten I

Der POS HOLD I Wert kompensiert die Positionsdifferenz und muss so eingestellt werden, dass diese möglichst gut kompensiert wird. Der Kopter darf auf keinen Fall längere Zeit um die GPS Sollposition

MULTIK. AUTOPILOT	<	>
>GPS		JA
Hoehe halten P		50
Hoehe halten I		20
Hoehe halten D		30
Hoehe halten II		5
Pos halten P		50
Pos halten I		20
Pos halten D		10
Pos halten II		50
RUECKFLUG HOEHE		25

MULTIK. AUTOPILOT	<	>
GPS		JA
Hoehe halten P		50
Hoehe halten I		20
Hoehe halten D		30
Hoehe halten II		5
>Pos halten P		50
Pos halten I		20
Pos halten D		10
Pos halten II		50
RUECKFLUG HOEHE		25

kreisen schwingen, sonst muss der Wert reduziert werden oder die Kompasskalibrierung und Stromkalibrierung wiederholt werden.

Pos halten D

Der POS HOLD D Wert kompensiert die Beschleunigung (Windböen) der GPS Position und muss so eingestellt werden, dass diese möglichst gut kompensiert wird.

Pos halten II

Derzeit noch ohne Wirkung.

Der POS HOLD II Wert kompensiert die auf Zeit integrierte Entfernungsdifferenz, so dass der Positionssollwert möglichst gut gehalten wird. Diese muss in der Regel nicht verstellt werden.

RUECKFLUG HOEHE

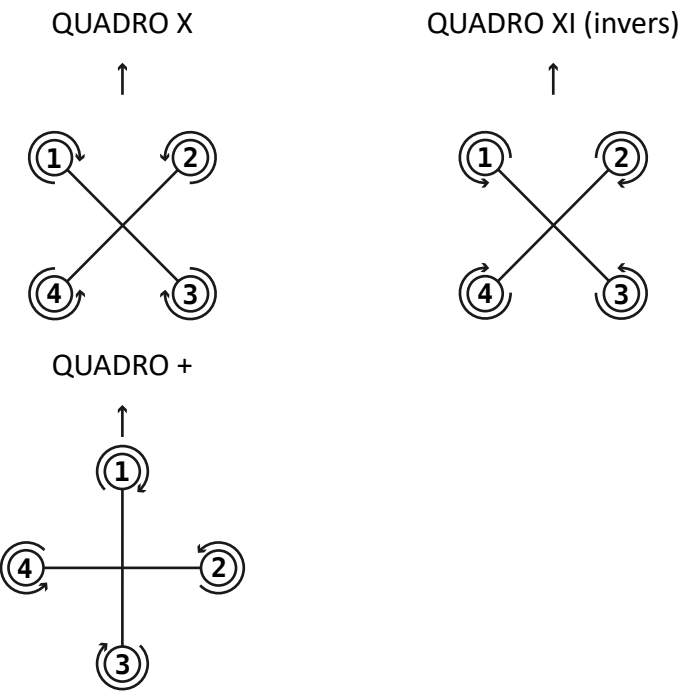
Bestimmt die Rückflughöhe bei Coming Home (Komm nach Hause) in Meter.

BASIS-Display

MULTIKOPTER BASIS<	>
>TYP	QUADRO XI
MODE	NORMAL
ESC	DSHOT
MINPOWER %	5
FREESTYLE	1
VIBRATIONSFILTER	50
VIBRATIONSFILT.2	70
KOMPASS KALIBR	Nein
STROM KALIBR.	Nein
KALIBR.LAGE	Nein
LOGGING	10
Reboot	Nein

TYP

In der Zeile „Typ“ wird die grundsätzliche Konfiguration des Kopters festgelegt. Zur Auswahl stehen:



Die Regler der Motoren sind nach dem jeweiligen Schema am Empfänger anzuschließen. Die dargestellten Motordrehrichtungen sind von oben auf den Kopter gesehen!

MODE

REGLER EINST. (Bei DSHOT nicht notwendig)

Für das Einlernen der Regler wird das Signal des Motor-/Pitch-Steuernüppels des Senders direkt an die Drehzahlsteller des Kopters weitergegeben.

Einlernen der Regler Schritt-für-Schritt

1. Rotoren aus Sicherheitsgründen abnehmen
2. Sicher stellen, dass das senderseitige Pitch-Signal Werte von  $\pm 100\%$  erreicht.
3. Im Telemetrie-Menü des Senders das Wertefeld der Zeile „MODE“ auf „REGLER EINST.“ umstellen und mit ENTER bestätigen.
4. Kopter abschalten oder Akkustecker abziehen.
5. Die Motor-Stopp-Funktion des Senders abschalten.
6. Den Pitch-Steuernüppel des Senders in die Vollgas-Position bringen.
7. Kopter einschalten bzw. Akku anschließen.
8. Bestätigungsmelodie abwarten oder, falls keine ertönt, alternativ nach ca. 15 Sekunden Motor-Stopp-Funktion einschalten.
9. Nach ca. 15 weiteren Sekunden Funktion prüfen.
10. Im Telemetrie-Menü des Senders das Wertefeld der Zeile „MODE“ auf die ursprüngliche Einstellung zurück stellen und mit ENTER bestätigen.
11. Kopter abschalten oder Akkustecker abziehen.
12. Sollten die Motoren nach Abschluss dieses Vorganges trotz aktiver Bindung nicht anlaufen, ist der Kopter neu zu binden.

NORMAL

Diese Einstellung ist für Kopter mit Drehzahlsteller ohne Drehrichtungsumkehr zu verwenden.

ACRO 3D

Diese Einstellung ist Koptern, deren Drehzahlsteller mit Drehrichtungsumkehr ausgestattet sind, vorbehalten.

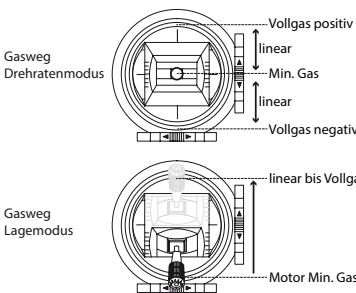
Hinweis

Aus Sicherheitsgründen werden Änderungen bei „Type“ und bei „Mode“ erst nach dem Aus- und erneuten Einschalten des Kopters wirksam.



VORSICHT

Da die Leistungssteuerung im Drehratenmodus anders verläuft, siehe Abbildung links, können die Motoren, abhängig von der aktuellen Position des Pitch-Steuernüppels, beim Umschalten





vom Lagemodus in den Drehratenmodus mehr oder weniger anlaufen. Deshalb immer erst unmittelbar vor Aufnahme des Flugbetriebes die Luftschrauben montieren und ausschließlich im „Lagemodus“ starten und landen.

Bei längerem extremen Kunstflug im Acro 3D Modus (z. B. Dauerticktocks >1min) kann der Empfänger seine Lageinformationen verlieren und sich der Kopter infolgedessen beim Umschalten in den Lagemodus in eine unerwünschte Lage bewegen. In dieser Situation ist der Kopter im Drehratenmodus zu belassen und entweder für ca. 30 Sekunden ruhig zu schweben oder für kurze Zeit zu landen, damit der Empfänger die Lageinformationen wieder nachjustieren kann.



#### Hinweis

Sollen die Motoren im Lagemodus nicht ganz ausgehen, damit die Lageregelung weiterhin aktiv ist und im Notfall auch als Rettungsmodus dienen kann, kann dem mit Hilfe eines Mischers abgeholfen werden:

#### Mischerprogrammierung Schritt-für-Schritt

1. Entsprechend der Senderanleitung einen gleichkanaligen Mischer „1 => 1“ programmieren.
2. Diesem Mischer denselben Schalter in derselben Schaltrichtung zuweisen, mit dem in den Lagemodus geschaltet wird.
3. Diesen Schalter in der Schalterposition EIN belassen.
4. Auf die Einstellseite des Mischers wechseln.
5. Über „ASY“ in das Einstellfeld der Zeile „Weg“ wechseln.
6. Den Wert im aktiven Wertefeld der Zeile „Weg“ auf -30% stellen.  
In der Leerlaufposition des Gas-/Pitch-Steuerknüppels sollte jetzt der Balken von Kanal 1 in der »Servoanzeige« bei ca. -66% stehen.

#### ESC: Werkseinstellung DSHOT

ONESHOT, MULTISHOT8, MULTISHOT32 (nicht für Akro 3D geeignet) und DSHOT sind schnellere Kommunikationsprotokolle zwischen Empfänger und Regler. Bitte überprüfen Sie, welches Protokoll Ihr Regler unterstützt. Es erlaubt die Befehle deutlich schneller an den Regler weiterzugeben. Somit reagieren die Motoren schneller auf die Befehle des Empfängers. Das Motor Output Signal ist nun kürzer, nämlich 125µs-250µs, anstatt vormals PPM (1000µs – 2000µs), bei MULTISHOT mit 5-25µs noch schneller. MULTISHOT8 ist die Standardeinstellung. Schnellere Protokolle verbessern das Flugverhalten, in sofern die Regler das Protokoll auch fehlerfrei verarbeiten können.

Im DSHOT Modus müssen keine Reglerwege mehr eingelernt werden. Außerdem kann im DSHOT-Modus zwischen MODE NORMAL und ACRO3D ohne Umprogrammierung der Regler umgeschalten

werden.

**Schildkrötenmodus:** Sobald die Motoren aus sind und der Copter mehr als 90 Grad Schräglage hat, wird der Turtle Modus beim nächsten Motor anschalten aktiv.

Dabei werden mit Roll/Nick oder Gier jeweils abhängig vom Knüppelausschlag und Richtung zwei Motoren mit umgekehrter Richtung angesteuert. Je größer der Knüppelausschlag ist, umso schneller laufen die Motoren.

Hat sich der Copter wieder in die Normallage < 90Grad Schräglage umgedreht, dann schaltet man den Motorschalter wieder auf aus. Beim nächsten Einschalten der Motoren ist der normale Flugmodus wieder aktiv und die Drehrichtung der Motoren ist wieder normal.

Sollte sich die Drehrichtung der Motoren nicht umkehren, wenn der Copter auf dem Kopf liegt, dann müssen die BL Heli S Regler auf die Version 16.7 upgedatet werden. BL Heli32 Regler müssen ebenso auf die neueste Software Version upgedatet werden. BLHeli Regler sind für DSHOT nicht geeignet.

Aus Sicherheitsgründen ist insbesondere im 3D-Modus jedoch nur „Multishot 8“, ONESHOT oder DSHOT zu verwenden, da auf „Multishot 32“ viele Regler mit unerwarteten Abschaltungen reagieren.

#### MINPOWER %

Wird der Gas-/Pitch-Steuerknüppel von seinem leerlaufseitigen Anschlag über den Einschaltpunkt der Drehzahlsteller des Kopters hinweg bewegt, beginnen die Motoren zu laufen. Mit dem Einstellwert dieser Option wird die am Einschaltpunkt bereitzustellende Mindestleistung bestimmt, damit im Lagemodus die Lageregelung weiterhin wirken und im Notfall auch als Rettungsmodus dienen kann. Stellen Sie hier aber keinen zu hohen Wert ein um den Regelbereich der Drehzahlsteller nicht zu sehr einzuschränken.

Der Einstellbereich beträgt 5 ... 35%.

#### FREESTYLE

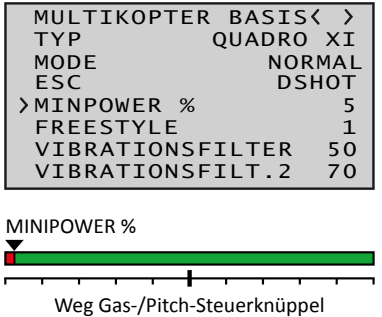
Die Einstellung dient grundsätzlich dazu, zu verhindern, dass durch den I-Faktor eine Schwingung entsteht.

Je höher der Wert, umso mehr werden I-Schwingungen verhindert, jedoch auch der Geradeausflug verschlechtert. Es werden Werte bis max. 20 empfohlen.

Der Einstellbereich reicht von 1 ... 100

MIN = deaktiviert

Alternativ kann die Einwirkung auf den I-Wert auch vom Sender aus justiert werden. Dazu wird ein Dreh- oder Schieberegler einem der Steuerkanäle 5 ... 16 zugewiesen und die übrigen Einstellungen auf den Standardwerten belassen. Im Wertefeld der Zeile „Freestyle“ ist hernach lediglich anstelle eines Festwertes der entsprechende Kanal auszuwählen.







### Hinweis

Ist in dieser Zeile ein Kanal ausgewählt, diesem jedoch senderseitig kein Geber zugewiesen oder dessen Neutralposition anderweitig beeinflusst, dann ist der in der Klammer stehende Wert „50“ vorgegeben.

## VIBRATIONSFILTER, VIBRATIONSFILTER2

Machen sich z.B. durch Klackgeräusche in den Motoren oder durch stark schwankende Drehzahlen Vibrationen im Antrieb bemerkbar, etwa bei wenig Gas oder unter Schwebeflugbedingungen, können diese Vibrationen mit den Optionen „Dämpfung“ und „Vibrationsfilter“ herausgefiltert werden. Vorzugsweise ist mit dem „Vibrationsfilter“ zu beginnen. Diese sorgen außerdem für kühlere Motoren. Eine gasabhängige Filtereinstellung bringt in der Regel weitere Vorteile für bessere Flugeigenschaften. Dafür programmiert man einen Mischer dementsprechend von K1 auf den Kanal, der im Vibrationsfilter eingestellt wurde. (z.B. Bereich 50 bei Mingas, 80 bei Vollgas):

*Vibrationsfilter konfigurieren Schritt-für-Schritt*

1. Im Sender einem freien Steuerkanal, z.B. Kanal 12, einen Dreh- oder Schieberegler zuweisen
2. Diesen Kanal im Wertefeld der Zeile „VIBRATIONSFILTER“ auswählen.
3. Im Flug den „VIBRATIONSFILTER“ mit dem ausgewählten Regler solange verstellen, bis die Motorgeräusche verschwunden oder zumindest nicht weiter reduzierbar und die Drehzahlen der Rotoren möglichst konstant sind.
4. Regler in dieser Position belassen.
5. Nach der Landung den gefundenen Einstellwert in der Zeile „VIBRATIONSFILTER“ des Telemetrie-Menüs auslesen, und hernach manuell im Wertefeld einstellen, siehe „67“ in den beiden Beispielabbildungen links.
6. Sollten im Flug noch bei einer anderen Drehzahl Vibrationen auftreten, so muss der Filter eventuell noch etwas angepasst oder gar Gas-abhängig eingestellt werden.

Einstellbereich: 100(AUS),99 (höchste Frequenz) ... 1, MIN(niedrigste Frequenz), (0)K5, (50)K6 ... (50)K16

Der übliche Einstellbereich des Vibrationsfilters liegt zwischen „65“ bei 4 ... 5 Zoll Rotoren und 80 bei 3 Zoll Rotoren.

Der zweite Vibrationsfilter kann bei <=3 Zoll Coptern oft auf AUS = 100 gestellt werden, bei allen anderen Copter zwischen dem Vibrationsfilter, also ca. 65 üblich 80 bis 99 eingestellt werden.

Um Prop-Wash noch weiter zu reduzieren kann man einen oder auch beide Vibrationsfilter auch Gasabhängig (also indirekt Drehzahlabhängig) einstellen und so noch weiter optimieren.

Extrem niedrige Werte oder die Einstellung MIN sollten vermieden werden, da diese das Flugverhalten verschlechtern.

```
MULTIKOPTER BASIS< >
TYP      QUADRO XI
MODE     NORMAL
ESC       DSHOT
MINPOWER % 5
FREESTYLE 1
>VIBRATIONSFILTER 50
VIBRATIONSFILT.2 70
```

```
MULTIKOPTER BASIS< >
TYP      QUADRO XI
MODE     NORMAL
ESC       DSHOT
MINPOWER % 5
FREESTYLE 1
>VIBRATIONSFIL(67)K12
VIBRATIONSFILT.2 70
```

```
MULTIKOPTER BASIS< >
TYP      QUADRO XI
MODE     NORMAL
ESC       DSHOT
MINPOWER % 5
FREESTYLE 1
>VIBRATIONSFILTER 50
VIBRATIONSFILT.2 70
```



### Hinweis

Ist in dieser Zeile ein Kanal ausgewählt, diesem jedoch senderseitig kein Geber zugewiesen oder dessen Neutralposition anderweitig beeinflusst, dann ist der in der Klammer stehende Wert „50“ vorgegeben.

## KOMPASS KALIBR



### Hinweis

Dieser Menüpunkt ist nur nach Anschluss des optionalen GPS-Moduls, Best.-Nr. 33602, sichtbar.

Nach jedem Wechsel des Fluggeländes ist der Kompass neu zu kalibrieren. Die nachfolgend beschriebene Stromkalibrierung muss dagegen nicht jedes mal wiederholt werden.



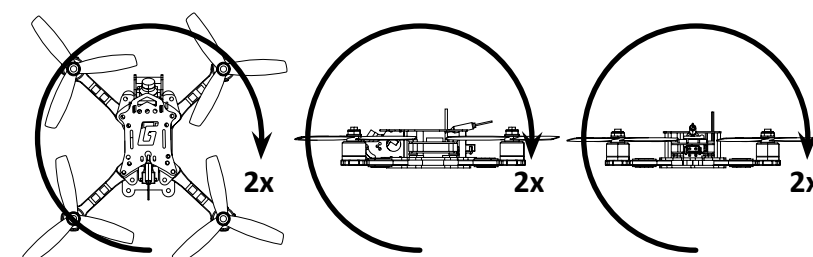
### Hinweise

- Wird eine HD-Kamera benutzt, muss diese beim Kalibrieren des Kompass eingeschaltet sein. Anderenfalls funktioniert der Autopilotmodus und die Komm-nach-Hause-Funktion nur bei ausgeschalteter HD Kamera!
- Wird die Autopilot- und Komm-nach-Hause-Funktion genutzt, so muss auch hierbei ggf. die HD-Kamera eingeschaltet sein, da deren Strombedarf die Kompasskalibrierung beeinflusst.
- Vermeiden Sie das Kalibrieren des Kompasses in der Nähe von Magnetfeldern, eingeschalteten Mobiltelefonen, oder anderen, ggf. das natürliche Magnetfeld störenden, Gegenständen.

```
MULTIKOPTER BASIS< >
VIBRATIONSFILTER 50
VIBRATIONSFILT.2 70
>KOMPASS KALIBR  Nein
STROM KALIBR.    Nein
KALIBR.LAGE      Nein
LOGGING          10
Reboot           Nein
```

## Kompasskalibrierung des Schritt-für-Schritt

1. Den Winkel „>“ am linken Displayrand in die Zeile „KALIBR.KOMPASS“ bringen.
2. ENT-Taste zur Aktivierung des Wertefeldes drücken.  
Das Wertefeld wird invers dargestellt.
3. Wertefeld auf „Ja“ umstellen.
4. ENT-Taste erneut drücken.  
Das Wertefeld wird wieder „normal“ dargestellt.
5. Den Multikopter langsam je zweimal im Kreis um alle drei Achsen und danach zufällig in verschiedene Richtungen drehen, bis „NEIN“ im Display erscheint.



Anderenfalls ist der Vorgang zu wiederholen.

STROM KALIBR.



Hinweise

- Dieser Menüpunkt ist nur nach Anschluss des optionalen GPS-Moduls, Best.-Nr. 33602, sichtbar.
- Bei aktiver Stromkalibrierung ist die Fluglagenregelung inaktiv, weshalb dieser Vorgang unbedingt am Boden bzw. mit entsprechend gesichertem Kopter erfolgen muss.
- Die Stromkalibrierung sollte bei Windstille erfolgen, da andernfalls der Strom zu sehr schwankt und die Kalibrierung erschwert.
- Die Stromkalibrierung wird am genauesten, wenn die Nase des Kopters Richtung Westen oder Osten zeigt, weil dann geringe Abweichungen besser erfasst werden.
- Des Weiteren ist zuerst die Schwebegasstellung zu ermitteln und zu merken, bevor ggf. die Propeller vertauscht und umgekehrt montiert werden, damit der Kopter an den Boden gedrückt wird anstatt abzuheben.
- Während der Stromkalibrierung darf sich der Kopter nicht bewegen und außer dem Gassteuerknüppel dürfen während der Kalibrierung keine weiteren Steuerknüppel bewegt werden.

Stromkalibrierung Schritt-für-Schritt

1. Den Gas-/Pitch-Steuerknüppel in die Leerlaufposition und den Motor-EIN/AUS-Schalter in die Motor-AUS-Position bringen.
2. Den Winkel „>“ am linken Displayrand in die Zeile „KALIBR.STROM“ bringen.
3. ENT-Taste zur Aktivierung des Wertefeldes drücken.  
Das Wertefeld wird invers dargestellt.
4. Wertefeld auf „Ja“ umstellen.
5. ENT-Taste erneut drücken.  
Das Wertefeld wird wieder „normal“ dargestellt.
6. Wird im Wertefeld der Zeile KALIBR.STROM „AUS“ angezeigt, ist ggf. der Schalter in die Motor-AUS-Position zu bringen.
7. Wird im Wertefeld der Zeile KALIBR.STROM „Min“ angezeigt, ist der Schalter in die Motor-EIN-Position umzulegen.
8. Wird im Wertefeld der Zeile KALIBR.STROM „Schw“ angezeigt, ist der Gas-/Pitch-Steuerknüppel in die Schwebeflugposition zu bringen.



Hinweis

Sollte sich der Kopter während der Stromkalibrierung aus Versehen oder durch einen Steuerbefehl gedreht haben, muss die Kalibrierung wiederholt werden.

MULTIKOPTER BASIS< >	
VIBRATIONSFILTER	50
VIBRATIONSFILT.2	70
KOMPASS KALIBR	Nein
STROM KALIBR.	Nein
>KALIBR.LAGE	Nein
LOGGING	10
Reboot	Nein

KALIBR. LAGE

Mit dieser Option kann bei Bedarf die Grundkalibrierung der Beschleunigungssensoren neu justiert werden, sodass der Kopter, bei Knüppel und Trimmung auf neutral, im Lagemodus präzise waagrecht ausgerichtet schwebt.

Zur Neukalibrierung den Kopter auf einen absolut waagerechten Untergrund und dann das Wertefeld auf „JA“ stellen.

Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist wechselt die Anzeige wieder auf „NEIN“. Zum Übernehmen der eben erfolgten Kalibrierung in den nicht flüchtigen Speicher des Empfängers hernach unbedingt noch die ENT-Taste drücken bzw. antippen.

LOGGING



Hinweis

Dieser Menüpunkt ist nur nach Anschluss des optionalen GPS-Moduls, Best.-Nr. 33602, sichtbar.

Logging 0 zeigt die Eulerwinkel im Kopter-Telemetriedisplay an und ermöglicht ebenso die Lageanzeige mit Hilfe des **Graupner** HoTT OSDs, Best.-Nr. 33641, am FPV Bildschirm oder in der FPV Video-brille.

Die Standardvorgabe „10“ zeigt in der untersten Zeile des Kopterdis-plays rechts des „>“ die Kompassrichtung in Grad an, damit diese, beispielsweise nach einer Neukalibrierung des Kompasses, über-prüft werden kann. Die Zeichen 2 ... 14 davor zeigen Rohwerte an und das „C“ am Anfang der Zeile steht für „Compasslogging“. Außer-dem kann mit Hilfe dieser Anzeige die Stromkalibrierung überprüft werden: Bei fest nach Westen oder Osten ausgerichtetem Kopter darf sich die Gradanzeige rechts nur geringfügig ändern, wenn die Motoren aus sind, auf Mindestgas oder bei Schwebegas laufen. Anderenfalls sollte eine Stromkalibrierung durchgeführt werden.

Die anderen Loggingfunktionen sind ausschließlich für den Service bestimmt.

REBOOT

Ja, ersetzt das Ab- und Anstecken des Akkus bei Menüpunkten, die sonst erst nach Ab- und Anstecken des Fahrakkus aktiv werden, wie z.B. CH9, TYP, ESC, Mode: Modus Normal, Akro 3D, Reglereinstellen. Beim zurück gehen von Akro 3D auf normal, sollte man Reboot vor-sichtshalber 2 x ausführen.

11.6V	HÖHE	0m
0:00	RICH	0°
10mAh	I	0A
0		0m
0km/h		0°
C+00016	+00060>-00011	



**Hinweis**

Die nach jedem Einschalten des Kopters erforderliche Kalibrierung der Kreisel wird durchgeführt, sobald der Kopter bzw. dessen Empfänger absolut ruhig liegt. Die Motoren starten nicht, solange die Kalibrierung nicht abgeschlossen ist.

Nach ca. 3 Sekunden in Ruheposition sind von allen Motoren mehrere Signaltöne zu hören. Die Anzahl der Signaltöne variiert je nach verwendetem Drehzahlsteller. Diese Signaltöne quittieren die erfolgreiche Initialisierung und das Ende der Kalibrierung.



**VORSICHT**

Bei längerem Betrieb des Kopters im Acro 3D Modus (>1min) kann der Empfänger seine Lageinformationen verlieren und sich der Kopter infolgedessen unkontrolliert bewegen. In diesem Fall ist der Kopter im Drehratenmodus zu belassen und für ca. 30 s ruhig zu schweben oder zu landen, damit der Empfänger die Lage wieder nachführen kann.

Kreisel Zuordnung<	
>Neueinstellung	Nein
ROLL	+2
NICK	+1
GIER	-3

In diesem Display sind die Kreisel und ihre Wirkrichtung zu bestimmen.

**NEUEINSTELLUNG**

Nach Anwahl der Zeile „Neueinstellung“ und Umstellung des Wertefeldes auf „Ja“ sind die Achsen wie folgt zuzuweisen:

*Neueinstellung Schritt-für-Schritt*

1. ENT-Taste drücken oder antippen.  
„NEIN“ wird invers dargestellt.
2. Wertefeld auf „JA“ umstellen.
3. ENT-Taste drücken oder antippen.
4. Am Sender den Roll-Steuerknüppel kurz an den rechten Anschlag bringen.  
Im Display wird die Roll-Achse invers dargestellt.
5. Kopter um mehr als 45 Grad nach rechts kippen.  
Sobald die erkannte Achse mit dem nötigen Vorzeichen in „normaler“ Darstellung angezeigt wird, ist die Achsenerkennung abgeschlossen.
6. Am Sender den Nick-Steuerknüppel kurz an den vorderen Anschlag bringen.  
Im Display wird die Nick-Achse invers dargestellt.
7. Kopter um mehr als 45 Grad nach vorn kippen.  
Sobald die erkannte Achse mit dem nötigen Vorzeichen in „normaler“ Darstellung angezeigt wird, ist die Achsenerkennung abgeschlossen.

8. Am Sender den Gier-Steuerknüppel kurz an den rechten Anschlag bringen.
9. Kopter im Uhrzeigersinn um mehr als 45 Grad nach rechts drehen. Sobald die erkannte Achse mit dem nötigen Vorzeichen in „normaler“ Darstellung angezeigt wird, ist die Achsenerkennung abgeschlossen.

Die Kreisel und ihre Wirkrichtungen sind nun zugewiesen.



**Achtung**

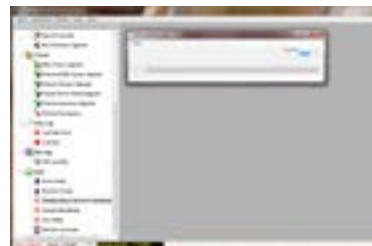
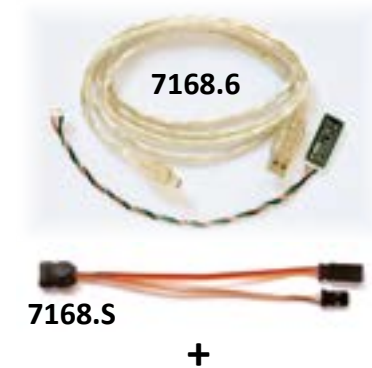
Sicherheitshalber sind die Wirkrichtungen der Kreiseleinstellungen zu überprüfen.

*Überprüfung Schritt-für-Schritt*

1. Die Rotoren des Kopters entfernen.
2. Mit dem Pitch-Steuerknüppel ca. 25% „Gas“ geben.  
Alle Motoren laufen gleich schnell.
3. Lagemodus einschalten.
4. Den Kopter nach vorne neigen.  
Die vorderen Motoren müssen schneller drehen als die hinteren.
5. Den Kopter zur Seite neigen.  
Die Motoren der Seite, der „hängenden“ Seite müssen schneller drehen als die der gegenüberliegenden, höheren Seite.

|| Ist das nicht der Fall, ist die gesamte Kreiselzuordnung zu wiederholen.

## Firmware-Update



Firmware Updates des **Graupner Falcon 12 plus** werden über den Anschluss 5 (T) mit Hilfe eines PCs mit Windows 7 ... 10, oder mit Apple oder Linux PCs mit Java 8-10 durchgeführt. Dazu benötigen Sie die separat erhältliche USB-Schnittstelle Best.-Nr. 7168.6 sowie das Adapterkabel 7168.S.

Die ebenfalls benötigten Programme und Dateien finden Sie bei den entsprechenden Produkten jeweils unter Download auf [www.graupner.de](http://www.graupner.de).

Eines der beiden zuletzt genannten Adapterkabel ist an das Kabel 7168.S anzustecken und diese Kombination dann mit der USB Schnittstelle Best.-Nr. 7168.6 zu verbinden. Das Stecksystem ist entsprechend verpolungssicher. Wenden Sie aber auf keinen Fall Gewalt an, die Stecker sollten leicht einrasten.

Das freie Ende des Adapter-Kabels mit 2 Adern dem Anschluss 5 (T) bezeichnete Buchse der **Graupner Falcon 12 plus** einzustecken. Dabei ist auf keinen Fall Gewalt anzuwenden.

Nach dem die Datei ausgewählt wurde und auf Start geklickt wurde, wird der Empfänger Falcon 12 plus mit einer Spannungsquelle von ca. 5-10 V DC verbunden.

Das Update erfolgt über den unter „Links“ zu findenden Programmteil „Slowflyer/Gyro Receiver Downloads“ des Programms „Firmware\_Upgrade\_gr\_Studio“. Folgen Sie bitte den Hinweisen der Software. Das weitere Vorgehen ist außerdem ausführlich in der im Datenpaket enthaltenen Anleitung beschrieben. Diese können Sie auch einzeln von der Downloadseite des Produktes unter [www.graupner.de](http://www.graupner.de) abrufen

## DE - VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



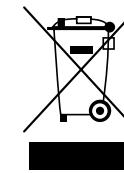
Hiermit erklärt **Graupner/SJ**, dass der **S1034 Falcon 12 plus** der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) Hinweise zum Umweltschutz

### Hersteller

Graupner Co., Ltd  
Post Code: 14557  
8th F, 202 Dong, Chunui Techno-Park II, 18, 198 Street  
Bucheon-ro, Wonmi-Gu, Bucheon-Shi, Gyeonggi-do  
South Korea

## Hinweise zum Umweltschutz



Dieses Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden darf. Es muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Batterien und Akkus müssen aus dem Gerät entfernt werden und bei einer entsprechenden Sammelstelle getrennt entsorgt werden. Bitte erkundigen Sie sich bei der Gemeindeverwaltung nach der zuständigen Entsorgungsstelle.

## Wartung und Pflege



Das Produkt benötigt keinerlei Wartungsarbeiten. Es ist jedoch vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen!

Zur Reinigung des Produkts nur mit einem trockenen Lappen (keine Reinigungsmittel verwenden!) leicht abreiben.

## Garantiebedingungen

Die Fa. **Graupner/SJ** GmbH, Henriettenstrasse 96, 73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden, die auf Abnutzung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt. Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Die vorliegende Bedienungsanleitung dient ausschließlich zu Informationszwecken und kann ohne Vorankündigung geändert werden. Die jeweils aktuelle Version finden Sie im Internet unter [www.graupner.de](http://www.graupner.de) auf der entsprechenden Produktseite. Darüber hinaus übernimmt die Firma **Graupner/SJ** keinerlei Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Ungenauigkeiten, die in Bedienungsanleitungen auftreten können.

Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

