

Anleitung

Alpha 150Q / 170Q / 220Q

Quadrokopter

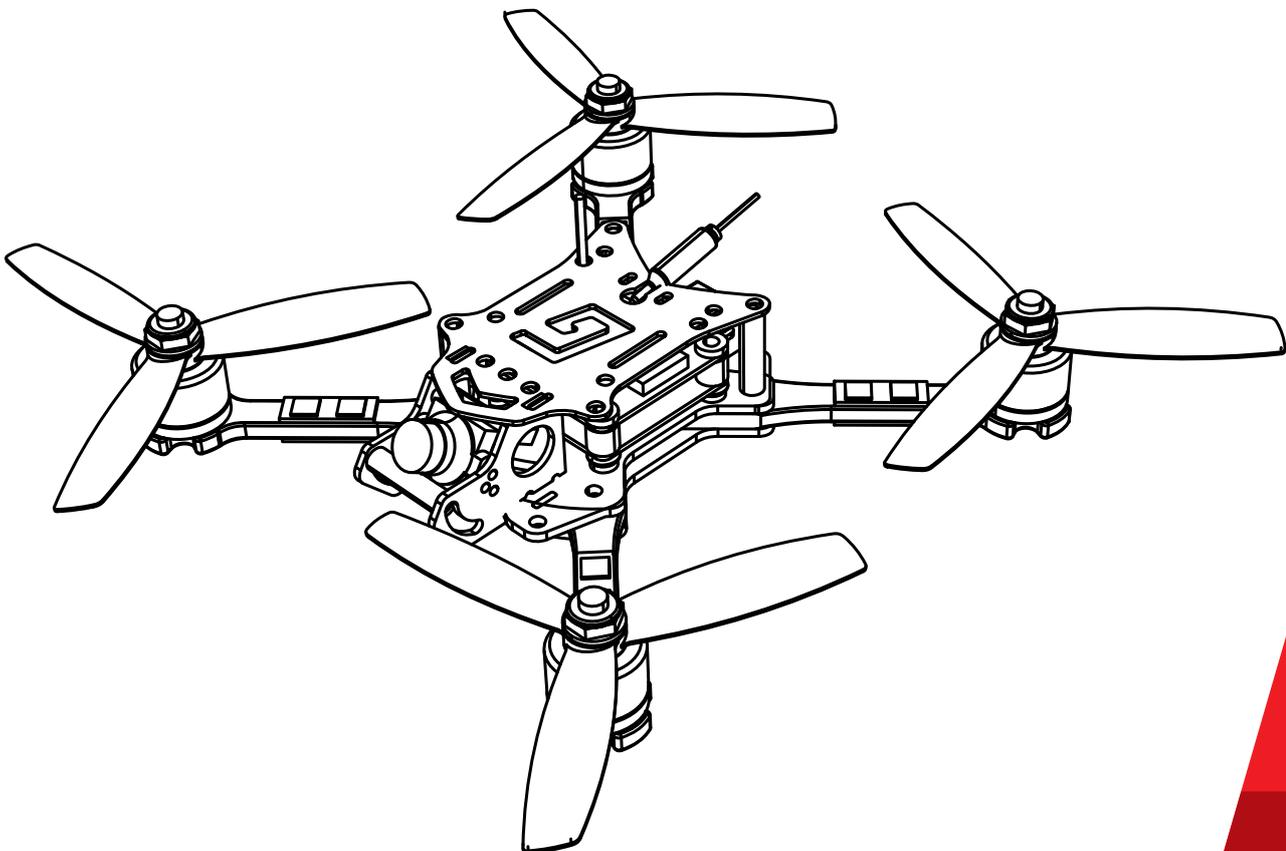
16570.RTF (Race Kopter mit FPV micro Kamera und Fernsteuerung)

16570.FPV (Race Kopter mit FPV micro Kamera)

16570.HoTT (3D Kopter)

16572.RTF (Race Kopter mit FPV micro Kamera und Fernsteuerung)

16572.FPV (Race Kopter mit FPV micro Kamera)



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Einführung | 5 |
| Servicestellen | 5 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 6 |
| Lieferumfang und technische Daten | 7 |
| 16570.RTF | 7 |
| 16570.FPV | 7 |
| 16570.HoTT | 8 |
| 16572.RTF | 9 |
| 16572.FPV | 9 |
| Symbolbeschreibung | 12 |
| Sicherheitshinweise | 12 |
| Sicherheitshinweise für Akkus..... | 13 |
| Lagerung von Akkus | 14 |
| Laden des LiPo-Akkus | 14 |
| Inbetriebnahme | 14 |
| Empfänger..... | 14 |
| Anbau des LiPo-Akkus an den Kopter..... | 14 |
| Anschließen des LiPo-Akkus | 15 |
| Abstimmung des Schwerpunktes | 15 |
| Vorbelegte Modellspeicher | 15 |
| Binding des Empfängers | 16 |
| Reichweitetest | 17 |
| Flugsteuerung | 18 |
| MODE 1..... | 18 |
| MODE 2..... | 20 |
| MODE 3..... | 22 |
| MODE 4..... | 24 |
| Montage der Luftschrauben | 26 |
| Erstflug | 26 |
| Kamerafunktion | 27 |
| Voreinstellungen am HoTT-Sender | 28 |
| Steuermode | 28 |
| Flugmodus | 28 |
| Fail-Safe-Einstellung..... | 29 |
| Motor Stopp..... | 29 |
| Sonderfunktionen auf Kanal 6 | 30 |
| „Telemetrie“-Menü | 31 |
| Einstellen, Anzeigen..... | 31 |
| Empfängerdisplay | 31 |
| ROLL/NICK-Display | 32 |

| | |
|--|-----------|
| GIER-Display | 34 |
| MULTIKOPTER BASIS-Display | 35 |
| KREISELZUORDNUNG | 37 |
| Firmware-Updates | 40 |
| DE - VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG | 42 |
| Hinweise zum Umweltschutz | 43 |
| Wartung und Pflege | 43 |
| Garantiebedingungen | 43 |

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für einen **Graupner 3D** oder **Race Kopter Alpha 150Q, Alpha 170Q** oder **Alpha 220Q** entschieden haben. Diese Kopter sind extrem vielseitig. Die Anleitung ist für alle auf dem Deckblatt angegebenen Kopter-Sets gültig. Der Lieferumfang variiert je nach Version.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um optimale Resultate mit Ihrem **Alpha 150Q, 170Q** oder **220Q** 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 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 sie bei Weitergabe des Produkts an Dritte mit.

Servicestellen

| | |
|--|---|
| Graupner-Zentralservice Graupner/SJ GmbH Henriettenstrasse 96 D-73230 Kirchheim / Teck | Servicehotline ☎ (+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 Quadrokopter **Alpha 150Q, 170Q** und **220Q** sind fernsteuerbare Quadrokopter. Je nach Version sind noch weitere Komponenten nötig um einen dieser Kopter zu betreiben. Technische Informationen zu den Komponenten finden Sie im Kapitel Technische Daten.

Die Quadrokopter **Alpha 150Q, 170Q oder 220Q** sind ausschließlich für die Verwendung als akkubetriebenes, funkferngesteuertes Modell vorgesehen, eine anderweitige Verwendung ist nicht zulässig. Für jegliche nicht bestimmungsgemäße Verwendung wird keine Garantie oder Haftung übernommen.

Lesen Sie vorab die gesamte Anleitung bevor Sie versuchen, einen dieser **Kopter** zu montieren und zu betreiben.

Graupner/SJ arbeitet ständig an der Weiterentwicklung sämtlicher Produkte; Änderungen des Lieferumfangs in Form, Technik und Ausstattung müssen wir uns deshalb vorbehalten.

Zielgruppe

Ein Quadrokopter der Serie **Alpha 150Q, 170Q oder Alpha 220Q** ist kein Spielzeug. Diese Kopter sind nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet. Bei Fragen im Umgang mit ferngesteuerten Modellen, wenden Sie sich bitte an einen erfahrenen Modellbauer oder an einen Modellbau-Club.

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 auch von Staat zu Staat unterschiedlich sein. Diesen ist aber in jedem Fall Folge zu leisten. Lesen Sie die gesamte Anleitung gewissenhaft durch, bevor Sie den Sender einsetzen.



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**.
- Prüfen Sie nach dem Kauf den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit und Beschädigungen.

Lieferumfang und technische Daten

16570.RTF

fertig montierter Race Kopter Alpha 170Q
Luftschrauben der Größe 4 x 4,5 Zoll
Ultra PRO Brushless Motoren 1306
(Best.-Nr. 16570.2300L und Best.-Nr. 16570.2300R)
4in1 ULTRA Brushless Regler BL Heli S (Best.-Nr. S3087)
FPV micro Kamera V2 (Best.-Nr. 48341)
25mW 5,8GHz Videosender Raceband (Best.-Nr. 16570.123)
LiPo-Akku V-Maxx 3s/850mAh (No. 78108.3XT30)
Ladegerät (Best.-Nr. S2015.XH oder 6454.XH)
mz-12PRO HoTT Fernsteuerung (Best.-Nr. S1002.PRO77DE)
Montagematerial und Anleitungen

Empfohlenes Zubehör

FPV-Brille (Best.-Nr. 48354)
Graupner 7" FPV Monitor (Best.-Nr. S8405)

technische Daten

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Länge ohne Rotoren | 140mm |
| Breite ohne Rotoren | 140mm |
| Achsabstand | 122mm |
| Luftschrauben | 3-Blatt mit 4 x 4,5 Zoll |
| Rahmenmaterial | Kohlefaser |
| Rahmenhöhe | 30mm |
| Gewicht | <250g ohne Akkuschutz |
| Videokanäle in Europa | R 3 ... 6 |

16570.FPV

fertig montierter Race Kopter Alpha 150Q
Luftschrauben der Größe 3 x 5,2 Zoll
Ultra PRO Brushless Motoren 1306
(Best.-Nr. 16570.3500L und Best.-Nr. 16570.3500R)
4in1 ULTRA Brushless Regler BL Heli S (Best.-Nr. S3087)
FPV micro Kamera V2 (Best.-Nr. 48341)
25mW 5,8GHz Videosender Raceband (Best.-Nr. 16570.123)
Montagematerial und Anleitung

Empfohlenes Zubehör

mz-12PRO HoTT Fernsteuerung (Best.-Nr. S1002.PRO77DE)

LiPo-Akku V-Maxx 3s/850mAh (No. 78108.3XT30)
 Ladegerät (Best.-Nr. S2015.XH oder 6454.XH)
 FPV-Brille (Best.-Nr. 48354)
 Graupner 7" FPV Monitor (Best.-Nr. S8405)

technische Daten

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Länge ohne Rotoren | 126mm |
| Breite ohne Rotoren | 126mm |
| Achsabstand | 106mm |
| Luftschrauben | 3-Blatt mit 3 x 5,2 Zoll |
| Rahmenmaterial | Kohlefaser |
| Rahmenhöhe | 30mm |
| Gewicht | <250g ohne Akkuschutz |
| Videokanäle in Europa | R 3 ... 6 |

16570.HoTT

fertig montierter 3D Kopter Alpha 170Q
 3D Luftschrauben der Größe 3,8 x 3,5 Zoll
 Ultra PRO Brushless Motoren 1306
 (Best.-Nr. 16570.2300L und Best.-Nr. 16570.2300R)
 4in1 ULTRA Brushless Regler BL Heli S (Best.-Nr. S3087)
 Montagematerial und Anleitung

Empfohlenes Zubehör

mz-12PRO HoTT Fernsteuerung (Best.-Nr. S1002.PRO77DE)
 LiPo-Akku V-Maxx 3s/850mAh (Best.-Nr. 78108.3XT30)
 Ladegerät (Best.-Nr. S2015.XH oder 6454.XH)

technische Daten

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| Länge ohne Rotoren | 140mm |
| Breite ohne Rotoren | 140mm |
| Achsabstand | 122mm |
| Luftschrauben | 3D 3-Blatt mit 3,8 x 3,5 Zoll |
| Rahmenmaterial | Kohlefaser |
| Rahmenhöhe | 30mm |
| Gewicht | <250g ohne Akkuschutz |

16572.RTF

fertig montierter Race Kopter Alpha 220Q
Luftschrauben der Größe 5 x 4,6 Zoll
Ultra PRO Brushless Motoren 2206 (Best.-Nr. S7118 + S7119)
4in1 ULTRA Brushless Regler BL Heli S (Best.-Nr. S3088)
FPV micro Kamera V2 (Best.-Nr. 48341)
25mW 5,8GHz Videosender Raceband (Best.-Nr. 16570.123)
LiPo-Akku V-Maxx 3s/1300mAh (No. 78113.3)
Ladegerät (Best.-Nr. S2015.XH oder 6454.XH)
mz-12PRO HoTT Fernsteuerung (Best.-Nr. S1002.PRO77DE)
Montagematerial und Anleitungen

Empfohlenes Zubehör

LiPo V-Maxx 4s/1800mAh (Best.-Nr. 78118.4FPV)
FPV-Brille (Best.-Nr. 48354)
Graupner 7" FPV Monitor (Best.-Nr. S8405)

technische Daten

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Länge ohne Rotoren | 185 mm |
| Breite ohne Rotoren | 185 mm |
| Achsabstand | 156 mm |
| Luftschrauben | 3-Blatt mit 5 x 4,6 Zoll |
| Rahmenmaterial | Kohlefaser |
| Rahmenhöhe | 30 mm |
| Gewicht | <500 g |
| Videokanäle in Europa | R 3 ... 6 |

16572.FPV

fertig montierter Race Kopter Alpha 220Q
Luftschrauben der Größe 5 x 4,6 Zoll
Ultra PRO Brushless Motoren 2206 (Best.-Nr. S7118 + S7119)
4in1 ULTRA Brushless Regler BL Heli S (Best.-Nr. S3088)
FPV micro Kamera V2 (Best.-Nr. 48341)
25mW 5,8GHz Videosender Raceband (Best.-Nr. 16570.123)
Montagematerial und Anleitung

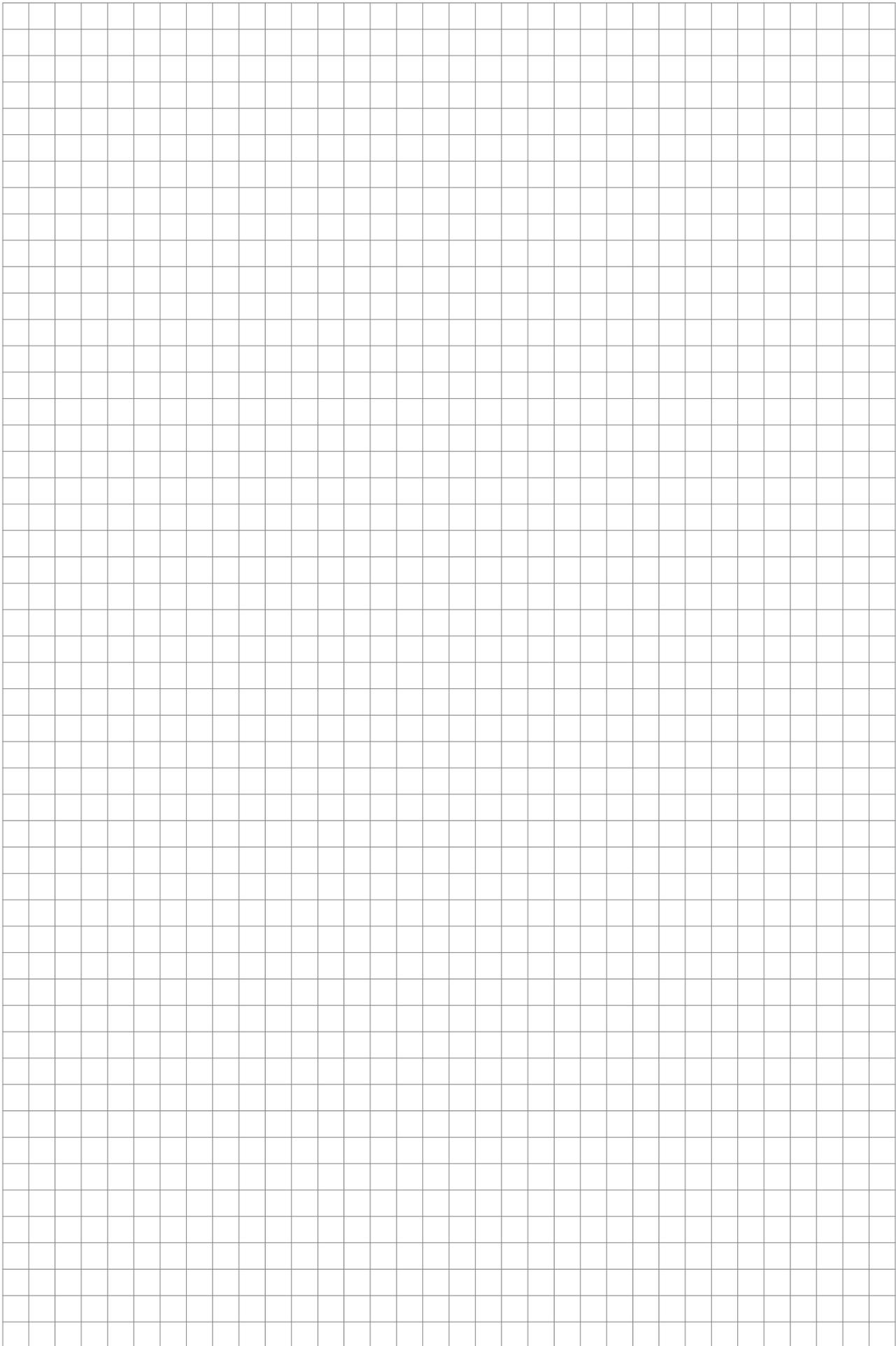
Empfohlenes Zubehör

mz-12PRO HoTT Fernsteuerung (Best.-Nr. S1002.PRO77DE)
LiPo-Akku V-Maxx 4s/1800mAh (No. 78118.4FPV)
Ladegerät Ultramat 14 plus (Best.-Nr. 6464)
FPV-Brille (Best.-Nr. 48354)

Graupner 7" FPV Monitor (Best.-Nr. S8405)

technische Daten

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Länge ohne Rotoren | 185 mm |
| Breite ohne Rotoren | 185 mm |
| Achsabstand | 156 mm |
| Luftschrauben | 3-Blatt mit 5 x 4,6 Zoll |
| Rahmenmaterial | Kohlefaser |
| Rahmenhöhe | 30 mm |
| Gewicht | <500g |
| Videokanäle in Europa | R 3 ... 6 |



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 dazu, Sie und andere Personen zu schützen. Außerdem dienen sie zum sicheren Umgang mit dem Produkt. 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, einen dieser *3D* oder *Race Kopter Alpha 150Q, 170Q* oder *Alpha 220Q* sicher zu montieren und zu bedienen, dürfen diesen 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, so 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 erst entsprechend der Anleitung Ihres Senders einen Reichweite- und Funktionstest am Boden durch bevor Ihr Modell zum Einsatz kommt. Wiederholen Sie den Test bei laufendem Motor und mit kurzen Gasstößen.**
- **Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE-Zeichen) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht zulässig.**
- **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 Ihren Kopter vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und anderen Fremtteilen. Setzen Sie ihn niemals Vibrationen sowie übermäßiger Hitze oder Kälte aus. Der Fernsteuerbe-**

trieb darf nur bei „normalen“ Außentemperaturen durchgeführt werden, d. h. in einem Bereich von -10 °C bis +55 °C.

- Nutzen Sie alle Ihre *Graupner* HoTT Komponenten immer nur mit der jeweils aktuellen Softwareversion.
- Sollten sich Fragen ergeben, die nicht mit Hilfe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden können, so setzen Sie sich bitte mit uns (Kontaktinformationen siehe Seite 5) oder einem anderen Fachmann in Verbindung.



WARNUNG

- Achten Sie auch während der Programmierung unbedingt darauf, dass angeschlossene Elektromotoren nicht unbeabsichtigt anlaufen. Gefahr von Verletzungen durch rotierende Luftschrauben! Luftschrauben beim Programmieren sicherheits halber entfernen. Aktivieren Sie immer die Motor-AUS-Funktion entsprechend der Anleitung Ihres Senders.
- Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung. Überprüfen Sie Ihren Kopter stets auf Beschädigungen an Gehäusen und Kabeln, besonders nach Abstürzen des Modells. Beschädigte oder nass gewordene Elektronikteile, selbst wenn sie wieder trocken sind, dürfen nicht mehr verwendet werden.
- Niemals in die laufende Luftschraube greifen, dies führt zu schweren Schnittverletzungen, bis zum Abtrennen von Gliedmaßen.
- Die Luftschrauben müssen fest montiert sein, herumfliegende Teile können zu schweren Verletzungen führen.
- Halten Sie sich niemals im Gefahrenbereich laufender Luftschrauben auf! Lange Haare, lose Kleidungsstück wie Schals, weite Hemden oder ähnliches, können von der Luftschraube angesaugt werden, herumfliegende Teile können zu schweren Verletzungen führen.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise der benötigten Zusatzkomponenten.

Sicherheitshinweise für Akkus



VORSICHT

- LiPo Akkus sind kein Spielzeug. Personen, einschließlich Kinder, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, den Akku sicher zu verwenden, dürfen den Akku nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person nutzen.

- **Jede Manipulation am Akku, Ladegerät bzw. Ladekabel kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen. Explosions- und Brandgefahr! Gefahr von Verbrennungen!**
- **Verwenden Sie keine beschädigten Akkus und Ladekabel, Kurzschluss- und Brandgefahr!**

Lagerung von Akkus

LiPo Akkus sollen mit einer Zellenspannung von 3,8V gelagert werden. Sinkt die Spannung der Zellen unter 3V, so sind diese unbedingt nachzuladen. Tiefentladung und Lagerung im entladenen Zustand (Zellenspannung <3V) machen den Akku unbrauchbar. Zum Transport und zur Lagerung sollten LiPo-Akkus in einer Sicherheitstasche, z. B. Best.-Nr. 8373, verstaut werden.



Hinweise

- Entnehmen Sie den Antriebsakku bei Nichtgebrauch und Transport des Modells.
- Sichern Sie das Modell und den Sender beim Transport gegen Beschädigung sowie Verrutschen.

Laden des LiPo-Akkus

Schließen Sie den LiPo-Akku an das ggf. mitgelieferte Ladegeräte an und laden Sie es wie in der zugehörigen Anleitung beschrieben.

Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme des Kopters werden ggf. folgende optionale Komponenten benötigt:

Fernsteuerung HoTT-Sender (mz-12 Pro oder höher) und ein passendes Ladegerät.

Bei den Versionen 16570.RTF, 16570.FPV sowie 16572.RTF und 16572.FPV wird ggf. eine optional zu beschaffende Videobrille (Best.-Nr. 48354) oder ein optional zu beschaffender FPV-Monitor (Best.-Nr. S8405) für den FPV-Flug benötigt.

Empfänger

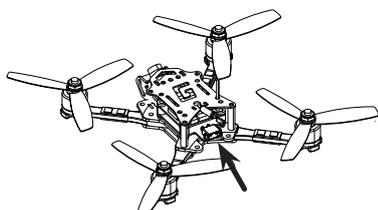
Der integrierte HoTT-Empfänger ist werksseitig optimal auf den jeweiligen Kopter abgestimmt. Zur Programmierung eigener Parameter beachten Sie das Kapitel „Empfängereinstellungen“.

Anbau des LiPo-Akkus an den Kopter

Den LiPo-Akku zwecks Ausgleich des Gewichtes der Kamera etwas nach hinten versetzt mit einem selbstklebenden Klettband an der Unterseite des Rahmens befestigen und nach der Feinabstimmung

des Schwerpunktes mit einem zusätzlichen Klettband gegen Abfallen sichern.

Anschließen des LiPo-Akkus



Zur Inbetriebnahme des Kopters ist der Anschlussstecker des Flugakkus in die entsprechende Buchse auf der Rückseite des Kopters einzustecken und nach Einstellung des Flugbetriebes wieder abzuziehen.

Abstimmung des Schwerpunktes

Kopter in der Mitte des oberen Rahmens mit zwei Fingern halten und hoch heben. Der Kopter sollte dabei eine waagrechte Lage einnehmen. Anderenfalls den Akku entsprechend versetzen.

Vorbelegte Modellspeicher

| | | | |
|------|---|-------------|-----|
| 04 ▶ | ⊞ | Hornet250 | --- |
| 05 | ⊞ | Xcell 220 | |
| 06 | ⊞ | VersaCopt | |
| 07 | ⊞ | Alpha 150 | |
| 08 | ⊞ | Alpha 170 | |
| 09 | ⊞ | Alpha 1703D | |

- Die Sets **16570.RTF** und **16572.RTF** werden *inklusive Graupner mz-12 Pro HoTT* Sender ausgeliefert.

Passend zum im Set enthaltenen Koptertyp ist der jeweils mitgelieferte Sender in beiden Fällen bereits an einen vorprogrammierten Modellspeicher gebunden.

| Best.-Nr. / Koptermodell | geeignete Musterspeicher |
|--------------------------|--------------------------|
| 16570.RTF / Alpha 170Q | Alpha 170 (Alpha 110) |
| 16572.RTF / Alpha 220Q | Alpha 170 (Alpha 110) |

- Die Sets **16570.FPV**, **16570.HoTT** und **16572.FPV** werden *exklusive* HoTT-Sender ausgeliefert.

Im optional erhältlichen Sender **Graupner mz-12 Pro HoTT** sind entsprechend vorprogrammierte Musterspeicher bereits enthalten. Weitere stehen auf der jeweiligen Produktseite unter **www.graupner.de** zum Download bereit.

Mit Hilfe der Option „Modellspeicher“ des PC-Programms „Firmware Upgrade gr_studio“ können diese Musterprogrammierungen auf den Sender übertragen werden.

| | | | |
|------|---|-----------|-----|
| 01 ▶ | ⊞ | Alpha 110 | --- |
| 02 | ⊞ | Alpha 150 | |
| 03 | ⊞ | Hornet250 | |
| 04 | ⊞ | Alpha 300 | |
| 05 | ⊞ | Xcell 220 | |
| 06 | ⊞ | VersaCopt | |

| Best.-Nr. / Koptermodell | geeignete Musterspeicher |
|----------------------------|--------------------------|
| 16570.FPV / Alpha 150Q | Alpha 150 (Alpha 110) |
| 16570.HoTT / Alpha 170Q 3D | Alpha 1703D (Alpha 300) |
| 16572.FPV / Alpha 220Q | Alpha 110 / 150 / 170 |



Hinweis

In allen Fällen wird empfohlen, nicht direkt den vorprogrammierten Modellspeicher zu benutzen, sondern diesen entsprechend der Senderanleitung in einen freien Modellspeicher zu kopieren und ggf. anschließend entsprechend umzubenennen.

Binding des Empfängers

Abhängig vom Lieferumfang Ihres Sets, ist ggf. bereits der in Ihren **3D** oder **Race Kopter Alpha 150Q, 170Q** oder **Race Kopter Alpha 220Q** integrierte Empfänger an den im Set enthaltenen Sender **Graupner mz-12 Pro HoTT** gebunden.

Soll der Kopter an einen anderen Sender gebunden oder ein Binding erneuert werden, gehen Sie wie folgt vor:

Binden Schritt-für-Schritt

1. *Sender einschalten.*
2. *Den Kopter durch Anstecken des Antriebsakku in Betrieb nehmen.
An der linken Seite des Kopters leuchtet für ca. 15 Sekunden die Status-LED konstant rot: Der Kopter wartet ausschließlich auf Steuersignale „seines“ Senders.*
3. *Nach Ablauf dieser ca. 15 Sekunden beginnt die Status-LED rhythmisch rot zu blinken: Der Empfänger des Kopters befindet sich nun im Bindemodus.*
 - || *Wird „sein“ bisheriger HoTT-Sender eingeschaltet, bleibt die bestehende Bindung erhalten.*
 - || *Wird an einem anderen HoTT-Sender laut dessen Beschreibung ein Bindevorgang ausgelöst, bindet sich der Empfänger des Kopters an diesen Sender und die bisher bestehende Bindung geht verloren.*
4. *War der Bindevorgang erfolgreich, erlischt die rote Status-LED am Kopter und die ggf. auf den Auslegern des Kopters vorhandenen grünen LEDs leuchten konstant. Anderenfalls ist der Vorgang zu wiederholen.*



Achtung

Wie vorstehend erwähnt, befindet sich der Empfänger eines **3D** oder **Race Kopters Alpha 150Q, 170Q** und **Race Kopters Alpha 220Q** ca. 15 Sekunden nach jedem Anstecken des Akkus im Bindemodus. Ist der Kopter bereits an einen bestimmten Sender gebunden und soll diese Bindung beibehalten werden, ist deshalb der Sender aus Sicherheitsgründen bereits vor der Inbetriebnahme des Kopters oder spätestens innerhalb dieser Zeitspanne von 15 Sekunden einzuschalten. Anderenfalls besteht die akute Gefahr, dass sich der Kopter unbeabsichtigt an einen zufälligerweise zur gleichen Zeit im Bindemodus befindlichen fremden **Graupner** HoTT-Sender bindet und infolgedessen unkontrolliert in Betrieb geht.

Reichweitetest

Führen Sie den Reichweitetest eines **Graupner**-HoTT-Fernsteuersystems entsprechend den Anweisungen im Handbuch Ihres Senders durch. Lassen Sie sich dabei ggf. von einem Helfer unterstützen.



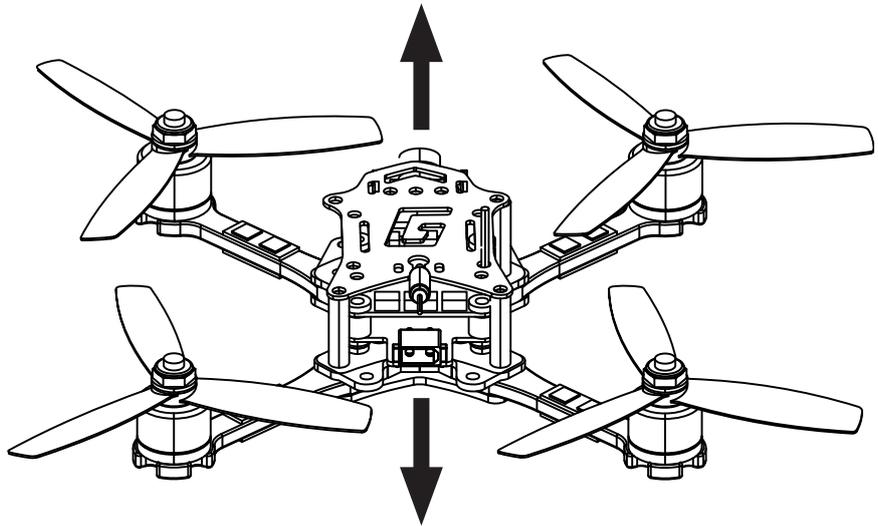
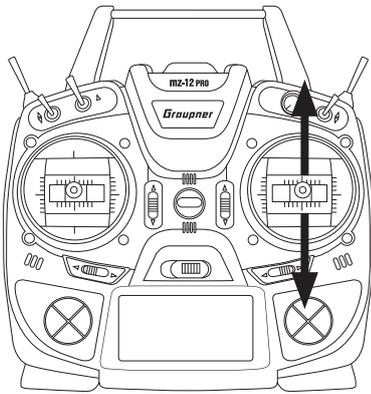
Achtung

Während des normalen Modellbetriebs keinesfalls den Reichweitetest am Sender starten!

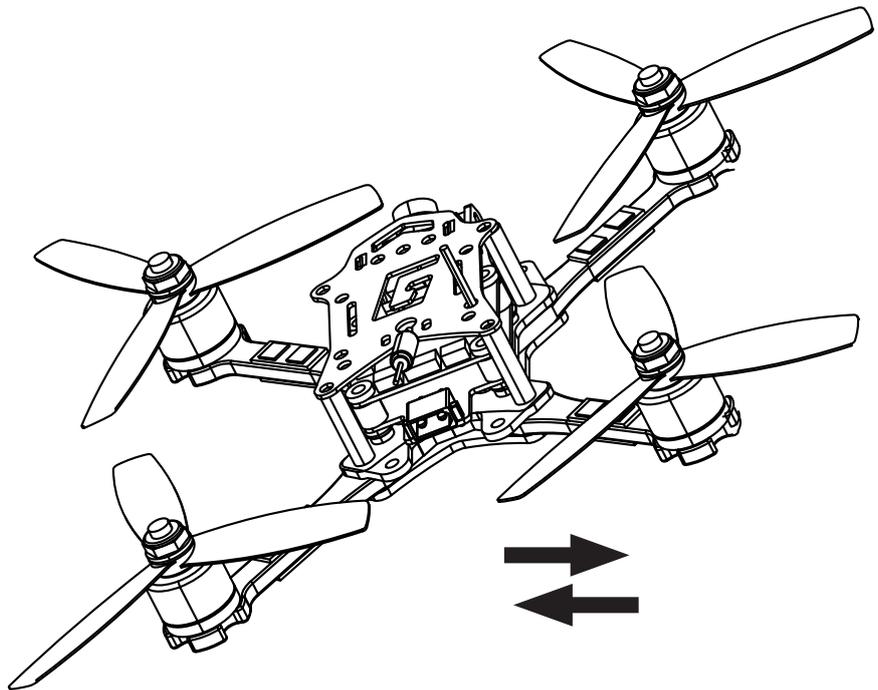
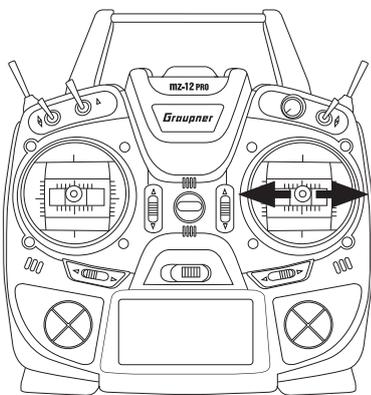
Flugsteuerung

MODE 1

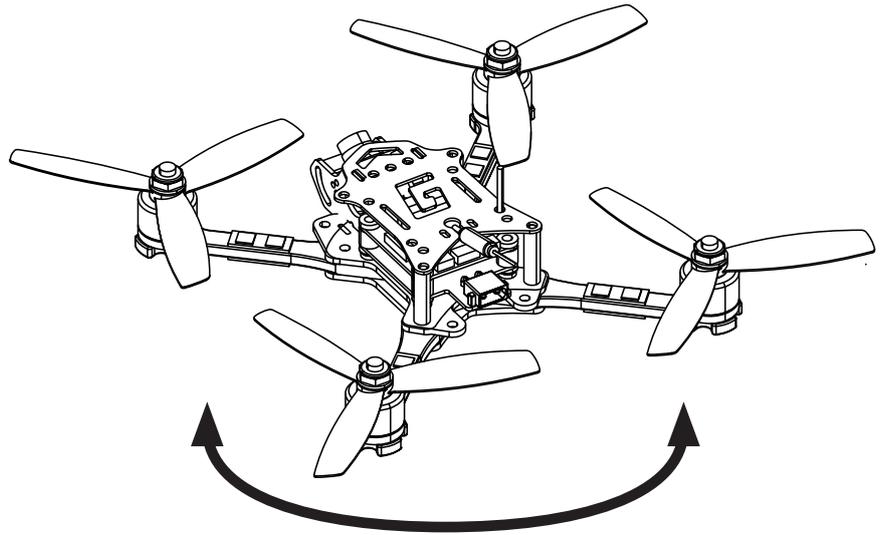
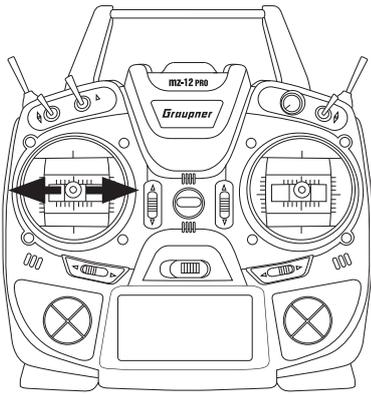
Steigen und Sinken



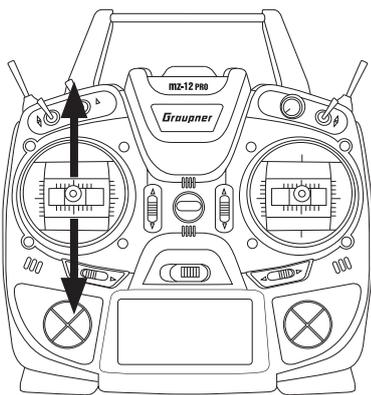
Rollen nach links und rechts



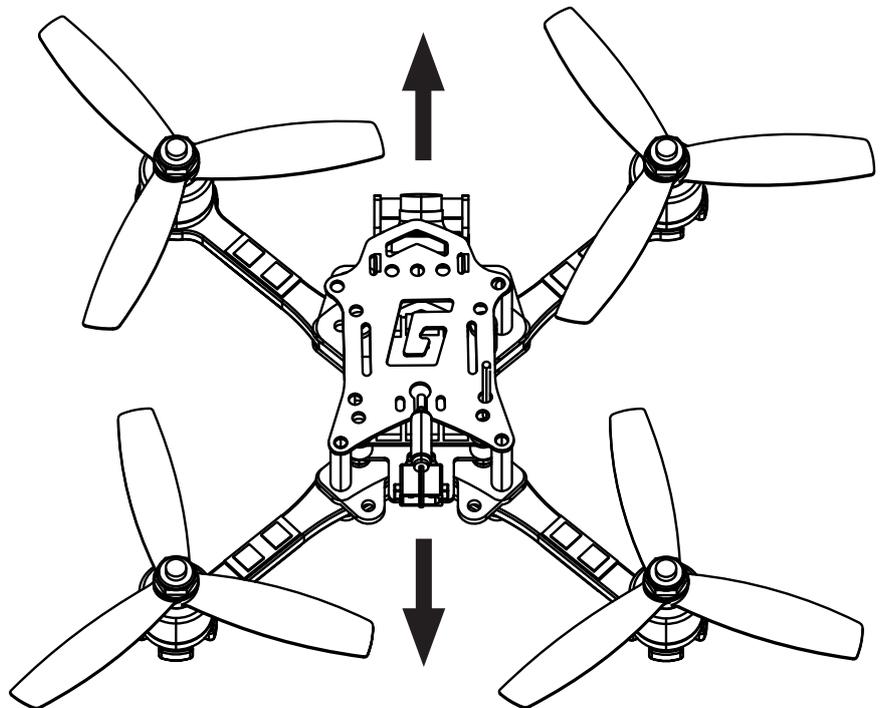
Drehen (Gieren)



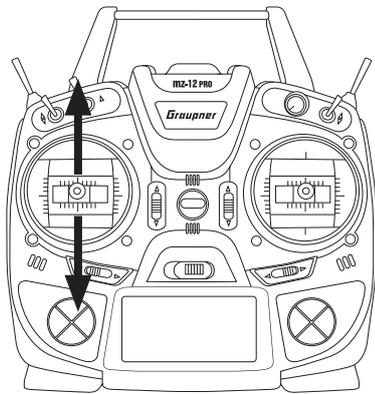
Vorwärts und Rückwärts (Nicken)



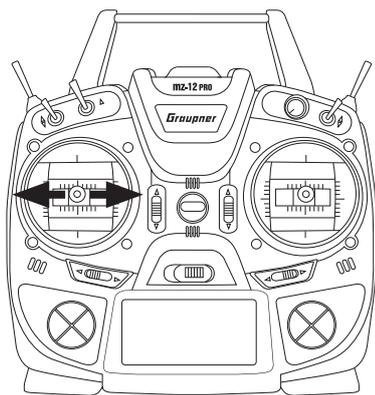
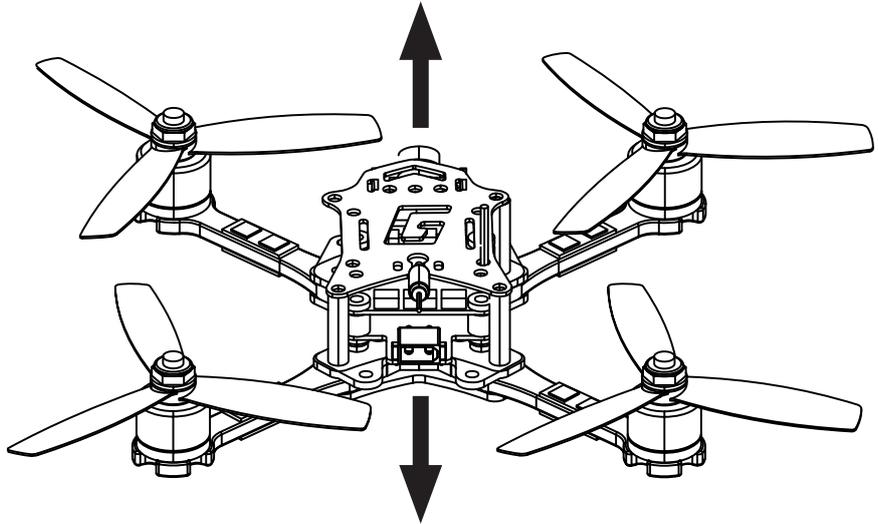
v



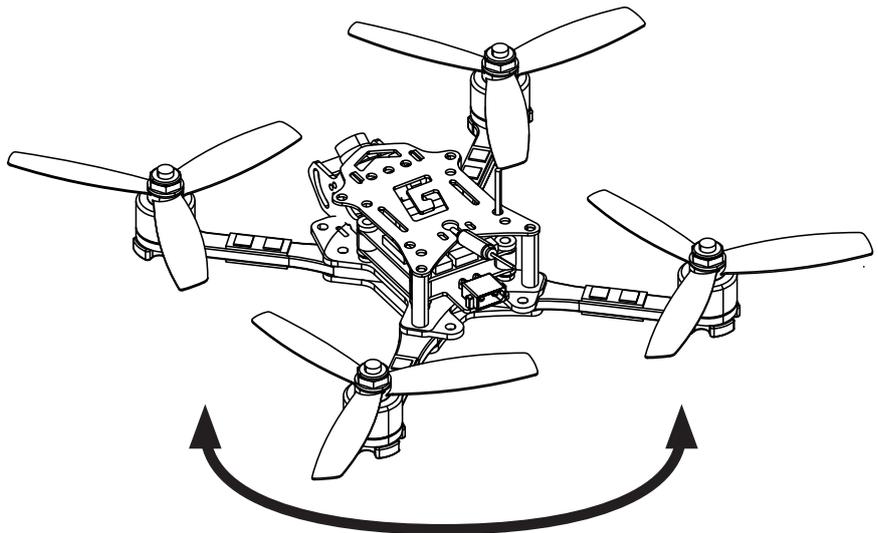
MODE 2



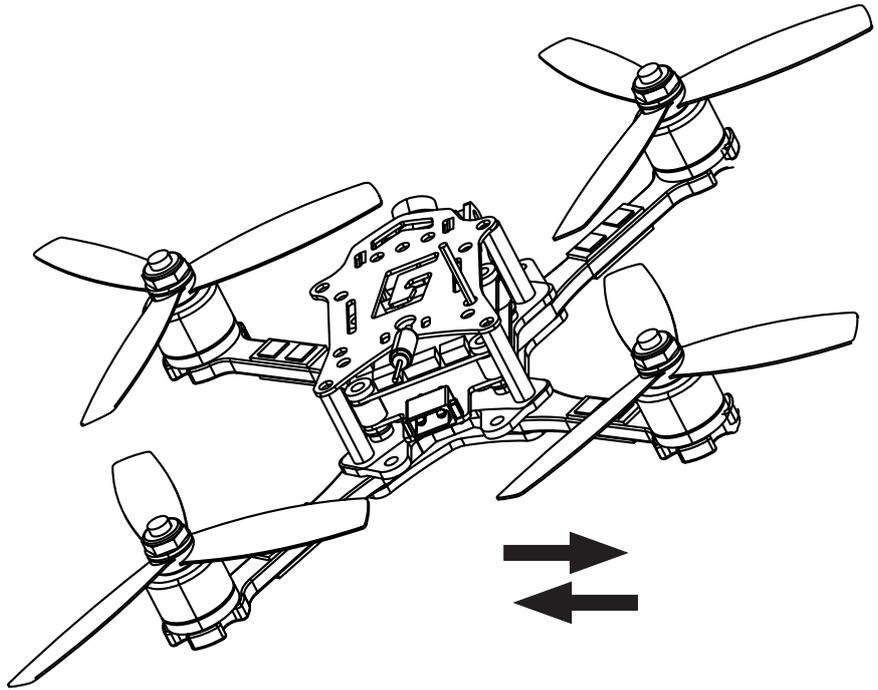
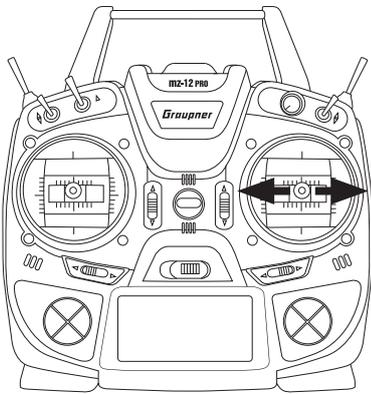
Steigen und Sinken



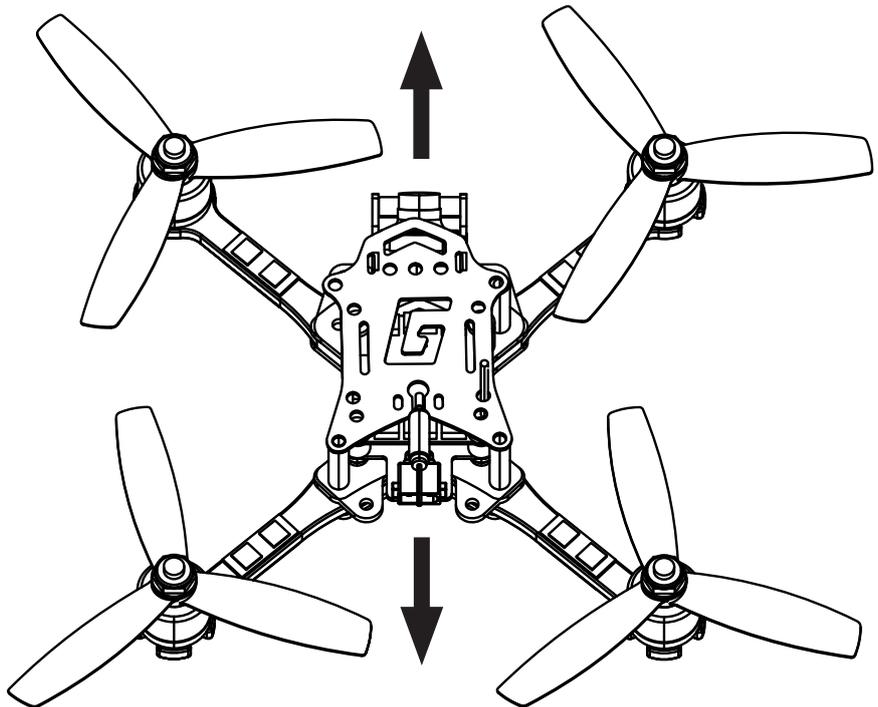
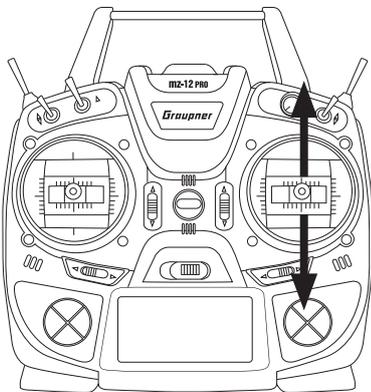
Drehen (Gieren)



Rollen nach links und rechts

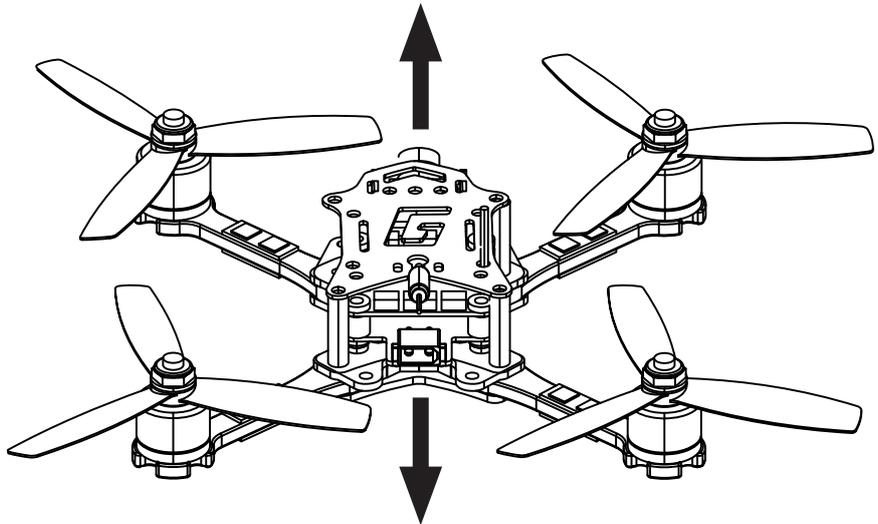
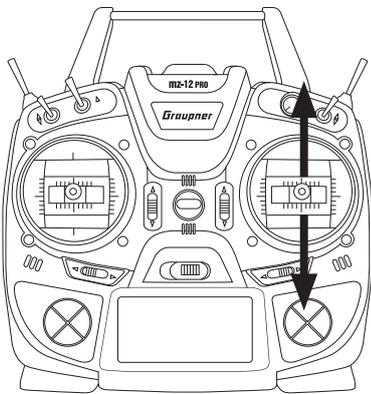


Vorwärts und Rückwärts (Nicken)

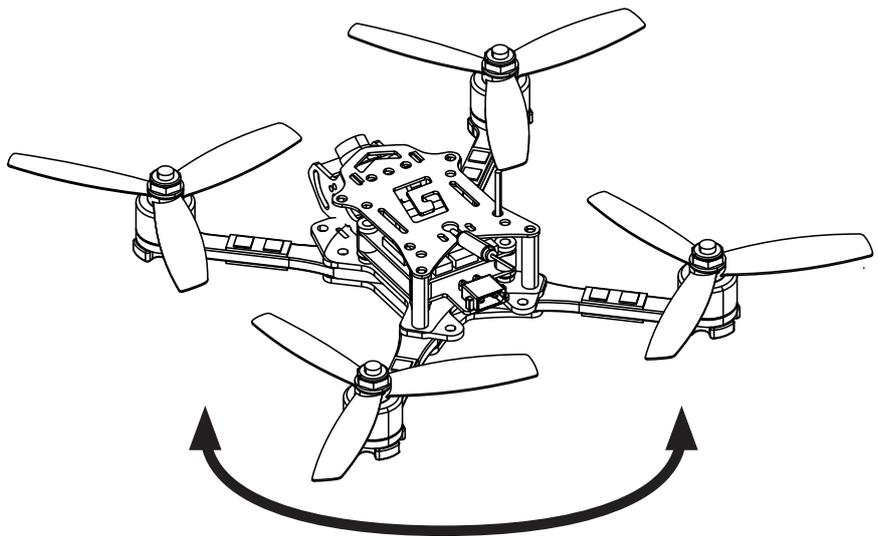
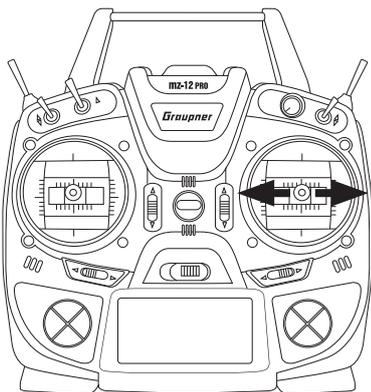


MODE 3

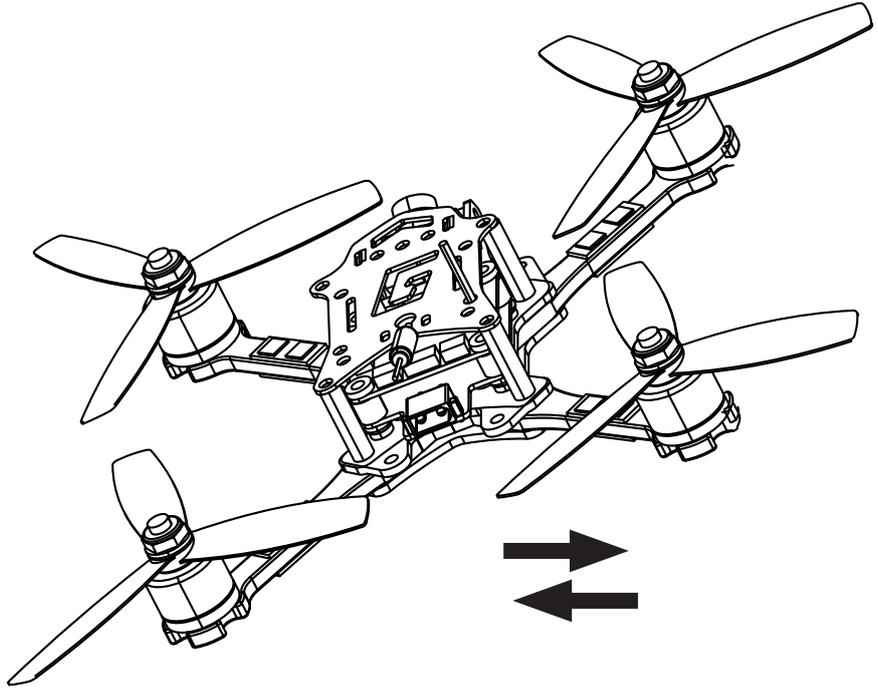
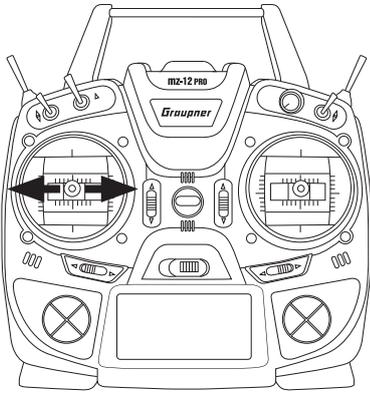
Steigen und Sinken



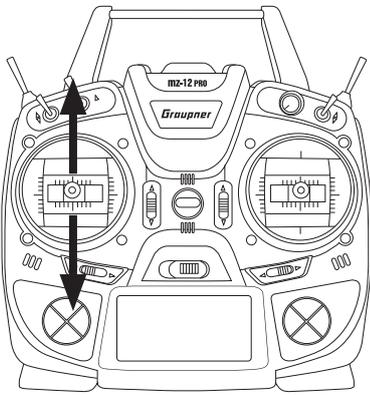
Drehen (Gieren)



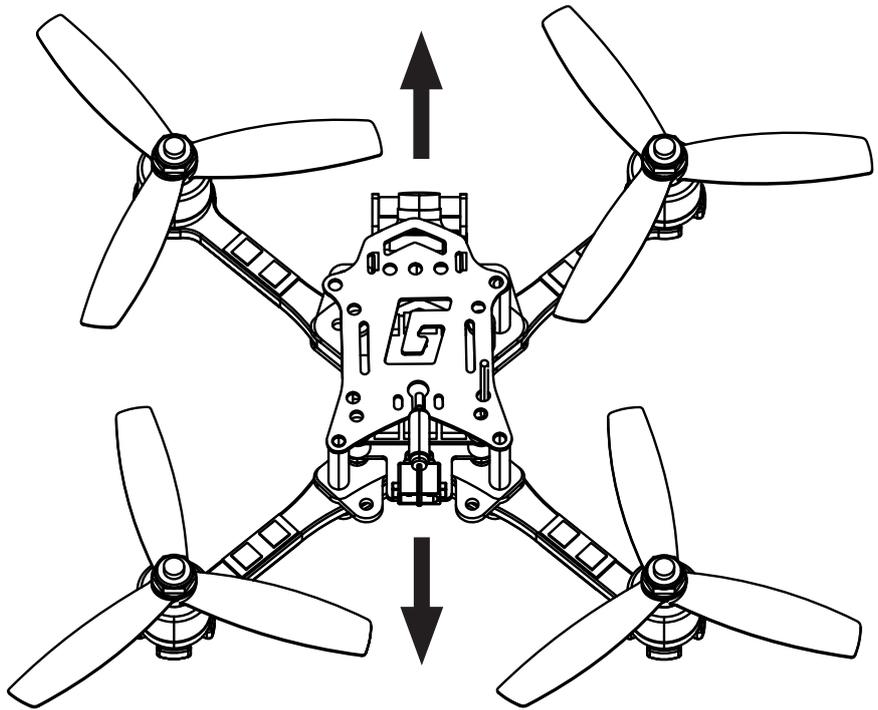
Rollen nach links und rechts



Vorwärts und Rückwärts (Nicken)

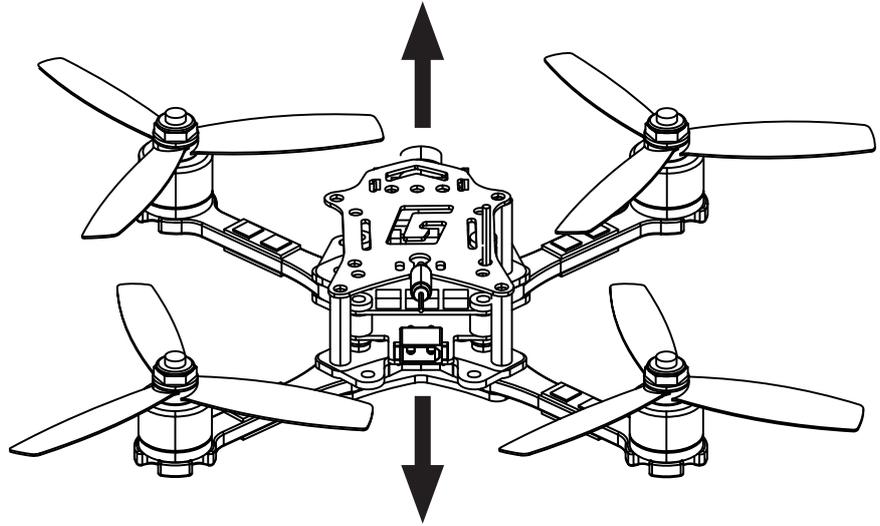
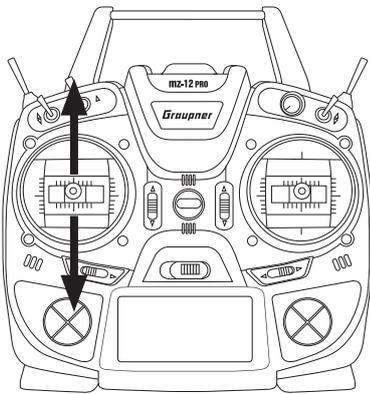


v

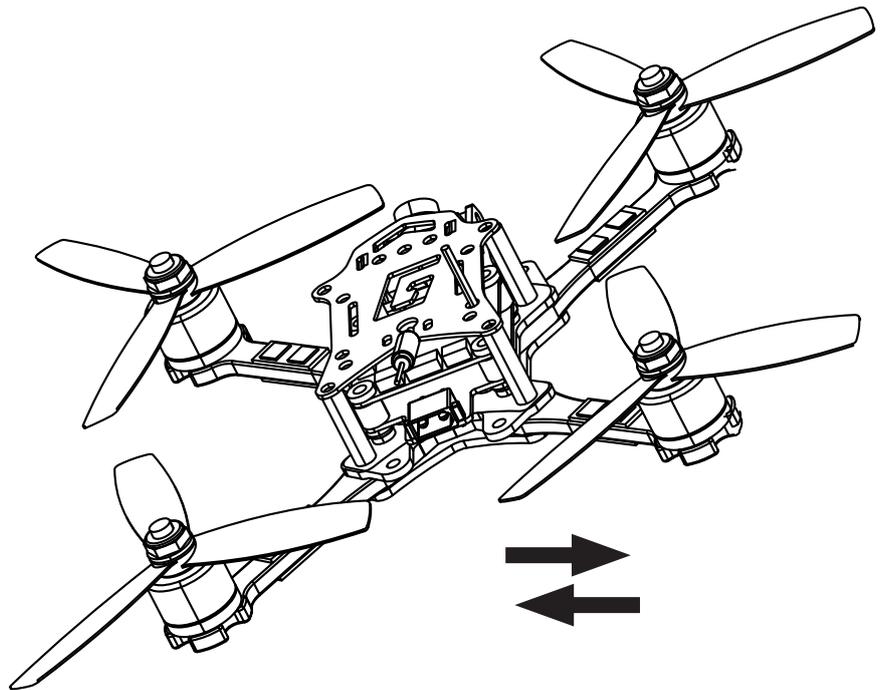
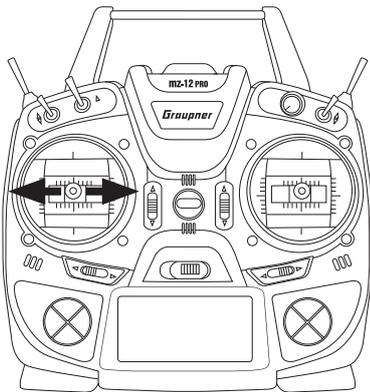


MODE 4

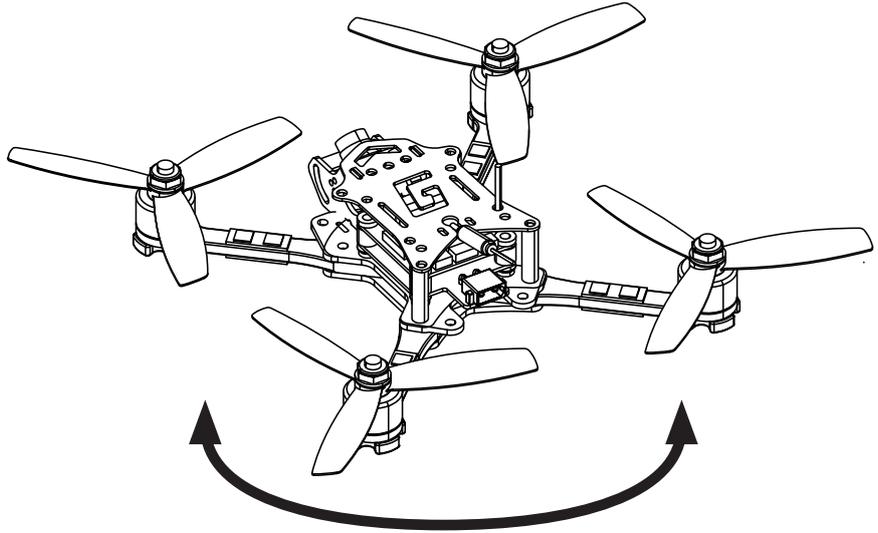
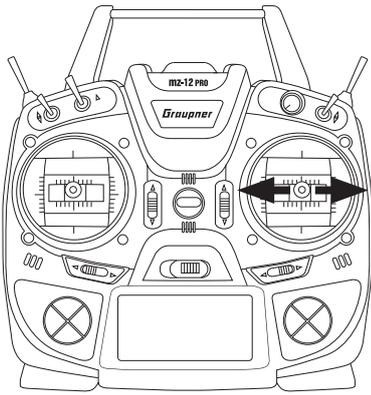
Steigen und Sinken



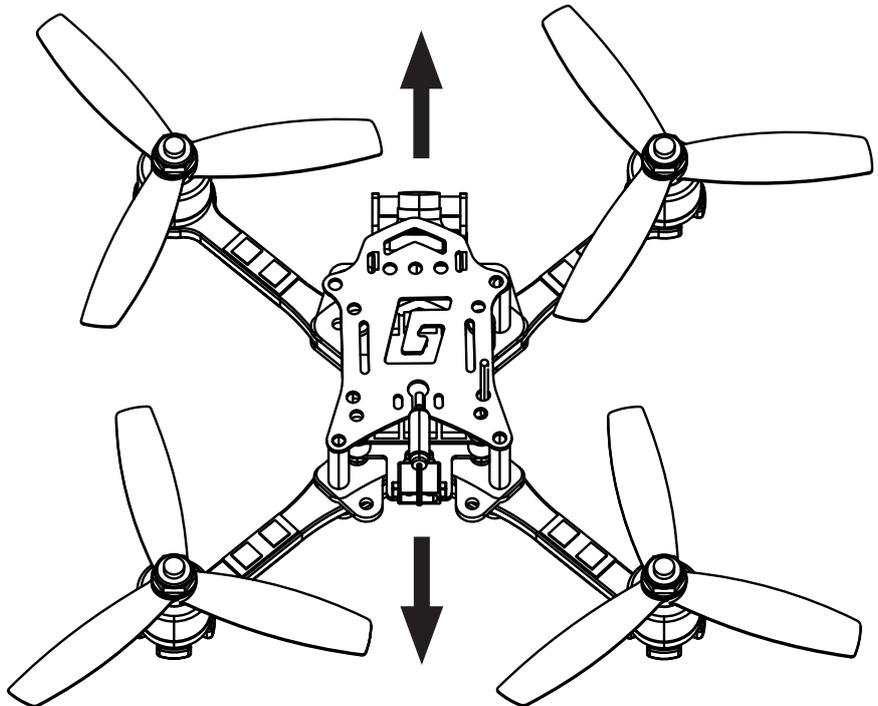
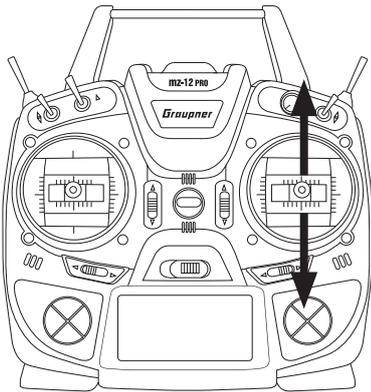
Rollen nach links und rechts



Drehen (Gieren)



Vorwärts und Rückwärts (Nicken)

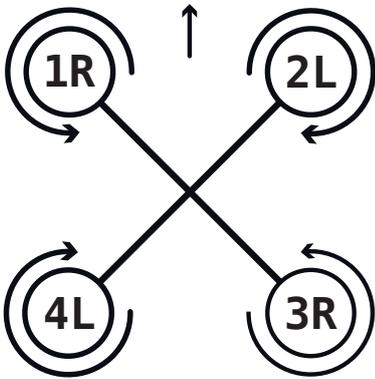


Montage der Luftschrauben



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch drehende Luftschrauben beim Anlaufen der Motoren. Trennen Sie bei Arbeiten an den Luftschrauben immer die Steckverbindung zum Akku.



Montieren Sie die Luftschrauben wie in der Skizze links dargestellt. Achten Sie unbedingt darauf, die richtige Luftschraube auf dem jeweiligen Motor zu befestigen. Die Luftschrauben sind entsprechend gekennzeichnet. Wird auch nur eine Luftschraube falsch aufgesetzt, ist der Kopter nicht flugfähig.

Auf die beiden, von oben gesehen, gegen den Uhrzeigersinn laufenden Motoren links vorne (1) und rechts hinten (3) sind mit einem „R“ gekennzeichnete Propeller zu montieren.

Auf die beiden, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn laufenden Motoren rechts vorne (2) und links hinten (4) sind mit einem „L“ gekennzeichnete Propeller zu montieren.

Eine weitere Orientierungsmöglichkeit ist: Die äußeren Propellerblätter der beiden vorderen Propeller müssen schräg nach hinten oben und die der beiden hinteren schräg nach vorne oben gerichtet sein.

Erstflug

Für den Erstflug ist eine große, freie Flugfläche mit nicht allzu hartem Untergrund auszuwählen. Zumindest anfangs immer im Lagemodus starten, fliegen und auch landen, weil der Kopter damit einfacher zu steuern ist. Machen Sie sich mit dem Flugverhalten Ihres Kopters vertraut bevor Sie erstmalig in den Drehratenmodus umschalten. Gehen Sie vorsichtig und verantwortungsvoll vor.

Inbetriebnahme des Kopters Schritt-für-Schritt

1. *Sender einschalten.*
2. *Ggf. die Motor-AUS-Funktion durch Umlegen des entsprechenden Schalters aktivieren.*
3. *Den Kopter durch Anstecken des Akkus in Betrieb nehmen.*

|| *Nach Inbetriebnahme des Kopters ist dessen Lagestabilisierung sofort aktiv, aber noch nicht initialisiert.*

4. *Der Kopter nach dem Einschalten für ca. 3 sek. waagrecht auf eine geeignete Unterlage legen.*

|| *Die Kalibrierung wird nur durchgeführt, wenn der Empfänger absolut ruhig liegt. Warten Sie nach jedem Einschalten diese Kalibrierung ab bevor Sie das Modell starten!*

- || *Den gleichen Effekt erreichen Sie bei Bedarf mit einer entsprechend lang andauernden Zwischenlandung auf einer geeigneten Unterlage.*
5. *Den Gas-/Pitch-Steuerknüppel in die Leerlaufposition bringen. Üblicherweise ist das der „hintere“ Anschlag.*
 6. *Motor-AUS-Funktion deaktivieren.
Die Propeller beginnen mit geringer Drehzahl zu rotieren.*
 7. *Den Gas-/Pitch-Steuerknüppel vorsichtig nach vorne bewegen, bis der Kopter ca. einen Meter hoch schwebt und ihn in dieser Höhe halten.*

|| *Bewegen Sie anfangs die Steuerknüppel nur wenig, damit Sie genug Zeit haben sich mit den Reaktionen des Kopters vertraut zu machen.*

|| *Sollte insbesondere im Schwebeflug der Kopter dazu neigen immer in eine bestimmte Richtung abzudriften, gleichen Sie die Bewegung durch Antippen des entsprechenden Trimmasters in Gegenrichtung aus. Alternativ können Sie landen und den Akku entsprechend in Gegenrichtung verschieben.*
 8. *Nach der Landung erst die Motor-AUS-Funktion aktivieren, dann erst den Sender weglegen und den Kopter in die Hand nehmen um den Akku abzustecken.*

Kamerafunktion

Mit Ausnahme des im Set mit der Best.-Nr. 16570.HoTT enthaltenen 3D-Kopters verfügen alle anderen Koptermodelle über eine werkseitig betriebsfertig eingebaute Micro-Kamera und einen Videosender. Die Übertragung des Kamerabildes beginnt mit dem Anschluss eines Akkus am Kopter. Anschließend ist ggf. an der Videobrille oder am Videomonitor der Sendekanal des Kopters zu scannen.

Die kopterseitige Videokanalumschaltung wird im nächsten Abschnitt unter „Sonderfunktionen auf Kanal 6“ beschrieben.

Zum Ausrichten der Kamera sind die Befestigungsschrauben des roten Abstandhalters sowie der Kamera zu lockern; der Abstandhalter ist dann passend zu verschieben und die Kamera wunschgemäß auszurichten. Abschließend sind wieder alle vier Schrauben festzuziehen.

Zur Schärfenjustierung ist der geriffelte Ring an der Kameraoptik zu lockern; diese entsprechend zu verdrehen und die gefundene Position abschließend durch Festziehen des Rändelringes wieder zu sichern.

Voreinstellungen am HoTT-Sender

Abhängig von der Bandbreite der Modelltypauswahl des verwendeten HoTT-Senders ist entweder der Modelltyp „Kopter“ oder alternativ ein „Flächenmodell“ auszuwählen. Einige der aktuellen HoTT-Sender werden sogar mit vorkonfigurierten Modellspeicher ausgeliefert, so z. B. der in einigen Sets bereits im Lieferumfang enthaltene Sender **mz-12 Pro HoTT**. Auf diesem Sender basieren auch die nachfolgenden Programmiervorschläge und Display-Abbildungen.

Steuermode

Entsprechend der Senderanleitung ist der passende Steuermode und ggf. „Motor vorne/hinten“ einzustellen. Üblicherweise „hinten“, sodass die Anzeige von Kanal 1 in der Servoanzeige in der „Motor aus“ Position des Gas-/Pitch-Steuerknüppels einen Wert von -100% anzeigt.

Flugmodus

Der Flugmodus ist auf Kanal 5 festzulegen. Dazu entsprechend der Senderanleitung einen 2-Wege Schalter im Menü „Gebereinstellung“ auf Kanal 5 wie folgt programmieren:

| | | | |
|-----|------|-------|-------|
| ►E5 | 3 | +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% |

| | | | |
|-----|------|-------|-------|
| ►E5 | 3 | +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% |

- **Lagemodus**

Der Steuerknüppelausschlag 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 -50% befindet. Wie weit links davon ist unerheblich.

(Die links dargestellten -100% basieren auf der darüber abgebildeten Schalterprogrammierung.)

Für Anfänger der empfohlene Modus.

- **Drehratenmodus**

In diesem Modus wird die Drehrate ohne Neigungswinkelbegrenzung allein 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 rechts von +50% befindet. Wie weit rechts davon ist unerheblich.

(Die links dargestellten -100% basieren auf der darüber abgebildeten Schalterprogrammierung.)

Für Anfänger nicht geeignet.

Fail-Safe-Einstellung

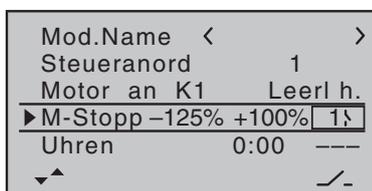


Wir empfehlen Kanal 1 und Kanal 5 entsprechend der Senderanleitung auf „Pos“ zu stellen und vor dem Speichern der Fail-Safe-Einstellungen den Gas-/Pitch-Steuerknüppel in die Motor-AUS-Position und den Lage-/Drehratenmodus-Umschalter in die Position „Lagemodus“ zu bringen damit dieser in Fail-Safe-Situationen aktiv ist:

In einem solchen Fall blinkt an der linken Seite der Quadrocopter **Alpha 150Q, 170Q** oder **Alpha 220Q** eine rote LED. Die Motoren laufen mit der in der Zeile „MINPOWER %“ des weiter hinten beschriebenen „Multikopter Basis“-Displays eingestellten Mindestleistung und die Lagekontrolle der Kopter ist weiterhin aktiv.

Dieser Zustand hält solange an, bis wieder ein korrektes Sendersignal vom Empfängermodul erkannt wird.

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.

Motor Stopp im Acro 3D Modus

Wird der Kopter im Acro 3D Modus mit aktiviertem Drehratenmodus betrieben, schaltet die Motor-Stopp-Funktion des Senders die Motoren nicht ab, sondern auf „volle Leistung rückwärts“. Um das zu verhindern, ist ein Mischer so zu programmieren, dass mit dem Umlagen des Motor-Stopp-Schalters in die Motor-AUS-Position auch automatisch 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 die Motor Stopp Funktion aktiviert wird.

Diesen Schalter während der Programmierung des Mixers in der Motor-AUS-Position belassen.

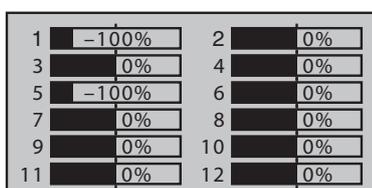
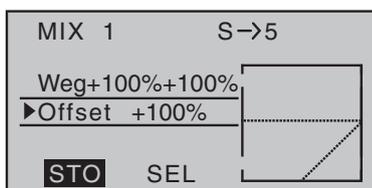
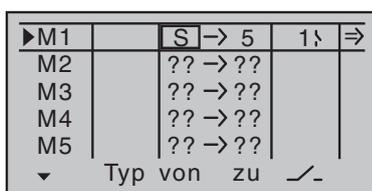
3. Auf die Einstellseite des Mixers wechseln.

4. Den „Weg“ symmetrisch auf +100% stellen.

5. In die Zeile „Offset“ wechseln.

6. Nun den Offset-Wert manuell auf +100% setzen, sodass sich das nebenstehende Bild ergibt, siehe mittlere Abbildung links.

Und in der Servoanzeige sollten die Balken von Kanal 1 und 5 trotz aktiviertem Drehratenmodus auf -100% stehen, siehe untere Abbildung links.



Sonderfunktionen auf Kanal 6

Über den Kanal 6 des Senders können bis zu drei Sonderfunktionen geschaltet werden, wobei für die Auto-Flip-Funktion noch zusätzlich ein Mischer benötigt wird.

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

• Videokanalumschaltung

In Europa stehen insgesamt vier Videokanäle zur Verfügung. Zwischen diesen wird im Rotationsverfahren mit jeweils einem kurzen Steuerimpuls von +100% auf Steuerkanal 6 umgeschaltet. Parallel dazu ändert sich die Farbe der LED-Beleuchtung des Kopters.

- rot = Videokanal R3
- grün = Videokanal R4
- blau = Videokanal R5
- weiß = Videokanal R6

Zum Umschalten der Videokanäle wie auch der Beleuchtung des Kopters ist im Menü „Gebereinstellung“ einer der selbstrückstellenden Schalter Ihres Senders auf den „Eingang 6“ zu programmieren und der Rest auf den Standardwerten zu belassen.

Im vorprogrammierten Modellspeicher „Alpha 110“ des ggf. mitgelieferten Senders **mz-12 Pro HoTT** ist das der rechts vorne montierte Schalter „S6“. Von diesem Drei-Stufen-Schalter wird nur die selbstrückstellende Schalterfunktion benutzt.

• Auto-Flip

Mit der Auto-Flip-Funktion kann im Lagemodus ganz einfach ein Flip (Überschlag) mit dem Kopter durchgeführt werden.

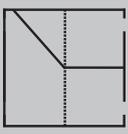
Da die Auto-Flip-Funktion jedoch nur im „Lagemodus“ aktivierbar sein soll, ist die entsprechende Abhängigkeit durch Setzen eines freien Mixers von „5 => 6“ wie folgt herzustellen:

| | | | | |
|-----|--|---------|---|---|
| ▶M1 | | S → 6 | 2 | ⇒ |
| M2 | | ?? → ?? | | |
| M3 | | ?? → ?? | | |
| M4 | | ?? → ?? | | |
| M5 | | ?? → ?? | | |
| ▼ | | von | | |

Programmierung Schritt-für-Schritt

1. In der Spalte „von“ eines freien Linearmischers „5“ auswählen.
2. In der nun zugänglichen Spalte „zu“ als Ziel „6“ auswählen.
3. In der Spalte über dem Schaltersymbol einen selbstrückstellenden Schalter zuweisen, beispielsweise den Schalter 2 der **mz-12 Pro HoTT**.
4. Auf die Einstellseite des Mixers wechseln und den eben zugewiesenen Schalter gedrückt halten, um den Mischer einstellen zu können.
5. Entsprechend der Senderbeschreibung ist ein asymmetrischer Weg von mindestens -110% einzustellen. Empfohlen wird jedoch, wie in der Abbildung dargestellt, ein Einstellwert zwischen -125% und -150%.
6. Servoanzeige zur Kontrolle aufrufen:

| | | |
|--------|-------|---------|
| L.MIX1 | | 5 → 6 |
| ▶Weg | -125% | 0% |
| Offs | | 0% |
| ▼ | | SYM ASY |



- Im Lagemodus muss bei Betätigung des ausgewählten Schalters der Balken von Kanal 6 den Minimalwert von +110% entsprechend weit überschreiten.
- Im Drehratenmodus muss der Balken von Kanal 6 auch bei Betätigung des ausgewählten Schalters bei 0% verharren.

So programmiert, kann die Auto-Flip-Funktion im Lagemodus mit einem kurzen Umlegen des selbstrückstellenden Schalters für ca. 5 Sekunden „scharf“ geschaltet werden. Sobald innerhalb dieser Zeitspanne der Roll- oder Nick-Steuerknüppel über mehr als 50% seines Weges bewegt wird, macht der Kopter selbständig einen Flip in die entsprechende Richtung.



Hinweis

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

„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 Anleitung des jeweils benutzten HoTT-Senders mit Display beschrieben. Abweichend davon ist lediglich bei bestimmten Empfängern die unter dem Oberbegriff „Einstellen, Anzeigen“ zusammengefasste Menüstruktur. In dieser Anleitung finden Sie auch die Information, wie Sie in dieses Menü gelangen. Wechseln Sie also entsprechend zur ersten Einstellseite des Empfängermoduls des **3D** oder **Race Kopters Alpha 150Q, 170Q** oder **Race Kopters Alpha 220Q**.



Hinweis

Die in den nachfolgenden Displayabbildungen dargestellten Einstellwerte zeigen die jeweiligen Standardwerte der oberhalb der Abbildung genannten Kopter.

Empfängerdisplay

Kopter Alpha 150Q/170Q

```
EMPFÄNGER Q.06 >
>SPRACHE:      deutsch
ALARM VOLT:    10.2V
ALARM TEMP:    70°C
VIDEOKANAL    R3
ALARM KAPAZ.  600mAh
```

SPRACHE

In der Zeile „Sprache“ stellen Sie die Displaysprache des Empfängermodüs ein.

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

Kopter Alpha 220Q

```
EMPFÄNGER Q.06 >
>SPRACHE:      deutsch
ALARM VOLT:    10.2V
ALARM TEMP:    70°C
VIDEOKANAL    R3
ALARM KAPAZ.  1200mAh
```

ALARM VOLT

Sinkt die Empfängerspannung unter den eingestellten Wert, erfolgt eine Unterspannungswarnung durch den Sender in Form eines „ton-

abfallenden Alarmtons“ oder der Sprachausgabe „Empfängerspannung“.

ALARM TEMP

Übersteigt die Empfängertemperatur die eingestellte Temperatur, erfolgt eine Warnung durch den Sender in Form eines „dreistufigen tonaufsteigenden Alarmtons“ oder der Sprachausgabe „Empfängertemperatur“.

Der Einstellbereich reicht in 5°-Schritten von 50 bis 80°C.

Videokanal

In dieser Zeile wählen Sie ggf. den gewünschten Videokanal aus. Deren Auswahl ist abhängig von der Region und deren Regelungen.



Hinweis

Zwischen den zur Verfügung stehenden Videokanälen kann auch, wie unter „Sonderfunktionen auf Kanal 6“ weiter vorne beschrieben, im Rotationsverfahren mit einem Tastschalter umgeschaltet werden.

ALARM KAPAZITÄT

In dieser Zeile wählen Sie sicherheitshalber einen Wert aus der etwa 10 bis 15% unter der Nennkapazität des verwendeten Akkus liegt, damit noch genug Zeit und Strom zu einer sicheren Landung bleibt.

ROLL/NICK-Display

Kopter Alpha 150Q/170Q

| | |
|----------------------|-----|
| MULTIKOPTER RO/NI< > | |
| >ROLL/NICK P | 40 |
| ROLL/NICK D | 40 |
| DAEMPfung | 9 |
| ROLL FAKTOR % | 95 |
| EMPFINDL.ANPASS. | 100 |
| R/N DYNAMIK | 70 |
| ---LAGEMODE--- | |
| ROLL/NICK I | 40 |
| AGILITAET | 8 |
| ---DREHRATENMODE--- | |
| R/N DREHR I | 17 |
| DREHRATE | 70 |

3D Kopter Alpha 170Q

| | |
|----------------------|----|
| MULTIKOPTER RO/NI< > | |
| >ROLL/NICK P | 30 |
| ROLL/NICK D | 40 |
| DAEMPfung | 30 |
| ROLL FAKTOR % | 95 |
| EMPFINDL.ANPASS. | 80 |
| R/N DYNAMIK | 70 |
| ---LAGEMODE--- | |
| ROLL/NICK I | 40 |
| AGILITAET | 8 |
| ---DREHRATENMODE--- | |
| R/N DREHR I | 15 |
| 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.

Race Kopter Alpha 220Q

| | | |
|-------------------|--------|-----|
| MULTIKOPTER | RO/NI< | > |
| >ROLL/NICK P | | 25 |
| ROLL/NICK D | | 35 |
| DAEMPfung | | 30 |
| ROLL FAKTOR % | | 95 |
| EMPFINDL. ANPASS. | | 100 |
| R/N DYNAMIK | | 70 |
| —LAGEMODE— | | |
| ROLL/NICK I | | 40 |
| AGILITAET | | 8 |
| —DREHRATENMODE— | | |
| R/N DREHR I | | 15 |
| DREHRATE | | 70 |

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. Falls Sie mit den PID Einstellungen Schwingungen nicht weg bekommen, so ändern Sie die Dämpfung in 1er Schritten und testen, ob die Regelung besser oder schlechter arbeitet.

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.

EMPFINDL. ANPASS.

Mit diesem Parameter lässt sich eine Art Kreiselausblendung 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).

Einstellbereich: MIN (deaktiviert), 1 ...100, (0)K5, (50)K6 ... (50)K16 Alternativ kann die Einwirkung auf den R/N DYNAMIK-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 „R/N DYNAMIK“ ist hernach lediglich anstelle eines Festwertes der entsprechende Kanal auszuwählen.



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 Nickbefehl 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 Nickbefehl mit einem Überwippen, muss der Wert verringert werden.

DREHRATE

Dieser Wert bestimmt die maximal mögliche Drehrate im Drehratenmodus.

GIER-Display

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“. Normalerweise ist kaum ein D-Anteil nötig. Der D-Anteil muss deshalb so niedrig wie möglich eingestellt werden, da er Einfluss auf die gesamte Regelung hat.

DREHRATE

Anfängern wird ein Drehratenwert von ca. 50, Racer und Freestylepiloten ein Wert zwischen 50 und 70 empfohlen.

Kopter Alpha 150Q/170Q

| | |
|----------------------|----|
| MULTIKOPTER GIER < > | |
| > GIER P | 40 |
| GIER I | 12 |
| GIER D | 10 |
| DREHRATE | 70 |
| GIER DYNAMIK | 75 |

3D-Kopter Alpha 170Q Race Kopter Alpha 220Q

| | |
|----------------------|----|
| MULTIKOPTER GIER < > | |
| > GIER P | 25 |
| GIER I | 12 |
| GIER D | 10 |
| DREHRATE | 70 |
| GIER DYNAMIK | 75 |

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).

MULTIKOPTER BASIS-Display

Kopter Alpha 150Q/170Q

```
MULTIKOPTER BASIS< >
>TYP          QUADRO XI
ESC           S3087
MODE          NORMAL
MINPOWER %    10
FREESTYLE     1
KALIBR. LAGE  NEIN
```

Race Kopter Alpha 220Q

```
MULTIKOPTER BASIS< >
>TYP          QUADRO XI
ESC           S3088
MODE          NORMAL
MINPOWER %    5
FREESTYLE     1
KALIBR. LAGE  NEIN
```

3D-Kopter Alpha 170Q

```
MULTIKOPTER BASIS< >
>TYP          QUADRO XI
ESC           S3087
MODE          ACRO 3D
MINPOWER %    15
FREESTYLE     1
KALIBR. LAGE  NEIN
```

TYP

In der Zeile „Typ“ wird die grundsätzliche Konfiguration des Kopters festgelegt. Zur Auswahl stehen: „Quadro X“, „Quadro XI“ und „Quadro +“. **Die Standardeinstellung „Quadro XI“ ist jedoch unbedingt beizubehalten, anderenfalls wird der Kopter unfliegbar.**

ESC

Dieser Begriff setzt sich aus den Anfangsbuchstaben der englischen Bezeichnung „Electronic Speed Control“ als Synonym für „Motorregelung“ zusammen. In dieser Zeile ist also de Facto der Typ der verbauten Motorregelung einzugeben. **Dieser Wert ist, ebenso wie der vorstehende „Typ“, durch die werksseitig verbaute Technik des Kopters vorgegeben und darf deshalb nicht nach Belieben geändert werden.**

MODE

NORMAL

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

ACRO 3D

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



Achtung

Die Einstellung ACRO 3D ist dem 3D-Kopter Alpha 170Q mit der Bestell-Nr. 16570.HoTT vorbehalten.

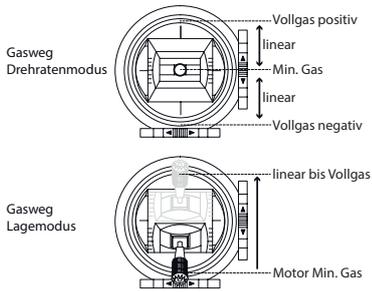


Hinweis

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

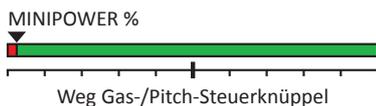


VORSICHT



- Da nach der Umstellung auf ACRO 3D die Leistungssteuerung im Drehratenmodus anders verläuft, siehe Abbildung links, können die Motoren, abhängig von der aktuellen Position des Gas-/Pitch-Steuerknüppels, beim Umschalten vom Lagemodus in den Drehratenmodus bzw. Acro-3D-Modus mehr oder weniger anlaufen. Deshalb immer erst unmittelbar vor Aufnahme des Flugbetriebes die Luftschrauben montieren und ausschließlich im „Lagemodus“ starten und landen.
- Während längerem extremen Kunstflug im Acro 3D Modus (z. B. Dauerticktocks >1min) kann der Empfänger seine Lageinformationen verlieren und sich der 3D-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.

MINIPOWER %



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.

Einstellbereich: MIN (deaktiviert), 1 ...100, (0)K5, (50)K6 ... (50)K16
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 der Zeile „FREESTYLE“ ein Kanal ausgewählt, diesem jedoch senderseitig kein Geber zugewiesen, ist der in der Klammer stehende Wert vorgegeben.

KALIBR.LAGE

Mit dieser Option kann bei Bedarf die Grundkalibrierung der Beschleunigungssensoren neu justiert werden, sodass der Kopter, bei Steuerknüppel 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.

KREISELZUORDNUNG



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.

| KREISEL ZUORDNUNG< | |
|--------------------|------|
| > NEUEINSTELLUNG | NEIN |
| ROLL | +2 |
| NICK | +1 |
| GIER | -3 |

In diesem Display können die Kreisel und ihre Wirkrichtung bestimmt werden. Eine Neueinstellung ist bei den Quadroptern **Alpha 150Q**, **170Q** oder **Alpha 220Q** im Normalfall jedoch nicht nötig.

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.

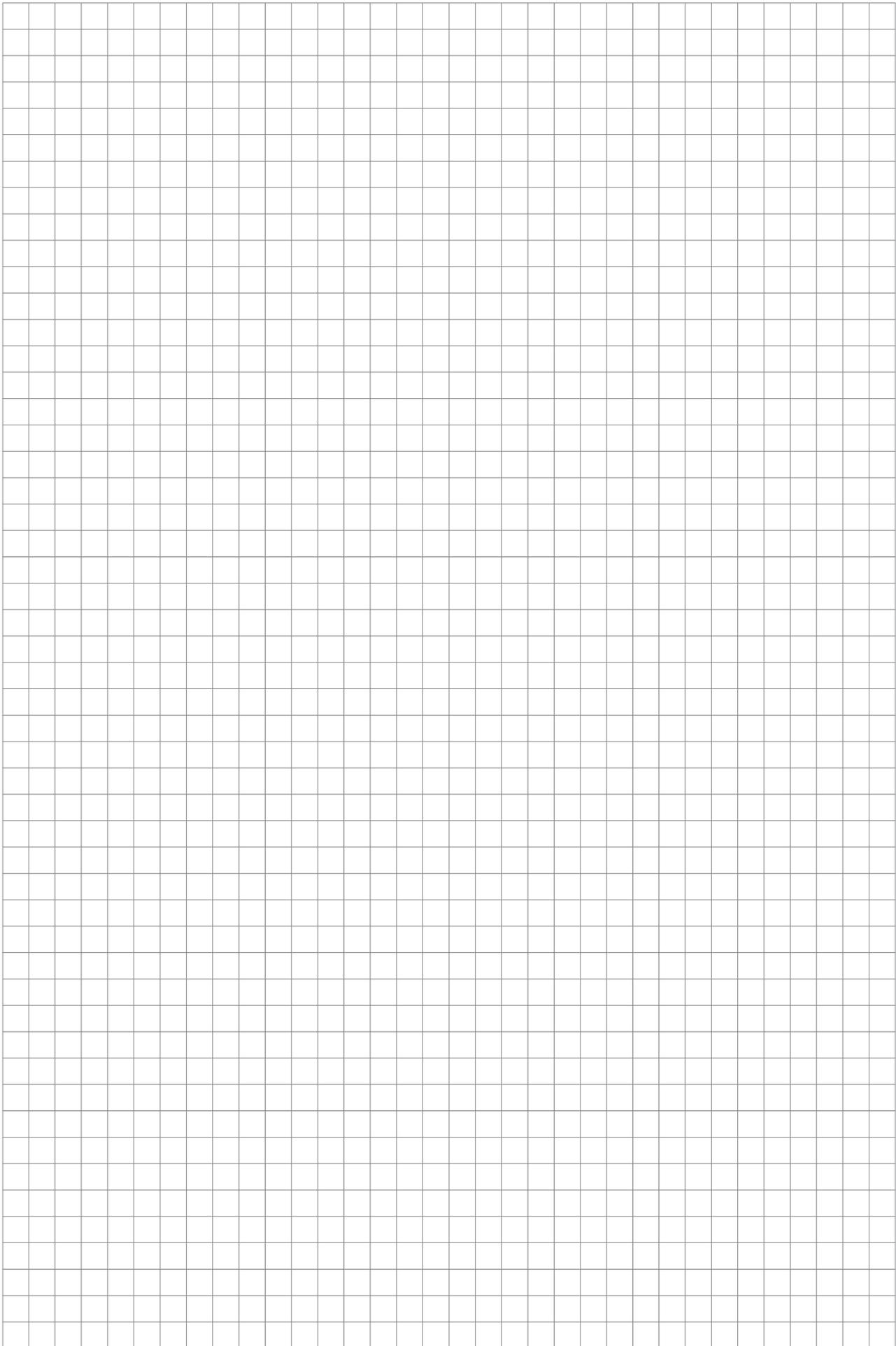


Achtung

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-Updates

Die benötigten Programme und Dateien sind in einem Software-Paket zusammengefasst und beim entsprechenden Produkt auf **www.graupner.de** zu finden.

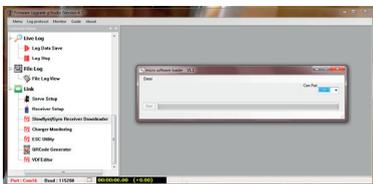
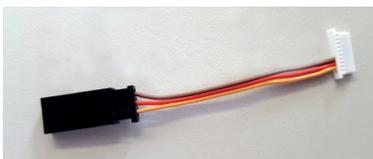
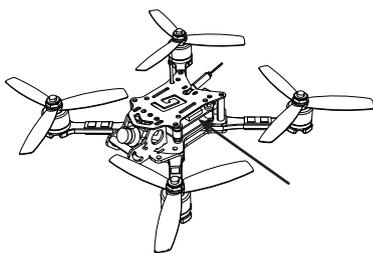
Laden Sie dieses Software-Paket aus dem Internet und entpacken Sie es auf einem Windows-PC oder-Laptop.

Das Vorgehen ist ausführlich in der im Datenpaket enthaltenen Anleitung beschrieben. Diese kann auch einzeln von der Downloadseite des Produktes unter **www.graupner.de** abgerufen werden.



Hinweise

- Beachten Sie, dass eine störungsfreie Kommunikation zwischen den eingesetzten HoTT-Komponenten nur bei kompatibler Firmware gewährleistet ist. Die zum Update erforderlichen Programme und Dateien sind deshalb zu einem Paket zusammengefasst, welche aktuell als „HoTT_Software_V4.zip“ bezeichnet ist.
- Nutzen Sie Ihre RC-Komponenten immer nur mit der jeweils aktuellen Softwareversion. Die aktuelle Version der Firmware finden Sie im Internet unter **www.graupner.de**.



Firmware Updates eines **3D** oder **Race Kopters Alpha 150Q, 170Q** oder **Alpha 220Q** werden über die an der linken Seite des Kopters befindliche Anschlussbuchse mit Hilfe eines Laptops oder PCs mit Windows 7 ... 10 durchgeführt. Dazu benötigen Sie die optional erhältliche USB-Schnittstelle, Best.-Nr. 7168.6, sowie die Adapterkabel mit den Best.-Nr. 7168.S und S1038.2.

Verbinden Sie das Adapterkabel mit der USB Schnittstelle. Das Stecksystem ist verpolungssicher. Achten Sie auf die kleinen seitlichen Nasen. Wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an, der Stecker sollte leicht einrasten. Zuletzt koppeln Sie das Adapterkabel S1038.2 polrichtig an das entsprechende Ende des Adapterkabels 7168.S.

Schieben Sie nun den schmalen weißen Stecker ganz in die seitliche Anschlussbuchse ein. Wenden Sie aber auf keinen Fall Gewalt an.

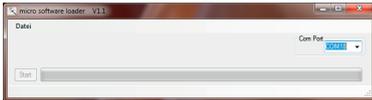
Das Update selbst erfolgt über den unter „Links“ zu findenden Programmteil „Slowflyer, Gyro Receiver Downloader“ des Programms „Firmware_Upgrade_gr_Studio“. Folgen Sie den Hinweisen der Software.

Firmware Update Schritt-für-Schritt

1. Laden Sie die benötigte Firmware-Datei von der Produktseite auf Ihren PC und entpacken Sie diese ggf.
2. Vor jedem Firmware Update unbedingt den Ladezustand des als Stromquelle zu verwendenden Akkus überprüfen.
3. Das upzudatende Gerät in ausgeschaltetem Zustand mit Hilfe der zuvor erwähnten Kabel und Adapter mit einem PC oder Laptop verbinden.

- Diese Verbindung darf während eines Updates nicht getrennt werden! Deshalb unbedingt auf einen störungsfreien Kontakt zwischen Sender und Computer sowie später, nach dem Anstecken der Stromquelle, zwischen Kopter und Stromquelle.

4. Das Programm „Firmware_Upgrade_gr_Studio“ starten.
5. Ggf. im Programmteil „Port select“ des „Firmware_Upgrade_gr_Studio“ den korrekten COM-Port auswählen.
6. Den Programmteil „Slowflyer, Gyro Receiver Downloader“ des „Firmware_Upgrade_gr_Studio“ öffnen.
7. „Datei“ links oben anklicken und im nachfolgenden „Datei öffnen“-Dialog zum Speicherort der zuvor heruntergeladenen Upgradedatei wechseln.
8. Die zu Ihrem Kopter passende „.bin“-Datei auswählen.
9. „Start“ anklicken.
10. Nun den zuvor auf seinen Ladezustand überprüften Akku am Kopter anschließen.
Der Firmware-Upgrade-Vorgang startet.
11. Das Ende der Datenübertragung wird durch das Update-Programm angezeigt.
12. Akku vom Kopter abstecken und dann die Verbindung zum PC oder Laptop trennen.
13. Den Kopter nach jedem Update unbedingt auf korrekte Funktion überprüfen.





DE - VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt die Fa. **Graupner/SJ** GmbH, dass die Funkanlagentypen **16570.RTF, 16570.FPV, 16570.HoTT, 16572.RTF** und **16572.FPV** der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: **www.graupner.de**.

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 das Produkt 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** 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.

