



① **Bedienungsanleitung**
Quadrocopter „Shadow 2.0“ RTF
Best.-Nr. 1400004

Version 10/16



	Seite
1. Einführung	4
2. Symbol-Erklärungen	4
3. Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4. Lieferumfang	5
5. Produktbeschreibung	6
6. Sicherheitshinweise	7
a) Allgemein	7
b) Netzteil	8
c) Vor der Inbetriebnahme	8
d) Während des Betriebs	8
7. Batterie- und Akku-Hinweise	10
8. Vorbereiten des Quadrocopters	11
a) Baugruppen, Anzeigen und Anbauteile	11
b) Montage der Propeller	12
c) Stabilisierte Kamerahalterung (2 D-Gimbal)	13
d) Laden des Flugakkus	14
e) Prüfen des Akku-Ladezustandes	15
9. Bedienelemente des Senders	16
10. Inbetriebnahme des Senders	18
a) Einlegen der Batterien	18
b) Einschalten des Senders	18
c) Einstellen der Steuerknüppellänge	21
11. Inbetriebnahme des Quadrocopters	22
a) Ein-/Ausschalt-Funktion des Flugakkus prüfen	22
b) Einsetzen des Flugakkus in den Quadrocopter	23
c) Kalibrieren des Kompasses	24
d) Grundsätzliche Informationen zum Steuern von Quadrocoptern	25
e) Einstellen der Kippschalter	29
f) Starten des Quadrocopters	30
g) Trimmen des Quadrocopters	31
h) Übersicht der Blinkanzeigen der Status-LEDs	32

	Seite
12. Übersicht der Flugmodi.....	33
a) „Manual-Mode“	33
b) „GPS-Mode“	33
c) „IOC“-Funktion (Intelligente Flugorientierung)	33
d) „CL-Mode“	34
e) „HL-Mode“	35
f) „POI-Mode“	35
13. Aktivieren der Flugmodi.....	36
14. „Go-Home“-Funktion.....	37
15. „Following“-Funktion	39
16. Unterspannungswarnung.....	40
17. Failsafe-Funktion	40
18. Flugraumbegrenzung und Flugverbotszonen	41
19. Gimbal-Steuerung.....	42
20. Binding-Funktion.....	43
21. Programmieren des Fernsteuersenders	44
22. Das System-Einstellmenü „System setup“	45
a) Steuerknüppel-Belegung „Sticks mode“	45
b) Display-Helligkeit „LCD brightness“	47
c) Sendersoftware-Version „Firmware ver.“	48
d) Sendersoftware-Update „Firmware update“	49
e) Rücksetzen auf Werkseinstellung „Factory reset“	50
23. Das Funktions-Einstellmenü „Functions setup“	51
a) Steuergeber-Test „Display“	52
b) Grund-Trimmung „Subtrim“	53
24. Wartung und Pflege	54
25. Entsorgung	54
a) Allgemein.....	54
b) Batterien und Akkus.....	54
26. Beheben von Störungen.....	55
27. Konformitätserklärung (DOC)	56
28. Technische Daten	56

1. Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de/kontakt

Österreich: www.conrad.at
www.business.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch
www.biz-conrad.ch

2. Symbol-Erklärungen



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen weist Sie auf besondere Gefahren bei Handhabung, Betrieb oder Bedienung hin.



Das Pfeil-Symbol steht für spezielle Tipps und Bedienhinweise.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei diesem Produkt handelt es sich um ein elektrisch angetriebenes hubschrauberähnliches Modell, das mit Hilfe der beiliegenden Funk-Fernsteueranlage drahtlos gesteuert wird. Der Quadrocopter ist ausschließlich für den privaten Einsatz im Modellbaubereich mit den damit verbundenen Betriebszeiten ausgelegt.

Das Modell ist für den Einsatz in Außenbereich vorgesehen, kann aber bei Bedarf auch in ausreichend großen Innenräumen (z.B. Sporthallen) eingesetzt werden.

Der im Lieferumfang befindliche LiPo-Flugakku lässt sich über ein beiliegendes Ladegerät aufladen.

Für einen anderen Einsatz ist dieses System nicht geeignet. Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben kann zur Beschädigung des Produktes mit den damit verbundenen Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. führen.

Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden.

Das Produkt ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.



Beachten Sie alle Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung. Diese enthalten wichtige Informationen zum Umgang mit dem Produkt.

Sie allein sind für den gefahrlosen Betrieb Ihrer Fernsteuerung und Ihres Modells verantwortlich!

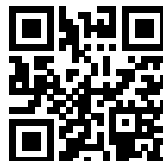
4. Lieferumfang

- Flugfertig aufgebauter Quadrocopter mit 2D-Gimbal
- Funk-Fernsteuersender mit GPS-Antenne
- Flugakku mit integrierter Elektronik
- Netzteil mit Ladeadapter
- Netz-Anschlusskabel
- USB-Kabel
- Wechselklingen-Schraubendreher
- Binding-Stecker
- Bedienungsanleitung



Aktuelle Bedienungsanleitungen:

1. Öffnen Sie die Internetseite www.produktinfo.conrad.com in einem Browser oder scannen Sie den rechts abgebildeten QR-Code.
2. Wählen Sie den Dokumententyp und die Sprache aus und geben Sie dann die entsprechende Bestellnummer in das Suchfeld ein. Nach dem Start des Suchvorgangs können Sie die gefundenen Dokumente herunterladen.



5. Produktbeschreibung

Der flugfertig aufgebaute Quadrocopter verfügt über 4 getrennt voneinander angesteuerte Motoren, die jeweils einen eigenen Propeller antreiben. Durch das gleichzeitige Beschleunigen aller Propeller kann der Quadrocopter vom Boden abheben und bei entsprechenden Propellerdrehzahlen stabil in der Luft schweben.

Mit Hilfe der beiliegenden Fernsteuerung lässt sich der Quadrocopter gezielt in die gewünschte Flughöhe und Flugrichtung steuern.

Der eingebaute GPS-Empfänger ermöglicht es dem Quadrocopter, sich im freien Feld zu orientieren und dadurch komplexe Flugmanöver selbsttätig durchzuführen. Über einen weiteren GPS-Empfänger, der mit dem Fernsteuersender verbunden wird, kann der Quadrocopter dem sich bewegendenden Sender automatisch folgen.

Um die Ausrichtung des Modells im Flug besser erkennen zu können, sind die beiden nach vorne zeigenden Arme an der Unterseite weiß und die nach hinten zeigenden Arme rot beleuchtet. Der momentane Betriebszustand des Quadrocopters wird mit Status-LEDs angezeigt.

Die mitgelieferte 2,4 GHz-Funkfernsteueranlage kann ohne großen Aufwand von „Mode 2“ auf „Mode 1“ umgestellt werden und erlaubt eine feinfühlige Steuerung des Modells.

Unter dem Quadrocopter ist eine um zwei Achsen stabilisierte Kamerahalterung (2D-Gimbal) montiert, die Actioncams vom Typ GoPro oder baugleiche Kameras mit gleichen Abmessungen aufnehmen kann und im Flug eine absolut ruhige Videoaufnahme ermöglicht.



Rechtlicher Hinweis:

Beachten Sie die rechtlichen Grundlagen Ihres Landes bezüglich der Erstellung von Fotos und Videoaufnahmen von Personen, Objekten und Einrichtungen sowie deren Veröffentlichung. Sie alleine übernehmen die volle Verantwortung für den Fall, dass durch die Verwendung des Quadrocopters als Kameraträger Rechte, Gesetze oder Verordnungen verletzt werden.

Der gewerbliche Einsatz des Quadrocopters erfordert in Deutschland eine Aufstiegsgenehmigung.

Beachten Sie zudem geltende luftfahrtrechtliche Bestimmungen wie z.B. die max. zulässige Flughöhe oder Flugverbote für Modelle in unmittelbarer Nähe zu Flugplätzen oder militärischen Einrichtungen. Informieren Sie sich, in wie weit diese oder weitere Bestimmungen und Vorschriften am geplanten Einsatzort zu beachten und einzuhalten sind.

Auch wenn der Quadrocopter autonom fliegen kann, tragen Sie alleine die Verantwortung für den Einsatz des Fluggerätes.

Zum Betrieb des Senders sind noch 4 AA/Mignon-Batterien (z.B. Conrad Best.-Nr. 652506, bitte 4x bestellen) erforderlich.

6. Sicherheitshinweise



Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

Von der Garantie und Gewährleistung ausgeschlossen sind ferner normaler Verschleiß bei Betrieb (z.B. abgenutzte Motorwellenlager) und Unfallschäden (z.B. gebrochene Gehäuseteile oder Propeller).

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde, 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!

a) Allgemein



Achtung, wichtiger Hinweis!

Beim Betrieb des Modells kann es zu Sach- und/oder Personenschäden kommen. Achten Sie deshalb unbedingt darauf, dass Sie für den Betrieb des Modells ausreichend versichert sind, z.B. über eine Haftpflichtversicherung.

Falls Sie bereits eine Haftpflichtversicherung besitzen, so informieren Sie sich vor Inbetriebnahme des Modells bei Ihrer Versicherung, ob der Betrieb des Modells mitversichert ist.

Beachten Sie: In verschiedenen Ländern besteht eine Versicherungspflicht für alle Flugmodelle!

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet.
- Das Produkt ist kein Spielzeug, es ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.
- Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden.
- Da im Quadrocopter empfindliche Steuerelektronik verwendet wird, die auch auf Temperaturschwankungen reagiert und für einen bestimmten Temperaturbereich optimiert ist, ist ein Betrieb unter +10 °C zu vermeiden. Das Produkt wurde für einen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur zwischen +10 °C und +40 °C und einer in Mitteleuropa normalen Luftfeuchtigkeit bei trockenem Wetter entwickelt. Bei einem Betrieb außerhalb dieser genannten Bedingungen kann es zu veränderten (Material-) Eigenschaften und daraus resultierend auch zu Beschädigungen des Produkts kommen.
- Sollten Sie noch nicht über ausreichende Kenntnisse über den Umgang mit ferngesteuerten Modellen verfügen, so wenden Sie sich bitte an einen erfahrenen Modellsportler oder an einen Modellbau-Club.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Sollten sich Fragen ergeben, die nicht mit Hilfe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden können, so setzen Sie sich bitte mit uns (Kontaktinformationen siehe Kapitel 1) oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

Die Bedienung und der Betrieb von ferngesteuerten Quadrocoptern 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. Haben Sie dabei Geduld!

b) Steckernetzteil

- Der Aufbau des Netzteils entspricht der Schutzklasse II.
- Verwenden Sie zur Spannungs-/Stromversorgung des Netzteils nur eine ordnungsgemäße Netzsteckdose des öffentlichen Versorgungsnetzes. Benutzen Sie zum Anschluss das beiliegende Netzkabel.
- Die Netzsteckdose, in die das Anschlusskabel des Netzteils eingesteckt wird, muss leicht zugänglich sein.
- Ziehen Sie den Stecker des Netzkabels niemals am Kabel aus der Netzsteckdose. Fassen Sie immer den Stecker an und ziehen ihn gerade aus der Netzsteckdose.
- Schützen Sie das Netzteil/Netzkabel vor Feuchtigkeit und Nässe sowie vor Beschädigungen.



Wenn das Netzteil/Netzkabel feucht oder nass geworden ist oder Beschädigungen aufweist, so fassen Sie es nicht an, es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!

Schalten Sie zuerst die Netzspannung für die Netzsteckdose allpolig ab, an der das Netzteil/Netzkabel angeschlossen ist (zugehörigen Sicherungsautomat abschalten bzw. Sicherung herausdrehen, anschließend Fehlerstromschutzschalter abschalten).

Ziehen Sie erst danach den Netzstecker des Netzkabels aus der Netzsteckdose, verwenden Sie das Netzteil/Netzkabel nicht mehr, sondern entsorgen Sie es umweltgerecht.

c) Vor der Inbetriebnahme

- Schalten Sie immer zuerst den Sender ein und schließen danach den Flugakku am Quadrocopter an. Nur so kann eine Abstimmfunktion zwischen Sender und Empfänger stattfinden, damit Ihr Modell auf die Steuerbefehle Ihres Senders zuverlässig reagiert.
- Überprüfen Sie die Funktionssicherheit Ihres Modells und der Fernsteueranlage. Achten Sie dabei auf sichtbare Beschädigungen, wie z.B. defekte Steckverbindungen oder beschädigte Kabel. Sämtliche beweglichen Teile am Modell müssen leichtgängig funktionieren, dürfen jedoch kein Spiel in der Lagerung aufweisen.
- Der zum Betrieb erforderliche Flugakku muss vor dem Einsatz geladen werden.
- Achten Sie bei den Batterien im Sender auf eine noch ausreichende Restkapazität (Senderanzeige). Sollten die Batterien leer sein, so tauschen Sie immer den kompletten Satz und niemals nur einzelne Zellen aus.
- Geben Sie dem Quadrocopter ausreichend Zeit, die erforderlichen GPS-Satelliten zu empfangen, damit der Quadrocopter autonome Flugmanöver durchführen kann. Beachten Sie die Blinkanzeigen der Status-LEDs.

d) Während des Betriebs

- Gehen Sie bei Betrieb des Produkts kein Risiko ein! Ihre eigene Sicherheit und die Ihres Umfeldes hängen alleine von Ihrem verantwortungsbewussten Umgang mit dem Modell ab.
- Der unsachgemäße Betrieb kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen! Achten Sie deshalb beim Flugbetrieb auf einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu Personen, Tieren und Gegenständen. Versuchen Sie nie das fliegende Modell mit der Hand zu greifen!
- Achten Sie beim Betrieb eines Modells immer darauf, dass sich niemals Körperteile oder Gegenstände im Gefahrenbereich der Propeller befinden.
- Fliegen Sie mit Ihrem Modell nur dann, wenn Ihre Reaktionsfähigkeit uneingeschränkt gegeben ist. Müdigkeit, Alkohol- oder Medikamenten-Einfluss können zu Fehlreaktionen führen.

- Sowohl die Motoren, die Motorregler und der Flugakku können sich beim Betrieb erhitzen. Machen Sie aus diesem Grund eine Pause von 10 - 15 Minuten, bevor Sie den Flugakku wieder laden bzw. mit einem zweiten bereits geladenen Flugakku wieder starten.
- Lassen Sie die Fernsteuerung (Sender) immer eingeschaltet, solange das Modell in Betrieb ist. Schalten Sie nach der Landung immer zuerst den Flugakku aus, bevor Sie die Fernsteuerung ausschalten. Entnehmen Sie danach den Flugakku aus dem Quadrocopter.
- Schalten Sie während des Betriebs niemals den Sender aus, solange der Quadrocopter noch in Betrieb ist.
- Setzen Sie Ihr Modell und die Fernsteueranlage nicht über längere Zeit der direkten Sonneneinstrahlung oder großer Hitze aus.

7. Batterie- und Akku-Hinweise



Obwohl der Umgang mit Batterien und Akkus im täglichen Leben heute eine Selbstverständlichkeit ist, bestehen zahlreiche Gefahren und Probleme.

Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgend genannten allgemeinen Informationen und Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien und Akkus.

- Batterien/Akkus gehören nicht in Kinderhände.
- Lassen Sie Batterien/Akkus nicht offen herumliegen, es besteht die Gefahr, dass diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie in einem solchen Fall sofort einen Arzt auf!
- Batterien/Akkus dürfen niemals kurzgeschlossen, zerlegt oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Explosionsgefahr!
- Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen, benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.
- Herkömmliche Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Laden Sie ausschließlich dafür vorgesehene Akkus (1,2 V); verwenden Sie dazu geeignete Akkuladegeräte. Batterien (1,5 V) sind nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen und müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, wenn sie leer sind.
- Achten Sie beim Einlegen von Batterien oder beim Anschluss eines Ladegerätes auf die richtige Polung (Plus/+ und Minus/- beachten). Bei Falschpolung werden nicht nur der Sender, das Flugmodell und die Akkus beschädigt. Es besteht zudem Brand- und Explosionsgefahr.
- Wechseln Sie immer den ganzen Satz Batterien aus. Mischen Sie nicht volle mit halbvollen Batterien. Verwenden Sie immer Batterien des gleichen Typs und Herstellers.
- Mischen Sie niemals Batterien mit Akkus! Verwenden Sie für den Fernsteuersender ausschließlich Batterien.
- Bei längerem Nichtgebrauch (z.B. bei Lagerung) entnehmen Sie die in der Fernsteuerung eingelegten Batterien, um Schäden durch auslaufende Batterien zu vermeiden.



Achtung!

Schalten Sie nach dem Flug den Flugakku aus und entnehmen Sie den Flugakku aus dem Quadrocopter. Der Flugakku darf nicht im Quadrocopter eingesetzt bleiben, wenn Sie das Modell nicht benutzen (z.B. bei Transport oder Lagerung). Andernfalls kann der Flugakku tiefentladen werden, dadurch wird er zerstört/unbrauchbar!

- Laden Sie den Flugakku niemals unmittelbar nach dem Gebrauch. Lassen Sie den Flugakku immer erst abkühlen, bis er wieder Raum- bzw. Umgebungstemperatur hat.
- Laden Sie nur intakte und unbeschädigte Flugakkus. Sollte die äußere Isolierung des Akkus beschädigt sein bzw. der Akku verformt bzw. aufgebläht sein, darf er auf keinen Fall aufgeladen werden. In diesem Fall besteht akute Brand und Explosionsgefahr!
- Beschädigen Sie niemals die Außenhülle des Flugakkus, zerschneiden Sie die Folienumhüllung nicht, stechen Sie nicht mit scharfen Gegenständen in den Flugakku. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Laden Sie den Flugakku niemals unbeaufsichtigt.
- Trennen Sie den Flugakku vom Ladegerät, wenn dieser vollständig aufgeladen ist.

8. Vorbereiten des Quadrocopters



Im weiteren Verlauf der Anleitung beziehen sich die Ziffern im Text immer auf das nebenstehende Bild bzw. auf die Bilder innerhalb des Abschnittes. Querverweise zu anderen Bildern werden mit der entsprechenden Bildnummer angegeben.

a) Baugruppen, Anzeigen und Anbauteile

Die Abbildung A bei Bild 1 zeigt den Quadrocopter von vorne gesehen. Die Abbildung B bei Bild 1 zeigt den Quadrocopter von hinten gesehen.

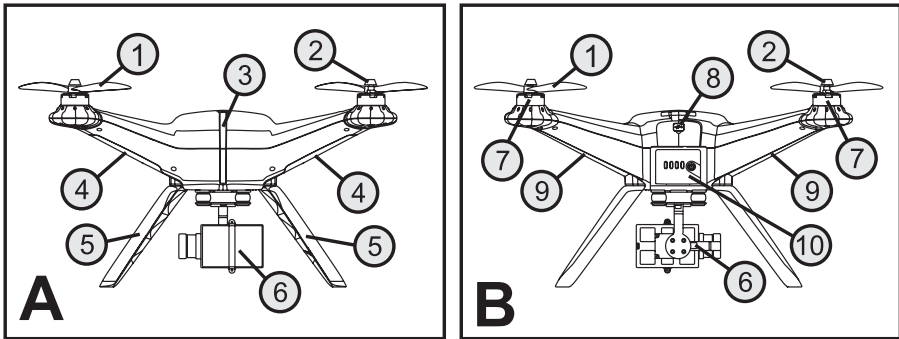


Bild 1

- 1 Propeller
- 2 Propellermutter
- 3 Status-LEDs
- 4 Propellerarm-Beleuchtung vorne
- 5 Landegestell
- 6 2D-Gimbal
- 7 Brushless-Motor
- 8 USB-Schnittstelle
- 9 Propellerarm-Beleuchtung hinten
- 10 Akkukasten mit LED-Anzeige

b) Montage der Propeller

Dem Quadcopter liegt jeweils 1 Paar linksdrehende Propeller (1) und 1 Paar rechtsdrehende Propeller (2) bei.



Wichtig:

Achten Sie bei der Montage auf die Drehrichtung der Propeller. Die Propeller vorne links und hinten rechts drehen sich von oben gesehen im Uhrzeigersinn und die Propeller vorne rechts und hinten links drehen sich entgegen dem Uhrzeigersinn (siehe Drehrichtungspfeile in Bild 2).

Neben den Motoren sind kreisförmige Pfeile auf der Gehäuseoberschale angebracht, welche die Drehrichtung genau anzeigen.

Der Pfeil in der oberen Bildhälfte zeigt die Flugrichtung des Modells nach vorne an.

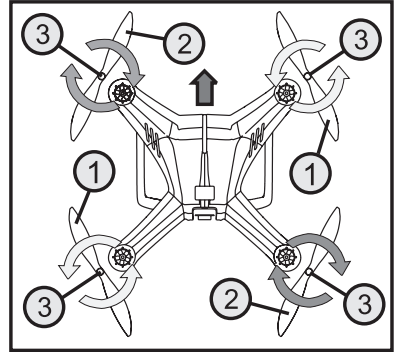


Bild 2



Achtung!

Die Propeller verfügen über eingeklebte Befestigungsmuttern (siehe Bild 2, Pos. 3), die sich beim Betrieb des Quadcopters selbst festziehen.

Um die Propeller zu befestigen, setzen Sie die jeweiligen Propeller auf die Gewinde der Motorwellen und drehen Sie die Propeller mit einer Hand entgegen der normalen Betriebs-Drehrichtung fest. Halten Sie dabei mit der anderen Hand die Glocke des Brushless-Motors fest.

Tragen Sie bei der Montage der Propeller Schutzhandschuhe, um Verletzungen durch die dünnen und scharfkantigen Propeller zu vermeiden.

Ziehen Sie die Propeller nicht zu fest an und verwenden Sie keinen Schraubensicherungslack oder Klebstoff, um die Propeller zu sichern.

Sollte ein Propeller beschädigt sein (Risse oder kleine Stücke herausgebrochen) wechseln Sie den defekten Propeller unverzüglich aus. Verwenden Sie defekte Propeller nicht weiter.

Halten Sie sich von den drehenden Propellern fern, um Unfallverletzungen zu vermeiden.

Falls die Propeller ausgetauscht werden müssen, verwenden Sie nur die vom Hersteller vorgesehenen Ersatzpropeller.

c) Stabilisierte Kamerahalterung (2 D-Gimbal)

Am Quadrocopter ist bereits eine um zwei Achsen stabilisierte Kamerahalterung (Gimbal) montiert. Sobald der Flugakku am Quadrocopter eingeschaltet wird, richtet sich die Halterung automatisch aus und gleicht im Flug auftretende Nick- und Roll-Bewegungen des Quadrocopters automatisch aus.

Um eine Kamera vom Typ GoPro oder andere baugleiche Kameras (1) zu montieren, muss der Haltebügel (2) entfernt und nach dem Einsetzen der Kamera wieder mit den beiden M2 x 5 Schrauben befestigt werden. Der erforderliche Schraubendreher liegt dem Quadrocopter bei.

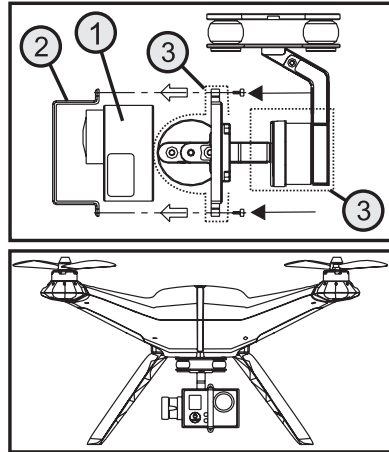


Bild 3



Achtung, wichtig!

Die beiden durchsichtigen Kunststoff-Abdeckungen (3), die von hinten und von der Seite auf die Kamerahalterung aufgeschoben sind, dienen lediglich zum Schutz des Gimbals beim Transport des Quadrocopters. Die Abdeckungen müssen vor dem Einsetzen des Flugakkus bzw. der Kamera unbedingt entfernt werden. Das Gimbal kann sonst die erforderlichen Bewegungen nicht durchführen und wird dadurch zerstört!

Betreiben Sie die Kamerahalterung niemals ohne eingebaute Kamera. Durch das fehlende Gewicht der Kamera ist die Halterung nicht ausbalanciert, wodurch die Regelelektronik übermäßig belastet wird und Schaden nehmen kann.

Sollte es erforderlich werden, die Kamerahalterung vom Quadrocopter zu entfernen, so trennen Sie den 12poligen Steckverbinder von dem entsprechenden Anschluss im Quadrocopter. Die Kamerahalterung selbst ist mit vier Schrauben am Quadrocopter befestigt.



Der zweipolige Stecker mit dem roten/schwarzen Kabel dient zur Stromversorgung eines optional erhältlichen Videosignal-Senders (rot = +12 V/DC, schwarz = GND). Ein Klettband zur Befestigung des Videosenders liegen dem Quadrocopter bereits bei.

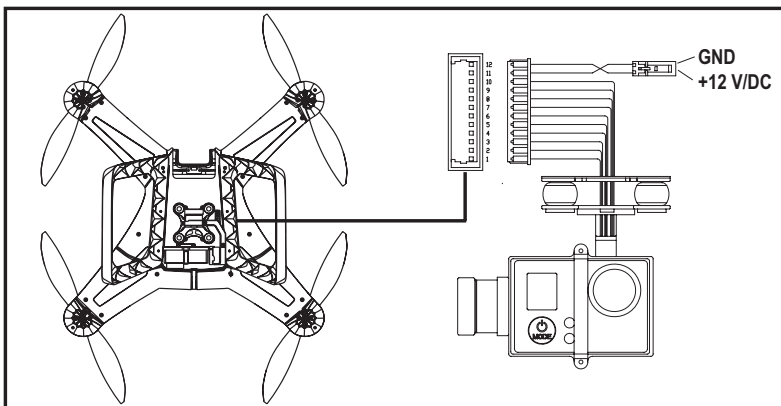


Bild 4

d) Laden des Flugakkus

Der 3zellige Flugakku wird mit Hilfe des mitgelieferten Netzteils (1) aufgeladen. Klappen Sie dazu die Abdeckung des Ladeadapters (2) auf, sodass die beiden großen Ladekontakte (3) zu sehen sind.

Schließen Sie den Flugakku (4) entsprechend den beiden mittleren Abbildungen in Bild 5 am Ladeadapter an.

Nachdem Sie das mitgelieferte Netzkabel am Netzteil (1) angesteckt haben, stecken Sie den Netzstecker (5) in eine ordnungsgemäße Netzsteckdose des öffentlichen Versorgungsnetzes.

Die Kontroll-Leuchte am Netzteil leuchtet rot und signalisiert Ihnen dadurch den Ladevorgang. Gleichzeitig zeigen Ihnen die vier LEDs am Flugakku (7) den aktuellen Ladezustand an.

Bei entladenerm Flugakku leuchtet nur die LED 1. Mit zunehmender Akkuladung beginnt die LED 2 zunächst zu blinken und später dauerhaft zu leuchten. Diese Anzeige findet bei fortlaufender Ladung auch bei LED 3 und LED 4 statt. Vor Beendigung des Ladevorgangs leuchten alle 4 LEDs dauerhaft.

Wenn der Flugakku voll aufgeladen ist, erlöschen die vier LEDs am Flugakku (7) und die Kontrollanzeige am Netzteil (6) leuchtet grün.

Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, trennen Sie den geladenen Flugakku vom Ladeadapter und ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.



Das Anschlusskabel des Ladeadapters wird zur besseren Darstellung bei den Zeichnungen in Bild 5 aufgewickelt gezeigt. Vor dem ersten Ladevorgang müssen Sie jedoch den Kabelbinder entfernen und das Ladeadapterkabel im abgewickelten Zustand nutzen.

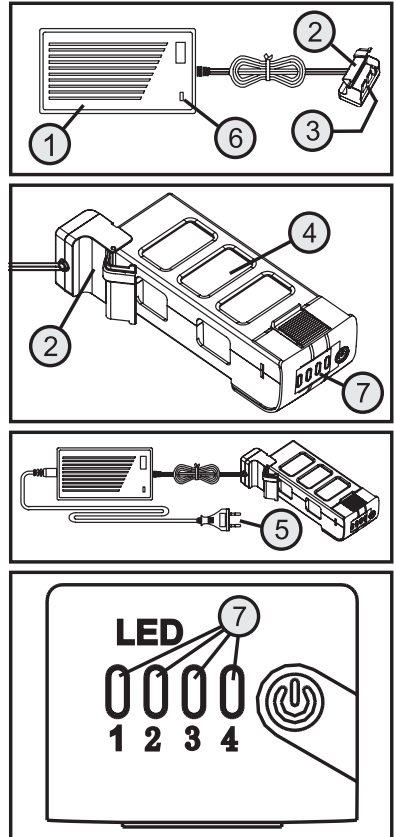


Bild 5



Achtung!

Legen Sie den LiPo-Akku während des Ladevorgangs auf einen feuerfesten Untergrund oder in ein entsprechendes Tongefäß.

Laden Sie den Akku niemals unbeaufsichtigt.



Das Netzteil/Netzkabel darf nur in geschlossenen, trockenen Innenräumen betrieben werden. Es darf niemals feucht oder nass werden. Fassen Sie es niemals mit feuchten oder nassen Händen an. Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!

e) Prüfen des Akku-Ladezustandes

Der momentane Ladezustand des Flugakkus kann jederzeit leicht geprüft werden.

Betätigen Sie dazu kurz den Ein-/Aus-Taster (1) am Flugakku. Für ca. zwei Sekunden zeigen Ihnen die vier LEDs den momentanen Ladezustand des Flugakkus an.

Bei einem entladenen Flugakku leuchtet nur die LED 1 und bei einem vollen Flugakku leuchten alle vier LEDs. Bei einem teil-entladenen Flugakku würden z.B. LED 1 und LED 2 dauerhaft leuchten und LED 3 eventuell blinken.



Die Anzeige der Akkuspannung über die vier LEDs dient lediglich als grober Anhalt. Die genaue Akkuspannung kann bei Bedarf im Betrieb des Quadrocopters am Senderdisplay abgelesen werden.

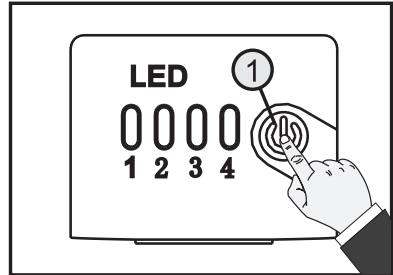


Bild 6

9. Bedienelemente des Senders

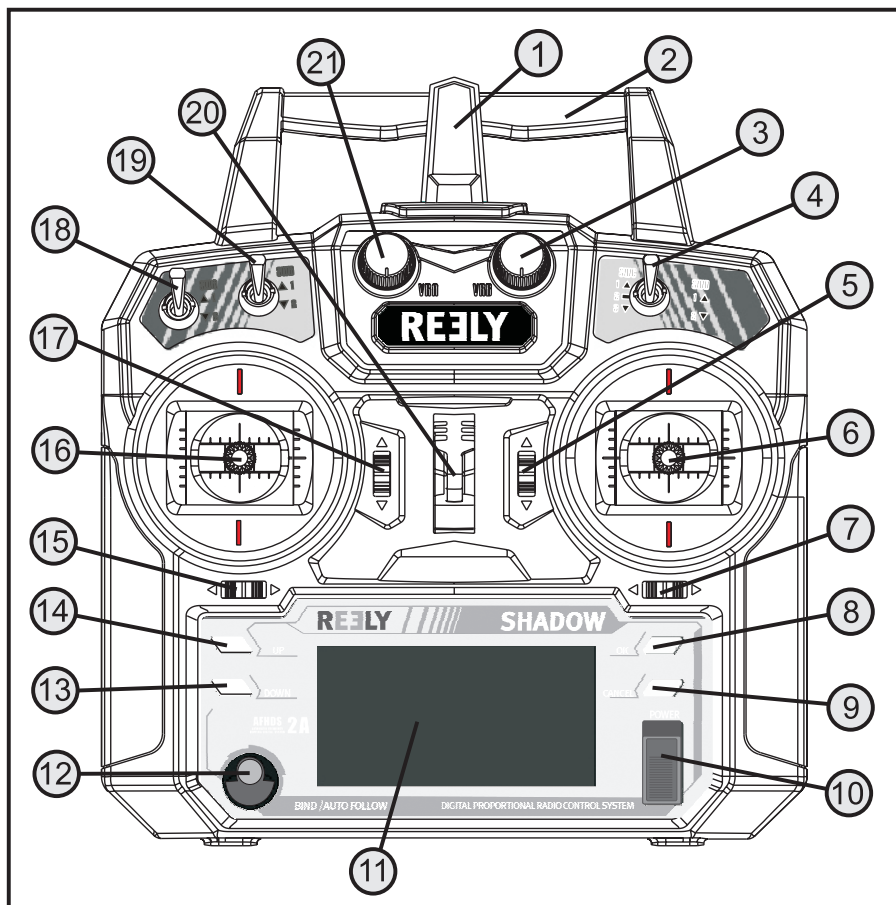


Bild 7

Vorderseite (Bild 7):

- 1 Senderantenne
- 2 Tragegriff mit integrierter zweiter Senderantenne
- 3 Drehgeber „VRB“
- 4 Kippschalter „GPS“
- 5 Trimmaster für die Nick-Funktion
- 6 Steuerknüppel für Nick- und Roll-Funktion
- 7 Trimmaster für die Roll-Funktion
- 8 Taste „OK“
- 9 Taste „CANCEL“
- 10 Ein-/Aus-Schalter
- 11 LC-Display
- 12 Taste „BIND/AUTO FOLLOW“
- 13 Taste „DOWN“
- 14 Taste „UP“
- 15 Trimmaster für die Gier-Funktion
- 16 Steuerknüppel für die Gier- und Pitch-Funktion
- 17 Trimmaster für die Pitch-Funktion
- 18 Kippschalter „IOC“
- 19 Kippschalter „GO-HOME“
- 20 Öse für Umhängegurt
- 21 Drehgeber „VRA“

Rückseite (Bild 8):

- 22 GPS-Empfänger-Anschlussbuchse
- 23 Batteriefachdeckel

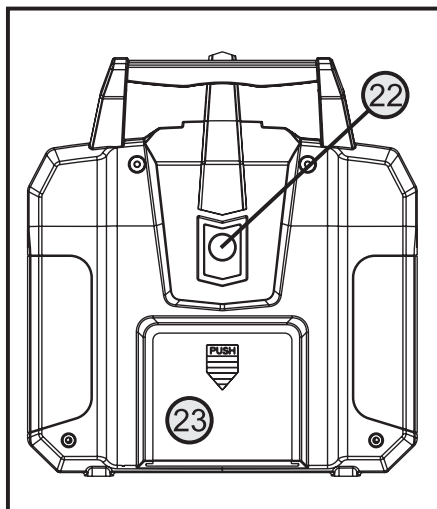


Bild 8

10. Inbetriebnahme des Senders

a) Einlegen der Batterien

Zur Stromversorgung des Senders benötigen Sie 4 Alkaline-Batterien (z. B. Conrad Best.-Nr. 652507, 4er Pack, 1x bestellen) der Größe AA/Mignon.

Zum Einlegen der Batterien gehen Sie wie folgt vor:

Der Batteriefachdeckel (1) befindet sich auf der Rückseite des Senders. Drücken Sie auf die geriffelte Fläche (2) und schieben den Deckel nach unten ab.

Beachten Sie beim Einsetzen der 4 Batterien die richtige Polung der Zellen. Ein entsprechender Hinweis (3) befindet sich am Boden des Batteriefaches.

Schieben Sie danach den Deckel des Batteriefaches wieder von unten auf und lassen die Verriegelung einrasten.

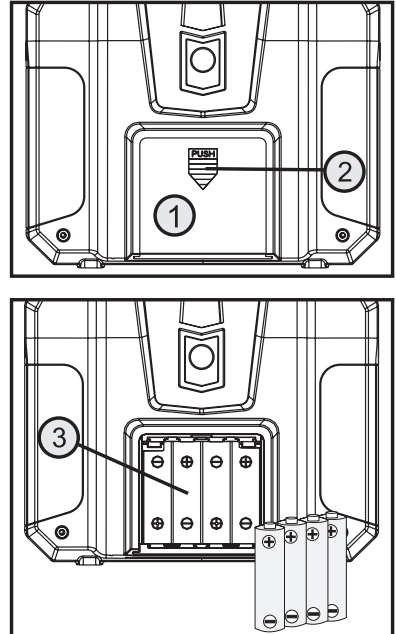


Bild 9

b) Einschalten des Senders

Nachdem Sie vier neue Batterien eingelegt haben, überprüfen Sie die Position der Kippschalter. Sämtliche Schalter müssen sich in der vorderen/oberen Position befinden. Die beiden Steuerknüppel werden durch Federkraft in der Mittelstellung gehalten. Nun können Sie den Sender mit Hilfe des Ein-/Ausschalters (siehe Bild 7, Pos. 10) einschalten.

Zunächst ertönen drei Signaltöne in ansteigender Tonhöhe und im hintergrundbeleuchteten Display erscheint die Betriebsanzeige. Die Hintergrundbeleuchtung wird ca. 20 Sekunden nach dem Einschalten bzw. nach der letzten Tastenbetätigung automatisch abgeschaltet.

Wird bei eingeschaltetem Sender im Zeitraum von 60 Sekunden kein Bedienelement betätigt, gibt der Sender kurze Signaltöne als Warnhinweis ab.

Die Betriebsanzeige besteht aus folgenden Elementen:

- 1 Modellname
- 2 Modelltyp-Grafik
- 3 Batteriesymbol für Sender-Spannungsversorgung
- 4 Batteriesymbol für Empfänger-Spannungsversorgung
- 5 Nick-Trimmungsanzeige
- 6 Roll-Trimmungsanzeige
- 7 Infobereich für Statusmeldungen
- 8 Gier-Trimmungsanzeige
- 9 Entfernungsanzeige im „Following-Mode“
- 10 Pitch-Trimmungsanzeige
- 11 Anzeige für GPS-Empfang des Senders*

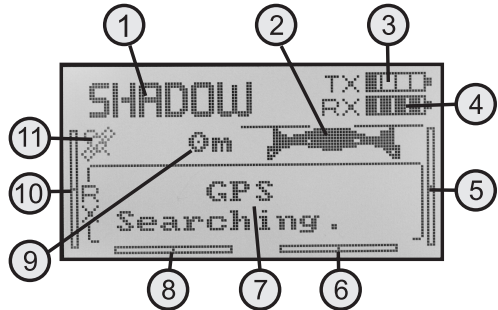


Bild 10

* Die Anzeige erscheint nur, wenn der GPS-Empfänger am Sender angeschlossen wurde.



Sollte sich einer der drei Kippschalter (siehe Bild 7, Pos. 4, 18 und 19) nicht in der vorderen Position befinden, so ertönen beim Einschalten Warntöne und ein entsprechender Hinweis wird im Display angezeigt (siehe Bild 11).

In diesem Fall sind die betroffenen Schalter in die erforderliche Position zu bringen. Das Display schaltet dann auf die Betriebsanzeige um und die Warntöne verstummen.

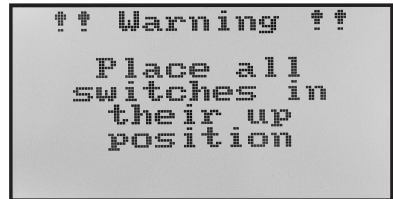


Bild 11

Die in Bild 10 gezeigte Betriebsanzeige erscheint nur dann vollständig, wenn auch die Empfangsanlage bzw. der Quadrocopter in Betrieb ist.

Durch Betätigen der Taste „UP“ oder „DOWN“ können zwei weitere Anzeigefenster im Wechsel aufgerufen werden.

Im ersten Fenster werden folgende Informationen angezeigt:

- Flughöhe „Altitud“
- Spannung des Flugakkus „Voltage“
- Anzahl der empfangenen Satelliten „Satelli“
- Fluggeschwindigkeit „Speed“

Im zweiten Fenster folgende Informationen angezeigt:

- Geographische Länge „Lon“
- Geographische Breite „Lat“
- Flug-Modus
- „GPS-Mode“

Beispiel in Bild 12:

Die oberen beiden Abbildungen stellen die Anzeigen ohne GPS-Empfang des Quadrocopters dar; die unteren beiden Abbildungen stehen für eine Anzeige mit GPS-Empfang.

Altitud	Voltage
0.0m	0.0v
Satelli	Speed
0	0.0m

Lon	Lat
0	0
Flight Mode	GPS Not Ready

Altitud	Voltage
0.3m	12.24v
Satelli	Speed
7	0.0m

Lon	Lat
120055868	437214322
GPS Mode	GPS Ready

Bild 12



Sollte die Stromversorgung für einen einwandfreien Betrieb des Senders nicht mehr ausreichend sein, so blinkt bei einer Spannung unter 4,2 V das Batteriesymbol und der Sender gibt in regelmäßigen Abständen akustische Warntöne ab. Der Betrieb des Modells sollte dann eingestellt werden.

Wenn die Spannung unter 4,0 V fällt, gibt der Sender ununterbrochene Alarmtöne ab. In diesem Fall muss der Betrieb des Modells so schnell wie möglich eingestellt werden. Für einen weiteren Betrieb des Senders sind neue Batterien einzulegen.

c) Einstellen der Steuerknüppellänge

Je nach Steuergewohnheit besteht die Möglichkeit die Länge der Steuerknüppel individuell einzustellen.

Halten Sie dazu das untere Teil des Griffstückes (1) fest und drehen das obere Teil (2) entgegen dem Uhrzeigersinn nach oben.

Nun können Sie durch Verdrehen des unteren Griffstückes die gewünschte Länge des Steuerknüppels einstellen.

Zum Schluss wird das obere Griffstück wieder fest aufgeschraubt.

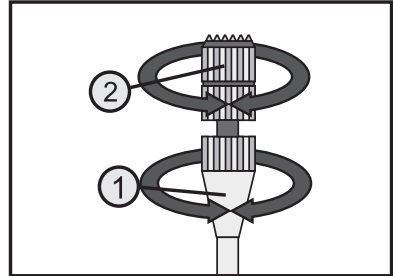


Bild 13

11. Inbetriebnahme des Quadrocopters



Bevor Sie den Quadrocopter das erste Mal starten, lesen Sie diesen Abschnitt aufmerksam durch. Nur wenn Sie absolut sicher sind alle Einstellungen richtig vorgenommen zu haben, dürfen Sie die Motoren starten und den Quadrocopter abheben lassen.

Andernfalls setzen Sie sich mit einem erfahrenen Modellflugpiloten in Verbindung, der Sie bei der ersten Inbetriebnahme unterstützen kann. Wir empfehlen Ihnen den Einsatz eines Flugsimulators, an dem Sie die ersten Flugaufgaben gefahrlos trainieren können.

a) Ein-/Ausschalt-Funktion des Flugakkus prüfen

Bevor Sie den Flugakku in den Quadrocopter einsetzen, sollten Sie die Ein- und Ausschalt-Funktion der Elektronik im Flugakku prüfen.

Einschalten

Um den Flugakku einzuschalten, drücken Sie kurz den Ein-/Aus-Taster (1) am Flugakku und lassen ihn sofort wieder los. Bei voll aufgeladenem Flugakku beginnen die vier LEDs des Flugakkus zu leuchten.

Drücken Sie nun den Ein-/Aus-Taster (1) erneut und halten ihn niedergedrückt. Die vier LEDs erlöschen und beginnen nacheinander (LED 1 bis LED 4) wieder zu leuchten.

Wenn alle vier LEDs leuchten, lassen Sie den Taster wieder los. Der Flugakku ist nun eingeschaltet und an den Akkukontakten liegt die Spannung an.

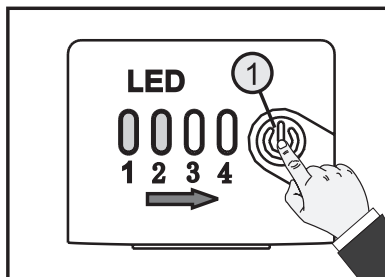


Bild 14

Ausschalten

Drücken Sie bei eingeschaltetem Flugakku kurz den Ein-/Aus-Taster (1) am Flugakku und lassen ihn sofort wieder los. Die vier LEDs des Flugakkus beginnen drei Mal zu blinken.

Während dieser Zeit drücken Sie den Ein-/Aus-Taster (1) erneut und halten ihn niedergedrückt. Die vier LEDs leuchten und erlöschen nacheinander (LED 4 bis LED 1).

Wenn die LED 1 auch erloschen ist, lassen Sie den Taster wieder los. Der Flugakku ist nun ausgeschaltet und die Akkukontakte sind spannungslos.

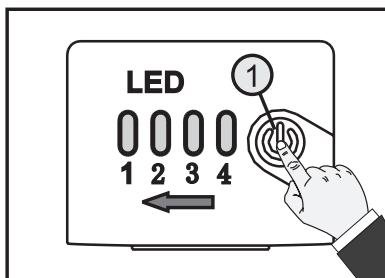


Bild 15

b) Einsetzen des Flugakkus in den Quadrocopter

Um einen ausreichend guten Satellitenempfang zu gewährleisten, sollten Sie den Quadrocopter auf einem freien Feld aufstellen, wo keine Hochspannungsleitungen, Strommasten, Metallkonstruktionen oder andere Hindernisse den GPS-Empfang stören könnten.

Halten Sie sich von Sendeanlagen und anderen Einrichtungen fern, die sich negativ auf die elektromagnetischen Bedingungen in ihrem Umfeld auswirken.

Das Flugfeld sollte zudem frei von Hindernissen wie Gebäuden oder Bäumen sein, um einen ungestörten Flugbetrieb zu gewährleisten.

Wählen Sie einen Tag mit gutem Wetter und minimalen Wind.

Bevor Sie den Flugakku in den Quadrocopter einsetzen, prüfen Sie die Spannungslage. Drücken Sie dazu kurz den Ein-/Aus-Taster am Flugakku. Alle vier LEDs müssen zwei Sekunden lang leuchten.

Schalten Sie den Fernsteuersender ein und überprüfen Sie die korrekte Funktion des Senders anhand der Displayanzeige. Die Trimmanzeigen (siehe Bild 10, Pos. 5, 6, 8 und 10) müssen sich in der Mittelstellung befinden. Sollte dies nicht der Fall sein, so muss die Trimmung eingestellt werden (siehe nachfolgendes Kapitel 11. g).

Drehen Sie den Drehgeber „VRB“ in die Mittelstellung bzw. überprüfen Sie die Mittelstellung des Reglers.

Schieben Sie nun den ausgeschalteten Flugakku (siehe Bild 16, Pos. 1) mit den Lade-Anschlusskontakten voraus in den Quadrocopter. Drücken Sie leicht auf die geriffelte Fläche der Akkuverriegelung (siehe Bild 16, Pos. 2), damit die Verriegelungsnase einrasten kann und der Flugakku sicher im Quadrocopter gehalten wird.

Wenn der Flugakku im Quadrocopter eingeschoben und korrekt verriegelt ist, schalten Sie den Flugakku mit dem Ein-/Aus-Taster (siehe Bild 6, Pos. 1) ein, damit der Quadrocopter mit Strom versorgt wird.

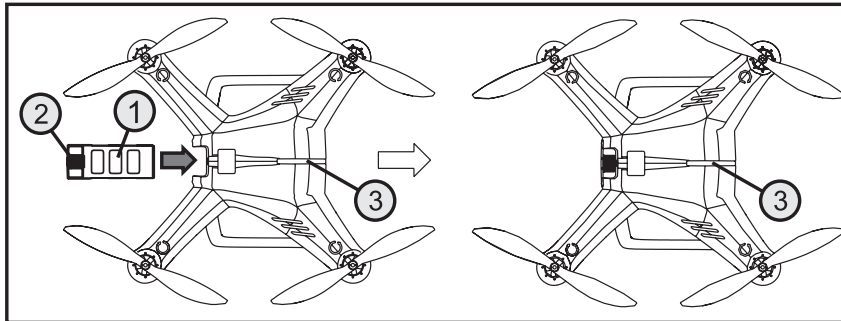


Bild 16

Die Status-LEDs (siehe Bild 16, Pos. 3) leuchten gelb (rot und grün) und der Quadrocopter führt einen Selbsttest durch. Nach kurzer Zeit blitzen die nach unten gerichteten LEDs in den Auslegerarmen auf und der Quadrocopter gibt einen kurzen Signalton ab.

Der Gimbal schwenkt den Kamerahalter in die Grundstellung und die Status-LEDs gehen kurz aus und beginnen dann zu blinken. Die Bedeutung der Blinkimpulse wird nachfolgend noch genauer beschrieben.

Bei korrekter Bindung zwischen Sender und Empfänger wird im Display der Fernsteuerung die Spannungsversorgung des Empfängers (siehe Bild 10, Pos. 4) angezeigt. Betätigen Sie die Tasten „UP“ oder „DOWN“ am Sender, um weitere Informationen über den aktuellen Empfang der GPS-Satelliten zu erhalten.

c) Kalibrieren des Kompasses

Der Quadrocopter besitzt einen Kompass, mit dessen Hilfe er die Flugrichtung und die Flughöhe kontrollieren kann.

Bevor der Quadrocopter gestartet werden kann, muss der Kompass kalibriert werden. Wir empfehlen die Kalibrierung vor jedem Flug.

Nach einem Standortwechsel zu einer anderen Startposition muss der Kompass kalibriert werden.

Um den Kompass im freien Feld zu kalibrieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Kippschalter „GPS“ 5 Mal schnell von der vorderen Position (Position 1) in die hintere Position (Position 2) und wieder zurück. Die Status-LEDs am Quadrocopter müssen danach dauerhaft gelb (rot und grün) leuchten.
- Halten Sie den Quadrocopter waagrecht (siehe Bild 17, Abbildung A) und drehen Sie ihn solange um die Hochachse, bis die Status-LEDs die Farbe auf Grün wechseln (mindestens 360°).
- Halten Sie danach den Quadrocopter mit den vorderen Propellern senkrecht nach unten und drehen ihn nun 360° um die Längsachse (siehe Bild 17, Abbildung B), bis die Status-LEDs ausgehen.
- Die Kalibrierung ist abgeschlossen.
- Bringen Sie den Quadrocopter zurück in die normale Lage.
- Nach kurzer Zeit blinken die Status-LEDs gemäß den empfangenen GPS-Satelliten.
- Falls die Status-LEDs rot und gelb blinken, war die Kalibrierung fehlerhaft und muss wiederholt werden.

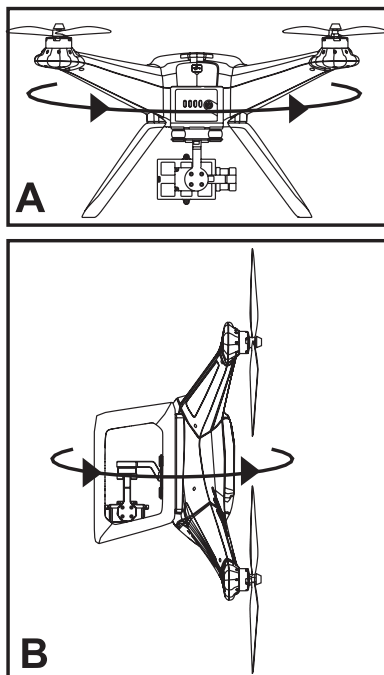


Bild 17

d) Grundsätzliche Informationen zum Steuern von Quadrocoptern

Bevor Sie Ihr Modell zum ersten Mal abheben lassen, sollten Sie zuerst die Ihnen zur Verfügung stehenden Steuerungsmöglichkeiten kennenlernen, um das Modell sicher kontrollieren zu können.

Der Quadrocopter wird mit Hilfe der beiden Steuerknüppel am Fernsteuersender kontrolliert. Ab Werk sind die Steuerungsfunktionen der beiden Knüppel auf „Mode 2“ programmiert.

Falls Sie eine andere Steuerknüppelbelegung wünschen, können Sie diese jederzeit umstellen. Weitere Infos zur Steuerknüppelbelegung können Sie dem Kapitel „Programmieren des Fernsteuersenders“ entnehmen.

In der Steuerknüppelbelegung „Mode 2“ stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

Pitch-Funktion

Mit Hilfe der Pitch-Funktion wird die Flughöhe eines Quadrocopters beeinflusst (siehe Bild 18). Die Steuerung erfolgt mit dem linken Steuerknüppel (siehe auch Bild 7, Pos. 16). Im Gegensatz zu anderen Fernsteueranlagen, wo der Steuerknüppel für die Pitch-Funktion nach vorne und hinten bewegt werden kann, ohne dass er immer wieder in die Mittelstellung zurückfedert, hat der Pitch-Steuerknüppel beim Quadrocopter „Shadow“ eine Mittelstellung, in der er durch Federkraft gehalten wird.

Wird der Steuerknüppel für die Pitch-Funktion von der Mittelstellung aus nach oben bewegt, steigt der Quadrocopter. Wird er von der Mittelstellung aus nach unten ausgelenkt, sinkt der Quadrocopter.

Jedes Mal wenn der Steuerknüppel zurück in die Mittelstellung bewegt wird, gibt die Fernsteuerung einen Signalton ab.

Befindet sich der Steuerknüppel in der Mittelstellung, sind die Drehzahlen der Propeller so hoch, dass der Quadrocopter auf gleichbleibender Höhe schwebt.

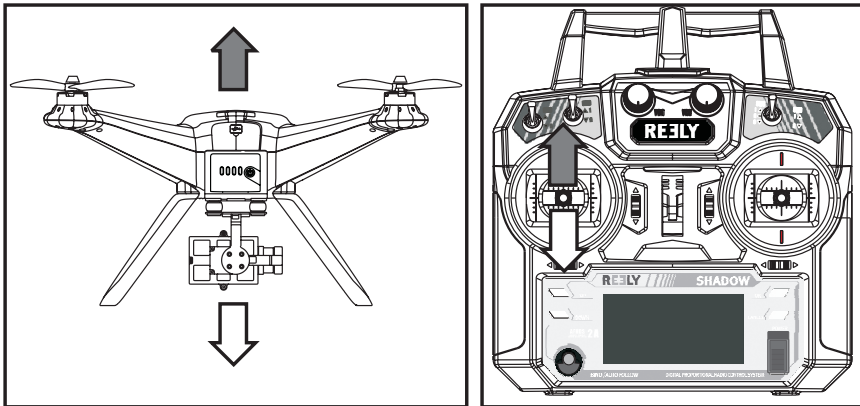


Bild 18

Gier-Funktion

Durch die zwei rechtsdrehenden und die zwei linksdrehenden Propeller, sind die Drehmomente, die auf das Modell einwirken, ausgeglichen und der Quadrocopter schwebt stabil in der Luft.

Wird der Steuerknüppel für die Gier-Funktion (siehe auch Bild 7, Pos. 16) nach links bewegt, erhöht die Elektronik im Modell die Drehzahl der nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehenden Propeller und verringert gleichzeitig die Drehzahl der nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehenden Propeller. Dadurch bleibt die gesamte Auftriebskraft gleich, aber auf das Modell wirkt nun ein Drehmoment, das den Quadrocopter um die Hochachse nach links dreht (siehe Bild 19).

Wird der Steuerknüppel nach rechts bewegt, fallen die Drehzahländerungen der Propeller genau umgekehrt aus und das Modell dreht sich nach rechts.

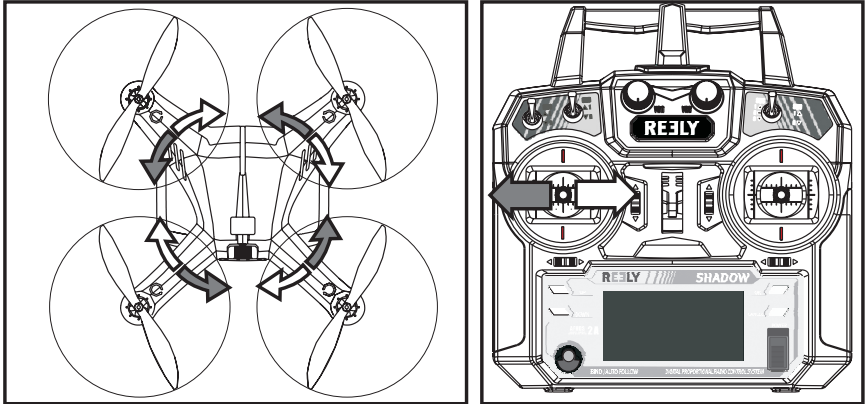


Bild 19

Roll-Funktion

Mit Hilfe der Roll-Funktion können Sie den Quadrocopter seitlich nach rechts und links bewegen (siehe Bild 20). Die Steuerung erfolgt mit dem rechten Steuerknüppel (siehe auch Bild 7, Pos. 6).

Wird der Knüppel leicht nach links gesteuert, werden von der Elektronik im Quadrocopter die Propellerdrehzahlen so verändert, dass sich das Modell leicht seitlich nach links neigt und somit auch nach links fliegt.

Steuern Sie am Sender nach rechts, fallen die Drehzahländerungen der Propeller genau umgekehrt aus und das Modell fliegt seitlich nach rechts.

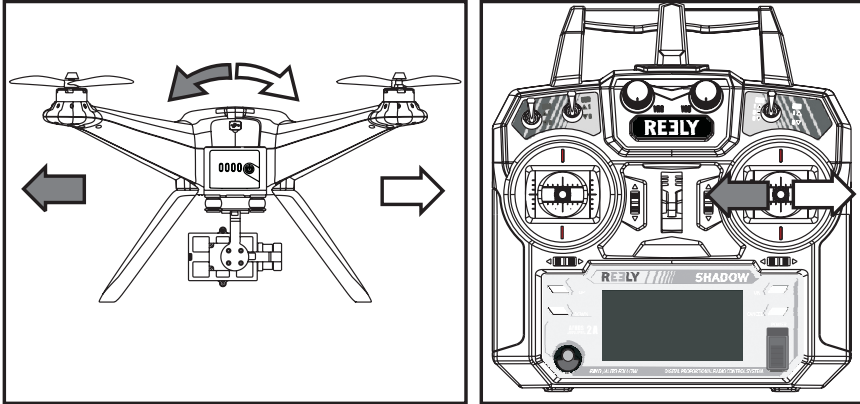


Bild 20

Nick-Funktion

Mit Hilfe der Nick-Funktion können Sie den Quadrocopter nach vorne und nach hinten bewegen (siehe Bild 21). Die Steuerung erfolgt ebenfalls mit dem rechten Steuerknüppel (siehe auch Bild 7, Pos. 6).

Wird der Knüppel leicht nach vorne gedrückt, werden von der Elektronik im Quadrocopter die Propellerdrehzahlen so verändert, dass sich das Modell leicht nach vorne neigt und somit auch nach vorne fliegt.

Steuern Sie am Sender nach hinten, fallen die Drehzahländerungen der Propeller genau umgekehrt aus und das Modell fliegt nach hinten.

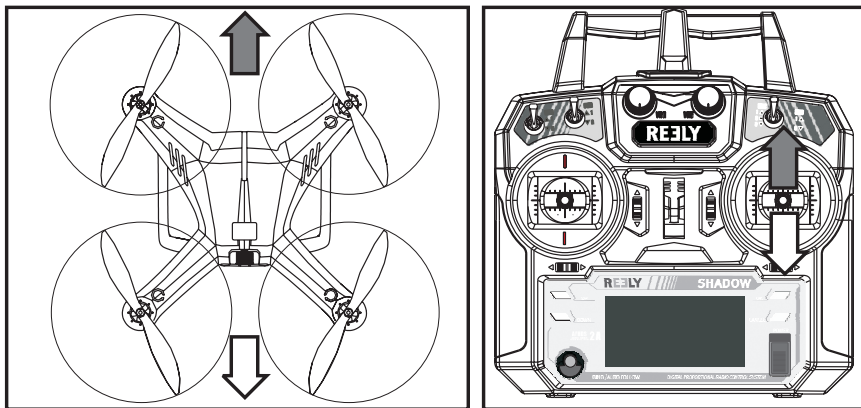


Bild 21

e) Einstellen der Kippschalter

Bevor Sie Ihr Modell zum ersten Mal abheben lassen, überprüfen Sie die Schalterstellungen der drei Kippschalter „IOC“ (siehe auch Bild 7, Pos. 18), „GO-HOME“ (siehe Bild 7, Pos. 19) und „GPS“ (siehe auch Bild 7, Pos.4).

Die Schalter müssen sich entsprechend der Zeichnung in Bild 22 in der vorderen bzw. oberen Position befinden.

In dieser Schalterkombination fliegt der Quadcopter GPS-stabilisiert. Diese Schalterstellung ist ideal für die ersten Testflüge im Freien geeignet.

Sollte der Quadcopter im Innenbereich (z.B. in einer Halle oder einer Wohnung usw.) genutzt werden, so muss der Schalter „GPS“ in die untere Stellung („GPS“ aus) geschaltet werden.

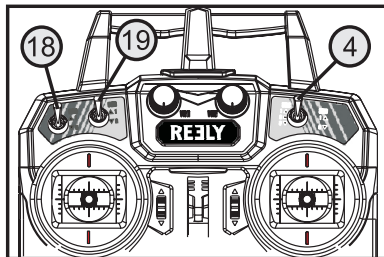


Bild 22



Da beim Betrieb im Innenbereich keine GPS-Unterstützung gegeben ist, sollten Einsteiger und unerfahrene Modellpiloten den Quadcopter zunächst nur im Außenbereich und mit GPS-Unterstützung betreiben.

Weitere Informationen diesbezüglich finden Sie im nachfolgenden Kapitel 12.

Die Schalter haben folgende Funktionen:

	Schalterstellung vorne/oben	Schalterstellung Mitte	Schalterstellung hinten/unten
Schalter „IOC“	„IOC“ aus	„POI-Mode“	„Home Lock-Mode“
Schalter „GO-HOME“	„Go-Home“ aus	-	„Go-Home“ ein
Schalter „GPS“	„GPS“ ein	-	„GPS“ aus



Eine genaue Beschreibung der jeweiligen Funktionen können Sie den Kapiteln 12 bis 14 entnehmen.

f) Starten des Quadrocopters

- Stellen Sie sich hinter den Quadrocopter.
- Der Quadrocopter sollte mit der Spannungsanzeige des Flugakkus (vier LEDs) zu Ihnen zeigen.
- Überprüfen Sie die Spannungsanzeige des Flugakkus und des Fernsteuersenders sowie die Stellung der Kipp-schalter (Position vorne/oben).
- Warten Sie, bis der Quadrocopter mehr als sechs GPS-Satelliten empfängt und den Startpunkt gespeichert hat. Die Status-LEDs blinken dann ca. alle 5 Sekunden grün. Der Quadrocopter ist nun startbereit.
- Bewegen Sie den linken Steuerknüppel nach rechts unten und gleichzeitig den rechten Steuerknüppel nach links unten (siehe Bild 23).
- Sobald die Motoren anlaufen, führen Sie die beiden Steuerknüppel unverzüglich wieder zurück in die Mittelstellung.
- Die nach unten gerichteten LEDs der vorderen Auslegerarme leuchten weiß und die nach unten gerichteten LEDs der hinteren Auslegerarme leuchten rot.

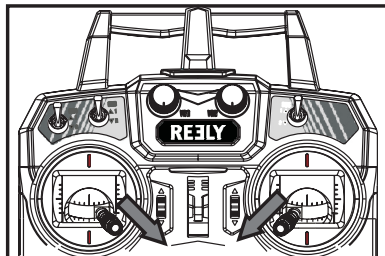


Bild 23



Wichtig!

Führen Sie die gemeinsame Bewegung beider Steuerknüppel zum Start der Motoren niemals durch, wenn der Quadrocopter sich im Schwebeflug befindet oder mit laufenden Motoren am Boden steht. Der Quadrocopter würde mit stehenden Propellern abstürzen bzw. am Boden nach hinten kippen und Schaden nehmen.

- Schieben Sie den Steuerknüppel für die Pitch-Funktion langsam nach vorne. Der Quadrocopter erhöht die Propellerdrehzahl und hebt ab.
- Wenn Sie den Steuerknüppel zurück in die Mittelstellung führen, schwebt der Quadrocopter auf gleichbleibender Höhe.



Wichtig!

Lenken Sie den Steuerknüppel für die Pitch-Funktion nicht zu stark aus, da sonst der Quadrocopter sehr schnell nach oben steigt bzw. zu schnell die Höhe verringert.

Versuchen Sie nie, den fliegenden Quadrocopter mit der Hand zu fassen. Es besteht erhebliche Verletzungsgefahr.

- Führen Sie in 1 - 2 m Höhe die ersten vorsichtigen Richtungssteuerungen aus und achten Sie darauf, wie der Quadrocopter auf die Steuerbefehle reagiert.
- Um den Quadrocopter wieder zu landen, ziehen Sie den Steuerknüppel für die „Pitch“-Funktion aus der Mittelstellung etwas nach hinten, damit der Quadrocopter die Flughöhe langsam reduziert und landet.
- Wenn der Quadrocopter aufgesetzt hat, ziehen Sie den Steuerknüppel für die „Pitch“-Funktion ganz zum Körper und halten ihn in dieser Position. Wenn die Motoren ausgeschaltet wurden und die Propeller sich nicht mehr drehen, führen Sie den Steuerknüppel zurück in die Mittelstellung.



Achtung!

Behalten Sie beim Fliegen immer die 4 LEDs der Spannungsanzeige des Flugakkus im Auge. Mit zunehmender Flugdauer beginnt zunächst die LED 4 zu blinken, um dann später zu erlöschen. Dies wiederholt sich auch bei LED 3 und LED 2.

Spätestens wenn nur noch die LED 1 leuchtet, sollten Sie den Landevorgang unverzüglich einleiten. Geschieht das nicht, wird der Quadrocopter die Landung selbsttätig einleiten, um eine schädliche Tiefentladung des Flugakkus zu vermeiden. Die Status-LEDs am Quadrocopter blinken dabei rot.

Alternativ zu den Akku-LEDs, die letztendlich nur einen groben Anhaltspunkt darstellen, können Sie die momentane Spannung des Flugakkus wesentlich genauer im Senderdisplay ablesen.

g) Trimmen des Quadrocopters

Wenn der Quadrocopter Indoor (z.B. in einer Halle) oder im manuellen Modus („GPS“ aus) betrieben wird, kann es vorkommen, dass der Quadrocopter in eine bestimmte Richtung fliegt, obwohl sich die beiden Steuerknüppel in der Mittelstellung befinden.

Sollte der Quadrocopter im Schwebeflug seitlich nach rechts driften, so betätigen Sie die Trimm-Taste für die Roll-Funktion (siehe auch Bild 7, Pos. 7) sooft nach links, bis der Quadrocopter keine Tendenz mehr aufweist nach rechts zu driften.

Bei jeder kurzen Betätigung des Trimmhebels gibt der Sender einen Signalton aus. Die Tonhöhe ist von der Trimmrichtung abhängig. Die Mittelstellung wird durch einen längeren Signalton akustisch angezeigt.

Der eingestellte Wert wird automatisch gespeichert und bleibt auch nach dem Aus- und wieder Ein-Schalten des Senders erhalten.

Die restlichen drei Steuerfunktionen können je nach Notwendigkeit mit den Trimmtasten (siehe Bild 24, Pos. 5, 15 und 17) nach dem gleichen Schema eingestellt werden.

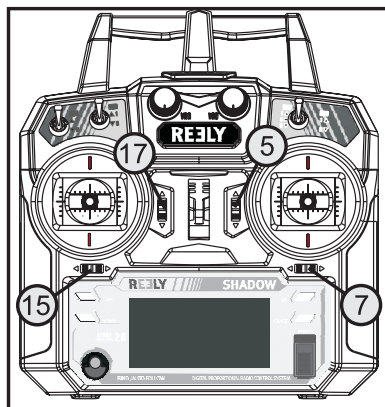


Bild 24

h) Übersicht der Blinkanzeigen der Status-LEDs

Nach dem Einschalten des Senders und des im Quadrocopter eingebauten Flugakkus führt der Quadrocopter einen Selbsttest durch, bei dem u.a. auch die Bindung zum Sender überprüft wird. Während dieser Zeit leuchten die Status-LEDs gelb*. Bewegen Sie den Quadrocopter in diesem Zeitraum nicht.

Wenn der Selbsttest oder die Bindung mit dem Sender fehlerhaft verlaufen ist, dann blinken die Status-LEDs langsam grün.

Wenn der Selbsttest bzw. die Bindung mit dem Sender erfolgreich verlaufen ist, sind die nachfolgenden Anzeigen der Status-LEDs von der Stellung des Schalters „GPS“ abhängig.

Im „Manual-Mode“ (der Schalter „GPS“ befindet sich in der hinteren/unteren Stellung) blinken die Status-LEDs einmal gelb* und nach zwei Sekunden 4 x rot. Dieser Blinkrhythmus wiederholt sich ständig.

Im „GPS-Mode“ (der Schalter „GPS“ befindet sich in der oberen/vorderen Stellung) blinken die Status-LEDs einmal gelb und nach zwei Sekunden mehrmals rot. Wenn 4 oder mehr GPS-Satelliten empfangen werden, blinken die Status-LEDs grün und rot.

Die Anzahl der roten Blinkimpulse zwischen den gelben bzw. grünen Blinkimpulsen zeigt die Anzahl der empfangenen Satelliten an:

4 rote Blinkimpulse:	Kein ausreichender GPS-Empfang (Flug im „GPS-Mode“ nicht möglich).
3 rote Blinkimpulse:	Es werden 4 GPS-Satelliten empfangen.
2 rote Blinkimpulse:	Es werden 5 GPS-Satelliten empfangen.
1 roter Blinkimpuls:	Es werden 6 GPS-Satelliten empfangen.
Keine roten Blinkimpulse:	Es werden 7 oder mehr GPS-Satelliten empfangen. Die LED-Anzeige blinkt alle 5 Sekunden nur noch grün.



Je mehr Satelliten empfangen werden, desto genauer ist die automatische Positionierung des Quadrocopters im Flug.

- Der Quadrocopter verfügt über eine fest eingestellte Warnschwelle, die den Flugakku vor Tiefentladung schützt. Wenn die Spannung des Flugakkus die Warnschwelle unterschreitet, landet der Quadrocopter selbsttätig und die Status-LEDs blinken dabei schnell rot.
- Wenn der Quadrocopter kein Fernsteuersignal mehr empfängt, blinken die Status-LEDs schnell grün.
- Wenn sich der Quadrocopter in einer Flugverbotszone befindet, blinken die Status-LEDs 10 x mit einer anschließenden Pause von 2 Sekunden. Dieses Blinkschema wird ständig wiederholt.
- Wenn sich der Quadrocopter in einer elektromagnetisch komplexen Umgebung mit Störsignalen befindet, leuchten die Status-LEDs dauerhaft rot.
- Wenn der Quadrocopter die Flugausrichtung erfolgreich gespeichert hat, blinken die Status-LEDs 20 x schnell grün.
- Wenn der Quadrocopter den Startpunkt erfolgreich gespeichert hat, blinken die Status-LEDs 20 x schnell rot.
- Wenn der Quadrocopter den Point Of Interest erfolgreich gespeichert hat, blinken die Status-LEDs 20 x schnell gelb*.

* Um die Farbe Gelb darzustellen, leuchten die roten und grünen LEDs der Statusanzeige gemeinsam. Da die LEDs aber nicht so dicht aneinander positioniert sind, ist der gelbe Lichteffect nicht ganz so gut erkennbar wie die rein rote oder grüne Anzeige.

12. Übersicht der Flugmodi

Der Quadrocopter verfügt über unterschiedliche Flugmodi, die per Kippschalter aktiviert werden können.

a) „Manual-Mode“

Der „Manual-Mode“ eignet sich für Indoor-Vorführungen, bei denen es bautechnisch nicht möglich ist, ein GPS-Signal zu empfangen. Der Quadrocopter kann in alle Richtungen gesteuert werden, aber es findet keine automatische Korrektur der Flugposition statt, da der Quadrocopter keine GPS-Information hat.

b) „GPS-Mode“

Der „GPS-Mode“ eignet sich ideal für die ersten Flugversuche im Außenbereich, wo optimaler GPS-Empfang möglich ist. Der Quadrocopter kann in alle Richtungen gesteuert werden und es findet eine automatische Korrektur der Flugposition statt. Das bedeutet: Der Quadrocopter wird die zuletzt angesteuerte Position/Flughöhe automatisch halten, wenn sich die Steuerknüppel am Sender in der Mittelstellung befinden. Im „GPS-Mode“ kann die „IOC“-Funktion („Intelligent Orientation Control“ = intelligente Orientierung) aktiviert werden.

c) „IOC“-Funktion (Intelligente Flugorientierung)

Ohne „IOC“-Funktion (= „Intelligent Orientation Control“) beziehen sich die Bewegungsrichtungen immer auf die Bauform des Quadrocopters. Die Seite, an der die Status-LEDs angebracht sind ist vorne. Betrachtet man nun den Quadrocopter von oben, wird er z.B. bei einem Steuerbefehl nach vorne immer in die Richtung fliegen, in die im Moment seine Vorderseite ausgerichtet ist (egal in welche Richtung die Vorderseite des Quadrocopters gerade ausgerichtet ist).

Dies kann zu Problemen führen, wenn der Quadrocopter z.B. mit seiner Vorderseite (Status-LEDs) zum Piloten ausgerichtet ist. Denn nun wird sich der Quadrocopter aus der Sicht des Piloten genau in die entgegengesetzte Richtung bewegen, als er am Sender steuert.

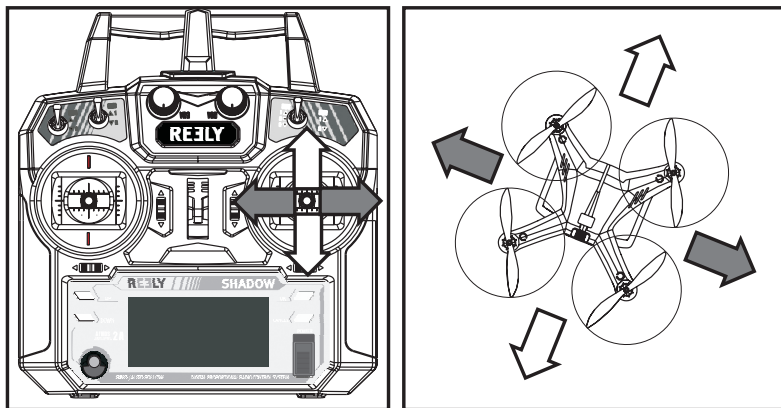


Bild 25

Wenn die „IOC“-Funktion aktiviert wurde, beziehen sich die Bewegungsrichtungen des Quadrocopters nicht mehr auf seine Bauform. Die Bewegungsrichtung des Quadrocopters ändert sich je nachdem, welcher Modus innerhalb der „IOC“-Funktion aufgerufen wurde.



Wichtig!

Für die „IOC“-Funktion ist der gleichzeitige Empfang von mehr als 6 GPS-Satelliten erforderlich und der Quadrocopter muss mehr als 5 m von der Startstelle entfernt sein, dann stehen insgesamt drei Modi zur Verfügung:

- „CL-Mode“ (= „Course Lock“)
- „HL-Mode“ (= „Home Point Lock“)
- „POI-Mode“ (= „Point Of Interest“)

Achtung!

Wenn sich der Quadrocopter im „IOC-Mode“ befindet und weiter entfernt fliegt, sollten Sie den Schalter „IOC“ nicht öfters betätigen, da hierdurch gespeicherte Werte überschrieben werden und z.B. der „Return home“-Punkt dann ganz woanders liegen wird (siehe auch Kapitel 13).

d) „CL-Mode“

Im „CL-Mode“ (= „Course Lock“) misst der Quadrocopter mit Hilfe seines eingebauten Kompasses seine Ausrichtung. Wenn der Quadrocopter vor dem Start mit der Vorderseite z.B. auf einen weit entfernten Kirchturm ausgerichtet wurde, wird er immer in Richtung Kirchturm fliegen, wenn am Sender nach vorne gesteuert wird. Auch wenn der Quadrocopter während des Fluges gedreht wurde und mit der Vorderseite in eine andere Richtung ausgerichtet ist.

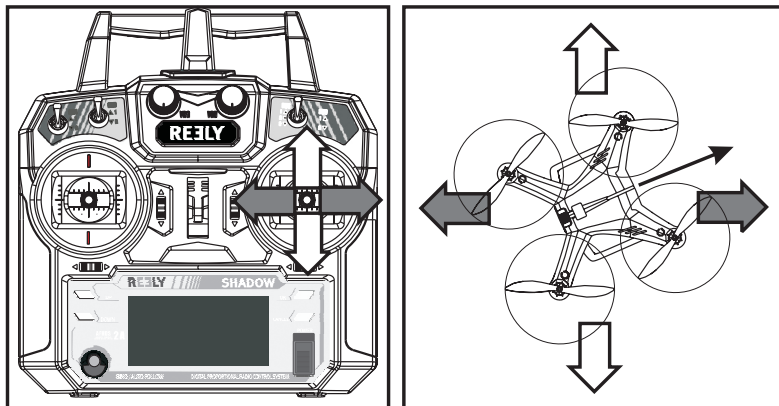


Bild 26

e) „HL-Mode“

Im „HL-Mode“ (= „Home Point-Lock“) bezieht sich die Bewegungsrichtung des Quadrocopters immer auf die Linie vom Startpunkt (HP), in deren unmittelbarer Nähe ja auch der Pilot steht, und dem Quadrocopter. Unabhängig davon, in welche Richtung die Vorderseite des Quadrocopters ausgerichtet ist, wird er aus der Sicht des Piloten immer in die Richtung fliegen, in die am Sender gesteuert wird. Dieser Modus hat einen Sicherheitsabstand von mindestens 5 m zum Startpunkt, in dem der „HL-Mode“ nicht aktiviert werden kann bzw. den der Quadrocopter beim Fliegen automatisch einhält.

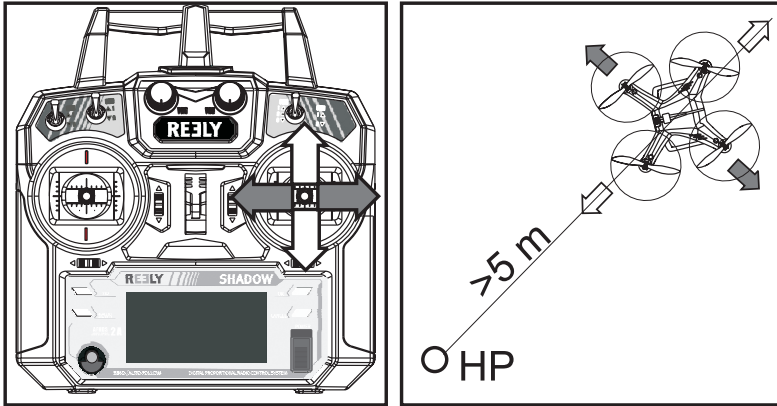


Bild 27

f) „POI-Mode“

Im „POI-Mode“ (= „Point Of Interest“) bezieht sich die Bewegungsrichtung des Quadrocopters auf einen frei wählbaren Punkt im Gelände, auf den der Quadrocopter mit der Vorderseite ausgerichtet ist. Mit der Steuerung nach rechts und links kann man wählen, in welche Richtung und wie schnell der Quadrocopter den Punkt im Gelände umkreist. Mit der Steuerung nach vorne (näher an den „POI“) und hinten (weiter weg vom „POI“) kann man den Radius der Flugbahn um den Geländepunkt beeinflussen. Der mögliche Radius um den „POI“ beträgt 5 - 500 m.

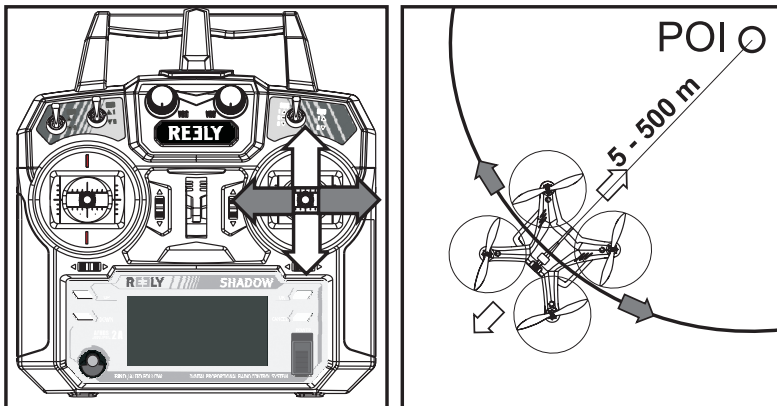


Bild 28

13. Aktivieren der Flugmodi

Die „IOC“-Funktion wird mit dem Schalter „IOC“ aktiviert und deaktiviert bzw. die jeweiligen Flug-Modi umgeschaltet. Der Schalter kann je nach Bedarf mit 3 Kombinationsmöglichkeiten belegt werden. Ab Werk ist der Schalter „IOC“ entsprechend der Kombination C in der nachfolgenden Tabelle belegt.

Schalter „IOC“	Schalterstellung vorne/oben	Schalterstellung Mitte	Schalterstellung hinten/unten
Kombination A	„IOC“ aus	„CL-Mode“	„HL-Mode“
Kombination B	„IOC“ aus	„CL-Mode“	„POI-Mode“
Kombination C	„IOC“ aus	„POI-Mode“	„HL-Mode“

Falls Sie den „CL-Mode“ nutzen möchten, so muss der Quadrocopter auf die Schalter-Kombination A oder Kombination B umprogrammiert werden.

Die dazu erforderliche Assistenz-Software steht im Internet unter www.conrad.com auf der jeweiligen Produktseite kostenlos zum Download bereit. Das Schnittstellenkabel zum Anschluss des Quadrocopters an den Computer liegt dem Quadrocopter bereits bei.

Damit der Quadrocopter die unterschiedlichen „IOC“-Modi aktivieren kann, muss er die Ausrichtung, den „Home Point“ oder auch den „Point Of Interest“ erfassen und speichern. Dies geschieht zum Teil automatisch oder kann manuell durchgeführt werden.

„CL-Mode“

Der Modus ist nur verfügbar, wenn der Schalter „IOC“ auf die Kombination A oder B umprogrammiert wurde.

Die Ausrichtung des Quadrocopters wird 36 Sekunden nach dem Anstecken des Flugakkus automatisch erkannt. Es müssen mehr als 6 GPS-Satelliten empfangen werden.

Um die Ausrichtung manuell zu speichern, muss der Schalter „IOC“ 3 - 5 Mal zwischen der vorderen/oberen und der mittleren Stellung hin und her geschaltet werden.

Wenn die Ausrichtung erfolgreich gespeichert wurde, blinken die Status-LEDs 20 x schnell in der Farbe Grün.

„HL-Mode“

Der Modus ist nur verfügbar, wenn der Schalter „IOC“ auf die Kombination A oder C programmiert wurde.

Als Startpunkt wird automatisch die Stelle gespeichert, an der zum ersten Mal der Steuerknüppel für die Pitch-Funktion nach vorne geschoben wurde und der Quadrocopter abhob.

Voraussetzung dafür ist der Empfang von mehr als 6 Satelliten über einen Zeitraum von mindestens 10 Sekunden.

Um einen anderen Startpunkt manuell zu speichern, muss der Schalter „IOC“ 3 - 5 Mal zwischen der mittleren und der hinteren/unteren Stellung hin und her geschaltet werden.

Wenn der Startpunkt erfolgreich gespeichert wurde, blinken die Status-LEDs 20 x schnell in der Farbe Rot.

„POI-Mode“

Der Modus ist nur verfügbar, wenn der Schalter „IOC“ auf die Kombination B oder C programmiert wurde.

Den „Point Of Interest“ zu speichern, ist nur manuell möglich. Voraussetzung dafür ist der Empfang von mehr als 6 Satelliten über einen Zeitraum von mindestens 10 Sekunden.

Um den „Point Of Interest“ manuell zu speichern, muss der Schalter „IOC“ bei Kombination C 3 - 5 Mal zwischen der vorderen/oberen und der mittleren Stellung hin und her geschaltet werden.

Bei der Kombination B muss der Schalter „IOC“ 3 - 5 Mal zwischen der mittleren und der hinteren/unteren Stellung hin und her geschaltet werden.

Wenn der „Point Of Interest“ erfolgreich gespeichert wurde, blinken die Status-LEDs 20 x schnell in der Farbe Gelb.

14. „Go-Home“-Funktion

Der Quadcopter verfügt über eine „Go Home“-Funktion, die den Quadcopter automatisch oder auch per Fernsteuerbefehl zur Startstelle zurückfliegen lässt. Voraussetzung für diese Funktion ist, dass der Startpunkt gespeichert wurde (siehe „HL-Mode“) und dass der Quadcopter im „GPS-Mode“ fliegt und mehr als 6 GPS-Satelliten empfängt. Zudem muss die Distanz zwischen Quadcopter und gespeicherter Startstelle mehr als 5 m betragen.

Wenn der Schalter „Go-Home“ für die Rückkehr-Funktion in die hintere/untere Stellung gebracht wurde, wird sich der Quadcopter mehr oder weniger drehen und für ca. 3 Sekunden schweben.

Wenn sich der Quadcopter unter einer Flughöhe von 20 m befindet, wird er zunächst auf 20 m Höhe aufsteigen, bevor er über die gespeicherte Startstelle zurückfliegt. Befindet er sich in einer Flughöhe von über 20 m, so wird er gleich zur Startstelle zurückfliegen.

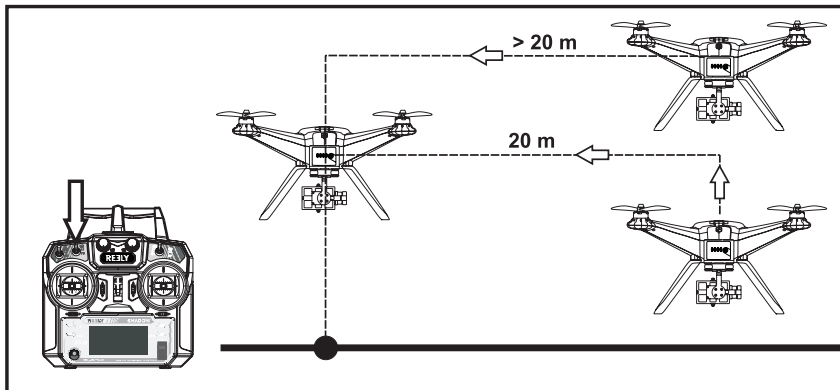


Bild 29

Wenn er sich über der gespeicherten Startstelle befindet, wird er die Flughöhe zügig auf 5 m reduzieren, dann 3 - 5 Sekunden schweben und anschließend die restliche Flughöhe bis zur Landung langsam reduzieren.

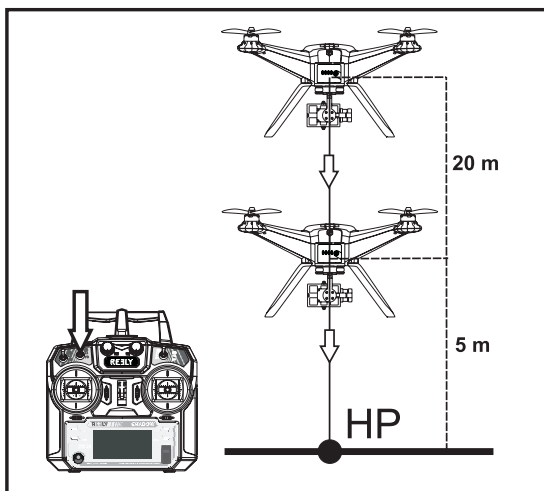


Bild 30



Achtung!

Die „Go-Home“-Funktion wird automatisch ausgelöst, wenn der Quadrocopter kein gültiges Fernsteuersignal mehr erkennt. Mit Hilfe der Assistenz-Software, die im Conrad-Shop beim Produkt als kostenloser Download zur Verfügung steht, kann eingestellt werden, ob der Quadrocopter bei Senderausfall die „Go-Home“-Funktion durchführen oder auf der Stelle schweben soll.

Wichtig:

Wenn der Quadrocopter weniger als 6 Satelliten empfängt oder er sich nicht im „GPS-Mode“ befindet, steht die „Go-Home“-Funktion nicht zur Verfügung.

Wenn sich der Quadrocopter in einer schwer kontrollierbaren Situation befindet oder sehr weit vom Pilotenstandort entfernt ist, aktivieren Sie mit dem Schalter „Go-Home“ die Rückkehr-Funktion. Schalten Sie auf keinen Fall den Sender aus.

Achten Sie auf Hindernisse, die dem automatischen Rückflug im Wege stehen könnten. Der Quadrocopter verfügt nicht über eine automatische Erkennung von Hindernissen.

Wenn der Quadrocopter gelandet ist, schalten Sie die Antriebsmotoren aus.

15. „Following“-Funktion

Damit der Quadrocopter der Fernsteuerung folgen kann, ist es erforderlich, dass der Sender ebenfalls mit einem GPS-Empfänger (siehe Bild 31, Pos. 1) ausgerüstet ist. Die Montage des GPS-Empfängers an die Fernsteuerung kann der oberen Abbildung in Bild 31 entnommen werden.

Der Anschluss-Stecker (siehe Bild 31, Pos. 2) des GPS-Empfängers wird an der Rückseite der Fernsteuerung angeschlossen.

Wenn der Sender mit dem angeschlossenen GPS-Empfänger eingeschaltet wird, blinkt die Satelliten-Anzeige links im Display (siehe Bild 10, Pos. 7). Wenn mehr als 7 Satelliten empfangen werden, leuchtet die Anzeige dauerhaft.

Nehmen Sie anschließend den Quadrocopter in Betrieb, kalibrieren den Kompass und schalten ihn danach in den „GPS-Mode“.

Starten Sie den Quadrocopter und fliegen sie ihn in die gewünschte Position, in der er dem Fernsteuersender folgen soll.

Wenn sich der Quadrocopter in der gewünschten Position befindet, betätigen Sie die Taste „BIND/AUTO FOLLOW“ (3). Der Quadrocopter wird sich nun zum Sender ausrichten und jeder Bewegung des Senders in gleichbleibender Höhe und Distanz folgen.

Um die Following-Funktion zu beenden, betätigen Sie erneut die Taste „BIND/AUTO FOLLOW“ und landen den Quadrocopter.

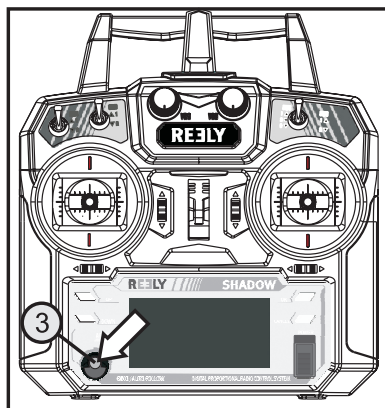
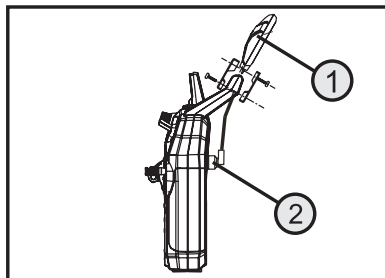


Bild 31



Achtung, wichtig!

Der Quadrocopter hat keine Hinderniserkennung. Er wird immer den gleichen Abstand und die gleiche Höhe zum Sender einhalten. Auch wenn z.B. Bäume oder andere Hindernisse im Weg stehen sollten. Beachten Sie dies, wenn Sie im „Following-Mode“ arbeiten.

16. Unterspannungswarnung

Der Quadrocopter überprüft während des Fluges kontinuierlich die Spannung des Flugakkus. Der aktuelle Spannungswert kann bei Bedarf im Display der Fernsteuerung abgelesen werden (siehe obere Abbildung in Bild 12). Allerdings ist die Anzeige der Spannungswerte aufgrund der Datenübertragung etwas zeitverzögert.

Fällt die Spannung unter den ab Werk fest eingestellten Spannungswert, blinken die Status-LEDs am Quadrocopter schnell rot und der Quadrocopter führt automatisch eine Landung durch. Die Fernsteuerung gibt dabei kontinuierliche Warntöne ab und im Display blinkt eine Warnmeldung. Um die Warnmeldungen abzuschalten, muss nach dem Ausschalten des Quadrocopters der Sender aus- und wieder eingeschaltet werden.



Auch wenn während der selbsttätigen Landung die Flugrichtung in gewissem Maße noch steuerbar ist, empfehlen wir Ihnen, die Flugzeit nicht so lange auszureizen. Beachten Sie die Spannungsanzeigen am Flugakku und am Sender und landen Sie rechtzeitig.

17. Failsafe-Funktion

Die Failsafe-Funktion schützt den Quadrocopter vor dem Absturz, falls er kein gültiges Fernsteuersignal mehr empfängt. In der Assistenz-Software kann eingestellt werden, wie der Quadrocopter sich beim Ausfall des Sendersignals verhalten soll. Das automatische Flugkontrollsystem im Quadrocopter kann ihn dann entweder auf der Stelle schweben oder zum Startpunkt zurückfliegen und landen lassen.

Diese Failsafe-Funktion ist jedoch nur möglich, wenn GPS-Daten zur Verfügung stehen. Ansonsten kann der Quadrocopter nur versuchen die Fluglage zu stabilisieren und die Flughöhe einzuhalten.

Weitere Infos zur Failsafe-Funktion kann der Assistenz-Software entnommen werden.

18. Flugraumbegrenzung und Flugverbotszonen

Der Quadrocopter verfügt über eine Entfernungsgrenzung und Höhenbegrenzung, die mit Hilfe der Assistenz-Software individuell eingestellt werden kann. Ab Werk sind eine max. Flughöhe von 120 m und eine max. Entfernung von 300 m eingestellt.

Wird die Entfernungsgrenze um mehr als 10 m überschritten, kommt der Quadrocopter automatisch zum Startpunkt zurück. Die Einhaltung der max. Entfernungen funktioniert jedoch nur, wenn der Quadrocopter im „GPS-Mode“ betrieben wird und einen ausreichenden Satellitenempfang aufweist.

Zudem berücksichtigt der Quadrocopter Flugverbotszonen. Als Flugverbotszonen gelten Bereiche in unmittelbarer Nähe zu Flughäfen, militärischen Anlagen oder anderen schützenswerten Einrichtungen. Der Quadrocopter verfügt über eine digitale Karte, in der diese Zonen verzeichnet sind. In Verbindung mit seiner intelligenten Orientierungsfunktion erkennt der Quadrocopter, falls er im „GPS-Mode“ in eine Flugverbotszone einfliegt. In diesem Fall blinken die Status-LEDs 10 x rot.

Wurde in die Flugverbotszone geflogen, reagiert der Quadrocopter nicht mehr auf die Flughöhensteuerung. Die anderen Steuerfunktionen bleiben im vollen Umfang erhalten. Der Quadrocopter reduziert die Flughöhe selbsttätig mit einer Sinkrate von ca. 3 m/s, bis er entweder automatisch landet oder wieder aus der Flugverbotszone gesteuert wird.



Achtung!

Die Einhaltung der Flugverbotszonen kann in der Assistenz-Software aus- und eingeschaltet werden. Wir empfehlen Ihnen aber dringend, diese Funktion nicht abzuschalten.

19. Gimbal-Steuerung

Die um zwei Achsen stabilisierte Kamerahalterung (Gimbal) kompensiert die Nick- und Roll-Bewegungen des Quadcopters und sorgt so für ein ruhiges Kamerabild.

Zusätzlich kann die Kamera aus der horizontalen Lage vertikal um 45° nach oben und 135° nach unten geschwenkt werden. Die Steuerung der Schwenkbewegung erfolgt mit Hilfe des Drehreglers VRB (1).

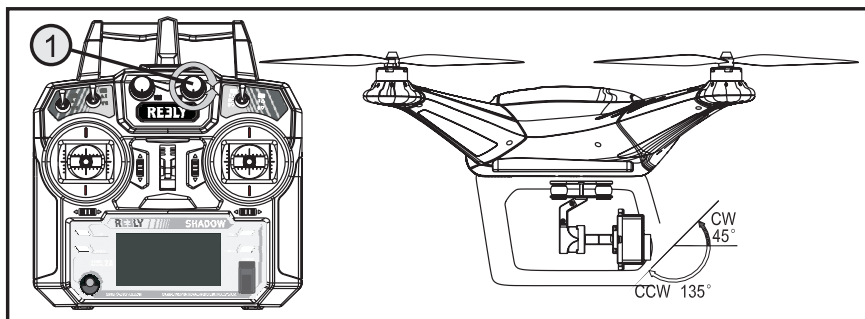


Bild 32



Achtung, wichtig!

Betreiben Sie die Kamerahalterung niemals ohne eingebaute Kamera. Durch das fehlende Gewicht der Kamera ist die Halterung nicht ausbalanciert, wodurch die Regelelektronik übermäßig belastet wird und Schaden nehmen kann.

20. Binding-Funktion

Der Sender und der Empfänger im Quadrocopter sind bereits ab Werk aufeinander abgestimmt (gebunden) und können sofort eingesetzt werden. Eine Erneuerung der Bindung ist lediglich nach einem Wechsel des Empfängers im Modell, bei einem Austausch des Senders oder zur Behebung einer Fehlfunktion notwendig, wenn z.B. Empfängerparameter nicht mehr im Senderdisplay angezeigt werden.



Achtung!

Wenn der Sender auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wird, ist eine Erneuerung der Bindung erforderlich, da die Empfänger-ID ebenfalls gelöscht wurde.

Wiederherstellen der Bindung:

Zur Wiederherstellung der Bindung zwischen Sender und Modell müssen die vier Propeller entfernt und das Gehäuseoberteil des Quadrocopters abgeschraubt werden. Dazu muss das Landegestell entfernt und die 20 Schrauben an der Gehäuseunterseite herausgedreht werden.



Die vier Schrauben unter den Motoren müssen nicht entfernt werden, da diese Schrauben ausschließlich die Motoren halten.

- Sender und Empfänger müssen sich in unmittelbarer Nähe befinden (ca. 50 cm Abstand).
- Schalten Sie den Sender aus.
- Stecken Sie die beiden Steckverbinder (1), mit denen der Quadrocopter am Empfänger angeschlossen ist, vom Empfänger ab.
- Schließen Sie den beiliegenden Programmier-Stecker (2) mit der Kabelschleife am „B/VCC“-Anschluss des Empfängers an.
- Die Stromversorgung des Empfängers muss mit einem Empfängerakku erfolgen, der an einem beliebigen Ausgang des Empfängers angeschlossen wird (3). Achten Sie dabei auf die Polung. Der Minus-Anschluss (-) muss sich unten befinden.
- Schalten Sie den Empfänger ein. Die rote LED im Empfänger (4) beginnt schnell zu blinken.
- Drücken Sie am Sender die Taste „BIND/FOLLOW“ (5) und halten Sie die Taste gedrückt.
- Schalten Sie bei gedrückter Binding-Taste den Sender mit dem Ein-/Aus-Schalter (6) ein. Lassen Sie danach die Taste „BIND/FOLLOW“ am Sender los.
- Im Display erscheint kurzzeitig „RXBinding“ und bei korrekter Bindung „RXBind OK“. Unmittelbar danach schaltet das Display auf die Betriebsanzeige um.
- Die rote LED im Empfänger leuchtet dauerhaft und der Binding-Vorgang ist abgeschlossen. Wenn die LED rot blinkt, war der Binding-Versuch fehlerhaft und muss wiederholt werden.
- Schalten Sie den Empfänger und anschließend den Sender aus.

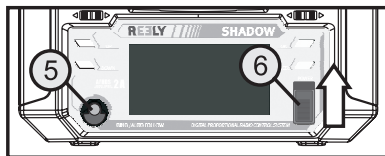
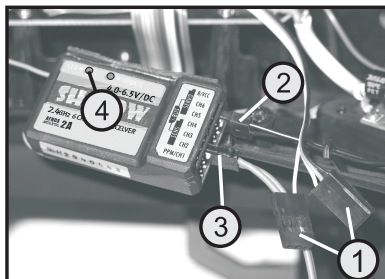


Bild 33

- Entfernen Sie den Programmier-Stecker und schließen Sie die beiden Stecker des Quadrocopters wieder am Empfänger an.
- Prüfen Sie die Funktion der Anlage.



Der Empfänger muss nun wieder auf die Steuersignale des Senders reagieren. Sollte dies nicht der Fall sein, wiederholen Sie den Bindungsvorgang bzw. überprüfen Sie die digitale Codierung von Sender und Empfänger.

21. Programmieren des Fernsteuersenders

Ihre Fernsteuerung bietet Ihnen ein System-Einstellmenü „System setup“ und ein Funktions-Einstellmenü „Functions setup“ mit jeweils verschiedenen Menüpunkten. Somit haben Sie die Möglichkeit allgemeine Einstellungen vorzunehmen bzw. Funktionen am Sender zu überprüfen.

Die Veränderungen der jeweiligen Einstellungen erfolgen mit Hilfe der vier Programmier Tasten (siehe auch Bild 7, Pos. 8, 9, 13 und 14). Die Einstellungen werden dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei einem Wechsel der Batterien erhalten.

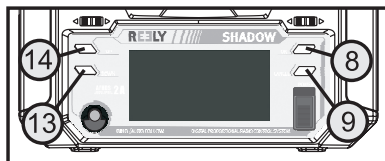


Bild 34

Die Funktionen der Bedienelemente:

Taste „OK“

Um die Programmiermenüs aufzurufen, drücken Sie bei eingeschaltetem Sender kurz die Taste „OK“. Die Betriebsanzeige im Display wechselt zur Menü-Anzeige und der Sender geht in den Programmiermodus. Zudem können mit dieser Taste ausgewählte Einstellungen aktiviert werden. Wird die Taste länger gedrückt, werden die dem Menüpunkt hinterlegten Werkseinstellungen aufgerufen.

Taste „CANCEL“

Mit dieser Taste können Sie das zurzeit ausgewählte Menü bzw. Untermenü wieder verlassen. Bei jeder kurzen Tastenbetätigung gelangen Sie jeweils um einen Menüschritt zurück, bis Sie zum Schluss wieder zur Betriebsanzeige gelangen. Wird die Taste länger gedrückt, werden die veränderten Einstellwerte gespeichert.

Tasten „UP“ und „DOWN“

Mit den beiden Tasten kann das gewünschte Menü/Untermenü ausgewählt oder auch Einstellwerte verändert werden.



Bei jeder zulässigen Tastenbetätigung gibt der Sender einen kurzen Signalton ab.

22. Das System-Einstellmenü „System setup“

Im System-Einstellmenü werden zunächst die grundlegenden Einstellungen des Fernsteuersenders vorgenommen.

Um in das System-Einstellmenü zu gelangen, drücken Sie bei eingeschaltetem Sender die Taste „OK“. Die Betriebsanzeige im Display wechselt zur Menü-Anzeige. Das Auswahlfenster um das Fernsteuerungs-Symbol zeigt Ihnen an, dass Sie bei dieser Einstellung das System-Einstellmenü „System setup“ aufrufen können.

Betätigen Sie erneut die Taste „OK“, um in das System-Einstellmenü zu gelangen.

Die 5 Menüpunkte des System-Einstellmenüs werden Ihnen nun im Display angezeigt.

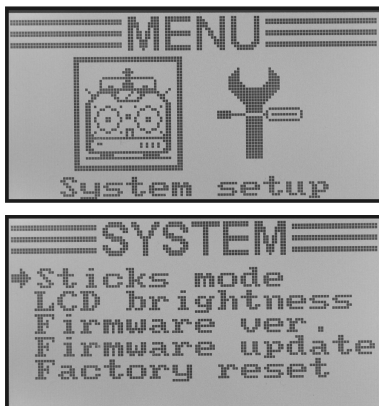


Bild 35

Folgende Einstellfunktionen stehen Ihnen nun im System-Einstellmenü zur Verfügung:

Funktion	Displayanzeige
Steuerknüppel-Belegung	„Sticks mode“
Display-Helligkeit	„LCD brightness“
Sendersoftware-Version	„Firmware ver.“
Sendersoftware-Update	„Firmware update“
Rücksetzen auf Werkseinstellung	„Factory reset“

a) Steuerknüppel-Belegung „Sticks mode“

Wie bereits im Kapitel „Inbetriebnahme des Quadrocopters“ beschrieben, sind den beiden Steuerknüppeln bestimmte Steuerfunktionen zugewiesen. Die vom Sender übertragenen Kanäle haben dabei folgende Funktionen:

CH1 = Kanal 1 (Roll-Funktion)

CH2 = Kanal 2 (Nick-Funktion)

CH3 = Kanal 3 (Pitch-Funktion)

CH4 = Kanal 4 (Gier-Funktion)

Bei der Einstellung der Steuerknüppel-Belegung (Mode) können Sie nun genau festlegen, mit welchem Steuerknüppel Sie die Kanäle 1 - 4 kontrollieren wollen. Ab Werk ist die Fernsteuerung auf „Mode 2“ eingestellt.

Einstellen der Steuerknüppel-Belegung

- Schalten Sie den Sender ein und rufen Sie das System-Einstellmenü auf.
- Der oberste Menüpunkt „Sticks mode“ ist bereits durch den Cursorfeil markiert.
- Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um den Menüpunkt zu aktivieren.

Im Display wird die zurzeit verwendete Steuerknüppelbelegung angezeigt. Die beiden Kreise mit den um 90° versetzten Linien stellen die beiden Steuerknüppel dar. Zusätzlich werden entsprechend der Steuerknüppelbelegung die Steuerungsfunktionen eingeblendet.

- Durch Betätigen der Tasten „UP“ oder „DOWN“ können Sie nun die gewünschte Steuerknüppelbelegung „Mode 1“ bis „Mode 4“ einstellen.
- Halten Sie die Taste „CANCEL“ länger gedrückt, um die Einstellungen zu speichern. Im Display wird anschließend wieder das System-Einstellmenü angezeigt.
- Betätigen Sie die Taste „CANCEL“ so oft, bis Sie wieder zur Betriebsanzeige gelangen.

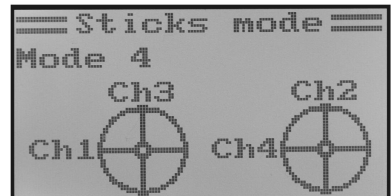
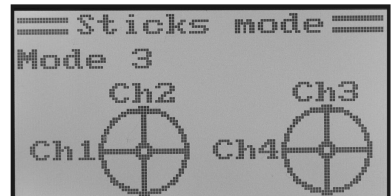
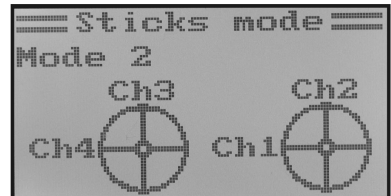
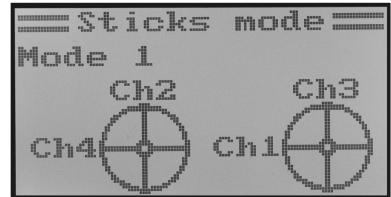
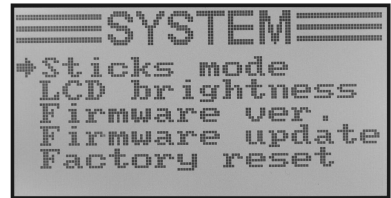


Bild 36

Beachten Sie:

Eine Änderung der Steuerknüppelbelegung kann nur dann erfolgen, wenn der Flugakku vom Quadrocopter abgesteckt ist.

Sollte der Quadrocopter in Betrieb sein, erscheint die Fehlermeldung, dass der Empfänger außer Betrieb genommen werden muss.

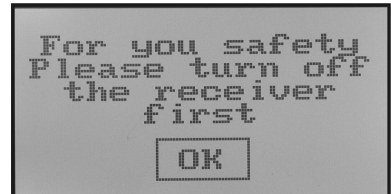


Bild 37

b) Display-Helligkeit „LCD brightness“

Um jederzeit ein optimal ablesbares Display zur Verfügung zu haben, können Sie den Helligkeitswert individuell einstellen.

Einstellen des Helligkeitswertes

- Schalten Sie den Sender ein und rufen Sie das System-Einstellmenü auf.
- Bewegen Sie mit Hilfe der beiden Tasten „UP“ oder „DOWN“ den Cursorpfeil zum Menüpunkt „LCD brightness“.
- Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um den Menüpunkt zu aktivieren.

Im Display wird der zurzeit eingestellte Helligkeitswert mit einem Zahlenwert und einer Balkenanzeige dargestellt. Um die Helligkeits-Einstellung besser beurteilen zu können, wird der Quadrocopter als Modellsymbol am unteren Displayrand mit abgebildet.

- Durch Betätigen der Tasten „UP“ oder „DOWN“ können Sie nun die gewünschte Displayhelligkeit einstellen. Wird die Taste „OK“ gedrückt und gehalten, werden die Werksparameter aufgerufen.
- Halten Sie die Taste „CANCEL“ länger gedrückt, um die Einstellungen zu speichern. Im Display wird anschließend wieder das System-Einstellmenü angezeigt.
- Betätigen Sie die Taste „CANCEL“ so oft, bis Sie wieder zur Betriebsanzeige gelangen.

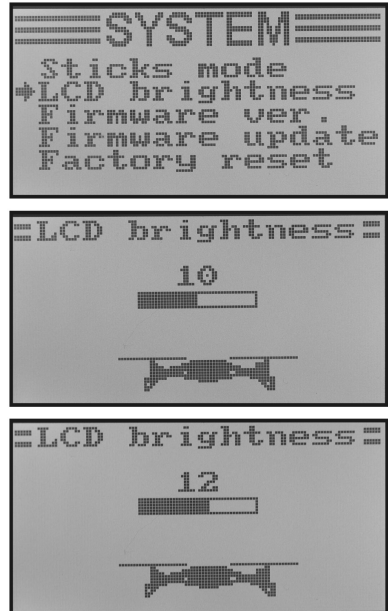


Bild 38

c) Sendersoftware-Version „Firmware ver.“

Bei Bedarf können Sie sich die Versionsnummer und das Datum der Sendersoftware anzeigen lassen. So können Sie sofort erkennen, ob es für den Sender eine neuere Software gibt, die aufgespielt werden kann (siehe nachfolgenden Menüpunkt).

Anzeigen der Sendersoftware-Version

- Schalten Sie den Sender ein und rufen Sie das System-Einstellmenü auf.
- Bewegen Sie mit Hilfe der beiden Tasten „UP“ oder „DOWN“ den Cursorpfeil zum Menüpunkt „Firmware ver.“.
- Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um den Menüpunkt zu aktivieren.

Im Display werden die Senderbezeichnung, die Softwareversion und das Datum der Sendersoftware angezeigt.

- Betätigen Sie die Taste „CANCEL“ so oft, bis Sie wieder zur Betriebsanzeige gelangen.

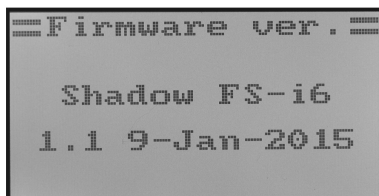
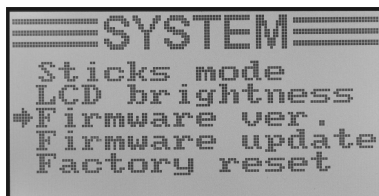


Bild 39

d) Sendersoftware-Update „Firmware update“

Um eine neuere Version der Sendersoftware auf die Fernsteuerung zu übertragen, muss der Sender mit Hilfe eines USB-Interfacekabels mit einem PC oder Notebook verbunden werden. Damit die Daten zu der Fernsteuerung übertragen werden können, muss der Sender in den Update-Modus gebracht werden. Während dieses Vorgangs darf kein zum Sender gehörender Empfänger eingeschaltet sein.

Sendersoftware-Update aktivieren

- Schalten Sie den Sender ein und rufen Sie das System-Einstellmenü auf.
- Bewegen Sie mit Hilfe der beiden Tasten „UP“ oder „DOWN“ den Cursorpfeil zum Menüpunkt „Firmware update“.
- Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um den Menüpunkt zu aktivieren.

Im Display wird die Meldung angezeigt, dass der Sender in den Update-Modus geschaltet wird und alle Funktionen gestoppt werden. Sie werden aufgefordert, die Taste „OK“ zu betätigen, um die Update-Funktion zu aktivieren.

- Nach dem Betätigen der Taste „OK“ erscheint eine Sicherheitsabfrage.
- Durch Betätigen der Tasten „UP“ oder „DOWN“ können Sie den Cursorpfeil von „No“ auf „Yes“ umstellen und durch erneutes Drücken der Taste „OK“ die Update-Funktion aktivieren.

Der Tastendruck wird in diesem Fall nicht mit einem Ton quittiert, sondern die Display-Beleuchtung wird dunkel geschaltet. Im Display wird angezeigt, dass die Update-Funktion aktiviert ist. Die Datenübertragung kann nun am Rechner gestartet werden. Alle Tasten an der Fernsteuerung sind während des Sendersoftware-Updates außer Funktion.

- Schalten Sie nach beendeter Datenübertragung den Sender aus und wieder ein.

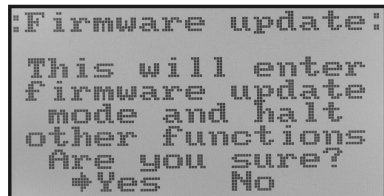
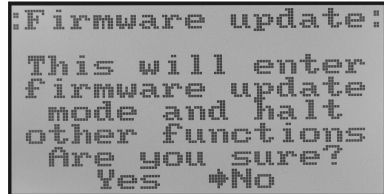
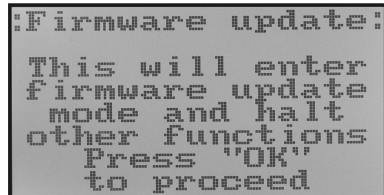
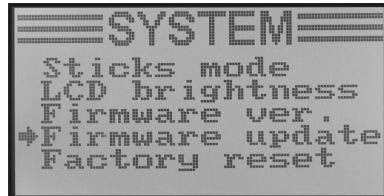


Bild 40



Wichtig!

Da die Fernsteuerung bereits ab Werk mit der neuesten Sendersoftware ausgestattet wurde, ist ein Software-Update im Regelfall nicht erforderlich.

e) Rücksetzen auf Werkseinstellung „Factory reset“

Mit Hilfe dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit alle Daten der Fernsteuerung mit nur einem Befehl auf die Werksparemeter zurückzusetzen.



Achtung!

Wenn Sie diese Funktion aufrufen, werden alle zuvor eingegebenen Einstellungen gelöscht! Die Fernsteuerung wird wieder in den Auslieferungszustand gebracht und alle individuellen Daten müssen wieder neu eingegeben werden.

Die Bindung zwischen Sender und Empfänger geht verloren! Es muss ein Bindungsvorgang durchgeführt und der Quadrocopter dazu aufgeschraubt werden. Führen Sie diese Aktion demzufolge nur dann durch, wenn es unbedingt sein muss.

Rücksetzen auf die Werkseinstellung

- Schalten Sie den Sender ein und rufen Sie das System-Einstellmenü auf.
- Bewegen Sie mit Hilfe der beiden Tasten „UP“ oder „DOWN“ den Cursorpfeil zum Menüpunkt „Factory reset“.
- Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um den Menüpunkt zu aktivieren.

Im Display wird die Meldung angezeigt, dass der Sender beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellung alle eingegebenen Einstellungen löscht. Sie werden aufgefordert, die Taste „OK“ zu betätigen, um die Rücksetz-Funktion zu aktivieren.

- Nach dem Betätigen der Taste „OK“ erscheint eine Sicherheitsabfrage.
- Durch Betätigen der Tasten „UP“ oder „DOWN“ können Sie den Cursorpfeil von „No“ auf „Yes“ umstellen und durch erneutes Drücken der Taste „OK“ die Rücksetz-Funktion aktivieren. Im Display wird nach kurzer Zeit das System-Einstellmenü wieder angezeigt.
- Betätigen Sie die Taste „CANCEL“ so oft, bis Sie wieder zur Betriebsanzeige gelangen.

```
==SYSTEM==  
sticks mode  
LCD brightness  
Firmware ver.  
Firmware update  
➔Factory reset
```

```
=Factory reset=  
This will reset  
all parameters  
to their  
factory default  
Press 'OK'  
to proceed
```

```
=Factory reset=  
This will reset  
all parameters  
to their  
factory default  
Are you sure?  
Yes ➔No
```

```
=Factory reset=  
This will reset  
all parameters  
to their  
factory default  
Are you sure?  
➔Yes No
```

Bild 41

23. Das Funktions-Einstellmenü „Functions setup“

Im Funktions-Einstellmenü haben Sie die Möglichkeit die Schalt- und Steuerfunktionen zu prüfen und die Grundtrimmung einzustellen.

Um in das Funktions-Einstellmenü zu gelangen, drücken und halten Sie bei eingeschaltetem Sender die Taste „OK“. Die Betriebsanzeige im Display wechselt zur Menü-Anzeige. Das Auswahlfenster um das Fernsteuerungs-Symbol zeigt Ihnen an, dass Sie bei dieser Einstellung das System-Einstellmenü (System setup) aufrufen können.

Betätigen Sie die Taste „UP“ oder „DOWN“, damit das Auswahlfenster die Werkzeuge umrahmt.

Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um in das Funktions-Einstellmenü zu gelangen.

Die beiden Menüpunkte des Funktions-Einstellmenüs werden Ihnen nun im Display angezeigt.

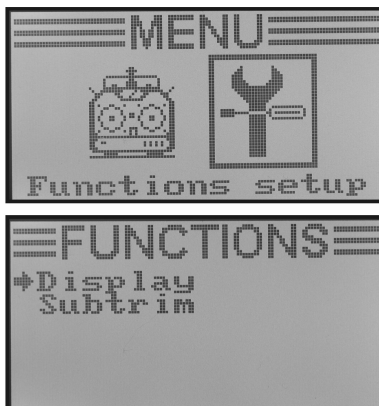


Bild 42

Folgende Einstellfunktionen stehen Ihnen nun im Funktions-Einstellmenü zur Verfügung:

Funktion	Displayanzeige
Steuergeber-Test	„Display“
Grund-Trimmung	„Subtrim“

a) Steuergeber-Test „Display“

In diesem Menü können Sie sich die Steuersignale aller 10 Kanäle grafisch darstellen lassen. Bei der Betätigung der Steuerknüppel, Schalter oder Drehgeber können Sie die Veränderung des Steuerwertes im Balkendiagramm zeitgleich kontrollieren. So können Sie sofort erkennen, ob z.B. ein Schalter oder Potentiometer an der Fernsteuerung fehlerhaft ist.

Steuergeber testen

- Schalten Sie den Sender ein und rufen Sie das Funktions-Einstellmenü auf.
- Der oberste Menüpunkt „Display“ ist durch den Cursorpfeil bereits markiert.
- Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um den Menüpunkt zu aktivieren.

Im Display werden Ihnen die ersten 6 Kanäle mit der momentanen Stellung der Steuergeber angezeigt.

- Wenn Sie nun die Steuerknüppel oder Schalter in unterschiedliche Richtungen bewegen, so sehen Sie genau, welcher Kanal in welche Richtung gesteuert wird.
- Durch Betätigen der Tasten „UP“ oder „DOWN“ können sie das Display auf die Kanäle 7 – 10 umschalten und dort die Drehregler „VRA“ und „VRB“ testen.
- Betätigen Sie die Taste „CANCEL“ so oft, bis Sie wieder zur Betriebsanzeige gelangen.

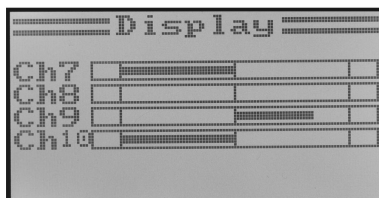
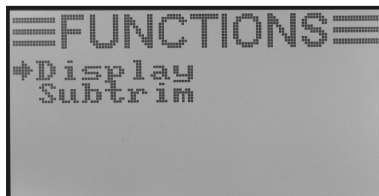


Bild 43



Da die Fernsteuerung nur 9 Steuergeber-Funktionen besitzt, wird der Kanal 10 vom Sender nicht angesteuert.

Wenn Sie beim Testen der Steuerfunktionen die Taste „CANCEL“ betätigen und halten, wird der Servo-Test gestartet. Die 10 Balkenanzeigen laufen nun ständig von einem Endausschlag zum anderen. Da der Quadrocopter jedoch nicht über Servos gesteuert wird, ist der Servo-Test bei diesem Modell nicht relevant.

b) Grund-Trimmung „Subtrim“

Wie bereits beim Eintrimmen des Quadrocopters angesprochen, kann es im manuellen Modus („GPS“ aus) vorkommen, dass der Quadrocopter in eine bestimmte Richtung fliegt, obwohl sich die beiden Steuerknüppel in der Mittelstellung befinden. Mit Hilfe der vier Trimmastasten (siehe Bild 7, Pos. 5, 7, 15 und 17) kann der Quadrocopter so getrimmt werden, dass er wieder einen stabilen Schwebeflug aufweist, wenn die Steuerknüppel nicht ausgelenkt werden.

Mit Hilfe der Grund-Trimmung kann man den Quadrocopter so vortrimmen, dass der Quadrocopter wieder stabil schwebt und die Trimmanzeigen im Display (siehe Bild 10, Pos. 5, 6, 8 und 10) trotzdem wieder in der Mittelstellung stehen.



Wichtig!

Bevor Sie die Grund-Trimmung einstellen, überprüfen Sie anhand der Betriebsanzeige, ob die vier Trimmanzeigen mittig eingestellt sind.

Einstellen der Grund-Trimmung

- Schalten Sie den Sender ein und rufen Sie das Funktions-Einstellmenü auf.
- Bewegen Sie mit Hilfe der beiden Tasten „UP“ oder „DOWN“ den Cursorpfeil zum Menüpunkt „Subtrim“.
- Betätigen Sie kurz die Taste „OK“, um den Menüpunkt zu aktivieren.

Im Display erscheinen die Anzeigen für die sechs Steuerfunktionen mit den jeweils momentan eingestellten Trimmwerten.

- Durch Betätigen der Tasten „UP“ oder „DOWN“ kann nun die Grund-Trimmung für Kanal 1 eingestellt werden.
- Beim kurzzeitigen Betätigen der Taste „OK“ springt der Cursorpfeil zu Kanal 2. Wird die Taste „OK“ gedrückt und gehalten, werden die Werksparemeter aufgerufen.
- Durch Betätigen der Tasten „UP“ oder „DOWN“ kann nun die Grund-Trimmung für Kanal 2 eingestellt werden.
- Wiederholen Sie den Vorgang so oft, bis Sie an allen zehn Kanälen die gewünschte Grund-Trimmung eingestellt haben.
- Halten Sie die Taste „CANCEL“ länger gedrückt, um die Einstellungen zu speichern. Im Display wird anschließend wieder das Funktions-Einstellmenü angezeigt.
- Betätigen Sie die Taste „CANCEL“ so oft, bis Sie wieder zur Betriebsanzeige gelangen.

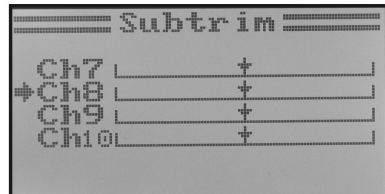
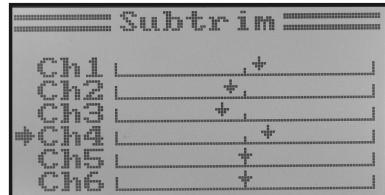
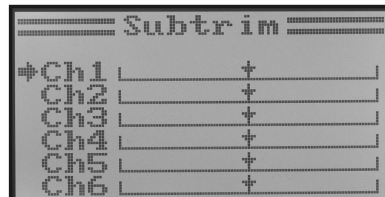
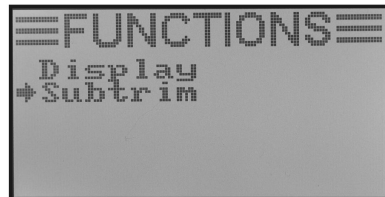


Bild 44

24. Wartung und Pflege

Äußerlich darf das Modell und die Fernsteuerung nur mit einem weichen, trockenen Tuch oder Pinsel gereinigt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel oder chemische Lösungen, da sonst die Oberflächen der Gehäuse beschädigt werden könnten.

Die Propeller müssen sich leichtgängig bewegen lassen und dürfen kein Spiel in der Lagerung aufweisen. Propeller, die eingerissen sind oder bei denen kleine Teile abgebrochen sind müssen in jedem Fall unverzüglich gegen Originalpropeller ausgetauscht werden.

Die Ersatzteilliste finden Sie auf unserer Internetseite www.conrad.com im Download-Bereich zum jeweiligen Produkt.

25. Entsorgung

a) Allgemein



Das Produkt gehört nicht in den Hausmüll!

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.



Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien bzw. Akkus und entsorgen Sie diese getrennt von dem Produkt.

b) Batterien und Akkus

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (Bezeichnung steht auf Batterie/Akku z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

26. Beheben von Störungen

Auch wenn das Modell und die Fernsteueranlage nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurden, kann es dennoch zu Fehlfunktionen oder Störungen kommen. Aus diesem Grund möchten wir Ihnen aufzeigen, wie Sie eventuelle Störungen beseitigen können.

Problem	Abhilfe
Der Sender reagiert nicht.	• Batterien im Sender prüfen. • Polung der Batterien im Sender überprüfen. • Ein-/Aus-Schalter prüfen.
Die Fernsteuerung zeigt nach dem Einschalten oder nach kurzem Betrieb Unterspannung an.	• Tauschen Sie die Batterien gegen neue aus. • Verwenden Sie hochwertige Alkaline-Batterien.
Die Fernsteuerung zeigt nach dem Einschalten einen Fehler bei den Schalterstellungen an.	• Bewegen Sie vor dem Einschalten die Schalter in die vordere/obere Stellung.
Die Kamerahalterung (Gimbal) ist nach dem Einschalten nicht horizontal ausgerichtet.	• Drehen Sie den Drehregler „VRB“ in die Mittelstellung. • Steckverbindungen der Kamerahalterung prüfen.
Motoren lassen sich bei vollständig geladenem Flugakku nicht starten.	• Steuerknüppel sind mechanisch blockiert und erreichen die Endstellung in der jeweils inneren/unteren Ecke nicht. • Mittelstellung der Trimmung ist zu weit verstellt.
Following-Funktion funktioniert nicht.	• Stromversorgung des Quadrocopters und der Fernsteuerung prüfen. • Quadrocopter empfängt nicht mindestens 7 (oder mehr) GPS-Satelliten. • Fernsteuersender empfängt nicht mindestens 7 (oder mehr) GPS-Satelliten. • GPS-Empfänger ist nicht richtig am Fernsteuersender angesteckt. • Fernsteuersender benötigt nach dem Einschalten 5 - 8 Minuten, bis alle möglichen Satelliten empfangen werden. • Betätigen Sie die Taste „BIND/AUTO FOLLOW“, um die Following-Funktion zu aktivieren.
Der Quadrocopter zeigt Unterspannung an.	• Prüfen Sie die Spannungslage des Flugakkus. Die Spannung muss höher als 12 V sein.
Der Quadrocopter hebt nicht ab bzw. steigt nicht richtig.	• Der Quadrocopter befindet sich in einer Flugverbotszone. • Die Propeller sind fehlerhaft oder verkehrt montiert. • Es sind unpassende Propeller montiert.

Quadrocopter lässt sich nicht in den „IOC-Mode“ schalten.	• Funktion des Schalters „IOC“ und „GPS“ im Fernsteuer Menü „Display“ prüfen. • Quadrocopter wird nicht im „GPS-Mode“ betrieben. • Quadrocopter empfängt nicht mindestens 7 (oder mehr) GPS-Satelliten.
Quadrocopter führt die „Coming Home“-Funktion nicht durch.	• Quadrocopter wird nicht im „GPS-Mode“ betrieben. • Funktion des Schalters „Go-Home“ im Fernsteuer Menü „Display“ prüfen. • Quadrocopter empfängt nicht mindestens 7 (oder mehr) GPS-Satelliten.

27. Konformitätserklärung (DOC)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass sich dieses Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet.



Die Konformitätserklärung zu diesem Produkt finden Sie unter www.conrad.com.

28. Technische Daten

Sender:

Frequenzbereich.....	2,4 GHz
Kanalzahl.....	10
Digitale Codierung	AFHDS2A (Automatic Frequency Hopping Digital System)
Betriebsspannung.....	6 V/DC über 4 AA/Mignon-Batterien
GPS-Signaleingang.....	PS/2-Buchse
Abmessungen (B x H x T)	174 x 187 x 80 mm
Gewicht.....	425 g (ohne Batterien, inkl. GPS-Empfänger)

Quadrocopter:

Stromversorgung	3zelliger LiPo-Akku (Nennspannung 11,1 V)
Abmessungen.....	350 x 350 x 220 mm (L x B x H)
Rotorwellenabstand.....	425 mm (diagonal)
Propellergröße.....	254 x 97 mm (10" x 3,8")
Abfluggewicht inkl. Akku.....	1500 g
Max. Drehwinkel.....	200°/s
Max. Kippwinkel.....	35°
Max. Steiggeschwindigkeit.....	6 m/s
Max. Sinkgeschwindigkeit	2 m/s
Max. Fluggeschwindigkeit	15 m/s (nur im Smart GPS-Mode)

LiPo-Akku:

Spannung	11,1 V
Kapazität.....	6400 mAh/10C
Max. Ladestrom.....	6 A
Max. Entladestrom.....	64 A
Dauer-Entladestrom	32 A
Abmessungen.....	55 x 45 x 145 mm
Gewicht.....	460 g

Netzteil:

Eingangsspannung.....	110 - 240 V(AC, 50/60 Hz)
Ausgangsspannung.....	12,6 V
Ausgangsstrom.....	4 A

Impressum

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

1400004_V3_1016_01_VTP_m_de