



Cetus X

FPV KIT

—— Betaflight Firmware-Version ——



Bedienungsanleitung

Version IV 13.11.2024

Inhalt

1. Produktliste	3
2. Vorflugkontrolle	4
3. Kurzanleitung	5
3.1 Starten	5
3.2 Flugbetrieb	7
3.3 Ich-Perspektive (First Person View - FPV)	9
3.4 Bildschirmanzeige (OSD)	9
3.5 Flugmodi	10
3.6 Akku laden	11
4. Fernsteuerung	13
4.1 Schalterfunktionen	14
4.2 Joystick-Funktionen	15
4.3 Tastenfunktionen	16
4.4 Fernsteuerung laden	17
5. FPV-Brille	18
5.1 LEDs des Quadcopters	18
5.2 Frequenzwahl	20
5.3 DVR-Funktion	21
5.4 FPV-Brille aufladen	24
6. Quadcopter OSD-Menü	25
6.1 OSD-Einstellungsmenü aufrufen und bedienen	25
6.2 VTX-Frequenz- und Leistung umschalten	27

7. LEDs/Signaltöne Statuscodes	28
7.1 Quadrocopter LEDs	28
7.2 Fernsteuerung LEDs und Signaltöne	29
7.3 FPV-Brille LED-Statuscodes	30
8. Erweiterte Einstellungen	31
8.1 Schildkrötenmodus	31
8.2 Quadrocopter erneut koppeln	32
8.3 Fernsteuerung kalibrieren	33
8.4 Betaflight-Konfiguration	34
9. Anhang	36
9.1 Warn- und Sicherheitshinweise	36
9.2 Sicherheitshinweise zur Verwendung und zum Laden des Akkus	36
10. FAQs	37
10.1 Propeller austauschen	37
10.2 FPV-Simulator verwenden	37
10.3 Nach einer Kollision stoppen	39
11. Konformität	40
11.1 Informationen zur HF-Exposition	40

1. Produktliste

- 1 x Cetus X bürstenloser Quadrocopter
(Betaflight-Firmware, ELRS 2,4 GHz-Empfänger)
- 1 x LiteRadio 3-Sender (ELRS 2,4 GHz)
- 1 x BEATFPV VR03 FPV-Brille

Lieferumfang:

- 4 x BT2.0 450 mAh 1S Lithium-Polymer-Akkus
- 1 x BT2.0 Ladegerät und Spannungstester
- 1 x USB-Ladekabel (Typ-C)
- 1 x Typ-C zu FC-Adapter
- 1 x Propeller-Entfernungswerkzeug
- 4 x Gemfan 2020 4-Blatt-Propeller (Ersatz)
- 1 x Tragetasche zur Aufbewahrung

2. Vorflugkontrolle

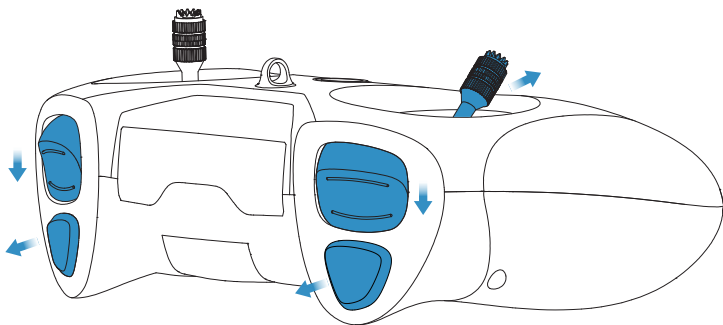
1. Überprüfen Sie, ob alle Teile gemäß Produktliste enthalten sind. Vergewissern Sie sich, dass alle Teile intakt sind und der Rahmen unbeschädigt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass Propeller und Motoren korrekt und stabil installiert sind.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Propeller nicht am Rahmen schleifen und dass sich die Motoren reibungslos drehen.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Akkus (des Quadrocopters, der Fernsteuerung und der FPV-Brille) vollständig aufgeladen sind.
5. Machen Sie sich als Pilot mit allen Flugsteuerungen vertraut (siehe „Fernsteuerung“).
6. Halten Sie bei Testflügen immer einen Sicherheitsabstand in alle Richtungen um den Quadrocopter herum ein (mindestens 1 m). Bedienen Sie den Quadrocopter in offenen Bereichen aufmerksam.

3. Kurzanleitung

3.1 Starten

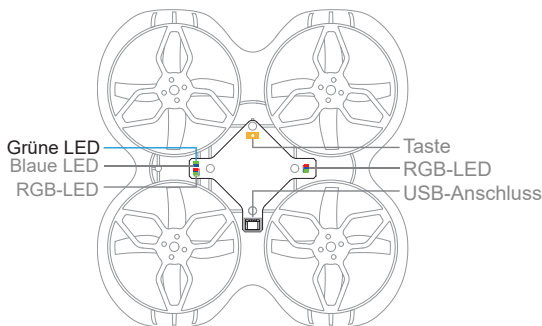
Vergewissern Sie sich vor dem Flug, dass die Fernsteuerung erfolgreich mit dem Quadrocopter verbunden ist, alle grundlegenden Steuerelemente funktionieren und der Quadrocopter normal gestartet werden kann.

Schritt 1: Stellen Sie den Geschwindigkeits-Joystick und die beiden Schalter SB und SC oben auf der Fernsteuerung auf die unterste Position und vergewissern Sie sich, dass die Schalter SA und SD nach oben gedrückt sind. Halten Sie die Ein/Aus-Taste auf der Fernsteuerung für 5 Sekunden gedrückt, bis drei Signaltöne zu hören sind, und lassen Sie sie dann los. Wenn die Anzeige für die Stromversorgung der Fernsteuerung von rot blinkend zu blau leuchtend wechselt, wurde der Sender erfolgreich eingeschaltet.

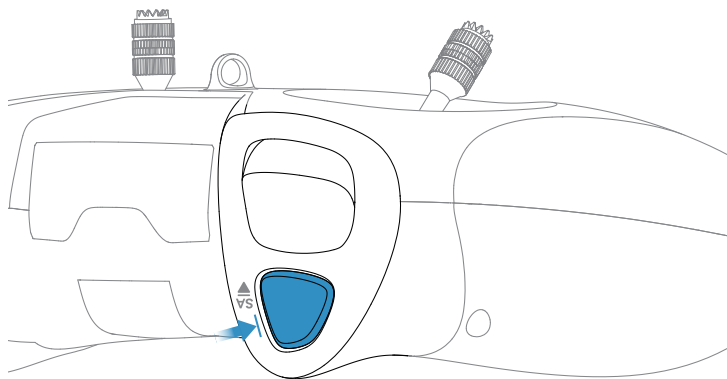


Stellen Sie den Geschwindigkeits-Joystick sowie die Schalter SB und SC auf die unterste Position und vergewissern Sie sich, dass die Schalter SA und SD nach oben gedrückt sind.

Schritt 2: Setzen Sie zwei Akkus in das Batteriefach unter dem Quadrocopter ein. Schließen Sie den Akku am Quadrocopter an und stellen Sie ihn dann auf eine horizontale Fläche. Warten Sie 3 bis 5 Sekunden, bis die grüne LED auf der FC-Platine leuchtet. Das zeigt an, dass der Quadrocopter vollständig initialisiert wurde und erfolgreich mit der Fernsteuerung verbunden ist.



- Schritt 3: Drücken Sie Schalter SA, um den Quadrocopter zu aktivieren. Der Geschwindigkeits-Joystick muss sich in der untersten Position befinden, da der Quadrocopter sonst nicht aktiviert wird. Nach der Aktivierung drehen sich die Motoren langsam. Durch erneutes Drücken von SA und nach oben Drücken werden der Quadrocopter und die Motoren deaktiviert.



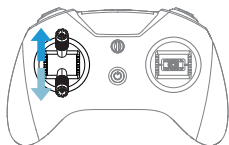
Drücken Sie Schalter SA, um den Quadrocopter zu aktivieren. Führen Sie die drei oben genannten Schritte aus, um zu gewährleisten, dass der Quadrocopter und die Fernsteuerung normal funktionieren. Anschließend kann der folgende Flugbetrieb durchgeführt werden.

3.2 Flugbetrieb

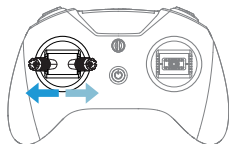
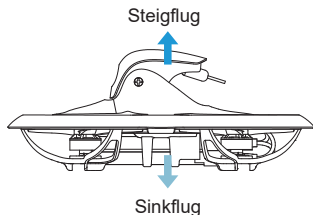
- Schritt 4: Quadrocopter reaktivieren (Schritt 3). Die Motoren drehen sich langsam. Geschwindigkeits-Joystick (links):

Aufwärts/Abwärts steuert die Steig-/Sinkrate.

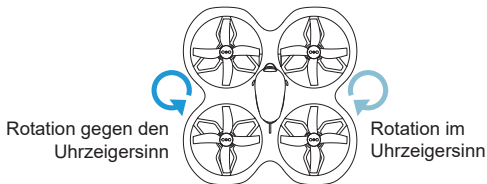
Links/Rechts steuert die Rotation gegen/im Uhrzeigersinn.



Joystick aufwärts/abwärts



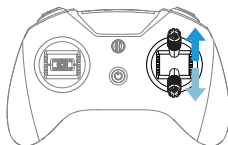
Joystick links/rechts



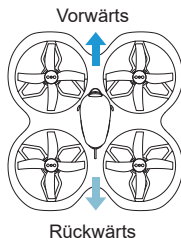
- Richtungs-Joystick (rechts):

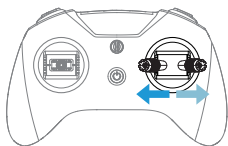
Aufwärts/Abwärts steuert die Vorwärts-/Rückwärtsneigung (Pitch).

Links/Rechts steuert die Links-/Rechtsneigung (Roll).

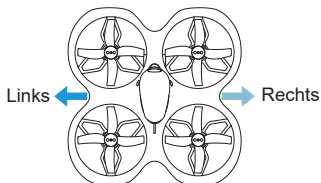


Joystick aufwärts/abwärts





Joystick links/rechts

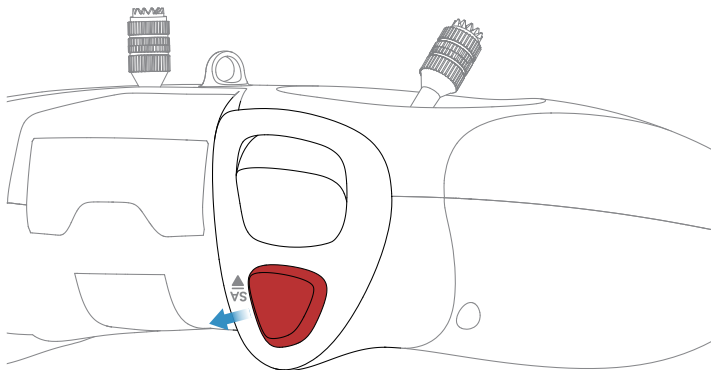


Bevor Sie mit einer Brille fliegen, empfehlen wir, die oben genannten Bedienschritte zu befolgen, um sich mit der Empfindlichkeit der Joysticks vertraut zu machen.

Vorsicht:

1. Suchen Sie sich für den ersten Flug einen geeigneten offenen Ort.
2. Drücken Sie die Joysticks langsam, insbesondere den Geschwindigkeits-Joystick.
3. Wenn der Quadrocopter außer Kontrolle gerät oder mit Objekten kollidiert, drücken Sie sofort Schalter SA, um die Motoren zu deaktivieren und anzuhalten.

- Schritt 5: Landen Sie den Quadrocopter sanft und drücken Sie Schalter SA, um ihn nach oben zu drücken, wie nachstehend dargestellt:



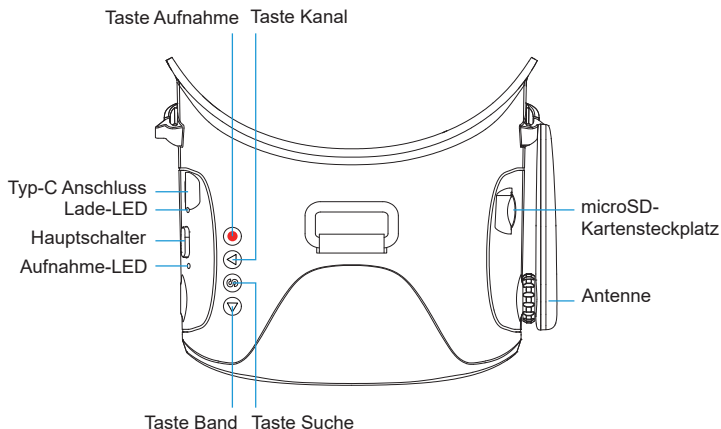
Drücken Sie Schalter SA nach oben, um die Drohne zu deaktivieren.

- Schritt 6: Entfernen Sie die Akkus vom Quadrocopter. Halten Sie die Ein/Aus-Taste auf der Fernsteuerung gedrückt, damit wird die Funktion der Fernsteuerung nach drei Signaltönen beendet.

3.3 Ich-Perspektive (First Person View - FPV)

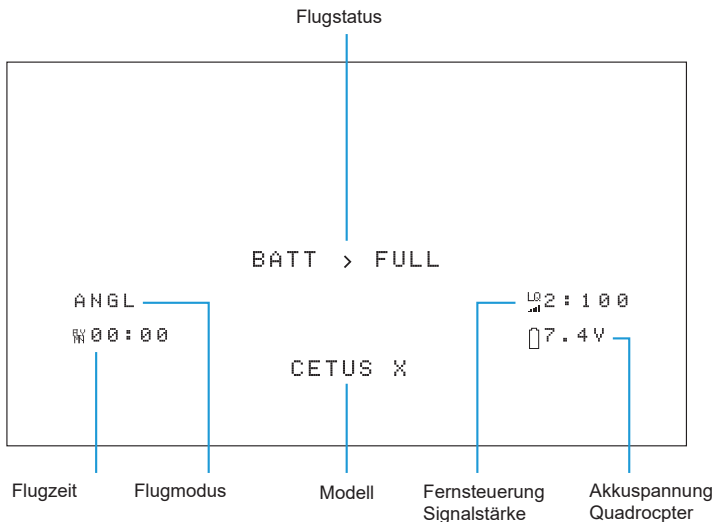
Ich-Perspektive (FPV) bedeutet, dass der Quadrocopter über das von der FPV-Brille 1 übertragene Echtzeitbild gesteuert wird. Nehmen Sie die Brille wie folgt in Betrieb:

- Nehmen Sie die Brille aus der Verpackung und installieren Sie das Kopfband; drehen Sie die Antenne in die vertikale Position.
- Schieben Sie den Hauptschalter nach rechts. Der Bildschirm leuchtet auf und die VR03-Brille wird eingeschaltet.
- Halten Sie Taste „S“ für 2 bis 3 Sekunden gedrückt, um die schnelle Frequenzsuche einzuschalten. Nach 3 Sekunden hören Sie einen Signalton und der entsprechende FPV-Bildschirm wird auf der Brille angezeigt, was bedeutet, dass die Frequenzsuche abgeschlossen ist.



3.4 Bildschirmanzeige (OSD)

Nach der Frequenzsuche werden Flugdaten und FPV-Kamerabilder angezeigt. Diese Informationen werden als Bildschirmanzeige (On Screen Display - OSD) bezeichnet und wie folgt dargestellt:



Informationen zur Bildschirmanzeige:

- Der Flugstatus des Quadrocopters wird in der Mitte angezeigt. „ARMED“ zeigt den aktivierten Status an; „CRASH FLIP SWITCH“ zeigt den aktivierten Schildkrötenmodus an. „BATT > FULL“ zeigt an, dass der Akku des Quadrocopters voll ist.
- Der Status des Quadrocopters wird unten auf dem Bildschirm angezeigt, einschließlich Akkuspannung, Flugzeit, Flugmodus und Drohnenmodell.

3.5 Flugmodi

Der Flugmodus wird in der unteren linken Ecke des Flugbildschirms angezeigt und entspricht den verschiedenen Flugmodi des Quadrocopters. Sie können je nach Flugumgebung und Vorlieben zur Bedienung des Quadrocopters verschiedene Flugmodi auswählen.

1. Winkelmodus: Wenn der Quadrocopter aufsteigt, muss der Pilot die Flughöhe über den Geschwindigkeits-Joystick steuern und anpassen. Die Position des Richtungs-Joysticks steuert die Neigungsrichtung und den Neigungswinkel des Quadrocopters.

Wenn der Geschwindigkeits-Joysticks wieder in die Mitte bewegt wird, kehrt der Quadrocopter in eine horizontale Position zurück. Die Bedienung ist relativ einfach. Anfänger können mit etwas Übung einfache Flüge durchführen, da die Drohne ihre waagerechte Position beibehält, sobald der Pilot den Joystick loslässt. ANGL wird angezeigt.

2. Horizont-Modus: Der Pilot muss die Flughöhe durch Betätigen des Geschwindigkeits-Joysticks steuern. Der Quadrocopter behält seine horizontale Fluglage bei, wenn der Richtungs-Joystick in die Mitte bewegt wird. Im Gegensatz zum Winkelmodus können Sie im Horizontmodus Saltos und Rollen ausführen, wenn der Joystick vollständig ausgelenkt wird. Dieser Modus ist anspruchsvoll und für erfahrene Piloten geeignet. HOR wird angezeigt.

3. Luft-Modus: Höhe und Fluglage des Quadrocopters werden manuell vom Piloten gesteuert. Der Quadrocopter behält seine aktuelle Fluglage bei, wenn der Richtungs-Joystick in die Mitte bewegt wird. Kunstflug ist möglich. Die Steuerung ist schwierig und der Pilot benötigt viel Übung. AIR wird angezeigt.

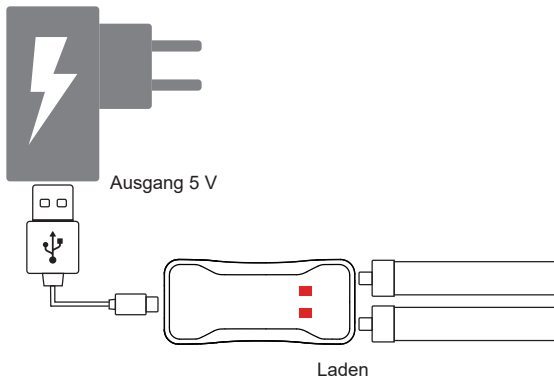
4. Schildkrötenmodus: Wenn der Quadrocopter auf dem Boden aufschlägt und auf dem Rücken liegt, kann der Schildkröten-Modus aktiviert werden, um den Motor umzukehren und den Quadrocopter wieder aufrecht zu drehen. Wenn dieser Modus verwendet wird, wird der Richtungs-Joystick verwendet, um die Drehung der Motoren zu steuern, damit sich die Rotorblätter in die entgegengesetzte Richtung drehen und eine Rückwärtsdrehung des Rumpfs erfolgt. CRASH FLIP SWITCH wird in der Mitte des OSD angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Erweiterte Einstellungen - Schildkrötenmodus“.

Der Flugmodus wird über einen Schalter auf der Fernsteuerung gewählt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Fernsteuerung - Schalterfunktionen“.

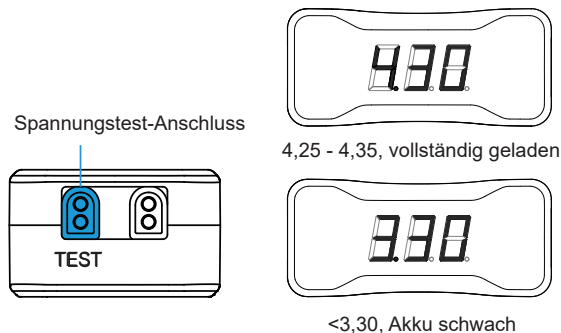
3.6 Akku laden

Jeder Akku ermöglicht einen reibungslosen Flug von 4 bis 5 Minuten. Wenn im OSD-Flugmenü „LOW VOL“ angezeigt wird, muss der Akku aufgeladen werden. Schritte zum Laden:

- Schließen Sie das Ladegerät über das USB-Kabel am Typ-C-Anschluss an.
- Schließen Sie einen oder zwei Akkus am Anschluss rechts am Ladegerät an. Während des Ladezyklus leuchtet die LED des Ladegeräts rot.
- Wenn die LED des Ladegeräts grün leuchtet, ist der Ladezyklus abgeschlossen.



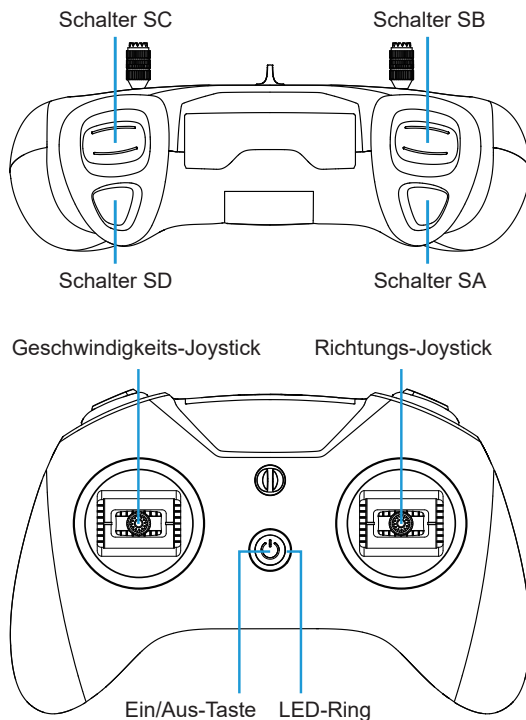
Es können zwei Akkus gleichzeitig geladen werden. Das Laden eines vollständig entladenen Akkus dauert etwa 20 Minuten. Wenn der Akku in den TEST-Anschluss eingesetzt wird und das Ladegerät nicht über ein USB-Kabel angeschlossen ist, wird die aktuelle Akkukapazität angezeigt. 4,25 - 4,35 steht für einen vollständig geladenen Akku, während 3,30 oder weniger auf einen schwachen Akku hinweist.

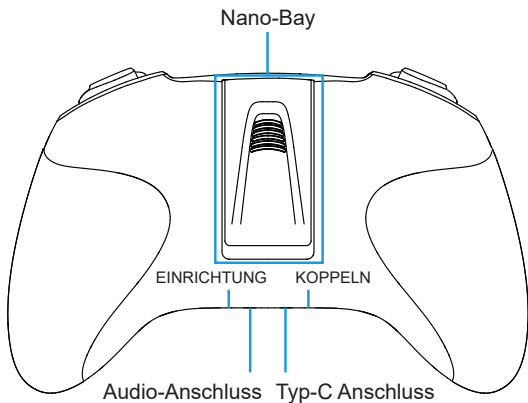


Hinweis: Das Ladegerät in diesem Kit kann nicht mit einem Typ-C Datenkabel mit zwei Anschlüssen verwendet werden.

4. Fernsteuerung

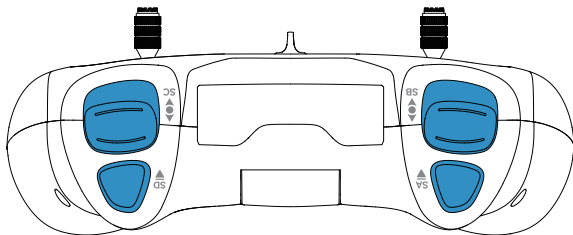
Die in diesem Kit enthaltene Fernsteuerung ist das LiteRadio 3 (ELRS 2,4 GHz). Die Funktionen der Tasten und Schalter sind nachstehend dargestellt.





4.1 Schalterfunktionen

An der Vorderseite der Fernsteuerung befinden sich vier Schalter: SA, SB, SC und SD (siehe unten). Sie können mit diesen Schaltern verschiedene Modi und Parameter des Quadrocopters ändern. Bitte beachten Sie, dass diese Schalter nur funktionieren, wenn die Fernsteuerung erfolgreich mit dem Quadrocopter verbunden ist.



Schalter SA: Quadrocopter aktivieren/deaktivieren

- Der Quadrocopter wird deaktiviert, wenn Schalter SA oben ist.
- Der Quadrocopter wird aktiviert, wenn Schalter SA gedrückt wird.

Schalter SB: Flugmodus des Quadrocopters

- Der Flugmodus ist der „Winkelmodus“, wenn Schalter SB unten ist (ANGL).
- Der Flugmodus ist der „Horizontmodus“, wenn Schalter SB in der Mitte ist (HOR).
- Der Flugmodus ist der „Luftmodus“, wenn Schalter SB oben ist (AIR).

Schalter SC (wenn der Quadrocopter auf dem Rücken liegt): Steuerung des Schildkrötenmodus.

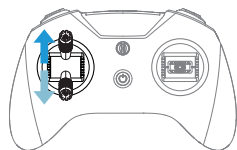
- Schalter SC nach oben: Wechsel in den Schildkrötenmodus.
- Wenn der Quadrocopter aufrecht ist, drücken Sie den Schalter nach unten oder in die Mitte, um den Schildkrötenmodus zu verlassen.

Schalter SD: Unbenutzt

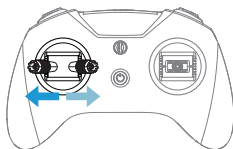
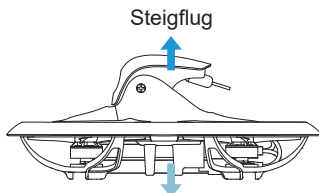
4.2 Joystick-Funktionen

Zwei Joysticks (Geschwindigkeits- und Richtungs-Joystick) vorn auf der Fernsteuerung steuern den Quadrocopter wie folgt: Steigflug/Sinkflug (Geschwindigkeit), Vorwärts-/Rückwärtsneigung (Pitch), Links-/Rechtsneigung (Roll) und Drehung der Flugrichtung (Gieren).

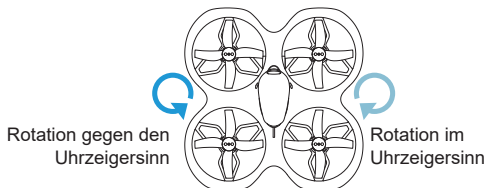
Geschwindigkeits-Joystick (links) - Steigflug/Sinkflug (Geschwindigkeit) und Drehung der Flugrichtung (Gieren).



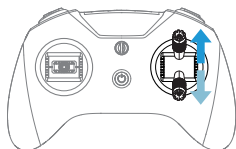
Joystick aufwärts/abwärts



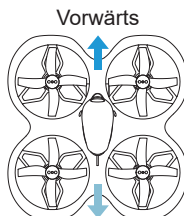
Joystick links/rechts



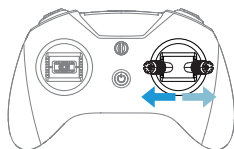
Richtungs-Joystick (rechts) - Vorwärts-/Rückwärtsneigung (Pitch) und Links-/Rechtsneigung (Roll).



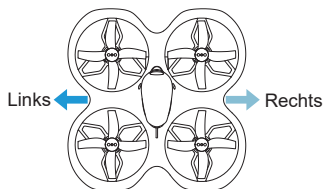
Joystick aufwärts/abwärts



Rückwärts



Joystick links/rechts



4.3 Tastenfunktionen

Die Fernsteuerung verfügt über drei Tasten.

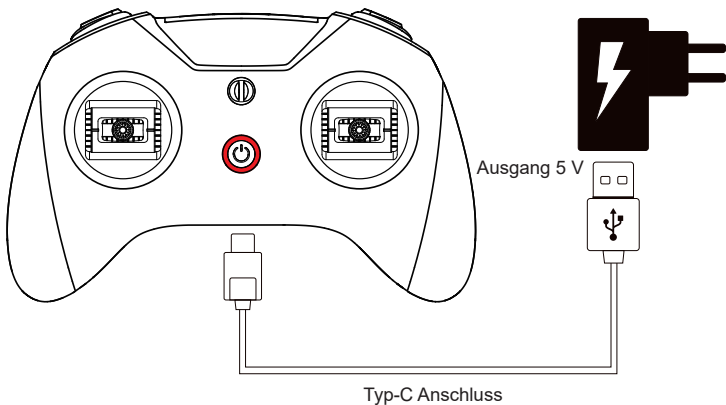
- Ein/Aus-Taste: Durch langes Drücken wird die Fernsteuerung ein- bzw. ausgeschaltet.
- Kopplungstaste: Schalten Sie den Kopplungsmodus durch kurzes Drücken ein, wenn der Funksender der Fernsteuerung eingeschaltet ist.
- Einstelltaste: Durch kurzes Drücken dieser Taste nach dem Einschalten der Fernsteuerung wird der Kalibrierungsmodus der Joysticks aufgerufen.

Weitere Informationen zur Kopplung oder Joystick-Kalibrierung finden Sie unter „Erweiterte Einstellungen“.

4.4 Fernsteuerung laden

Die Fernsteuerung verfügt über einen integrierten 2000 mAh Akku. Ein externer Akku ist nicht erforderlich. Wenn der LED-Ring rot leuchtet und zwei Signaltöne zu hören sind, ist der Akku schwach und muss aufgeladen werden. Akku der Fernsteuerung laden:

- Schalten Sie die Fernsteuerung aus.
- Schließen Sie die Fernsteuerung über das Typ-C-Kabel am Ladegerät an (5 V Netzteil zulässig, z. B. Handy-Ladegerät).
- Der LED-Ring leuchtet rot, wenn der Ladezyklus läuft, und grün, wenn der Akku vollständig geladen ist.

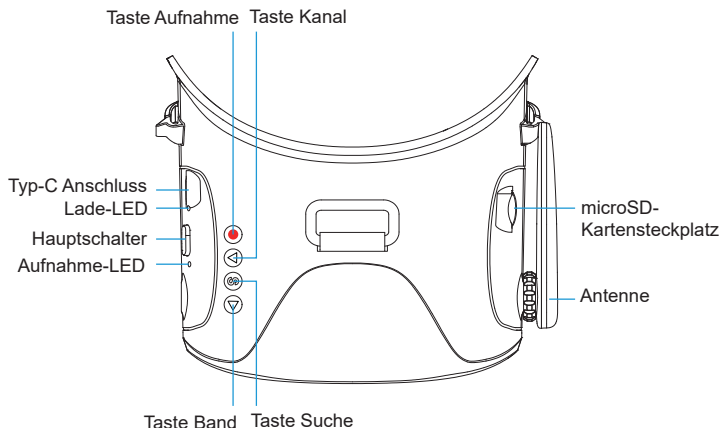


Hinweis: Das Schnellladeprotokoll wird nicht unterstützt. Der Funksender kann also nicht schnell geladen werden.

5. FPV-Brille

Die im Kit verwendete FPV-Brille ist das Modell VR03. Die VR03 FPV-Brille verwendet eine externe Antenne und unterstützt DVR-Aufnahmen.

5.1 LEDs des Quadrocopters



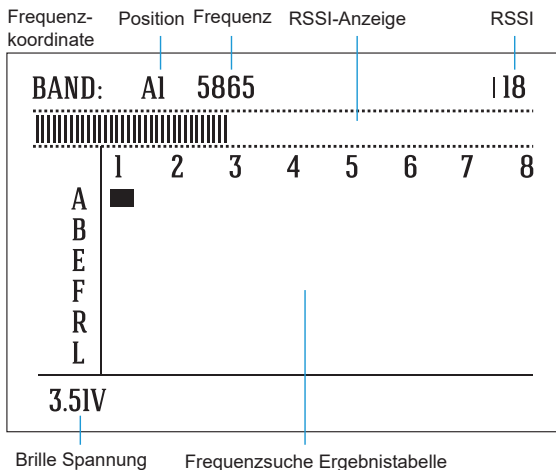
- **Hauptschalter**

Schieben Sie den Hauptschalter nach links oder rechts, um die Brille ein- oder auszuschalten. Wenn Sie vor dem Schalter stehen, ist die linke Position ausgeschaltet und die rechte Position eingeschaltet.

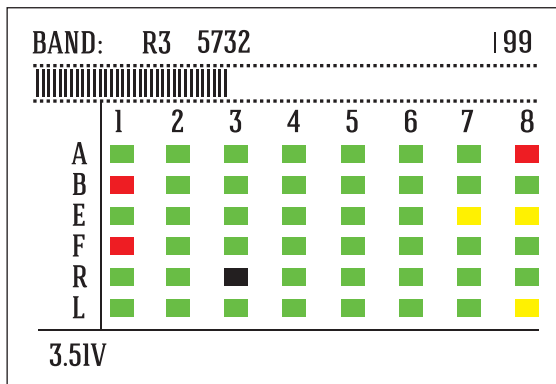
- **Suchtaste (S)**

Schnelle Frequenzsuche: Halten Sie die Frequenzsuchtaste für 2 bis 3 Sekunden gedrückt, um die Frequenzsuche zu aktivieren. Nach 3 Sekunden hören Sie einen Signalton und die beste verfügbare Frequenz wird gewählt. Die schnelle Frequenzsuche ist abgeschlossen.

Frequenzsuchlauf: Drücken Sie einmal kurz die Frequenzsuchtaste, um das Frequenzsuchmenü aufzurufen.



Halten Sie die Taste für 2 bis 3 Sekunden gedrückt, um den Frequenzsuchlauf zu aktivieren. Das Ergebnis wird nach 3 Sekunden angezeigt. Die verschiedenen Farben auf dem Bildschirm zeigen den aktuellen Status der einzelnen Frequenzen wie folgt an:



Grün	0 < RSSI < 20 Frequenz ist verfügbar
Gelb	20 < RSSI < 70 Frequenz weist moderate Interferenzen durch einen anderen Sender auf
Rot	70 < RSSI < 90 Frequenz wird vollständig von einem Sender verwendet
Weiß	Das stärkste Signal, das die Brille bei diesem Suchlauf empfangen hat

- **Bandtaste und Kanaltaste**

Im Frequenzsuchmenü kann die Bandtaste nach unten gedreht werden, um verschiedene Bänder auszuwählen; die Kanaltaste kann nach rechts gedreht werden, um verschiedene Kanäle auszuwählen. Sie können die Frequenz der Brille durch Drücken der Bandtaste und der Kanaltaste wählen.

Wählen Sie beispielsweise ein Band und einen Kanal mit grünem Status, da diese Frequenzen nicht belegt sind und die Signalinterferenz relativ schwach ist. Stellen Sie dann den Quadrocopter auf die entsprechende Frequenz ein und passen Sie die Brille entsprechend an.

5.2 Frequenzwahl

Die FPV-Brille kann 48 Frequenzpunkte im 5,8 GHz Spektrum empfangen, die auf 6 Bänder (A, B, E, F, R und L) mit 8 Kanälen (CH 1,, CH 8) verteilt sind, wie nachstehend dargestellt:

	CH 1 (MHz)	CH 2 (MHz)	CH 3 (MHz)	CH 4 (MHz)	CH 5 (MHz)	CH 6 (MHz)	CH 7 (MHz)	CH 8 (MHz)
A	5865	5845	5825	5805	5785	5765	5745	5725
B	5733	5752	5771	5790	5809	5828	5847	5866
E	5705	5685	5665	5645	5885	5905	5925	5945
F	5740	5760	5780	5800	5820	5840	5860	5880
R	5658	5695	5732	5769	5806	5843	5880	5917
L	5362	5399	5436	5473	5510	5547	5584	5621

Halten Sie die Suchtaste für 2 bis 3 Sekunden gedrückt, um automatisch nach dem Frequenzpunkt mit dem stärksten Signal im Raum zu suchen und das FPV-Bild des Quadcopters zu erhalten.

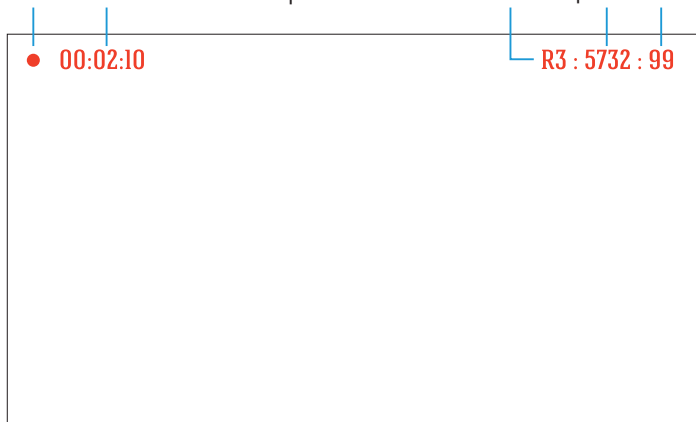
Sie können auch kurz die Bandtaste drücken, um zum festgelegten Band zu wechseln, und die Kanaltaste verwenden, um zum festgelegten Kanal zu wechseln, damit die FPV-Brille auf dem festgelegten Frequenzpunkt arbeiten kann.

5.3 DVR-Funktion

Die VR03 FPV-Brille unterstützt die Videoaufnahmefunktion. Drücken Sie kurz die Aufnahmetaste, um die Videoaufnahme zu starten oder zu beenden.

- Setzen Sie eine microSD-Karte im microSD-Kartensteckplatz ein; nur FAT32-Format und maximal 64 GB.
- Nach kurzem Drücken der Aufnahmetaste erscheint ein roter Punkt in der oberen linken Ecke und Sie hören zwei Signaltöne aus der FPV-Brille.
- Warten Sie 8 Sekunden, bis der rote Punkt blinkt. Gleichzeitig wird eine Reihe roter Zahlen angezeigt und der Timer läuft. Die Sterne der Aufnahme-LED blinken und zeigen den Start der Aufnahme an.
- Drücken Sie kurz die Aufnahmetaste. Nach 2 bis 3 Sekunden hört der rote Punkt in der oberen linken Ecke auf zu blinken, der Timer wird ausgeblendet und die rote Aufnahme-LED erlischt ebenfalls. Damit wird angezeigt, dass die Brille die Aufnahme beendet hat.

Aufnahmen Aufnahmezeit Frequenzkoordinate Position Frequenz RSSI

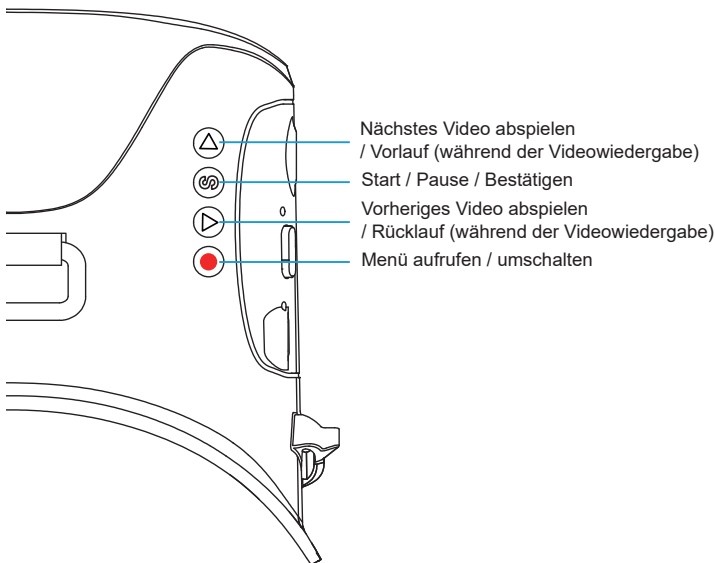


Hinweis: Nach dem Drücken der Aufnahmetaste dauert es etwa 8 bis 10 Sekunden, bis die DVR-Aufnahmefunktion aktiviert ist. Bitte haben Sie etwas Geduld.

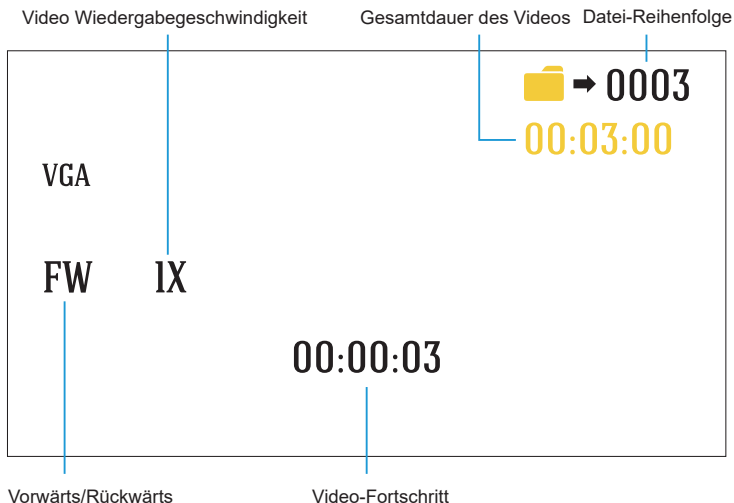
Hinweis: Die maximale Dauer einer Aufnahmedatei beträgt 10 Minuten. Wenn eine Aufnahme länger als 10 Minuten dauert, wird automatisch eine neue Aufnahmedatei erstellt.

Die FPV-Brille unterstützt die DVR-Wiedergabefunktion. Die Bedienschritte sind:

- Vergewissern Sie sich, dass eine microSD-Karte mit Aufnahmedateien im Steckplatz eingesetzt ist.
- Halten Sie die Aufnahmetaste für 2 bis 3 Sekunden gedrückt, bis Sie drei Signaltöne hören. Auf dem Display wird „LOADING DVR...“ angezeigt.
- Warten Sie je nach Dateigröße etwa 8 bis 10 Sekunden, bis der Ladevorgang abgeschlossen ist und das DVR-Menü angezeigt wird.
- Nach dem Aufrufen des DVR-Menüs werden die Tastenfunktionen neu definiert und durch das nachstehende Bild erklärt.
- Halten Sie die Aufnahmetaste im DVR-Menü erneut für 2 bis 3 Sekunden gedrückt, um den Vorgang zu beenden.



Verwenden Sie die oben genannten Tasten an der Brille, um zwischen Videos umzuschalten, sie abzuspielen oder zu unterbrechen, schnell vor- oder zurückzuspulen usw.

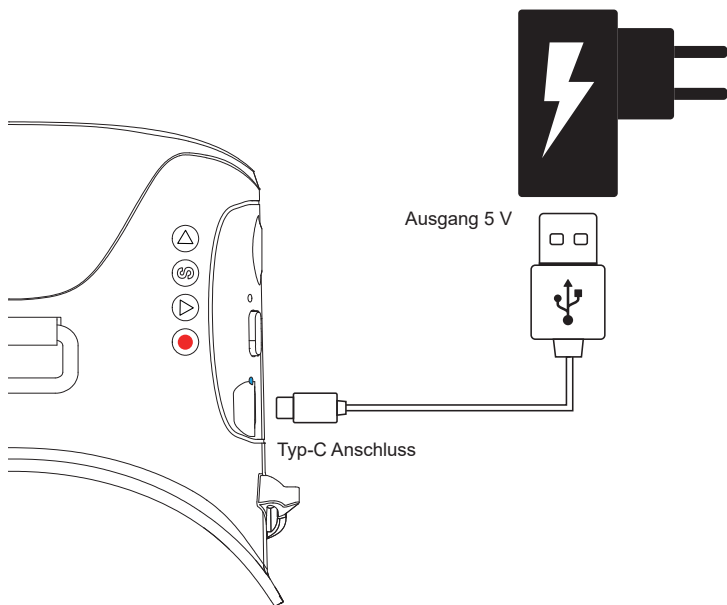


Hinweis: Nach dem Drücken der Aufnahmetaste dauert es etwa 8 bis 10 Sekunden, bis die DVR-Aufnahmefunktion aktiviert ist. Bitte haben Sie etwas Geduld.

5.4 FPV-Brille aufladen

Die FPV-Brille verfügt über einen integrierten 2000 mAh Akku und es ist kein externer Akku erforderlich. Wenn die Spannung unter 3,4 V liegt, hören Sie alle 10 Sekunden einen Signalton zur Anzeige, dass der Akku aufgeladen werden muss. Sie können auch Taste „S“ drücken, um die Spannung zu überprüfen. Schritte zum Laden des Akkus der Brille:

- Schalten Sie die FPV-Brille aus.
- Schließen Sie die FPV-Brille über das Typ-C Kabel am Netzteil an (5 V Netzteil zulässig, z. B. Handy-Ladegerät).
- Die Betriebsanzeige leuchtet während des Ladezyklus blau und erlischt, wenn der Akku vollständig geladen ist.



Hinweis: Das Schnellladeprotokoll wird nicht unterstützt. Daher kann die FPV-Brille nicht schnell aufgeladen werden.

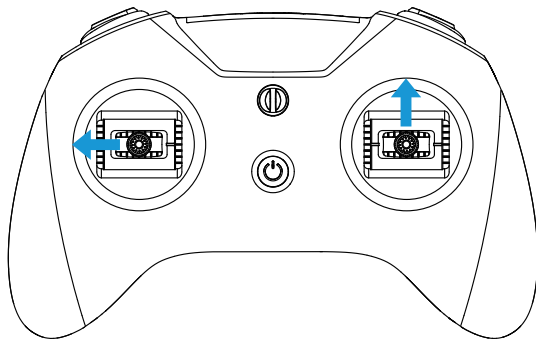
6. Quadrocopter OSD-Menü

Das OSD-Menü besteht aus einer Reihe von Menüs, mit denen die Konfiguration des Quadrocopters geändert werden kann. Die am häufigsten verwendeten Funktionen sind das Umschalten der VTX-Frequenz und der Ausgangsleistung.

6.1 OSD-Einstellungsmenü aufrufen und bedienen

Die Position der Joysticks für den Zugriff auf das OSD-Einstellungsmenü ist nachstehend dargestellt. Der Geschwindigkeits-Joystick wird nach links zur Mitte und der Richtungs-Joystick nach oben zur Mitte bewegt.

Vorsicht: Vergewissern Sie sich, dass der Quadrocopter deaktiviert ist, bevor Sie das OSD-Menü aufrufen.



← Geschwindigkeits-Joystick nach links

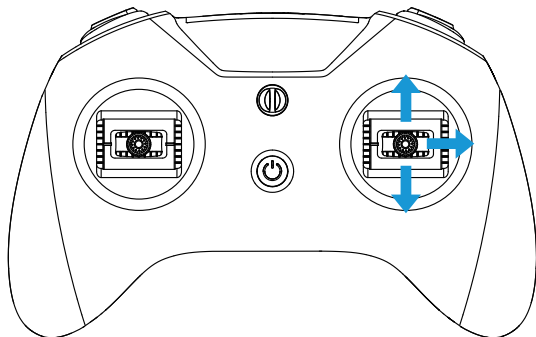
↑ Richtungs-Joystick nach oben

Nach dem Zugriff auf das OSD-Menü wird das folgende Menü auf dem FPV-Bildschirm angezeigt.

```
-- MAIN --  
> PROFILE  
  FEATURES  
  OSD  
  FC&FW  INEO  
  MISC  
  SAVE/EXIT
```

Der Cursor des OSD-Menüs kann über den rechten Joystick gesteuert werden:

- Nach oben: Cursor nach oben bewegen
- Nach unten: Cursor nach unten bewegen
- Nach rechts: Auswahl bestätigen/ändern



- ↑ Joystick nach oben: Cursor nach oben bewegen ↓ Joystick nach unten: Cursor nach unten bewegen → Joystick nach rechts: Modifizierung/Bestätigung

6.2 VTX-Frequenz- und Leistung umschalten

Der Cetux X Whoop Quadrocopter (Betaflight-Version) verwendet einen M04 VTX mit einer maximalen Leistung von 400 mW. Das Ändern der Frequenz und der Ausgangsleistung über Tasten wird von diesem VTX nicht unterstützt. Um diese Werte zu konfigurieren, rufen Sie bitte das OSD-Menü in der Betaflight-Firmware auf.

Pfad zur Konfiguration des VTX-BANDES: FEATURES -> VTX -> BAND,
FEATURES -> VTX -> CHAN

Pfad zur Konfiguration der VTX-Leistung: FEATURES -> VTX -> POWER

Das Konfigurationsmenü der VTX-Einrichtung wird wie folgt angezeigt:

```
- SMARTAUDIO -  
F  R2  5695  400  
> BAND                                RACEBAND  
  CHAN                                2  
  (FREQ)                             5695  
  POWER                              400  
  PIT                                OFF  
  SAVE                               >  
  CONFIG                             >  
  BACK
```

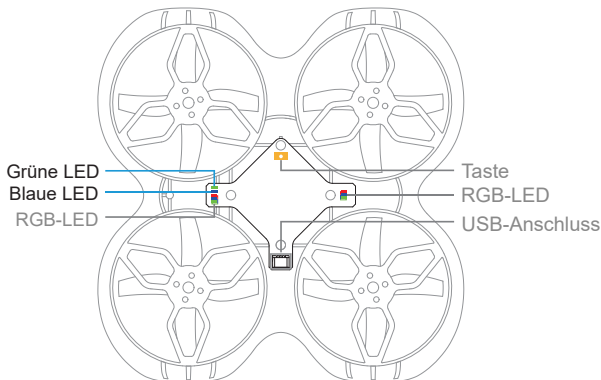
HINWEIS: Nach dem Ändern des VTX-Bandes oder der VTX-Leistung drücken Sie im Menü SAVE, damit die Änderungen übernommen werden.

HINWEIS: Lassen Sie den eingeschalteten Quadrocopter nicht länger als 1 Minute stillstehen, wenn die VTX-Leistung auf über 100 mW eingestellt ist. Das kann zu einer Überhitzung des VTX und zu Fehlfunktionen der Hardware führen.

7. LEDs/Signaltöne Statuscodes

7.1 Quadrocopter LEDs

Auf dem Flug-Controller befinden sich eine blaue und eine grüne LED. Sie dienen zur Anzeige, ob der Quadrocopter normal eingeschaltet ist, und zeigen verschiedene Status des Quadrocopters an.



Die grüne LED ist die Empfänger-Statusanzeige. Die Codes sind:

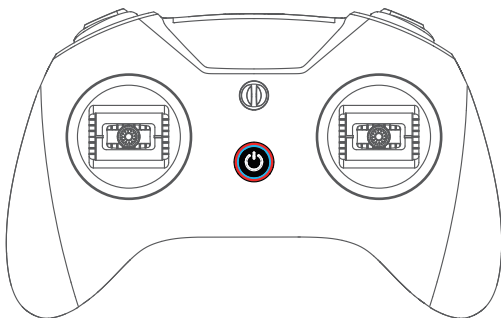
Status	Beschreibung	Lösung
Blinkt langsam	Der Empfänger der Fernsteuerung ist nicht verbunden	Verbindung zur Fernsteuerung öffnen
Blinkt schnell	Quadrocopter ist im Kopplungsmodus	Drücken Sie die Kopplungstaste auf der Fernsteuerung
Leuchtet	Der Quadrocopter ist mit der Fernsteuerung verbunden	

Die grüne LED ist die Empfänger-Statusanzeige. Die Codes sind:

Status	Beschreibung	Lösung
Aus	Normal, kann aktiviert werden	
Blinkt	Fehler, kann nicht aktiviert werden	Geschwindigkeits-Joystick in unterster Position
Leuchtet	Aktiviert	

7.2 Fernsteuerung LEDs und Signaltöne

Um die Ein/Aus-Taste herum befindet sich eine blaue und rote LED-Anzeige, die den Status der Fernsteuerung anzeigt.



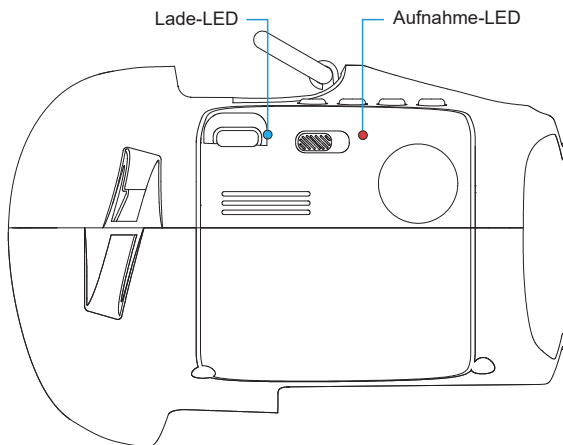
Farbe der LED-Anzeige	Status	Beschreibung	Lösung
Rot	Leuchtet	Der Geschwindigkeits-Joystick befindet sich beim Start nicht in der untersten Position	Bringen Sie den Geschwindigkeits-Joystick in die unterste Position
Rot	Blinkt schnell	Die Fernsteuerung befindet sich im Kopplungsmodus	Kopplung läuft
Rot	Blinkt langsam	Die Akkuspannung ist zu niedrig	Laden Sie die Fernsteuerung

Es gibt einen integrierten Summer, der Ihnen den Betriebsstatus der Fernsteuerung anzeigt.

Summer	Beschreibung
Zwei Signaltöne	Akku schwach

7.3 FPV-Brille LED-Statuscodes

Die FPV-Brille verfügt über eine blaue LED, die den Ladezustand des Akkus anzeigt, und eine rote LED, die den DVR-Aufnahmestatus anzeigt.



Die Statuscodes der blauen LED für den Ladezustand sind:

Status	Beschreibung
Leuchtet	Laden
Aus	Lädt nicht oder Ladevorgang ist abgeschlossen

Die Statuscodes der roten LED für die Aufnahme sind:

Status	Beschreibung
Blinkt	Aufnehmen
Leuchtet	DVR-Aufnahme startet nicht

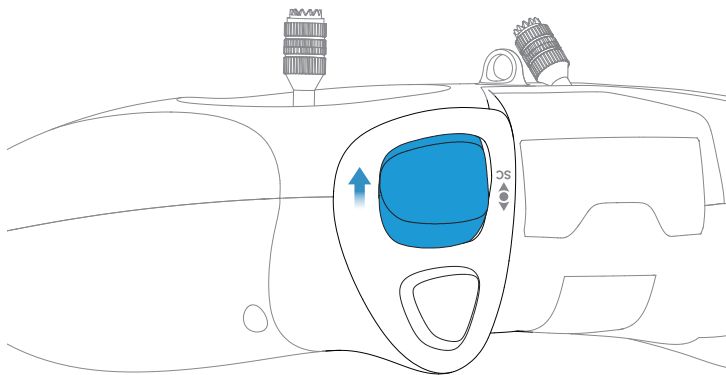
8. Erweiterte Einstellungen

Für spezielle Vorgänge sind zusätzliche erweiterte Einstellungen verfügbar.

8.1 Schildkrötenmodus

Wenn der Quadrocopter auf den Boden fällt und auf dem Rücken liegt, aktivieren Sie den Schildkrötenmodus, um ihn umzudrehen. Schildkrötenmodus aktivieren:

- Drücken Sie Schalter SA, um den Status anzuzeigen und die Drohne zu deaktivieren.
- Schalten Sie Schalter SC von unten nach oben, um den Schildkrötenmodus zu aktivieren. CRASH FLIP SWITCH wird angezeigt.
- Drücken Sie als Nächstes Schalter SA, um die Drohne zu aktivieren.
- Bewegen Sie den Richtungs-Joystick in eine beliebige Richtung. Der Motor dreht sich und der Quadrocopter kehrt die Richtung um.
- Wenn auf dem Display „> CRASH FLIP <“ angezeigt wird, hat die Drohne die Richtung umgekehrt und befindet sich nun im Normalzustand. Drücken Sie Schalter SA, um die Drohne jetzt zu deaktivieren.
- Schalten Sie Schalter SC von oben nach unten, um den Schildkrötenmodus zu deaktivieren.
- Aktivieren Sie den Quadrocopter und bedienen Sie ihn normal.



Quadrocopter im Flip-Status:

Schalten Sie Schalter SC von unten nach oben, um den Schildkrötenmodus zu aktivieren

Hinweis: Der Schildkrötenmodus eignet sich für ebenen Boden und es wird nicht empfohlen, diesen Modus auf Gras oder Textilien zu aktivieren, da die Motoren blockiert werden können, was zu Schäden an den Motoren und dem Geschwindigkeits-Controller führen kann.

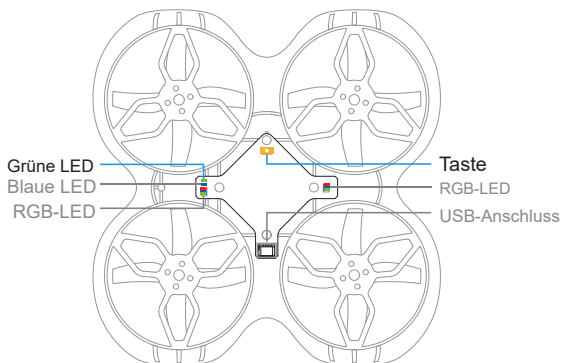
8.2 Quadrocopter erneut koppeln

Wenn Quadrocopter und Fernsteuerung nicht verbunden werden können, müssen Sie möglicherweise eine erneute Kopplung durchführen. Dies kann passieren, wenn bei der Wartung elektronische Teile des Quadrocopters ausgetauscht wurden oder die Fernsteuerung aktualisiert wurde.

Die Schritte zur erneuten Kopplung für die SPI ELRS 2,4 GHz-Empfängerversion sind:

- Vergewissern Sie sich zunächst, dass das aktuelle Protokoll der Fernsteuerung das ExpressLRS 2,4 GHz-Protokoll Version 2 ist.
- Schalten Sie den Quadrocopter ein und warten Sie, bis das System vollständig geladen ist.
- Drücken Sie mit einem Schraubendreher vorsichtig auf den Knopf am Quadrocopter, sodass die grüne LED von langsamem Blinken zu schnellem Blinken wechselt.
- Schalten Sie die Fernsteuerung ein und warten Sie, bis das System vollständig geladen ist:

- Drücken Sie mit einem Schraubendreher vorsichtig auf die Kopplungstaste auf der Rückseite der Fernsteuerung. Damit blinkt die rote LED der Fernsteuerung schnell.
- Wenn die erneute Kopplung erfolgreich ist, wechselt die grüne LED des Quadrocopters von schnellem Blinken zu Leuchten.



Hinweis: Der in Cetus X integrierte SPI ELRS 2,4 GHz-Empfänger unterstützt standardmäßig das ExpressLRS 2-Protokoll; er kann nicht mit dem ExpressLRS 1- oder ExpressLRS 3-Protokoll gekoppelt werden.

Hinweis: Nach erfolgreicher erneuter Kopplung wird die Verbindung automatisch hergestellt, wenn der Quadrocopter oder die Fernsteuerung neu gestartet wird. Es ist nicht notwendig, die Kopplung bei jedem Einschalten erneut durchzuführen.

Hinweis: Die erneute Kopplung der Fernsteuerung und des Quadrocopters ist möglicherweise nicht erfolgreich, nachdem die Kopplungstaste der Fernsteuerung einmal gedrückt wurde. In diesem Fall müssen Sie die Kopplungstaste ein zweites Mal drücken, um die Kopplung abzuschließen.

8.3 Fernsteuerung kalibrieren

Nach wiederholtem Gebrauch oder wenn die Fernsteuerung Stößen ausgesetzt war, arbeiten die Joysticks möglicherweise nicht mehr korrekt und müssen neu kalibriert werden. Durch die Kalibrierung des Joysticks wird gewährleistet, dass sich der Joystick in der Neutralstellung befindet.

- Drücken Sie nach dem Einschalten SETUP auf der Rückseite der Fernsteuerung. Daraufhin sind zwei Signaltöne zu hören und die rote LED blinkt jeweils zweimal schnell. Die Fernsteuerung ist nun im Kalibrierungsmodus.

- Bringen Sie den Geschwindigkeits- und den Richtungs-Joystick in die Mittelstellung. Drücken Sie erneut SETUP und warten Sie, bis die Fernsteuerung drei Signaltöne abgibt. Die rote LED blinkt jeweils zweimal schnell. Dies ist die Anzeige dafür, dass die Daten für die Joystick-Mitte erfasst wurden und die Kalibrierung der Grenzdaten beginnt.
- Bewegen Sie den Joystick nach oben, unten, links und rechts (drücken Sie nicht zu fest, der Joystick muss die Grenze nur berühren) und halten Sie die Position für 1 bis 2 Sekunden. Drücken Sie dann erneut SETUP. Sie hören einen langen Signalton (ca. 3 Sekunden) vom Summer und die rote LED beendet das Blinken als Anzeige, dass die Kalibrierung des Joysticks abgeschlossen ist.

8.4 Betaflight-Konfiguration

Cetus X (Betaflight-Version) ist mit allen Parametern ab Werk konfiguriert und muss nicht mehr konfiguriert werden.

Wir empfehlen, sich mit den Grundlagen des Betaflight-Konfigurators und der Betaflight-Firmware vertraut zu machen, bevor Sie den Quadrocopter konfigurieren.

- Betaflight-Website: <https://betaflight.com/>
- Sehen Sie sich ein Schulungsvideo an, um zu erfahren, wie Sie beginnen können: <https://www.youtube.com/watch?v=LkBWRiEGKTI>

Das Cetus X RTF FPV Kit (Betaflight-Version) verwendet den BETA FPV F4 2S 15A AIO-Flug-Controller mit SPI ELRS 2,4 GHz-Empfänger.

Der Flug-Controller integriert den SPI ELRS 2,4 GHz-Empfänger. Die Konfiguration ist wie folgt:

Receiver

SPI Rx (e.g. built-in Rx) ▼

Receiver Mode

Note: The SPI RX provider will only work if the required hardware is on connected to an SPI bus.

EXPRESSLRS ▼

SPI Bus Receiver Provider

Stellen Sie den Kanal des Empfängers auf AETR1234 ein. Der Mindestschwellenwert des Geschwindigkeits-Joysticks beträgt 1050 (wenn der niedrigste Wert des Funk-Controllers über 1050 eingestellt wird, ist die Aktivierung ungültig). Die genaue Einstellung ist nachstehend dargestellt:

Channel Map

AETR1234

'Stick Low' Threshold

1050

?

Stick Center

1500

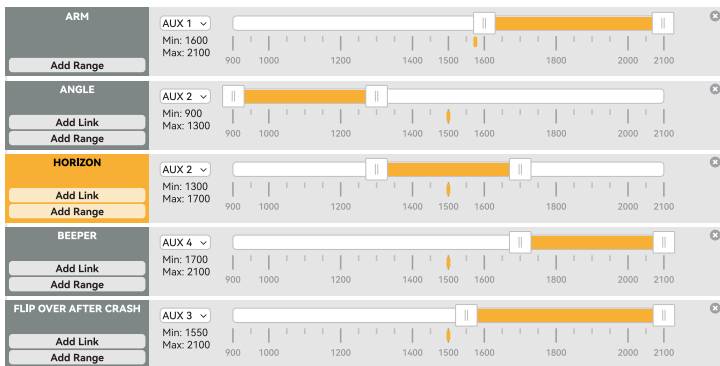
?

Die Standardeinstellung für den Flugmodus ist nachstehend dargestellt.

AUX1: Quadcopter aktivieren/deaktivieren.

AUX2: Flugmodi des Quadcopters, konfiguriert mit Horizontmodus, Winkelmodus und Luftmodus.

AUX3: Schildkrötenmodus.



Standard-Firmware und Konfiguration von Cetus X (Betaflight-Version) werden wie folgt angezeigt, falls Kunden zurücksetzen müssen:

Betaflight Flug-Controller-Firmware, Betaflight CLI-Konfiguration, BB51-BLHeli_S-ESC-Firmware Download-Adresse:

- Betaflight Flug-Controller-Firmware und BB51-BLHeli_S-ESC-Firmware:

<https://support.betapvp.com/hc/en-us/articles/20993139198745-Firmware-for-Cetus-X-Betaflight-Version-F4-2S-15A-V1-0-FC->

- Betaflight CLI-Konfiguration:

<https://support.betapvp.com/hc/en-us/articles/9436959532825-CLI-for-Cetus-X>

9. Anhang

9.1 Warn- und Sicherheitshinweise

- Bewegen Sie den Geschwindigkeits-Joystick so sanft wie möglich, um zu vermeiden, dass der Quadrocopter zu plötzlich aufsteigt und sinkt.
- Drücken Sie sofort Schalter SA auf der Fernsteuerung, wenn der Quadrocopter mit einem Objekt kollidiert.
- Versuchen Sie, die Motoren senkrecht zum Körper zu halten. Anderenfalls verschlechtert sich die Flugleistung.
- Lernen Sie, den Quadrocopter sicher zu steuern, bevor Sie in einem großen Außenbereich oder bei Wind fliegen.
- Die Lebensdauer des Akkus kann sich erheblich verkürzen, wenn Sie nach Anzeige der Unterspannungswarnung weiterfliegen.
- Fliegen Sie nicht bei Regen. Feuchtigkeit kann zu instabilem Flug oder Kontrollverlust führen.
- Halten Sie den Akku von Wasser fern. Wenn der Flug-Controller mit Wasser in Berührung kommt, kann es zu einem Kurzschluss kommen und der Controller kann durchbrennen.
- Fliegen Sie nicht bei Gewitter.
- Fliegen Sie nicht in Bereichen, die nach örtlichem Recht nicht zulässig sind.

9.2 Sicherheitshinweise zur Verwendung und zum Laden des Akkus

- Tauchen Sie den Akku nicht in Wasser ein. Bei längerer Nichtbenutzung an einem trockenen Ort aufbewahren.
- Von Kindern fernhalten. Bei Verschlucken sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verwenden und lagern Sie Akkus nicht in der Nähe von Wärmequellen, Mikrowellenherden oder offenen Flammen.
- Verwenden Sie zum Laden nur ein Ladegerät, das den Spezifikationen entspricht.
- Werfen Sie Akkus nicht ins Feuer und erhitzen Sie sie nicht.
- Verwenden oder lagern Sie Akkus nicht in einer extrem heißen Umgebung, z. B. in einem Auto in direkter Sonneneinstrahlung oder bei heißem Wetter. Überhitzung beeinträchtigt die Leistung des Akkus und verkürzt seine Lebensdauer. Überhitzte Akkus können Feuer fangen.
- Wenn ein Akku einen ungewöhnlichen Geruch, eine ungewöhnliche Temperatur, Verformung, Verfärbung oder ein anderes ungewöhnliches Phänomen zeigt, beenden Sie die Verwendung. Recyceln und ersetzen Sie den Akku.
- Wenn Akkukontakte verschmutzt sind, wischen Sie sie vor Gebrauch mit einem trockenen Tuch ab. Lassen Sie Akkukontakte nicht verschmutzen, da dies zu Energieverlust oder Ladefehlern führen kann.
- Eine unsachgemäße Entsorgung von Akkus kann einen Brand verursachen.

Entladen Sie Akkus vollständig und verwenden Sie Isolierband, um die Pole abzukleben, bevor Sie Akkus entsorgen. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften, bevor Sie Akkus entsorgen oder recyceln.

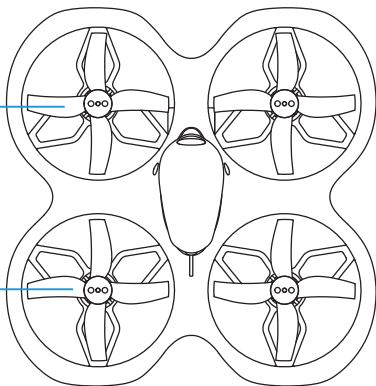
10. FAQs

10.1 Propeller austauschen

Propeller können sich verformen oder abfallen, wenn der Quadrocopter mit einem Objekt kollidiert. Verbogene oder fehlende Propeller müssen ersetzt werden. Verwenden Sie das mitgelieferte Propeller-Entfernungs Werkzeug, um die Propeller vom Motor zu entfernen. Halten Sie beim Entfernen der Propeller den Motor fest, damit der Rahmen nicht durch Überanstrengung verformt wird. Im Lieferumfang sind 4 Ersatzpropeller enthalten: 2 im Uhrzeigersinn (CW) und 2 gegen den Uhrzeigersinn (CCW). Installieren Sie sie wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

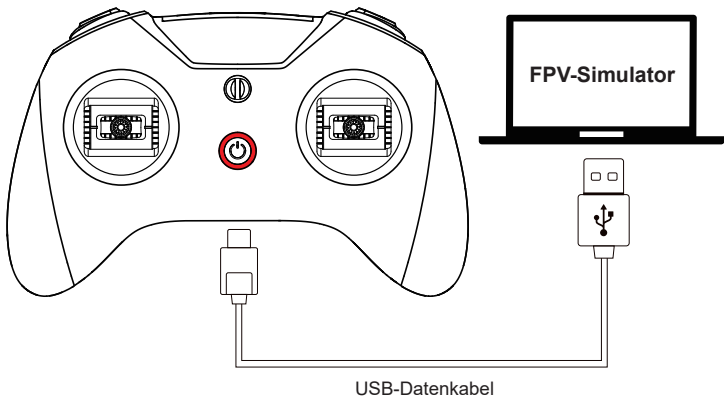
Propeller CCW GF 2020

Propeller CW GF 2020R



10.2 FPV-Simulator verwenden

Die sicherste und schnellste Methode für den Einstieg ist die Verwendung eines FPV-Simulators. Die LiteRadio 3 Fernsteuerung unterstützt die meisten FPV-Simulatoren auf dem Markt mit einer umfassenden Konfiguration.



Folgen Sie den nachstehenden Schritten:

- Schalten Sie den Funksender aus.
- Schließen Sie den Sender über ein USB-Kabel am Computer an. Warten Sie, bis der LED-Ring rot oder grün leuchtet.
- Installieren Sie den Treiber automatisch vom PC aus. Nach erfolgreicher Installation wird ein Eingabefeld angezeigt. Danach funktioniert der Funksender wie ein Joystick-HID (Human Interface Device).

Setting up a device

We're setting up 'BETA FPV JoyStick'.

Bluetooth & other devices

Other devices

BETA FPV JoyStick

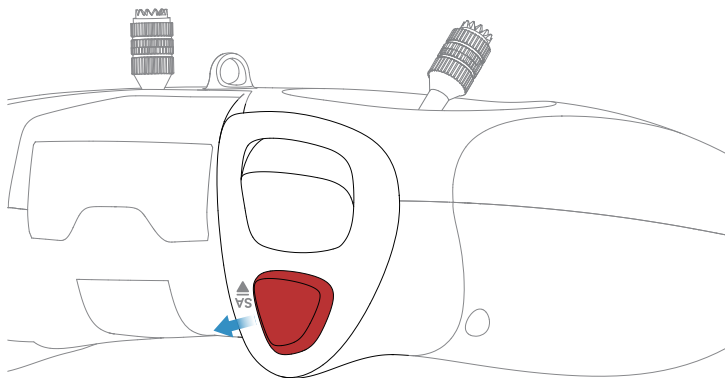
Sie müssen den Treiber manuell installieren, wenn er nicht automatisch auf dem PC oder falsch installiert wird.

Vorsicht: Schalten Sie den Sender nicht ein und verbinden Sie ihn nicht mit dem PC. Der USB-Anschluss ist in dieser Situation ungültig.

10.3 Nach einer Kollision stoppen

- Drücken Sie sofort Schalter SA auf der Fernsteuerung, wenn der Quadrocopter mit einem Objekt kollidiert. Wenn Schalter SA nach oben gedrückt wird, werden alle Motoren sofort gestoppt.
- Wenn die Flughöhe zu hoch ist und sich der Quadrocopter nur schwer steuern lässt, drücken Sie sofort Schalter SA, um die Motoren zu stoppen.

Vorsicht: Drücken Sie sofort Schalter SA, wenn der Quadrocopter getroffen wird oder die Propeller am Rahmen schleifen.



Drücken Sie Schalter SA nach oben, um die Drohne zu deaktivieren.

11. Konformität

11.1 Informationen zur HF-Exposition

Die Drohne/der Sender/die Brille entsprechen den FCC- und EU-Grenzwerten zur Strahlenbelastung. Endbenutzer müssen bei der Verwendung des Geräts bestimmte Betriebsanleitungen befolgen, um die Anforderungen an die Strahlenbelastung zu erfüllen.

Halten Sie bei der Verwendung der Drohne einen Abstand von 20 cm zum Körper ein, um die Einhaltung der Anforderungen an die HF-Exposition zu gewährleisten.

Der Sender entspricht den FCC-Grenzwerten für die Strahlenbelastung (1,6 W/kg). Er entspricht den EU-Grenzwerten für die Strahlenbelastung (2,0 W/kg) für den Körper, die mit einem maximalen SAR-Wert von 0,648 W/kg für den Körper getestet und aufgezeichnet wurde. Gürtelclips, Holster und ähnliches Zubehör darf keine metallischen Komponenten enthalten. Die Verwendung von Zubehör, das diese Anforderungen nicht erfüllt, entspricht möglicherweise nicht den Anforderungen an die HF-Exposition und sollte vermieden werden.

Die Brille wurden bewertet, die HF-Funktion dient nur zum Empfang, nicht zur Übertragung. Die allgemeinen Anforderungen an die HF-Exposition werden erfüllt und eine Berechnung der HF-Exposition ist nicht erforderlich.

**Diese Drohne ist ein Fluggerät.
Es gilt das Luftfahrtrecht.**

Als Drohnenpilot sind Sie für den sicheren Betrieb Ihrer Drohne verantwortlich.

Vor dem Flug müssen Sie als Drohnenpilot

-  sicherstellen, dass der Eigentümer der Drohne bei seiner nationalen Behörde registriert ist (sofern nicht bereits registriert)
-  sicherstellen, dass die Registrierungsnummer des Eigentümers auf der Drohne angezeigt wird
-  Lesen und befolgen Sie die Hinweise des Herstellers



**Informieren Sie sich, wie Sie sich
registrieren und wo Sie fliegen
dürfen:**

www.easa.europa.eu/drones/NAA



**Zuwi-
der-
handlungen sind
strafbar.**



MIT KAMERA

GEBOTE



Achten Sie darauf, dass Sie ausreichend versichert sind



Achten Sie auf Flugverbotszonen und Einschränkungen in dem Gebiet, in dem Sie fliegen möchten



Behalten Sie die Drohne stets im Blick



Halten Sie einen Sicherheitsabstand zwischen der Drohne und Personen, Tieren und anderen Fluggeräten ein



Informieren Sie unverzüglich Ihre nationale Luftfahrtbehörde, wenn Ihre Drohne in einen Unfall verwickelt ist, der zu einer schweren oder tödlichen Verletzung einer Person führt oder ein bemanntes Fluggerät beeinträchtigt



Betreiben Sie Ihre Drohne innerhalb der in den Herstellerempfehlungen festgelegten Grenzen

VERBOTE



Fliegen Sie nicht über große Menschenansammlungen



Fliegen Sie nicht höher als 120 m über Grund



Fliegen Sie nicht in der Nähe von Flugzeugen und Flughäfen, Hubschrauberlandeplätzen oder dort, wo ein Notfalleinsatz läuft



Verletzen Sie nicht die Privatsphäre anderer Personen



Nehmen Sie keine Fotos, Videos oder Audioaufnahmen von Personen ohne deren Genehmigung auf und veröffentlichen Sie diese nicht



Verwenden Sie die Drohne nicht zum Transport gefährlicher Güter oder zum Abwerfen von Material



Nehmen Sie keine Veränderungen an Ihrer Drohne vor. Nur vom Hersteller der Drohne empfohlene Software-Uploads sind zulässig

