

# Bedienungsanleitung Monstertronic Invader

Art.Nr.MT1235



# MonsterTronic

[www.monstertronic.org](http://www.monstertronic.org)

## Erstinbetriebnahme / Erweiterung Monstertronic Invader

Lesen Sie vor dem ersten Flug die Anleitung komplett durch und machen Sie sich mit dem Modell und den notwendigen Einstellungen und Sicherheitsanweisungen vertraut. Laden Sie die Akkus wie in der Anleitung beschrieben vollständig auf.

### **Montage von Propellern und Landegestell**

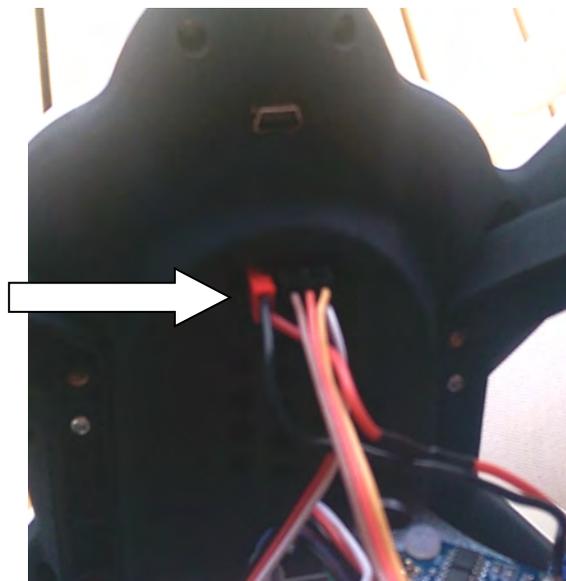
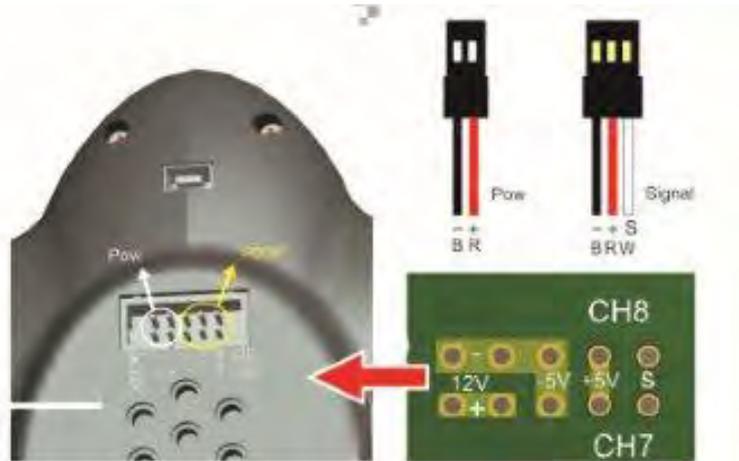
Bei der Montage der Propeller ist die Drehrichtung unbedingt einzuhalten. Auf dem Rahmen findet sich eine Skizze in welche Richtung welcher Motor dreht. Montieren Sie die Propeller so dass sich die vordere erhöhte Seite des Propellers in Drehrichtung befindet. Schieben Sie die Propeller über die Welle des Motors und lassen sie diese ggf. durch Drehen des Propellers auf dem ovalen Mitnehmer einrasten. Stecken Sie nun die mitgelieferte Zahnscheibe auf die Welle und schrauben Sie die Mutter mit einem 12er Schlüssel auf. Verwenden Sie auf jeden Fall ausreichend Schraubensicherungslack (nicht enthalten) um die Mutter zu sichern! Der Verlust eines Propellers in der Luft führt unweigerlich zu einem Absturz und kann Sie oder Menschen in ihrer Umgebung schwer verletzen.

Das Landegestell wird mit den mitgelieferten Schrauben an die Unterseite des Modells geschraubt und festgezogen. Sollte sich eine der Buchsen lösen so kann diese mit etwas Sekundenkleber einfach wieder befestigt werden.

### **Montage des Gimbals (separat erhältlich)**

Schrauben Sie die Grundplatte des Gimbals an der Unterseite des Modells fest. Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten die eingepressten Buchsen auf festen Sitz geprüft und ggf. mit etwas Sekundenkleber gesichert werden. Befestigen Sie die Grundplatte so dass das Anschlussfeld frei bleibt.

Nun können Sie das Gimbal mit den Silikondämpfern an der Grundplatte befestigen. Verbinden Sie nun die Kabel für Stromversorgung und Steuerung der Neigefunktion gemäß unten stehender Zeichnung mit dem Modell.



Achten Sie unbedingt auf die korrekte Polarität da ein Verpolen beim Verbinden die empfindliche Elektronik beschädigen kann. **Der zweipolige Stecker steckt ganz links senkrecht mit dem roten Kabel nach unten (+). Der dreipolige Stecker steckt unten waagrecht mit dem weißen Kabel nach rechts außen.** Möchten Sie außerdem die Roll Funktion des Gimbals mit der Fernsteuerung ansteuern so stecken Sie ein weiteres Kabel auf die obere Postion.

Verbinden Sie nun das dreipolige Signalkabel für die Neigefunktion mit der Platine des Gimbals gemäß untenstehender Zeichnung. Ebenso dass für die Rollfunktion wenn gewünscht.



In dieser Ansicht (Rückansicht) ist der Steckplatz für die Neigefunktion auf dem ganz rechten Steckplatz. Die Rollfunktion wird direkt links daneben eingesteckt. **Entfernen Sie jedoch bei beiden JR Steckern unbedingt das rote Pluskabel da der Controller direkt mit Strom versorgt und das Kabel nicht benötigt wird. Achten Sie beim Verbinden der Kabel auf die korrekte Polarität**

Sichern Sie nun alle freien Kabel mit einem Kabelbinder damit Sie das Gimbal nicht behindern. Nun können Sie die Kamera in die Halterung montieren. Bitte beachten Sie dass das Gimbal nur funktioniert wenn eine Kamera montiert ist.

Die Nullstellung der Neige- und der Rollfunktion können nun über die Drehpotis justiert werden.

**Achtung:** Bedingt durch das Gewicht des Gimbals ändert sich der Schwerpunkt des Modells woraufhin sich die Flugeigenschaften geringfügig verändern. Des weiteren sinkt die Flugzeit.

## Vorbereitungen vor dem ersten Start:

### 1. Mechanische Überprüfung

Stellen Sie sicher dass alle Verschraubungen an den Propellern und am Landegestell fest sitzen und sich nicht lösen können. Überprüfen Sie ob die Luftschrauben frei von Beschädigungen oder Rissen sind.

### 2. Störungen des Erdmagnetfelds durch Sonnenstürme

GPS und die dazugehörige Coming-Home Funktion benötigen eine stabile Verbindung zu den GPS Satelliten. Aufgrund äußerer Einflüsse kann es zu Störungen kommen. Um sicher zu stellen dass das GPS ordnungsgemäß funktioniert überprüfen Sie bitte mit einer geeigneten App ob es derzeit zu Störungen kommen kann und verzichten Sie auf einen Flug wenn es nicht sicher ist. Auf dem iPhone empfehlen wir den Solar Monitor ( <http://www.solarmonitor.eu/> ) bzw. den Solar Activity Monitor auf Android Basis. Ein Flug bei hoher Sonnenaktivität kann dazu führen dass das Modell unkontrolliert fliegt.

### 3. Auswahl eines geeigneten Aufstiegsgebietes

Wir empfehlen für den Erstflug einen ruhigen, nahezu windstillen Tag mit klarer Sicht. Stellen Sie sicher dass sich keine Hindernisse wie Bäume in der unmittelbaren Umgebung befinden. Fliegen Sie nicht in der Nähe von Hochspannungsmasten, Verkehrsflughäfen, Wohngebieten und befahrenen Straßen. Achten Sie stets darauf dass Zuschauer nicht gefährdet werden können.

### 4. Überprüfung vor dem Start

Setzen Sie das Modell entsprechend der Anleitung in Betrieb und lassen Sie das System initialisieren. Stellen Sie das Modell auf eine ebene Fläche und begeben sich in sichere Entfernung. Schieben Sie nun langsam den Pitch-Knüppel nach oben bis die Rotoren sich langsam drehen. Überprüfen Sie ob sich die Rotoren in die korrekte Richtung drehen. Ist dies nicht der Fall ist der Flugversuch sofort abbrechen. Drehen die Rotoren in die korrekte Richtung kann der Erstflug gemäß Anleitung fortgesetzt werden.

#### **Weitere Hinweise:**

##### **Verwendung der Coming Home Funktion:**

Durch Aktivierung der Coming Home Funktion werden alle Steuerbefehle außer Kraft gesetzt und das Modell kehrt zum Startpunkt zurück. **Nach der Landung ist es zwingend erforderlich beide Kippschalter in die vorderste Stellung zu bringen um erneut abheben zu können.**

##### **Warnung bei niedrigem Akkustand:**

Sobald der Akku leer ist, beginnt die LED an der Rückseite des Modells dauerhaft rot zu blinken. Landen Sie umgehend! Laden Sie den Akku nach oder ersetzen Sie ihn gegen einen vollen Akku. Fliegen Sie auf keinen Fall mit einem dauerblinkenden roten LED weiter – leiten Sie umgehend die Landung ein und schalten Sie das Modell aus.

##### **Verwendung von Course Lock:**

Um Course Lock /AOC Mode zu verwenden ist es unbedingt erforderlich dass sich das Modell im Höhe- und Positionsmodus befindet.

# Schalter Stellungen

Drehregler Gimbal  
Steuerung:

Höhe und Positions Modus  
(Schalter links)

Course Lock und Coming  
Home Modus  
(Schalter rechts)



**Schalter links :**

**Position 1**  
**Position 2**  
**Position 3**

**Position 3**  
**Position 3**

**Schalter rechts:**

**Position 1**  
**Position 1**  
**Position 1**

**Position 2**  
**Position 3**

**Flugzustand:**

**manueller Flug Modus**  
**Höhe halten**  
**Höhe und Position halten**

**Course Lock**  
**Coming Home**

## Erklärung Flugzustände

**Switch A** SWA langer Schalter linke Seite des Senders

**Switch B** SWB langer Schalter rechte Seite des Senders

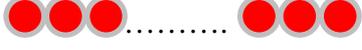
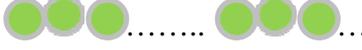
**Höhe halten:** Schalten Sie **Switch A** eine Position nach unten achten Sie darauf das der Gashebel mind. in Mittelposition ist, das Modell hält die Höhe , Korrekturen sind problemlos möglich .Der Schalter **Switch B** muss oben in Null Position sein

**Höhe und Position halten:** Schalten Sie **Switch A** zwei Position nach unten achten Sie darauf das der Gashebel mind. in Mittelposition ist das Modell hält die Höhe und die Position , Korrekturen sind problemlos möglich. Der Schalter **Switch B** muss oben in Null Position sein

**AOC Mode:** Schalten Sie **Switch B** eine Position nach unten der AOC Mode ist aktiviert

**Coming Home** : Bei der Coming Home Funktion ist es wichtig das beide Schalter **Switch A** und **Switch B** gleichzeitig in die Position 3 (ganz nach unten ) geschaltet werden. Achtung das Modell steigt (ca. 10m zusätzliche Sicherheitshöhe) und kommt auf direktem Weg zurück. Sollten Sie die Coming Home Funktion wegen einer Fehlfunktion etc unterbrechen wollen, achten Sie darauf das der Gas Stick nicht auf null ist, dies hätte einen Absturz zur Folge .Achten Sie darauf das auch bei der automatischen Rückkehr Sie immer Steuerbereit sein müssen um eventuell Hindernissen oder Personen ausweichen zu können.

LED Blink Folge	Bedeutung
	System kalibriert sich Modell nicht bewegen
	Normal Modus nur Höhe Halte Modus verfügbar
	Normaler Modus Höhe und Positionsmodus verfügbar
	Gas Hebel ist nicht mind. in Mittelstellung Höhe und Position sind nicht aktivierbar (Bringen Sie den Gas Hebel min.in Mittelstellung Höhe und Position wird aktiviert
	GPS aktiviert Höhe und Position aktiviert
	GPS aktiviert Gas ist nicht min in Mittelstellung Höhe Position nicht aktiviert

	<p>GPS aktiviert Gas ist nicht min in Mittelstellung Höhe nicht aktiviert</p>
	<p>Alarm Akku weniger als 50% Kapazität</p>
	<p>Alarm Akku leer Auto Landung wird eingeleitet</p>
	<p>Sender Kalibrierung drücken Sie den Gas Knüppel in die unterste Position und warten sie ein paar Sekunden Kalibrierung wird abgeschlossen</p>
	<p>Kompass kalibrieren halten Sie das Modell horizontal und drehen sich 2x um die eigene Achse</p>
	<p>Kompass kalibrieren halten Sie das Modell vertikal und drehen sich 2x um die eigene Achse</p>
	<p>Auto Coming Home Funktion</p>
	<p>GPS Signal schlecht GPS nicht aktiviert</p>
	<p>GPS Signal mittel GPS aktiviert Funktion eventuell eingeschränkt</p>
	<p>GPS Signal gut GPS aktiviert</p>
<p><b>Keine Rote LED blinkt</b></p>	<p>Optimales Signal</p>

Die Ersatzteilliste finden Sie in der Anleitung oder unter:  
( <http://monstertronic.org/Website/index.php/ersatzteile-finder> )

Eine Druckversion der Anleitung finden Sie unter:  
( <http://monstertronic.org/Website/index.php/invader-mt1235-2> )

#### **Impressum**

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Monstertronic, Bismarckallee 10 | 14193 Berlin  
[www.monstertronic.org](http://www.monstertronic.org)

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

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

**Copyright 2014 [www.monstertronic.org](http://www.monstertronic.org)**

## Einführung

Danke, dass Sie sich für ein Produkt von Monstertronic entschieden haben. Sie haben somit die richtige Entscheidung in Sachen Produktqualität und Ersatzteilversorgung getroffen. Alle unsere Produkte werden sorgfältig auf Vollständigkeit und Funktion geprüft. Unsere Produkte entsprechen den in der EU und Deutschland geforderten Normen und Richtlinien. Wir wünschen Ihnen ungetrübten Spaß mit unseren Produkten. Um Ihre Sicherheit zu gewährleisten, lesen Sie bitte die komplette Anleitung vor dem Erstflug.



Warnung -> Nichtbeachten dieser Instruktionen kann zu Schäden oder Verletzungen führen



Achtung -> Nichtbeachten dieser Instruktionen kann gefährliche Situationen hervorrufen

## Sicherheitshinweise

- Dieses Modell ist kein Spielzeug ,
- nicht geeignet für Kinder unter 15 Jahren
- Hände ,Gesicht ,Haare und lose Kleidung vom Rotor fernhalten
- greifen Sie nicht in drehende Teile
- Nach dem Flug Batterie Stecker immer trennen und Modell ausschalten
- Fliegen Sie nur, wo es sicher ist und Sie keine Dritten gefährden
- Für die Fernsteuerung empfehlen wir AA-Batterien oder AA-Akkus mit einer Nennspannung von 1,5V bzw. 1,2V
- bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf und lesen Sie diese vor Gebrauch des Modells sorgfältig
- Personen ohne Kenntnis im Modellflug empfehlen wir die Inbetriebnahme des Modells unter Anleitung eines erfahrenen Piloten
- Testen Sie vor jedem Flug die Reichweite der Fernbedienung
- **Prüfen Sie vor jedem Einsatz des Modells den festen Sitz der Verschraubung der Luftschrauben und den festen Sitz der restlichen Verschraubungen!**

### Fliegen Sie nicht:

- In Menschenansammlungen
- auf Personen oder Tiere zu
- bei schlechter Sicht
- in der Nähe von Hochspannungsleitungen, Funkmasten oder bei Gewitter
- bei Regen oder in feuchter Umgebung

### Sicherheitshinweise Batterien

- bewahren Sie Akkus/Batterien immer außerhalb der Reichweite von Kindern auf
- nicht wieder aufladbare Batterien dürfen nicht geladen werden
- aufladbare Batterien müssen vor dem Laden aus der Fernsteuerung genommen werden
- ungleiche Batterien oder neue und gebrauchte Batterien dürfen nicht zusammen verwendet werden
- es dürfen nur die empfohlenen Batterien oder die einen gleichwertigen Typen verwendet werden.
- leere Batterien müssen aus der Fernsteuerung entnommen werden
- Die Anschlussklemmen dürfen nicht kurz geschlossen werden
- Batterien müssen aus der Fernsteuerung entnommen werden wenn sie längere Zeit nicht gebraucht wird
- Das Modell ist mit einem aufladbaren Lipo Akku ausgestattet
- Akku nur mit dem mitgelieferten Ladegerät laden
- für den Ladevorgang immer eine feuerfeste Unterlage verwenden
- während des Ladevorgangs Akku nie unbeaufsichtigt lassen
- der Akku muss immer vollständig aufgeladen werden
- die Kontakte des Akkus niemals trennen oder kurz schließen
- die Kontakte des Akkus niemals beschädigen oder verändern
- den Akku niemals mechanisch beschädigen(es besteht Explosions Gefahr)
- der Akku darf ohne Aufsicht nicht in die Nähe von Kindern gelangen
- das Modell darf baulich nicht verändert werden
- das Modell und den Sender nach Gebrauch ausschalten
- Kinder dürfen dieses Modell nur unter Aufsicht eines Erwachsenen in Betrieb nehmen
- Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung Verätzungen verursachen. Falls Haut oder Augen damit in Kontakt kommen ergreifen Sie Maßnahmen der Ersten Hilfe und suchen Sie einen Arzt auf

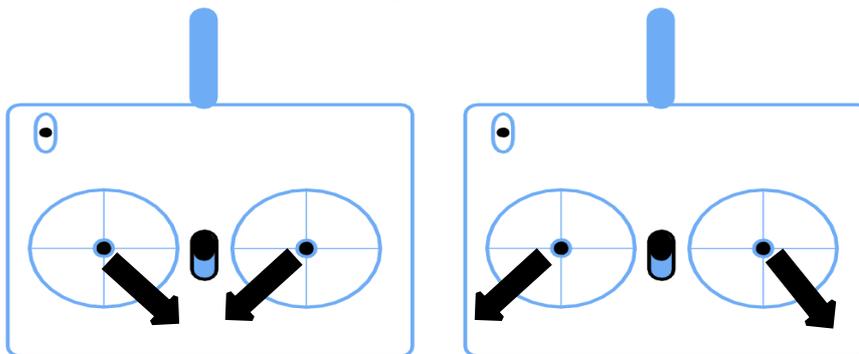
## Spezifikationen

Länge: 345mm  
 Höhe: 230mm  
 Breite: 290mm  
 Rotordurchmesser: 515mm  
 Gewicht (exkl. Batterie): 720g  
 Batterie: 2200mAh / 11,1V Lithium

**Achtung:** Der Sender ist perfekt auf das Modell eingestellt, nehmen Sie keine Änderungen am Setup vor.

## Der erste Flug

Stellen Sie das Modell in ca. 2m Abstand vor sich auf den Boden, schalten Sie erst den Sender an und stecken Sie dann den Flug Akku an, wichtig das Modell muss gerade auf dem Boden stehen und darf nicht bewegt werden. **Lassen Sie das Modell mit angeschaltetem Sender und angestecktem Akku ca 60 sec stehen, achten Sie auf Baum oder Gebäude Schatten die das GPS Signal stören könnten. Beachten Sie die Blinkfolge der Status LED .Bewegen Sie die Knüppel der Fernsteuerung (Siehe Bild) bis die Rotoren anfangen zu drehen.** Der Invader ist jetzt Flugbereit, sollten Sie keine Steuereingabe vornehmen schalten die Rotoren nach kurzer Zeit wieder ab. Wiederholen Sie den Vorgang erneut. Sollte Sie kein sauberes GPS Signal empfangen, kalibrieren Sie den Kompass. Dies sollte zur Sicherheit vor jedem Flug gemacht werden. Wenn Sie mit GPS Unterstützung fliegen wollen schauen Sie im Telemetrie Menü nach den gefundenen Satelliten.



Zum Aktivieren der Rotoren gehen Sie nach dem Bild links vor.

Zum Abstellen der Rotoren gehen Sie nach dem Bild rechts vor.

Heben Sie jetzt mit dem Gas Knüppel das Modell auf ca. 1m Höhe an. So vermeiden Sie den „Ground Effekt“. Versuchen Sie jetzt das Modell mit dem Heck, in Ihre Richtung zeigend zu schweben. Sollte das Modell sich weg drehen oder in eine Richtung driften, landen Sie und starten Sie erneut.

ACHTUNG:

1. Behalten Sie das Fluggerät immer in Sichtweite und unter Kontrolle.
2. Benutzen Sie immer vollgeladene Batterien
3. **Schalten Sie immer erst den Sender, dann das Modell ein und immer erst das Modell, dann den Sender aus.**
4. Nutzen Sie das Modell nicht, wenn es optische oder mechanische Schäden aufweist
5. Greifen Sie niemals in den drehenden Rotor
6. **Trennen Sie nach dem Flug immer den Flug Akku vom Modell**

Vergewissern Sie sich, dass Sie alle rechtlichen Vorschriften Ihres Landes für den Modellflug erfüllen. In Deutschland ist eine Modellflughaftpflichtversicherung erforderlich. Diese bekommt man im Modellflugverein oder unter [www.dmfv.de](http://www.dmfv.de)

(Deutscher Modellfliegerverband)

Fliegen Sie ausschließlich wo es erlaubt ist!

Fliegen Sie immer auf einem weiten, menschenleeren Gelände um kritische Situationen zu vermeiden.

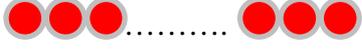
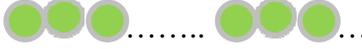
Wenn möglich, testen Sie vor dem Erstflug an einem Flugsimulator, wie ein Flugmodell reagiert.

Dies kann schon die ersten paar Abstürze verhindern!

Sollten Sie Fragen zu Ihrem Monstertronic Produkt haben wenden Sie sich an unser

Service Department, hier erhalten Sie unter [service@monstertronic.org](mailto:service@monstertronic.org) schnell Antworten auf Ihre Anfragen.

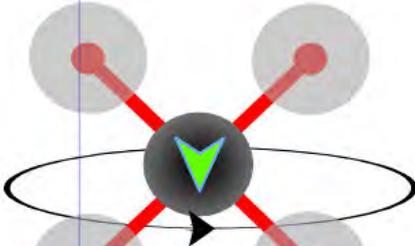
LED Blink Folge	Bedeutung
	System kalibriert sich Modell nicht bewegen
	Normal Modus nur Höhe Halte Modus verfügbar
	Normaler Modus Höhe und Positionsmodus verfügbar
	Gas Hebel ist nicht mind. in Mittelstellung Höhe und Position sind nicht aktivierbar (Bringen Sie den Gas Hebel min.in Mittelstellung Höhe und Position wird aktiviert
	GPS aktiviert Höhe und Position aktiviert
	GPS aktiviert Gas ist nicht min in Mittelstellung Höhe Position nicht aktiviert

	<p>GPS aktiviert Gas ist nicht min in Mittelstellung Höhe nicht aktiviert</p>
	<p>Alarm Akku weniger als 50% Kapazität</p>
	<p>Alarm Akku leer Auto Landung wird eingeleitet</p>
	<p>Sender Kalibrierung drücken Sie den Gas Knüppel in die unterste Position und warten sie ein paar Sekunden Kalibrierung wird abgeschlossen</p>
	<p>Kompass kalibrieren halten Sie das Modell horizontal und drehen sich 2x um die eigene Achse</p>
	<p>Kompass kalibrieren halten Sie das Modell vertikal und drehen sich 2x um die eigene Achse</p>
	<p>Auto Coming Home Funktion</p>
	<p>GPS Signal schlecht GPS nicht aktiviert</p>
	<p>GPS Signal mittel GPS aktiviert Funktion eventuell eingeschränkt</p>
	<p>GPS Signal gut GPS aktiviert</p>
<p><b>Keine Rote LED blinkt</b></p>	<p>Optimales Signal</p>

### Kompass Kalibrieren

Durch Messung des magnetischen Feldes der Erde, kann der Invader den Kurs berechnen, verschiedene Umwelt Einflüsse verursachen eine Änderung des magnetischen Feldes. So muss der elektronische Kompass das erste Mal, wenn Sie das Modell benutzen kalibriert werden. sonst kann das schwerwiegende Folgen, wie einem Absturz zur Folge haben.

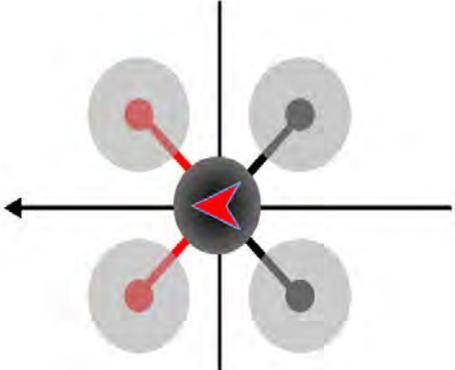
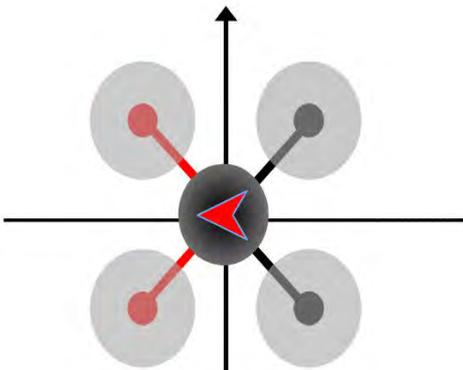
Schalten Sie den Sender ein und verbinden den Flug Akku mit dem Modell  
 Bewegen Sie den Schalter A (links) einige Male hoch und runter bis die grüne LED schnell zu blinken beginnt  
 Gehen Sie wie e folgt vor.

	
<p>Halten Sie das Modell horizontal und drehen sich um die eigene Achse achten Sie auf die Blinkfolge unten</p>	<p>Halten Sie das Modell vertikal und drehen sich um die eigene Achse achten Sie auf die Blinkfolge unten</p>

<p>Blinkfolge horizontale Kalibrierung abgeschlossen</p> 
<p>Blinkfolge vertikale Kalibrierung abgeschlossen</p> 

### AOC Automatische Kurs Kontrolle

Durch die Verwendung von Switch B, können Sie die AOC-Funktion aktivieren, Die Vorwärtsrichtung des Flugzeugs hat nichts mit seinem tatsächlichen Kurs tun.

Vor Benutzung von AOC	Benutzung von AOC
<p>Der Schwarze Pfeil beschreibt die Flugrichtung</p>	
	
<p>Fliegt vorwärts</p>	<p>Fliegt in die AOC bestimmte Richtung</p>

## Schalter Stellungen



Drehregler Gimbal  
Steuerung:

Höhe und Positions Modus  
(Schalter links)

Course Lock und Coming  
Home Modus  
(Schalter rechts)

**Schalter links :**

**Position 1**  
**Position 2**  
**Position 3**

**Position 3**  
**Position 3**

**Schalter rechts:**

**Position 1**  
**Position 1**  
**Position 1**

**Position 2**  
**Position 3**

**Flugzustand:**

**manueller Flug Modus**  
**Höhe halten**  
**Höhe und Position halten**

**Course Lock**  
**Coming Home**

## Erklärung Flugzustände

Switch A SWA langer Schalter linke Seite des Senders

Switch B SWB langer Schalter rechte Seite des Senders

**Höhe halten:** Schalten Sie **Switch A** eine Position nach unten achten Sie darauf das der Gashebel mind. in Mittelposition ist, das Modell hält die Höhe , Korrekturen sind problemlos möglich .Der Schalter **Switch B** muss oben in Null Position sein

**Höhe und Position halten:** Schalten Sie **Switch A** zwei Position nach unten achten Sie darauf das der Gashebel mind. in Mittelposition ist das Modell hält die Höhe und die Position , Korrekturen sind problemlos möglich. Der Schalter **Switch B** muss oben in Null Position sein

**AOC Mode:** Schalten Sie **Switch B** eine Position nach unten der AOC Mode ist aktiviert

**Coming Home** : Bei der Coming Home Funktion ist es wichtig das beide Schalter **Switch A** und **Switch B** gleichzeitig in die Position 3 (ganz nach unten ) geschaltet werden. Achtung das Modell steigt (ca. 10m zusätzliche Sicherheitshöhe) und kommt auf direktem Weg zurück. Sollten Sie die Coming Home Funktion wegen einer Fehlfunktion etc unterbrechen wollen, achten Sie darauf das der Gas Stick nicht auf null ist, dies hätte einen Absturz zur Folge .Achten Sie darauf das auch bei der automatischen Rückkehr Sie immer Steuerbereit sein müssen um eventuell Hindernissen oder Personen ausweichen zu können.

Durch Aktivierung der Coming Home Funktion werden alle Steuerbefehle außer Kraft gesetzt und das Modell kehrt zum Startpunkt zurück.

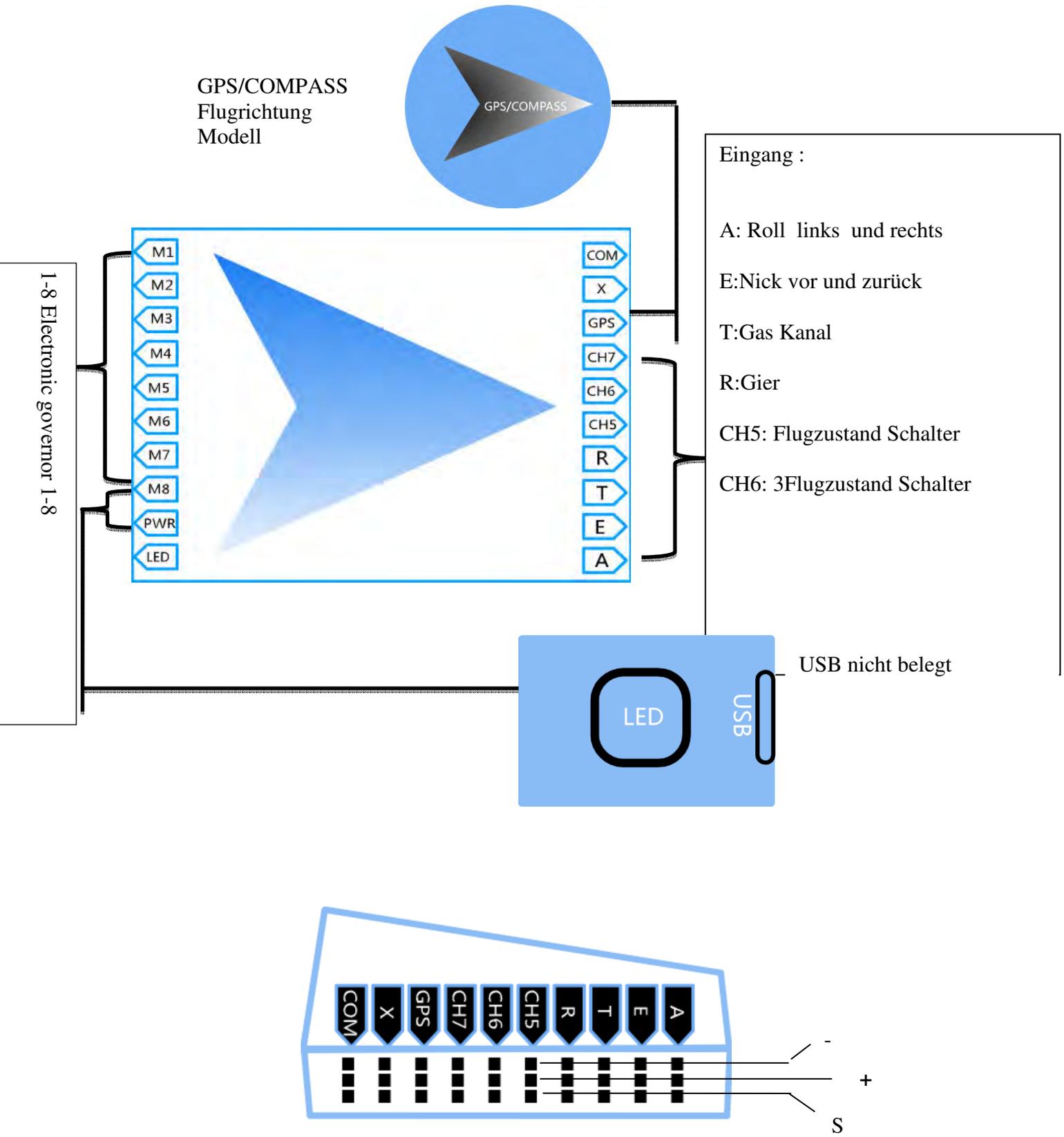
**Nach der Landung ist es zwingend erforderlich beide Kippschalter in die vorderste Stellung zu bringen um erneut abheben zu können.**

**Der Monstertronic Invader ist mit einer Telemetrie Anlage ausgerüstet das heißt das die aktuelle Flugdaten auf dem Display Ihrer Steuerung ablesen können drücken Sie dazu die DOWN Taste hier sehen Sie Höhe, Akkuspannung, Entfernung und Geschwindigkeit ihres Modells .Drücken Sie DOWN weiter erhalten Sie noch eine Vielzahl interessanter Flugdaten.**

**Erklärung Telemetrie Menü:**

Altitude	Höhen Anzeige in Meter
Voltage	Akkuspannung
Distance	Entfernung zum Sender
Speed	Geschwindigkeit
Lon/Lat	Koordinaten
PitchRoll	Pitch/Roll Ausschlag
Satelli.	Anzeige der gefundenen Satelitten
Course	Ausrichtung zum Startpunkt
HDOP	Genauigkeit des Coming Home Points
HCourse	Ausrichtung des Coming Home Points

## Anschluss



## Der Sender



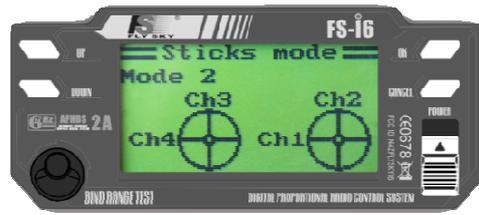
**Achtung bringen Sie alle Schalter und den Gas Hebel in Null Stellung**



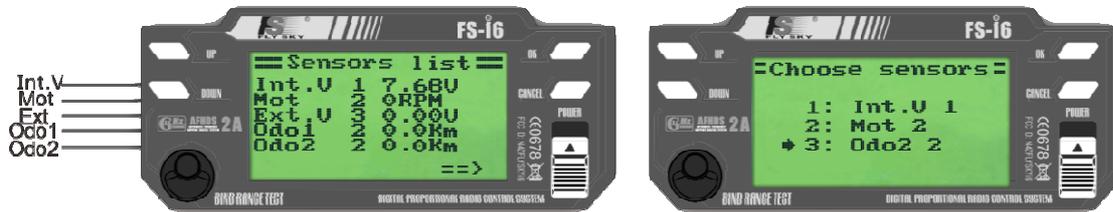
### Menü Auswahl



### Stick Mode



**Sensoren Liste und Sensor Zuweisung**



**Kontrast**



## Erklärung Bedienelemente:

### Ein/Aus Schalter

Der Ein/Aus Schalter dient zum Ein/Aus Schalten des Senders

### Trimmung

Die Trimmung bewirkt die Feineinstellung der Servo-Neutralstellung der Servos bzw. des Fahrtreglers. Dazu sollten die Dual Rate Werte auf 100% eingestellt sein, da bei maximalem Steuerweg die Feineinstellung vereinfacht wird.

### LCD Display

Nach dem Einschalten des Senders leuchtet das Display auf und zeigt das Startmenü. Bei längerer Nichtbenutzung der Programmier- und Eingabetasten geht das Display in den Stromsparmmodus und die Hintergrundbeleuchtung erlischt.

### Programmiertaste „OK“

Die Taste OK dient zum bestätigen einer Funktion / Einstellung.

### Programmiertaste „Cancel“

Die Taste Cancel bricht einen Vorgang ab oder geht einen Schritt zurück

### Programmiertaste „Auswahl/Enter/Menü“

Mit Dieser Taste kommen Sie ins Menü oder wechseln zwischen Funktionen

### Bindungstaster (Rückseite)

Zur (Wieder-)Herstellung der Verbindung zwischen Sender und Empfänger nach einem Empfänger- bzw. Senderwechsel oder zur Behebung eines Fehlers.

### Menüstruktur

Einschaltbildschirm	Schalten Sie den Sender am Ein/Aus Schalter ein
System      Setup	Drücken Sie 2sec auf die Taste Auswahl/Enter/Menü so gelangen Sie ins System
System      Setup	Wählen Sie mit dem Taster System oder Setup. Im Menüpunkt System, können Sie Modelle anlegen und

die Anlage einstellen.

Der Punkt Setup bezieht sich auf die Konfiguration der RC-Modelle.

- **Menü System**

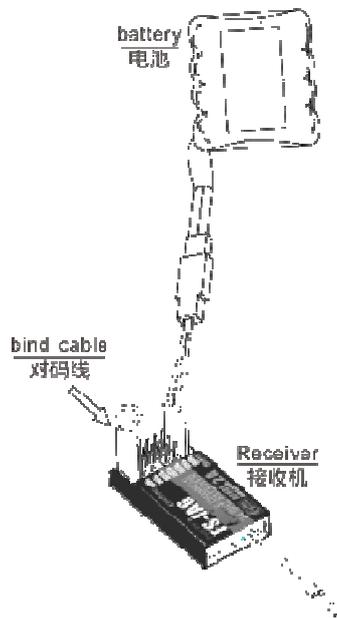
- Stick Mode

- Hier können Sie den Steuerungsmodus (Mode 1 bis Mode 4) wählen. Das wählen erfolgt über Tasten und wird durch drücken der OK Taste bestätigt.
    - **!!!Wichtig!!! sollte die Anlage beim einschalten Piepen**  
**Bringen Sie des Gashebel in die Null Position und schalten Sie alle Schalter auf null ,dies verhindert ein versehentliches anlaufen des Modells.Erst dann geht die Anlage in den Betriebsmodus.**

## Technische Daten

<p><b>Sender:</b>            Kanäle: 6            Modell Typ: Hubschrauber/ Flugzeug            Frequenz: 2,4GHz            Modulation: AFHDS            Low Voltage: Alarm            Datenport: Ja            Ladebuchse: Ja            Spannung:12V            Gewicht: 420g            Antenne: 26mm</p>	<p><b>Empfänger:</b>            Kanäle: 6            Modell Typ: Heli/Segler/Flugzeug/Boot            Frequenz: 2,4GHz            Modulation: AFHDS            BEC: 4,0-8,4V            Gewicht: 13g            Antenne: 26mm</p>
--	---

## Binding



Sender und Empfänger sind vom Werk bereits aufeinander abgestimmt und können sofort benutzt werden. Ein erneutes Binden ist lediglich nach einem Empfänger-/Senderwechsel oder zur Behebung eines Fehlers nötig.

### Gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Sender aus.
- entfernen Sie aus Sicherheitsgründen die Servokabel vom Empfänger
- Stecken Sie das Bindungskabel auf den Anschluss BAT am Empfänger.
- Verbinden Sie den Empfängerakku mit dem Empfänger.
- Die LED am Empfänger beginnt zu blinken
- Drücken Sie den Bindungstaster am Sender und halten diesen gedrückt, während Sie den Sender einschalten.
- Wenn die LED am Empfänger aufhört zu blinken, ist die Bindung abgeschlossen.
- Dies kann einige Sekunden dauern
- Lassen Sie den Bindungstaster am Sender wieder los und ziehen Sie das Bindungskabel vom Empfänger ab.
- Verbinden Sie die Servos / den Regler wieder mit dem Empfänger
- Überprüfen Sie die Funktion der Servos und die Reichweite der Fernsteueranlage.
- Wenn die Servos nicht korrekt reagieren, wiederholen Sie den Vorgang

## Hinweise zum Betrieb

Gehen Sie verantwortungsbewusst mit dem Produkt um.

Als Hersteller des Produktes haben wir keinen unmittelbaren Einfluss auf den korrekten Umgang und die korrekte Bedienung des Produktes.

Die nachfolgenden Sicherheitsanweisungen sollen Sie und Ihr Umfeld vor Schäden bewahren, die bei unsachgemäßem Gebrauch entstehen können. Aber auch das Produkt selbst und Ihr Modell soll durch die entsprechenden Hinweise vor Beschädigung geschützt werden.

Lesen Sie deshalb dieses Kapitel aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen!

Das Produkt ist für Kinder unter 15 Jahren nur unter Aufsicht eines Erwachsenen geeignet. Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial, da dieses für Kinder zur Gefahr werden könnte.

### **Vorbereitungen:**

- Prüfen Sie mit Ihrer Versicherung, ob der Betrieb eines funkferngesteuerten Modells unter Ihren Versicherungsschutz fällt.
- Wenn Sie noch keine Erfahrung mit RC-Modellen haben, machen Sie sich zuerst am stehenden Modell mit den Reaktionen der Steuerung vertraut.
- Wenden Sie sich ggf. an einen erfahrenen Modellsportler oder an einen Modellbau-Club.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Fernsteueranlage und das Modell auf Funktionssicherheit und sichtbare Beschädigungen, wie z.B. defekte Steckverbindungen oder beschädigte Kabel.
- Stellen Sie sicher, dass Sender- und Empfängerakkus voll geladen sind.

### **Funkfernsteuerung:**

- Prüfen Sie die Reichweite Ihrer Fernsteueranlage vor dem Starten des Modells.
- Prüfen Sie am stehenden Modell die Reaktion der Servos auf die Fernsteuersignale.
- Achten Sie darauf, dass die Batterien/Akkus von Sender und Empfänger vollständig geladen sind!
- Schwache Akkus (bzw. Batterien) reduzieren die Reichweite und führen zu Fehlern in der Signalübertragung.
- Fahren Sie nicht in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Funkmasten oder bei Gewitter. Elektrische Felder und atmosphärische Störungen können die Signale Ihres Fernsteuersenders beeinflussen.
- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) sind eigenmächtige Reparaturversuche sowie das Umbauen und/oder Verändern der Anlage nicht gestattet. Andernfalls erlischt die Zulassung der Fernsteueranlage.

## Betrieb eines Modells

**Fahren/Fliegen Sie nicht, wenn Ihre Reaktionsfähigkeit eingeschränkt ist (z. B. bei Müdigkeit, Medikamenten- oder Alkoholeinfluss). Fehlreaktionen können schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Fahren/Fliegen Sie auch nicht, wenn Sie nur den geringsten Zweifel am einwandfreien, technischen Zustand Ihres Modells / Ihrer Fernsteueranlage haben.**

- **Bringen Sie die Fernsteuerhebel in Neutralstellung und schalten Sie erst den Sender, danach den Empfänger im Modell ein. Andernfalls kann es zu unvorhersehbaren Reaktionen des Modells kommen!**
- Schließen Sie bei Elektromodellen den Antriebsmotor erst nach dem vollständigen Einbau der Empfangsanlage an, da sonst der Antriebsmotor plötzlich ungewollt anlaufen kann.
- Stellen Sie das Modell zum Starten so ab, dass sich der Antrieb frei drehen können.
- Beachten Sie, dass RC-Modelle nicht auf Gelände mit öffentlichem Personen- und Kraftverkehr gefahren/geflogen werden dürfen. Betreiben Sie das Modell nur auf privatem Gelände oder auf zu diesem Zweck ausgewiesenen Plätzen.
- Betreiben Sie das Modell nicht in Naturschutzgebieten oder in der Nähe von Tieren.
- Fahren/Fliegen Sie nicht unter Hochspannungsleitungen oder Funkmasten oder bei Gewitter. Elektrische Felder und atmosphärische Störungen können die Signale Ihres Fernstellersenders beeinflussen.
- Achten Sie beim Betrieb eines Modells immer darauf, dass sich niemals Körperteile oder Gegenstände im Gefahrenbereich von Motoren oder drehenden Teilen befinden
- Beenden Sie umgehend den Betrieb Ihres Modells im Falle einer Störung und beseitigen Sie die Ursache der Fehlfunktion, bevor Sie das Modell weiter einsetzen.
- Setzen Sie Ihr Modell und die Fernsteueranlage nicht über längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit, starker Verschmutzung oder großer Hitze/Kälte aus.
- **Schalten Sie nach dem Betrieb zuerst das Modell, dann den Sender aus.**

### **Batterie- und Akkuhinweise:**

- Bewahren Sie Batterien/Akkus ausserhalb der Reichweite von Kindern und Haustieren auf, da diese die Batterien/Akkus versehentlich verschlucken können. Suchen Sie in diesem Fall umgehend einen Arzt auf!
- Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung Verätzungen verursachen. Falls Haut oder Augen mit dem Elektrolyten in Kontakt kommen, spülen Sie die Stelle sofort sorgfältig mit klarem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf. Benutzen Sie geeignete Schutzhandschuhe bei der Entsorgung der defekten Akkus.

- Wenn Sie Auffälligkeiten wie Geruch, Verfärbung, übermäßige Erhitzung oder Verformung des Akkus bemerken, trennen Sie den Akku sofort vom Ladegerät bzw. vom Verbraucher. Entsorgen Sie den Akku!
- Herkömmliche Alkaline-Batterien (1.5V) sind nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen und müssen anschliessend ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Entsorgen Sie leere Batterien bzw. defekte Akkus umweltgerecht über die autorisierten Sammelstellen. Die Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!
- Akkus dürfen nicht feucht oder nass werden. Vermeiden Sie auch die Entstehung von Kondenswasser.
- Setzen Sie die Batterien/Akkus, das Ladegerät und das Modell niemals widrigen Umgebungsbedingungen aus (z.B. Nässe, zu hoher Umgebungstemperatur, Zündquellen oder offenem Feuer, Staub, Dämpfen, Lösungsmitteln)!
- Vermeiden Sie auch starke Verschmutzung sowie übermäßige mechanische Belastung des Akkus, zerren Sie auch niemals an den Anschlusskabeln!
- Mischen Sie niemals Batterien und Akkus gleichzeitig in einem Gerät! Verwenden Sie entweder nur Batterien oder nur Akkus.
- Werden zur Stromversorgung des Senders keine fabrikneuen Batterien genutzt, achten Sie auf eine ausreichende Restkapazität (Batterieprüfer).
- Bei Verwendung von Akkus müssen Sie auf Grund der geringeren Spannung (Batterien=1.5V, Akkus=1.2V) und der geringeren Kapazität von Akkus mit einer Verringerung der Betriebsdauer und u.U. auch mit Reichweitenproblemen rechnen.
- Bei schwachen Batterien (bzw. Akkus) in der Fernsteuerung oder dem Empfänger nimmt die Senderreichweite ab und es können Fehler in der Signalübertragung zum Empfänger auftreten. Dadurch reagiert das Modell nicht mehr korrekt auf die Fernsteuerung. Beenden Sie den Betrieb sofort und tauschen Sie danach die Batterien gegen neue aus bzw. laden Sie die Akkus wieder auf.
- Wechseln Sie immer den kompletten Satz Batterien bzw. Akkus aus, nicht nur einzelne Zellen.
- Verwenden Sie stets Batterien bzw. Akkus des gleichen Typs und Herstellers.
- Mischen Sie nicht Batterien/Akkus mit unterschiedlichem Ladezustand. Die schwächeren Akkus/ Batterien bzw. die Akkus mit geringerer Kapazität könnten tiefentladen werden und auslaufen.
- Achten Sie beim Einlegen von Batterien bzw. Akkus in die Akkuhalterung auf die richtige Polung.
- Bei Falschpolung wird nicht nur ihr Modell, sondern auch der Akku beschädigt. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Bei längerem Nichtgebrauch des Modells entnehmen Sie die eingelegten Batterien bzw. Akkus aus der Fernsteuerung und aus dem Modell, um Schäden durch auslaufende / tiefentladene Batterien/Akkus zu vermeiden.

- Batterien/Akkus dürfen niemals kurzgeschlossen, beschädigt, zerlegt oder in offenes Feuer geworfen werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!

## Laden

- **Beachten Sie die separate Bedienungsanleitung des verwendeten Ladegerätes und die Angaben des Akkuherstellers.**
- Laden Sie ausschließlich dafür vorgesehene Akkus, herkömmliche Alkaline Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr.
- Laden Sie nur Akkus gleicher Bauart und Kapazität. Achten Sie auch auf die richtige Polung bei allen elektrischen Steckverbindungen sowie beim Anschluss der Akkus an ein Ladegerät.
- Laden Sie Akkus nur unter Aufsicht, auf einer schwer entflammaren Unterlage und halten Sie ausreichend Abstand zu brennbaren Oberflächen oder Gegenständen.
- Prüfen Sie gelegentlich die Temperatur des Akkus während dem Ladevorgang.
- NiMH- und NiCd-Akkus können sich vor allem bei hohen Ladeströmen (>1C) sehr stark erwärmen. Bei zu starker Erwärmung des Akkus (>50°C) kann dieser beschädigt werden. Verringern Sie dann den Ladestrom.
- > Bereits geladene oder nicht vollständig entladene Akkus dürfen nicht angeschlossen und geladen werden.
- > Laden/Entladen Sie niemals beschädigte, ausgelaufene oder verformte Akkus. Es besteht Brand- und/ oder Explosionsgefahr!

## Produkt

Mit der 2,4 GHz Fernsteuerungsanlage mit 6 Kanälen besitzen Sie ein Funkfernsteuersystem, das in erster Linie ideal für Modellflug und Modellboote geeignet ist. Über die Funktionskanäle sind Steuerfunktionen unabhängig voneinander fernbedienbar.

Der 2,4 GHz Sender und der darauf abgestimmte Empfänger arbeiten nicht auf einer durch Sender- und Empfängerquarz fest vorgegebenen Frequenz. Sender und Empfänger scannen nach jedem Einschalten das Frequenzband nach einer verfügbaren, freien Frequenz, auf der dann die Funkverbindung hergestellt wird. Das ergonomisch geformte Gehäuse liegt komfortabel in der Hand und ermöglicht so eine bequeme Bedienung des Senders und eine sichere Steuerung des Modells.

Zum Betrieb sind noch 8 Mignon-Batterien oder Akkus für den Sender sowie Batterien oder Akkus für den Empfänger erforderlich.

Bei einem Elektromodell, das über einen Fahrtregler mit BEC Spannung verfügt, werden keine Empfänger- Akkus benötigt. Empfänger, Fahrtregler und Servos

werden dann direkt aus dem Fahrakku mit Spannung versorgt.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Produkt ist ausschließlich für den privaten Einsatz im Modellbaubereich und mit den damit verbundenen Betriebszeiten ausgelegt. Für einen gewerblichen oder industriellen Einsatz, z.B. zur Steuerung von Maschinen oder Anlagen, sowie für Dauerbetrieb ist dieses Produkt nicht zugelassen.

Eine unsachgemäße Verwendung kann zur Beschädigung des Produktes und den damit verbundenen Gefahren wie z.B. Kontrollverlust, Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. führen.

Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen.

Wir empfehlen außerdem den Abschluss einer Haftpflichtversicherung, die Ihnen für den Betrieb des Modells Versicherungsschutz gewährt.

Das Produkt ist für Kinder unter 15 Jahren nur unter Aufsicht Erwachsener geeignet.

### **Laden der Akkus**

#### **Laden der Senderakkus im Sender**

- Setzen Sie die Akkus in den Sender ein. Achten Sie auf die korrekte Polung!
- Schalten Sie den Sender aus.
- Schliessen Sie ein optionales Ladegerät an die entsprechende Spannungsquelle an
- Verbinden Sie das Ladegerät mit der Ladebuchse.
- Verwenden Sie keine Schnellladegeräte, um Beschädigungen der internen Leiterbahnen und Anschlüsse durch zu hohe Ladeströme zu vermeiden.
- **Der maximale Ladestrom beträgt 500mA.**
- Trennen Sie das Ladegerät vom Sender und von der Spannungsquelle, sobald der Ladevorgang abgeschlossen ist.

**ACHTUNG! Das Ladegerät darf nur angeschlossen werden, wenn Akkus im Sender eingelegt sind!**

**Herkömmliche Alkaline Batterien (1.5V) dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Brand und Explosionsgefahr!**

#### **Laden der Senderakkus ausserhalb des Senders**

- Laden Sie ausschließlich dafür vorgesehene Akkus und verwenden Sie ein geeignetes Ladegerät.
- Laden Sie nur Akkus gleicher Bauart und Kapazität.
- Achten Sie auf die richtige Polung.
- Laden Sie Akkus nur unter Aufsicht, auf einer schwer entflammaren Unterlage und halten Sie ausreichend Abstand zu brennbaren Oberflächen oder Gegenständen.
- Prüfen Sie gelegentlich die Temperatur der Akkus während des Ladevorgangs.
- NiMH- und NiCd-Akkus können sich vor allem bei hohen Ladeströmen (1C) sehr stark erwärmen.

- Bei zu starker Erwärmung des Akkus (>50°C) kann dieser beschädigt werden. Verringern Sie dann den Ladestrom.
- Bereits geladene oder nicht vollständig entladene Akkus dürfen nicht angeschlossen und geladen werden.
- Laden/Entladen Sie niemals beschädigte, ausgelaufene oder verformte Akkus. Es besteht Brand- und/ oder Explosionsgefahr!
- **Beachten Sie immer die Herstellerangaben des Akku Herstellers**

Beachten Sie, dass je nach verwendetem Akkutyp mehrere vollständige Entlade- und Ladezyklen erforderlich sind, bevor ein fabrikneuer (leerer) Akku seine maximale Leistung bringt.

Entladen Sie NiMH- und NiCD-Akkus zudem in regelmäßigen Abständen, da es beim mehrmaligen Aufladen eines „halbvollen“ Akkus zum sogenannten Memory-Effekt kommen kann. Das bedeutet, dass der Akku auch nur den wieder aufgeladenen Teil der Kapazität abgibt. Die Betriebszeit des Modells bzw. des Senders wird dadurch geringer.

## **Erste Inbetriebnahme**

### **Einlegen der Akkus in den Sender**

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

Setzen Sie die 8 Batterien oder geladenen Akkus in das Batteriefach ein.

Beachten Sie dabei in jedem Fall die richtige Polung der Zellen. Einen entsprechenden Hinweis finden Sie am Boden des Batteriefaches. Schieben Sie den Deckel des Batteriefaches anschließend wieder zu und lassen Sie die Verriegelung einrasten.

### **Einschalten des Senders**

Wenn die Akkus geladen bzw. neue Batterien eingelegt sind, schalten Sie den Sender mit dem Ein/Aus Schalter ein.

Die Kontroll-LED und die LED der Unterspannungsanzeige leuchten auf und signalisieren Ihnen die ausreichende Spannungsversorgung des Senders.

Sollte die Spannungsversorgung unter 8,7V fallen, erlischt die Unterspannungs-LED. Beenden Sie den Betrieb Ihres Modells so schnell wie möglich. Für einen weiteren Betrieb des Senders sind die Akkus wieder aufzuladen oder neue Batterien einzulegen.

### **Empfängeranschluss**

**Der Empfänger bietet Ihnen Anschlussmöglichkeiten für bis zu 6 Servos und einen Empfängerakku. Achten Sie beim Anschluss von Servos bzw. des Fahrtreglers immer auf die richtige Polung der Steckverbinder.**

**Der Steckkontakt für die Impulsleitung (je nach Hersteller Gelb, Weiß oder Orange) muss am linken (inneren) Stiftkontakt angeschlossen werden.**

**Der Steckkontakt für die Minusleitung (je nach Hersteller Schwarz oder Braun)**

**muss am rechten (äusseren) Stiftkontakt angeschlossen werden.**

### **Empfängereinbau**

Die Montage des Empfängers ist grundsätzlich vom Modell abhängig. Halten Sie sich diesbezüglich an die Empfehlungen des Modellherstellers. Unabhängig davon sollte der Empfänger vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und Vibrationen optimal geschützt montiert werden. Zur Befestigung eignet sich doppelseitiges Klebeband .

Der Empfänger muss so montiert werden, dass seine Antenne senkrecht nach oben zeigt.

### **Einbau Servo/Regler**

Die Einbauposition eines Servos / des Fahrtreglers ist modellabhängig. Die Servos sollten aber möglichst schwingungsgedämpft, mit dem Modell verschraubt werden. Achten Sie darauf, dass der gesamte Servoweg nutzbar ist und die Anlenkgestänge spannungsfrei montiert sind.

### **Steuerfunktionen prüfen**

- Schließen Sie die in Ihrem Modell verwendeten Servos bzw. Fahrtregler und die Stromversorgung am Empfänger an.
- Schalten Sie anschließend den Sender und danach den Empfänger ein.
- Prüfen Sie ob die Steuerung nach Ihren Vorgaben reagiert
- Bewegen Sie das Steuerrad (Kanal 1) im Uhrzeigersinn.

### **Pflege:**

Reinigen Sie die Fernsteuerung nur mit einem sauberen, weichen und trockenen Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel oder chemische Lösungen, da sonst die Oberflächen des Gehäuses beschädigt werden kann.

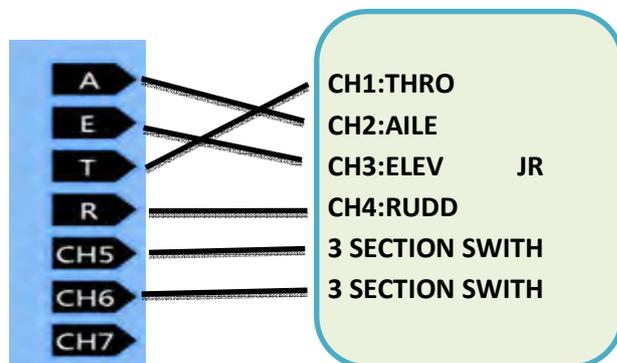
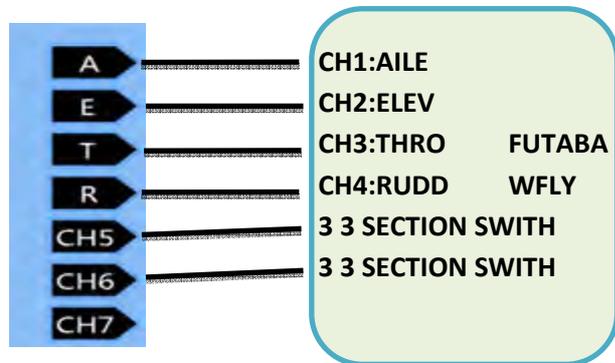
Tauchen Sie die Anlage nicht in Wasser.

Staub kann sehr einfach mit einem sauberen, weichen Pinsel entfernt werden.

## FAQ:

<b>Problem</b>	<b>Abhilfe</b>
Sender reagiert nicht	Prüfen, ob die Anlage eingeschaltet ist. Ladezustand der Batterien / Akkus des Senders prüfen. Polung der Batterien / Akkus überprüfen.
Die Servos / der Fahrtregler reagieren nicht	Prüfen, ob die Anlage eingeschaltet ist. Ladezustand der Batterien / Akkus des Empfängers prüfen. Abstimmung Sender / Empfänger prüfen Polung der Servo-Stecker überprüfen.
Ein Servo zittert	Ladezustand der Batterien / Akkus von Sender und Empfänger prüfen. Prüfen, ob Feuchtigkeit in den Empfänger gelangt ist und ggf. vorsichtig mit einem Föhn trocknen. Empfänger sofort vom Akku trennen.
Ein Servo brummt	Ladezustand der Batterien / Akkus des Empfängers prüfen. Leichtgängigkeit der Anlenkgestänge überprüfen. Servo ausbauen und auf Funktion testen.
Die Anlage hat nur eine geringe Reichweite	Ladezustand der Batterien / Akkus von Sender und Empfänger prüfen. Empfängerantenne auf Schadstellen und elektr. Durchgang prüfen.
Sender schaltet sich sofort oder nach kurzer Zeit selbst ab	Ladezustand der Batterien / Akkus von Sender und Empfänger prüfen, ggf. laden oder erneuern.

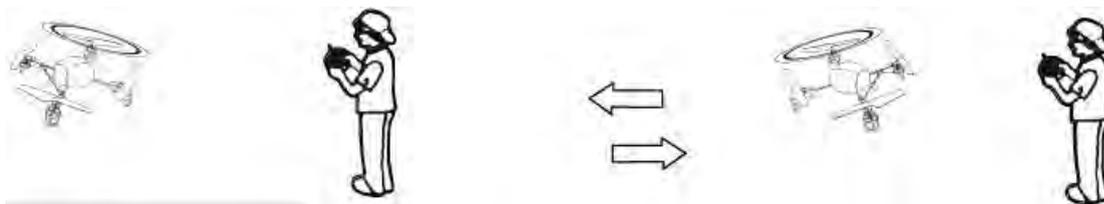
## Anschluss an andere Empfänger



**Flugfunktionen** (Abbildung ähnlich)

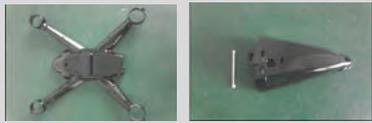
Mode	Bilddarstellung
	 Neigung nach links  Neigung nach rechts
	 vorwärts  rückwärts

Mode	Bilddarstellung
	 Hoch  Runter
	 Nach links  Nach rechts



## Ersatzteil Liste

oder unter <http://monstertronic.org/Website/index.php/ersatzteile-finder>

Art. Nummer	Beschreibung	Bild
MT1235-01	Rahmen Oberteil	
MT1235-02	Rahmen Unterteil + Akku Abdeckung	
MT1235-03	Landegestell	
MT1235-04	Kunststoffteile Set Antenne/Propellerschutz	
MT1235-05	Schraubensatz Invader	ohne Abbildung
MT1235-06	Buchsen Set	ohne Abbildung
MT1235-07	2x Luftschraube Invader 1x Links 1x rechts und Mutter	
MT1235-08	Motor Invader	
MT1235-09	Regler für Invader	
MT1235-10	Steuereinheit	
MT1235-11	GPS Antenne	

E-56	6 Kanal Telemetrie Sender	ohne Abbildung
E-56-1	6 Kanal Telemetrie Empfänger	ohne Abbildung
A-2200	Flugakku Invader	
E-01	Ladegerät	
Optional		
E-03	Monstertronic Ladegerät B6 AC	
Z-50	Senderschutz Sender Handschuh Z-50	
Z-52	Kamera Träger für Quattro,Hexa,Octocopter	
Z-57	Rotorblätter Carbon Set 4 Stück	
E-55	Brushless Gimbal Pro für Multicopter(Ohne Kamera)	
Z-63	Alukoffer Invader	
Z-10	Werkzeugkofferset	
E-02	Akkutester Lipo, LiFe, Li-Ion, NiCd, NiMh	
Z-18	Lipo Safe	

## Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Fa. Monstertronic, dass das Produkt, den einschlägigen Richtlinien und Normen entspricht und die Serie entsprechend gefertigt wird.

(WEEE) Elektro- und Elektronikalt-/Schrottgeräte 2002/96/EG

Zur Konformität wenden Sie sich bitte an  
 Monstertronic, Xu-Yang, Fan, Bismarckallee 10 | 14193 Berlin

<http://monstertronic.org/Website/index.php/kontakt-service>

## Haftungsausschluss

Weder die Einhaltung der Betriebsanleitung im Zusammenhang mit dem Modell, noch die Bedienung und Methoden bei Betrieb, Verwendung und Wartung können von uns überwacht werden. Daher können wir keine Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten die sich aus fehlerhafter Verwendung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen, übernehmen.

## Gewährleistung

**Unter die gesetzliche Gewährleistung fallen Fabrikations- und Materialfehler bei normalem Gebrauch. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!**

Von der Gewährleistung/Garantie sind ausgeschlossen:

- Schäden durch Nichtbeachten der Sicherheitsanweisungen oder der Bedienungsanleitung
- höhere Gewalt, Karambolagen, falsche Handhabung
- Überbeanspruchung oder Fremdeinwirkung
- eigenmächtige Veränderungen
- Schäden durch Kontrollverlust
- Einfluss von Strom, Hochspannung oder Blitzschlag
- Normale Abnutzung und Verschleißteile
- optische Mängel
- Transport-, Versand- oder Versicherungskosten

## Batterieverordnung

Hinweis zur Entsorgung von Altbatterien

Der nachfolgende Hinweis richtet sich an diejenigen, die Batterien oder Produkte mit eingebauten Batterien nutzen und in der an sie gelieferten Form nicht mehr weiterveräußern (Endnutzer):

1. Unentgeltliche Rücknahme von Altbatterien

Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Sie sind zur Rückgabe von Altbatterien gesetzlich verpflichtet, damit eine fachgerechte Entsorgung gewährleistet werden kann. Sie können Altbatterien an einer kommunalen Sammelstelle oder im Handel vor Ort abgeben. Auch wir sind als Vertreter von Batterien zur Rücknahme von Altbatterien verpflichtet, wobei sich unsere

Rücknahmeverpflichtung auf Altbatterien der Art beschränkt, die wir als Neubatterien in unserem Sortiment führen oder geführt haben. Altbatterien vorgenannter Art können Sie daher entweder ausreichend frankiert an uns zurücksenden oder sie direkt an unserem Versandlager unter der folgenden Adresse unentgeltlich abgeben:

Monstertronic, Bismarckallee 10 | 14193 Berlin

## 2. Bedeutung der Batteriesymbole

Batterien sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne (s. u.) gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass Batterien nicht in den Hausmüll gegeben werden dürfen. Bei Batterien, die mehr als 0,0005 Masseprozent Quecksilber, mehr als 0,002 Masseprozent Cadmium oder mehr als

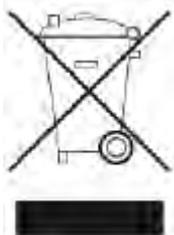
0,004 Masseprozent Blei enthalten, befindet sich unter dem Mülltonnen-Symbol die chemische Bezeichnung des jeweils eingesetzten Schadstoffes – dabei steht „Cd“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei, und „Hg“ für Quecksilber.“

## 3. Starterbatterien

Beim Verkauf von Starterbatterien gelten die folgenden Besonderheiten: Der Verkäufer ist gem. § 10 BattG verpflichtet, gegenüber Endnutzern ein Pfand in Höhe von 7,50 Euro einschließlich Umsatzsteuer zu erheben, wenn der Endnutzer im Zeitpunkt des Kaufs der neuen Starterbatterie dem Verkäufer keine gebrauchte Starterbatterie zurückgibt. Der Kunde erhält beim Kauf einer Starterbatterie einen Pfandgutschein. Bei Rückgabe der alten Starterbatterie an einer vom öffentlich-rechtlichen-Entsorgungsträger eingerichteten Rücknahme stelle, hat sich der Kunde mittels Stempel und Unterschrift die Entsorgung bestätigen zu lassen. Anschließend hat der Kunde die Möglichkeit, diese Bestätigung unter Angabe seiner Kundennummer zur Erstattung des Pfands an den Verkäufer zurückzuschicken. Alternativ kann der Kunde seine alte Starterbatterie zusammen mit dem Pfandschein zur Erstattung des Pfandes auch direkt beim Verkäufer abgeben. (Auf Grund der Gefahrgutverordnung ist ein Versand der alten Batterie an den Verkäufer nicht zulässig.)

## Entsorgung

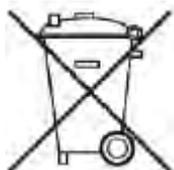
### a) Allgemein



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

### 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 nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (Bezeichnung steht auf Batterie/Akku z.B. unter den links abgebildeten Mülltonnen-Symbolen).



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.

#### **Elektroaltgeräteverordnung**

Elektroartikel gehören nicht in den Hausmüll. Sie können Ihre alten, gebrauchten Elektroartikel unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde abgeben.

Gemäß der EAR Verordnung ist Monstertronic registrierter Hersteller mit der WEEE-REG.-Nr. DE59943395

## **Sicherheitshinweise :**

Setzen Sie Ihre Lithium-Polymer-Zellen erst ein, wenn Sie alle Sicherheitshinweise/-Vorschriften gelesen und vollständig verstanden haben. Dieser Lithium-Polymer-Beipackzettel enthält wichtige Sicherheitshinweise zur Vermeidung potentieller Gefahren, die zu Personen- oder Geräteschäden führen können. Für Schäden die durch unsachgemäße oder nicht in den Sicherheitsbestimmungen entsprechenden Nutzung, Lagerung und/oder Ladung der Akkus entstehen, können wir keinerlei Haftung oder Garantie übernehmen und keinen Schadensersatz leisten. Der Gewährleistungsanspruch eines Akkupacks endet automatisch mit der Manipulation durch den Erwerber. Hierzu zählen z.B. das Entfernen von Bauteilen (Kabel, Schrumpfschlauch, Platine), die Eigenkonfektionierung einzelner Zellen zu einem Pack, das Umlöten von Kabeln und Platinen. Es wird grundsätzlich empfohlen, spezielle Packs ausschließlich vom Hersteller konfektionieren zu lassen, da dort rationell, qualitativ hochwertig und entsprechend den Sicherheitsbedingungen gearbeitet wird.

#### **Lagerung:**

Lithium-Polymer niemals ins Wasser werfen oder Feuchtigkeit aussetzen. Auch dürfen diese nicht in der Nähe von Feuer, warmen und/oder heißen Orten, in der Sonne bzw. in der Nähe von brennbaren Materialien gelagert werden. Zellen die sich auf mehr als 60 Grad Celsius erhitzen, können sich selbst zerstören oder anfangen zu brennen. Bewahren Sie Lithium-Polymer-Akkus daher immer an einem feuersicheren Ort auf. Unbedingt außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren!

LiPo-Akkus sollten generell nicht länger als einen Monat gelagert werden. Für eine längere Lagerung sollte ein Akku nur bis zu ca. 50-70 % geladen sein.

#### **Kurzschlüsse vermeiden:**

Die Pole des Lithium-Polymer-Akkus/ Akkupacks dürfen weder versehentlich noch vorsätzlich mit Metallgegenständen in Berührung kommen, da dies in der Regel einen Kurzschluss verursacht! Bei einem Kurzschluss entsteht in Millisekunden ein extrem hoher Strom, welcher zu einer Überhitzung der Zelle, zum Auslaufen von Elektrolyt und folglich zur Explosion und Flammenbildung führen kann. Das Schlucken von Elektrolytflüssigkeit oder den Kontakt mit Augen, Haut oder Schleimhäuten ist auf jeden Fall zu vermeiden.

#### **Beschädigung der Alu-Laminat-Ummantelung:**

Lithium-Polymer-Zellen dürfen auf keinen Fall geöffnet, getrennt, deformiert, verbogen oder mit anderen Packs zusammen gebracht oder -gelötet werden. Lötflammen dürfen weder verbogen, abgerissen noch zu Boden geworfen werden. Dies kann einen internen Kurzschluss und eine Explosion mit Flammenbildung zur Folge haben. Beachten Sie zudem, dass die in einem LiPo-Akku enthaltene Elektrolytflüssigkeit gesundheitsschädlich ist.

#### **Laden:**

Laden Sie Lithium-Polymer-Zellen ausschließlich mit dafür geeigneten Ladegeräten oder entsprechenden Ladeprogrammen auf.

Der max. Ladestrom darf höchstens 1C (einfache Kapazität) betragen, d.h. bei einer 880er-Zelle max. 880mA, bei einer 1100er-Zelle max. 1100mA, bei einer 1800er-Zelle max. 1800mA usw. Die Ladespannung darf 4,2V pro Zelle auf keinen Fall überschreiten!

Erwärmt sich die Zelle beim Laden zu stark ( $>50^{\circ}\text{C}$ ) oder steigt die Zellenspannung über 4,2V, ist die Ladung sofort zu beenden! Auf keinen Fall Standard Ladegeräte für Ni-Cd oder Ni-MH verwenden! Auch dies kann zum Auslaufen von Elektrolyt und zur Explosionsgefahr führen. Li-Po's sollten nur kalt geladen werden (Zimmertemperatur).

Lithium-Polymer-Zellen dürfen nur auf feuerfestem, nicht brennbarem Untergrund oder in entsprechenden Behältnissen geladen und gelagert werden, von einer Ladung in geschlossenen Räumen ist sehr abzuraten. Auch unbeaufsichtigtes Laden ist unbedingt zu vermeiden!

### **Entladen:**

Die angegebenen Entladeströme sind unbedingt einzuhalten. Die Impulsbelastungsanlagen liegen im Millisekundenbereich und sollten auf keinen Fall für Dauerstromanwendungen verwendet werden. Die Zellspannung darf dabei nicht unter 2,9V fallen, da sonst die Zelle irreparabel zerstört wird. Die Entladung ist auf jeden Fall vorher abzubrechen um eine Explosion zu vermeiden.

Laden Sie Ihren LiPo dann neu, sobald erste Leistungsverluste ersichtlich werden.

### **Verwendung:**

Verwenden Sie einen LiPo-Akku niemals zusammen mit anderen Batterien. Eine ungewollte Entladung kann die LiPo Zellen oder die daneben verwendete Batterie zerstören.

### **WARNUNG:**

**Durch die enorme Energiedichte können sich Lithium-Polymer-Zellen bei Beschädigung entzünden oder gar explodieren.**

**Dies kann durch extreme Überladung, einen Unfall oder mechanische Beschädigung etc. verursacht werden.**

**Es ist deshalb extrem wichtig, den Ladevorgang zu überwachen. Nach einem Unfall sollte der Pack genauestens überprüft werden. Beispielsweise kann der Pack durch einen Unfall beschädigt worden sein und sich aber erst nach einer halben Stunde aufheizen. Im Falle eines Schadens halten Sie den Pack unter genauester Beobachtung. Die Verwendung eines defekten Akkus in einem elektronischen Gerät kann an diesem Schäden verursachen.**

### **Brandfall:**

Sollten Lithium-Polymer-Zellen Brand fangen, so darf auf gar keinen Fall mit Wasser gelöscht werden, da dies den Brand nur begünstigt und verschlimmert! Bitte fragen Sie Ihre lokale Feuerwehr nach geeignetem Löschmaterial, welches beim Laden auch immer in Reichweite sein sollte (z.B. trockener Sand).

Vermeiden Sie zudem das Einatmen der Lithiumgase, da dies zu Reizungen der Schleimhäute, Husten, Atembeschwerden und Kehlkopfentzündungen führen kann. Diese Beschwerden können auch erst mit Zeitverzögerung auftreten.

### **Entsorgung:**

Akkus enthalten giftige Substanzen. Werfen Sie daher gebrauchte Lithium-Polymer-Zellen nicht in den Hausmüll, sondern entsorgen Sie diese nach den Entsprechenden Gesetzesbestimmungen. Um einen versehentlichen Kurzschluss zu vermeiden, kleben Sie den Akkupack in jedem Fall mit Isolierband ab. Lithium-Zellen dürfen nur im entladenen Zustand in die Batterie-Sammelgefäße bei Handel und öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern abgegeben werden. Bei nicht vollständig entladenen Zellen müssen diese gegen Kurzschlüsse vorsorglich an den Polen mit Klebeband geschützt werden.

**Sicherheit im Umgang mit Lithium-Polymer-Akkus ist nur dann gewährleistet, wenn die eben beschriebenen Sicherheitshinweise befolgt und die LiPo's keinen außergewöhnlichen Beanspruchungen ausgesetzt werden. Unsachgemäße Benutzung kann die Zellen zerstören oder Verletzungen von Personen zur Folge haben. Für daraus resultierende Schäden an Personen, Modellen oder Zellen kann weder unsere Firma noch vom Hersteller selbst Haftung übernommen werden.**

## Zur Technik

Lithium-Ionen-Polymer-Akkus (Kurz: LiPo) basieren vollständig auf der Li-Ion-Technik.

Der Unterschied zum Li-Ion-Akku liegt im Elektrolyt.

Es wurde verdickt und mit einer Polymer-Folie vereint. Somit ist es nicht mehr flüssig bzw. halbflüssig. Diese Eigenschaften ergeben somit einen extrem flachen Akku mit einer sehr hohen Energiedichte mit 3,7 Volt statt 3,6 Volt bei Li-Ion.

## Entladen

Die Entladeschlussspannung von LiPo-Akkus beträgt 2,9V.

Die Grenze, bis zu welcher man hohe Ströme entnehmen kann liegt bei 3V.

Bei der Anwendung in einem Helikopter gilt jedoch unbedingt die 3V-Grenze.

## Strombelastung

Diese schwankt je nach Hersteller zwischen 2C und 90C. Hier sind unbedingt die Angaben des Herstellers zu beachten.

## Laden

Der Akku kann jederzeit nachgeladen werden, er kennt keinen „Lazy-Effekt“ und muss somit auch niemals manuell entladen werden.

Ist der Akku **unter 3V** entladen, muss er bis zum Erreichen von ca. **3 - 3,6 V** mit 0,1C geladen werden. Damit ist eine schonende Vorladung garantiert. Anschließend wird der Akku bis zur Ladeschlussspannung von **4,2 V** (genau: 4,235 Volt) mit 0,5 - 1 C geladen. Ein Ladestrom von 2C ist auch möglich, kann aber das Leben eines Akkus verkürzen (beachten Sie hier bitte unbedingt die Angaben vom Hersteller).

Ein Muss für die Akku-Pflege sind **LIPOBALANCER**. Die Benutzung eines solchen Gerätes führt zu einer deutlich **längeren Laufzeit** der LiPo-Akkus. Ein Balancer sorgt dafür, dass keine Überladung stattfindet.

Zu einer **Überladung** kann es u.a. auch kommen, wenn die Zellen eines Packs im Laufe der Zeit auseinanderdriften, dafür gibt es verschiedenen Ursachen. Es entstehen beispielsweise Abweichungen nach längerer Lagerung durch **unterschiedliche Selbstentladungen** oder unterschiedlichen **Ladewirkungsgraden** nach mehreren Ladezyklen.

### Beispiel:

Im Normalfall hat ein Pack mit vier parallelen und vier in Serie geschalteten Zellen (4s4p) eine niedrigere Spannung als die äußeren, da sie im Betrieb wärmer werden und dadurch eine höhere Selbstentladung haben. Nach einigen Zyklen beträgt der Unterschied vielleicht nur 0,02 oder 0,05 Volt, nach 30 Zyklen kann man je nach Zelle und Entladetiefe manchmal bereits Unterschiede von 0,2 Volt beobachten.

Wenn dieses Pack nun mit einem Spannungsunterschied von 0,2 Volt geladen wird, wird das Ladegerät wie vorhin auch bis 16,8 Volt Gesamtspannung laden. Diese Spannung wird sich nun aber nicht mehr gleichmäßig auf die vier in Serie geschalteten Zellengruppen verteilen. Die Zellen werden nun zum Beispiel wie folgt geladen:

Gruppe 1 - 4,3 Volt, Gruppe 2+3 - 3,1 Volt, Gruppe 4 - 4,3 Volt

Die Zellen mit 4,3 Volt geladenen Zellen altern sehr schnell, was bis zum nächsten Flug allerdings nicht sofort auffallend ist.

Im Entladezyklus werden die einzelnen Gruppen nun auch dementsprechend ungleich entladen. Während die äußeren Zellen z.B. noch eine Ladung von 3,6 Volt haben, liegen die inneren Zellen bei ca. tiefentladenen 2,4 Volt.

Mit einem LiPo-Balancer kann dieses Fehlverhalten umgangen werden, indem die Zellen des Packs in Balance gehalten werden

(Lebensdauer wird dadurch verlängert). Außerdem wird der Benutzer bei jedem Ladevorgang über den Zustand jeder Zelle informiert, wodurch aufwendige Messungen wegfallen.

## Lagerung

LiPo-Akkus sollten niemals vollständig entladen bzw. vollständig geladen gelagert werden. Die optimale Zellenspannung hierfür liegt bei 3,7 Volt (leichte Entladung). Diese Zellenspannung sollten die Akkus auch schon beim Kauf haben.

## Tipps für Anfänger

- Verwenden Sie anfangs unbedingt ein Trainingsgestell (spart viele Ersatzteile)
- Verwenden Sie bei Einstellungen oder Reparaturen Qualitätswerkzeug (z.B. WiHa Schraubendreher). Mit „billigem“ Uhrmacher- Werkzeugen hat man keinen Spaß und dreht nur die Schrauben aus bzw. man bekommt die Schrauben gar nicht erst auf.

## Pflege und Wartung

- Obwohl der RC-Helikopter ein hochkomplexes System darstellt, beschränkt sich die Pflege und Wartung auf einige wenige Punkte.
- Überprüfen Sie das Fluggerät nach jedem Flug auf sichtbare Beschädigung und tauschen Sie defekte Teile umgehend aus. Dies gilt vor allem für sich drehende Teile.
- Um den Verschleiß beweglicher Teile zu minimieren, sind diese regelmäßig zu reinigen und abzusmieren.
- Die Lager sind zwar relativ unempfindlich gegenüber Verschmutzungen, müssen aber dennoch regelmäßig kontrolliert und ggf. gereinigt oder ausgetauscht werden.
- Für Zahnräder und offen laufende Lager ist säurefreies Siliconöl zu empfehlen, wie es auch zur Schmierung von offen laufenden Ketten verwendet wird. Dieses trocknet nach einigen Minuten ab, somit kann kein Schmutz und Staub an den frisch geschmierten Komponenten hängen bleiben.
- Bevor Sie Teile zerlegen, ist es ratsam ein bzw. mehrere Fotos (auch aus anderen Ansichtspositionen) zu machen. Anhand dessen können Sie sich bei eventuell auftretenden Problemen orientieren.

## Impressum

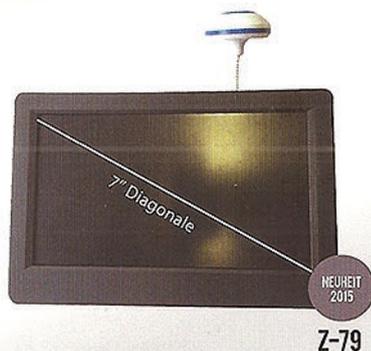
Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Monstertronic, Bismarckallee 10 | 14193 Berlin  
[www.monstertronic.org](http://www.monstertronic.org)

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

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

# FPV ACCESSORIES

## FPV MONITOR MIT RECEIVER

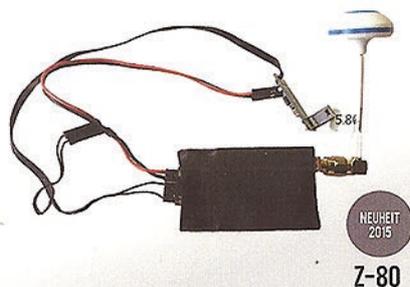


FPV Monitor mit Empfänger 5,8Ghz

### Technische Daten

7" TFT-Bildschirm entspiegelt mit Auflösung 800x600 px  
Kontrast: 500:1  
Helligkeit: 220 cd/m<sup>2</sup>  
Reaktionszeit 30 ms  
Betrachtungswinkel 70° / 50°  
Größe (LxBxH): 165x104x5,5 mm  
Gewicht: 140 gr

## 5,8GHZ SENDER PASSEND GOPRO3 UND ANDERE



5,8Ghz Sender für GoPro und andere Kameras mit zirkular polarisierender Antenne für besseren Empfang. Anschluss der Kamera per Mini-USB oder anderem analogen Video Signal.

## ACTION CAM FULL HD



Full HD Action Kamera mit Live-Out für FPV, inkl. Ladegerät, Schutzcase, umfassendes Befestigungsmaterial

### Technische Daten

1,5" TFT-Bildschirm rückseitig  
170° HD-Weitwinkel Linse  
Videoauflösung:  
1080P (1920x1080) / 720P (1280x720) / VGA (848x480)  
Größe (LxBxH): ca. 60x42x30 mm