

# **MK-OktoXL**

17

DennisG  
MikroKopter.de

# Inhaltsverzeichnis

<b><u>1 Info</u></b> .....	<b>1/22</b>
<b><u>2 Ausleger</u></b> .....	<b>2/22</b>
<u>2.1 Montage der Motoren</u> .....	2/22
<u>2.2 Motor-, LED-Kabel einziehen</u> .....	4/22
<u>2.3 Propellermitnehmer montieren</u> .....	6/22
<u>2.4 LED-Streifen montieren und anschließen</u> .....	6/22
<b><u>3 Flight Ctrl. 2.5</u></b> .....	<b>8/22</b>
<u>3.1 Belegung/Beschaltung FC ME 2.5</u> .....	8/22
<b><u>4 Stromverteiler</u></b> .....	<b>9/22</b>
<u>4.1 Stromverteiler - Oberseite</u> .....	9/22
<u>4.2 Stromverteiler - Unterseite</u> .....	9/22
<u>4.3 Versorgung</u> .....	9/22
<b><u>5 Montage Centerplate</u></b> .....	<b>10/22</b>
<u>5.1 Summer anschließen und montieren</u> .....	13/22
<u>5.1.1 Montage mit Buzzer-Adapter</u> .....	13/22
<u>5.2 Montage Powerboard</u> .....	13/22
<u>5.3 Beleuchtung</u> .....	14/22
<u>5.4 Summer</u> .....	15/22
<u>5.5 Lipohalter</u> .....	16/22
<u>5.6 FlightControl anschliessen</u> .....	16/22
<u>5.7 Montage HiLander-26</u> .....	16/22
<u>5.8 Navigations Set</u> .....	18/22
<b><u>6 Haube + Halter montieren</u></b> .....	<b>19/22</b>
<u>6.1 Lüftungsloch in der Haube</u> .....	20/22
<b><u>7 Erste Inbetriebnahme</u></b> .....	<b>21/22</b>
<b><u>8 Sicherheit</u></b> .....	<b>22/22</b>

# 1 Info

Bitte lesen Sie sich diese Aufbauhilfe **VOR** dem Zusammenbau **sorgfältig** durch! Dadurch lassen sich Flüchtigkeitsfehler und Missverständnisse im Vorfeld vermeiden!

Es handelt sich hier um ein elektronisches Fluggerät. Da hier auch gelötet werden muss, werden Lötkenntnisse sowie technisches Verständnis vorausgesetzt! Falsch ausgeführte Lötungen können Fehler hervorrufen!

 Für die erste Inbetriebnahme sollte ein geregeltes Netzteil benutzt werden und **nicht** der Lipo (Akku)! Bei einem Lötfehler/Kurzschluss kann sonst die Elektronik zerstört werden! Als Einstellung für das Netzteil reicht 12V/500mA.

## 2 Ausleger

### 2.1 Montage der Motoren

**i** Dieser Schritt ist nur noch beim MK Basisset Okto XL Blue erforderlich - In den allen anderen OktoXL Sets befinden sich Ausleger bei denen die Motoren bereits vormontiert sind.

**i** Bevor die drei Motor-Leitungen in jeden Ausleger eingezogen werden, sollte der Motor angeschraubt werden.

Die Motoren werden mit den beiliegenden Schrauben und Winkeladapter montiert. Damit sich die Schrauben nicht während des Fluges lösen, sollten diese auf jeden Fall mit etwas [Schraubensicherungslack](#) (Loctite mittelfest o.a.) montiert werden. Es reicht ein kleiner Tropfen Sicherungslack hierfür aus!

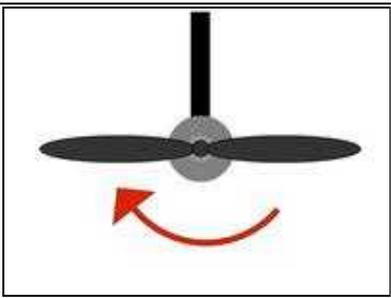
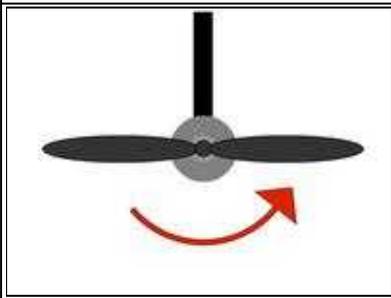
**⚠ ACHTUNG:** Die Schrauben sollen fest angeschraubt werden. Allerdings können die Gewinde in den Motoren bei zu viel Kraft überdreht werden!

**i** Die Gewinde am Motor (oben/unten links/rechts) haben unterschiedliche Abstände!



**i** Zum besseren Gieren werden die Winkeladapter an **jedem** Motor verbaut. Diese 3° Winkeladapter Platten werden zwischen dem Motor und dem Ausleger montiert. Die bei den Winkeladapter beiliegenden Montageschrauben werden hierbei durch den Ausleger und den Winkeladapter in den Motor geschraubt. Wichtig ist, das die Adapter bei einem links drehenden Motor mit der abgeschrägten Seite nach links montiert wird. Bei einem rechts drehenden Motor schaut die abgeschrägten Seite nach rechts.

Links drehender Motor	Rechts drehender Motor
	



Okto(XL):  
alle kurzen Ausleger (2,4,6,8)

Okto(XL):  
alle langen Ausleger (1,3,5,7)

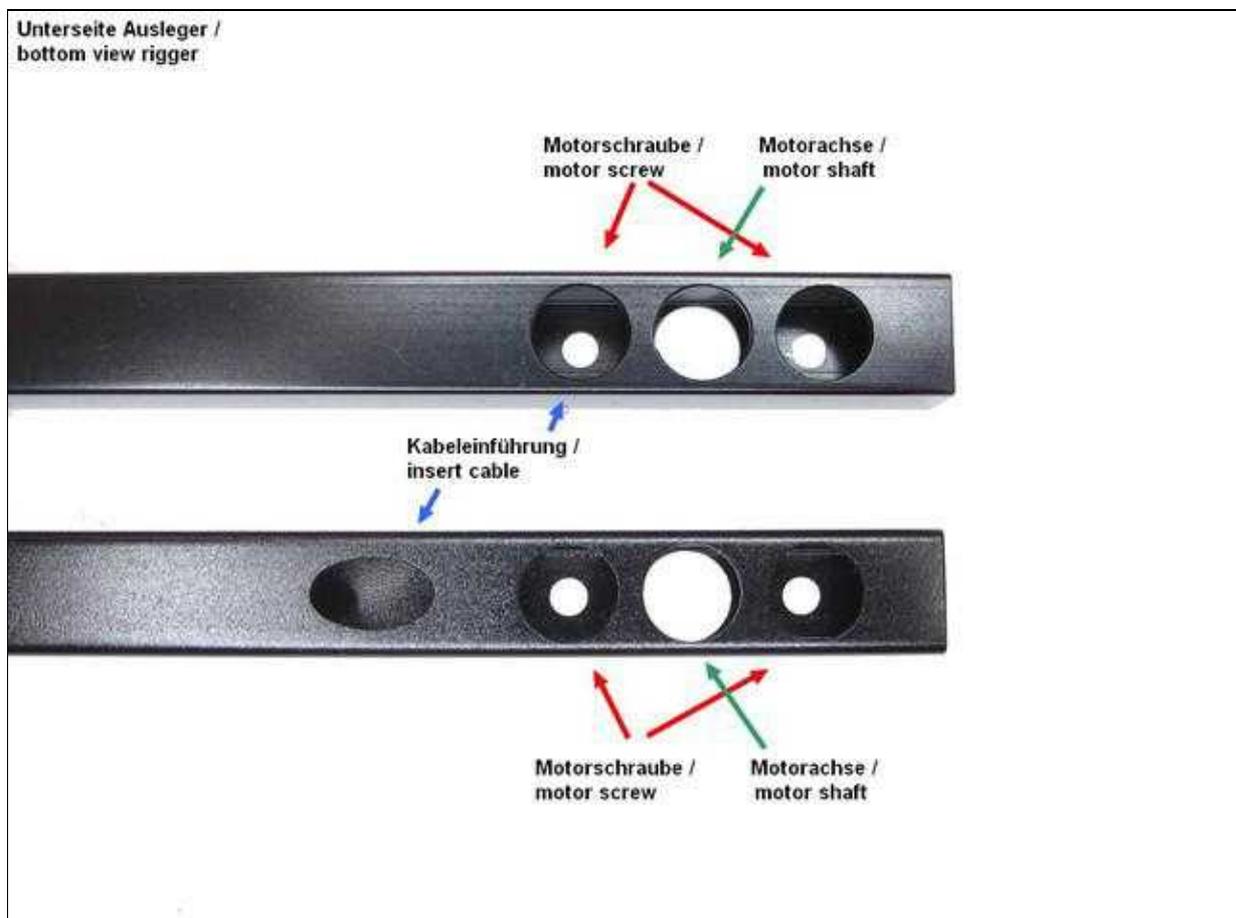


Nähere Infos, auch zur Montage findet man hier: [Winkeladapter](#)

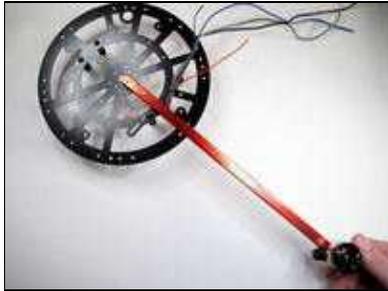
## 2.2 Motor-, LED-Kabel einziehen.

Zusätzlich zu den Motorleitungen werden in die Ausleger, an denen eine Beleuchtung zusätzlich montiert wird, jeweils eine rote und eine schwarze 0,5mm<sup>2</sup>-Silikonleitung in passender Länge eingezogen. Beim Einziehen der Leitungen sollte darauf geachtet werden, dass die Leitungen nicht beschädigt werden.

Die Leitungen für den Motor und die Beleuchtung werden durch die Kabeleinführungen an der Unterseite des Auslegers eingezogen.



⚠ Die Kabel werden auf der linken Seite der Ausleger (ovales Loch) wieder herausgeführt! (Vom Mittelpunkt der Centerplate aus gesehen.)

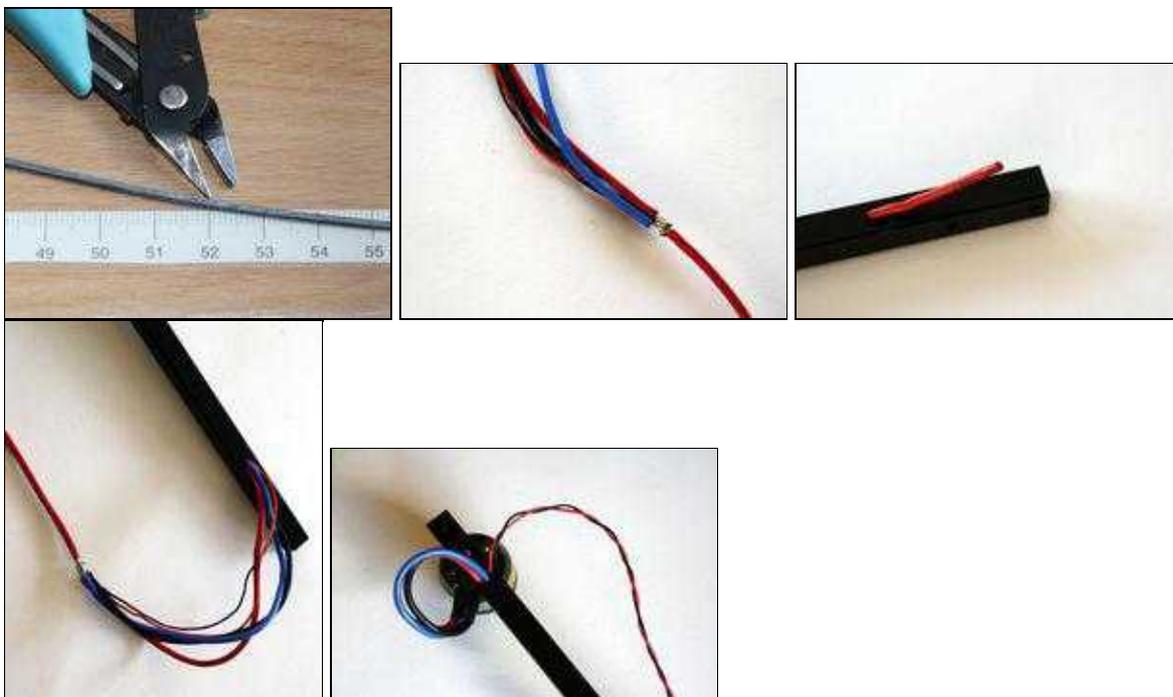


Beispielbild

**i** *Tipps:*

- Die Leitungen vor dem Durchziehen am Ende zusammenkleben oder löten.
- Ggf. eine einzelne Leitung oder einen Faden zuerst durchziehen, an der man die drei bzw. fünf befestigt. Dann mit dieser Leitung die anderen durchziehen.

⚠ Achtung: Dreht man die Motoren von Hand mit zusammen gelöteten Anschlüssen, bemerkt man evtl., dass sie schwergängig sind. Dies liegt am kurzgeschlossenen induzierten Strom !



## 2.3 Propellermitnehmer montieren

Die drei Schrauben der Propellermitnehmer sollten fest angezogen werden. Hierbei sollte ein passender Schraubendreher genutzt werden um die Schraubköpfe nicht zu beschädigen!

Auf dem Propellermitnehmer wird später der Propeller befestigt. Wie die Montage durchzuführen ist, wird beispielhaft an den Bildern deutlich.

**Beispiel: MK3538 Motor**



## 2.4 LED-Streifen montieren und anschließen

**⚠ HINWEIS:** Die Farben der LED-Streifen können im Set variieren. Hier wird es mit roten und blauen LED beschrieben!

Die LED-Streifen verschiedener Farbe können gleich aussehen. Vor der Montage kann die Farbe durch anlegen einer Spannung festgestellt werden. Hierfür kann ein Netzteil(12V) oder auch ein 9V Blockbatterie genutzt werden.

**⚠** Ein LED-Streifen besteht immer aus **6 LED's** (ggf. muss dieser noch passend an der Markierung geschnitten werden).

Auf den vorderen, roten Ausleger wird der Streifen mit den roten LEDs aufgeklebt. Ein Streifen mit blauen LEDs wird auf die schwarzen Ausleger geklebt.

Dann werden die LED-Streifen polrichtig ("+" rot / "-" schwarz) an die rote und die schwarze 0,5mm<sup>2</sup> Silikonleitung des jeweiligen Auslegers angelötet.

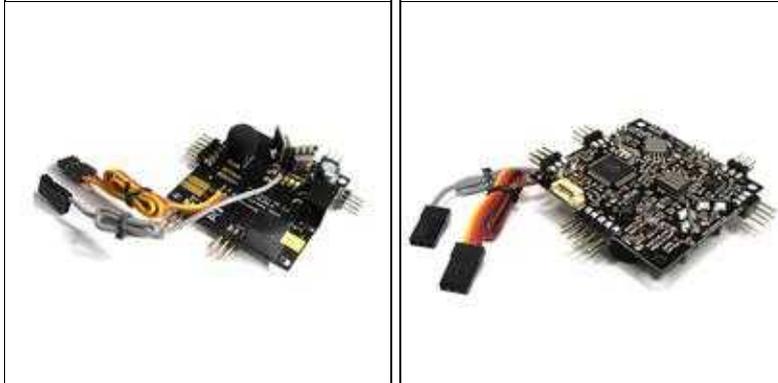
Abschließend werden die LED-Streifen mit einem passenden Stück durchsichtigen Schrumpfschlauch eingeschrumpft.

Beispiel der Beleuchtung		
Kopter	Rot	Blau
Quadro	Ausleger 1	Ausleger 2,3,4
Hexa	Ausleger 1	Ausleger 3,5
Okto	Ausleger 1	Ausleger 4,6



## 3 Flight Ctrl. 2.5

Die [FlightCtrl](#) ist bereits fertig bestückt.



**i** Die FC V2.5 kann mit einem 5pol. Molex-Kabel an den Stromverteiler angeschlossen werden.

Bei Verwendung des Molexkabels werden die Spannungsversorgung der [FlightCtrl](#), der I2C-Bus und der Summer **nicht** an die [FlightCtrl](#) angelötet.

Der Summer wird direkt an den dafür vorgesehenen Lötstellen des Stromverteilers angeschlossen (Buzzer/-). Der I2C-Bus und die Spannungsversorgung werden direkt vom Stromverteiler über die Molexbuchse zur Verfügung gestellt.

Alternativ kann die FC V2.5 natürlich auch mit einzelnen Leitungen ohne das Molexkabel an den Stromverteiler angeschlossen werden.

**⚠** Bei Montage der [FlightCtrl](#) muss der aufgedruckte Pfeil zum Ausleger Nr.1 (roter Ausleger) zeigen. Die SMD bestückte Seite zeigt dabei nach oben.

### 3.1 Belegung/Beschaltung FC ME 2.5

Hier wird beschrieben, wie z.B. ein Empfänger an die [FlightCtrl](#) angeschlossen wird oder welches Lötpad wofür ist: [FlightCtrl 2.5](#)

**⚠** Im XL-Set ist ein bereits verlöteter Stromverteiler mit BL-Ctrl enthalten. Wie die BL-Ctrl in den Verteiler gelötet werden, kann [hier](#) nachgelesen werden.

## **4 Stromverteiler**

### **4.1 Stromverteiler - Oberseite**

Oberseite des Okto XL V3 - Combi Stromverteilers.

.

### **4.2 Stromverteiler - Unterseite**

Unterseite des Okto XL V3 - Combi Stromverteilers..

.

### **4.3 Versorgung**

An dem Stromverteiler befindet sich bereits ein Stromkabel mit Deans-Stecker.

.

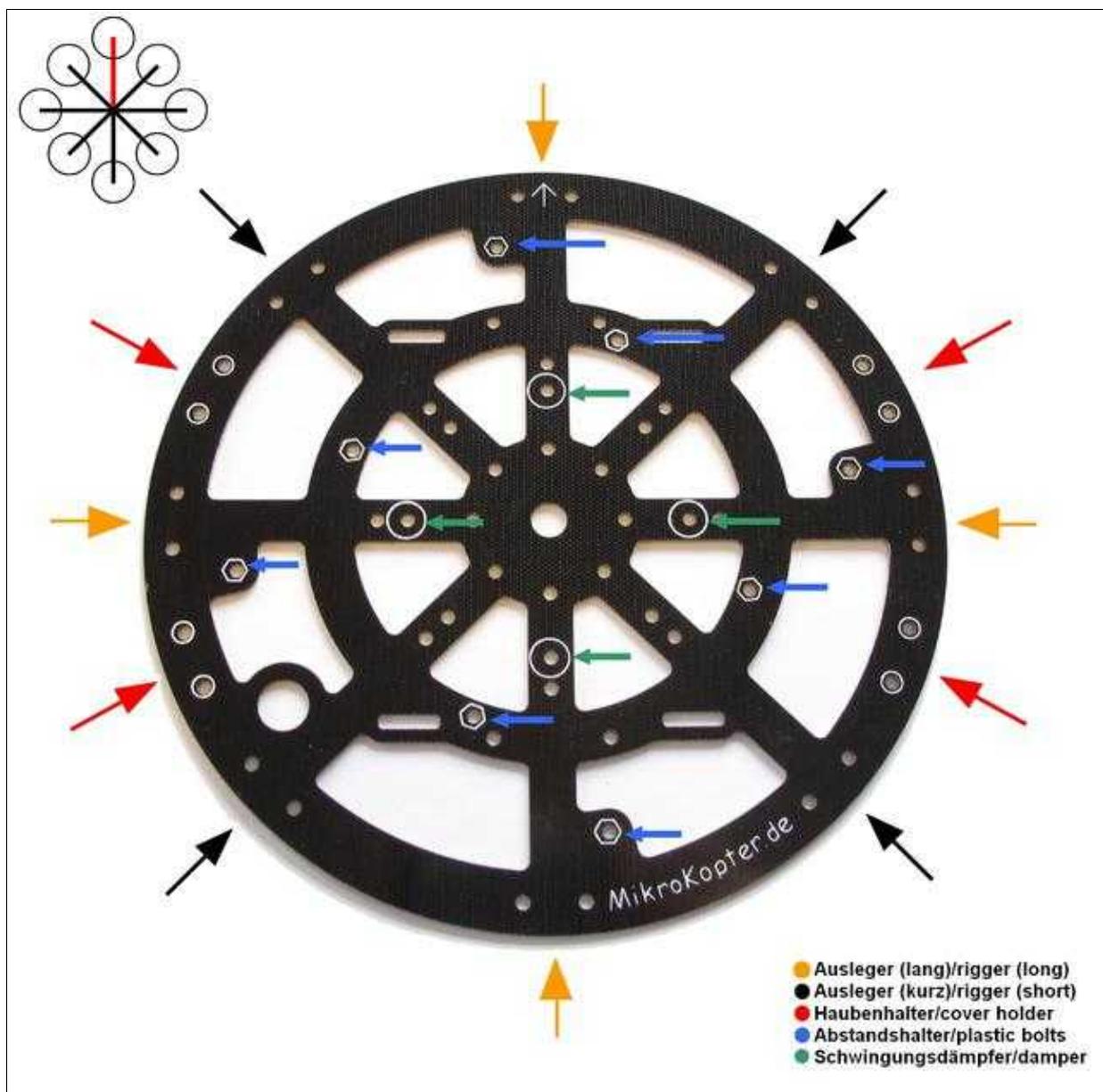
## 5 Montage Centerplate

Die Centerplate verbindet die Ausleger und die Elektronik miteinander. Es wird je eine obere und eine untere Centerplate benötigt. Hiermit können verschiedene Bauformen verwirklicht werden.

Die Position der einzelnen Teile ist im Bild beschrieben.

- ⚠ Die beschriftete Seite der Centerplate zeigt immer nach oben. Der Pfeil zeigt immer nach vorne.
- ⚠ Der rote Ausleger zeigt nach vorne. Die Ausleger, beginnend mit dem roten, zählen im Uhrzeigersinn von 1-8.

### Beispiel



An die obere Centerplate werden zuerst die acht Abstandshalter (M3x10) montiert. Hieran wird später der Stromverteiler angeschraubt. Die acht Abstandshalter werden mit dem Gewinde durch die Centerplate gesteckt und von unten mit einer Mutter gesichert.

Als nächstes kann dann mit den Haubenhaltern die untere Centerplate montiert werden. Hierfür benötigt man je 2x Kunststoffschrauben(M3x16) / Kunststoffmutter(M3).

 Ist ein 1cm hoher Haubenhalter im Set enthalten, entfällt die im Bild gezeigte Distanzplatte!



Jetzt können die Ausleger montiert werden:

Die kurzen Ausleger (2, 4, 6, 8) werden mit je **zwei** Metallschrauben in der Mitte der Centerplate und pro Schraube mit je einer selbstsichernden Mutter befestigt.

Die langen Ausleger (1, 3, 5, 7) werden mit je **einer** Metallschraube in der Mitte der Centerplate mit je einer selbstsichernden Mutter befestigt.

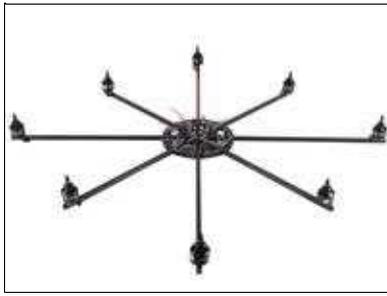
Die zweite Metallschraube wird bei diesen langen Auslegern von unten durchgesteckt und mit dem Gummidämpfer (M3x15) befestigt.

Auf die Gummidämpfer wird noch je eine M3 Kunststoffmutter **oder** ein Abstandshalter (M3x10) geschraubt um der [FlightCtrl](#) noch ein wenig mehr Abstand zu geben.

Hierauf wird später die [FlightCtrl](#) befestigt.

An dem äußeren Ring der Centerplate werden alle Ausleger mit je zwei Kunststoffschrauben(M3x16)/Kunststoffmuttern(M3) befestigt.





Die Anschlussleitungen werden wie im Bild zu sehen herausgeführt.

## 5.1 Summer anschließen und montieren

### 5.1.1 Montage mit Buzzer-Adapter

Der Summer kann mit dem Buzzer-Adapter an dem Kopter montiert werden. Hierbei muss jedoch darauf geachtet werden, dass die Platine mit dem Summer nicht zu dicht an die [FlightCtrl](#) montiert wird. Dies könnte bei Verwendung des Kompasses zu Störungen führen!



**i** Die Adapterplatine incl. Summer kann mit einem 15mm Abstandshalter an der Centerplate montiert werden. Der Halter sollte nicht am Lipo-Halter befestigt werden. Im Falle eines Crashes könnte das das Kabel zum Summer abreißen.

Mehr Infos zum Buzzer-Adapter sind hier zu finden: [Buzzer Adapter](#)

## 5.2 Montage Powerboard

Zuerst wird das Lipo Anschlusskabel durch die Centerplate gesteckt und später an der Unterseite der Centerplate mit einem Kabelbinder befestigt.



Nachdem das Powerboard mit den 8 Kunststoffschrauben (M3x8) an die acht Abstandhalter geschraubt wurde, kann mit dem Auflöten der Motorkabel begonnen werden. Das Ergebnis sieht so aus:

 Der Pfeil vom Powerboard zeigt zum roten Ausleger!

#### **Info:**

Motoranschluss A = **grau**, B = **blau**, C = **schwarzes** Kabel bei den **ungeraden Motoradressen** (drehen sich **im Uhrzeigersinn**).

Motoranschluss A = **blau**, B = **grau**, C = **schwarzes** Kabel bei den **geraden Motoradressen** (drehen sich **gegen den Uhrzeigersinn**).

Nutzt man Motoren mit anderen Kabelfarben muss die Drehrichtung ausprobiert werden. Um die Drehrichtung zu ändern reicht es, zwei Kabel zu tauschen.

## **5.3 Beleuchtung**

### **Anschluss Powerboard Okto2-26:**

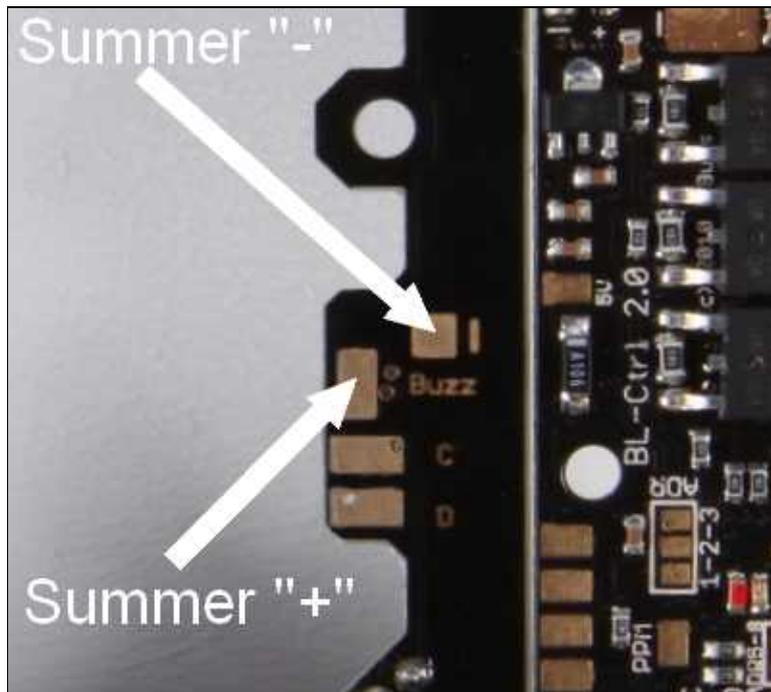
Die Beleuchtung kann an jedem beliebigen "+" und "-" Pad an der Ober- und Unterseite vom Powerboard angelötet werden.

### **Anschluss Powerboard OktoXL:**

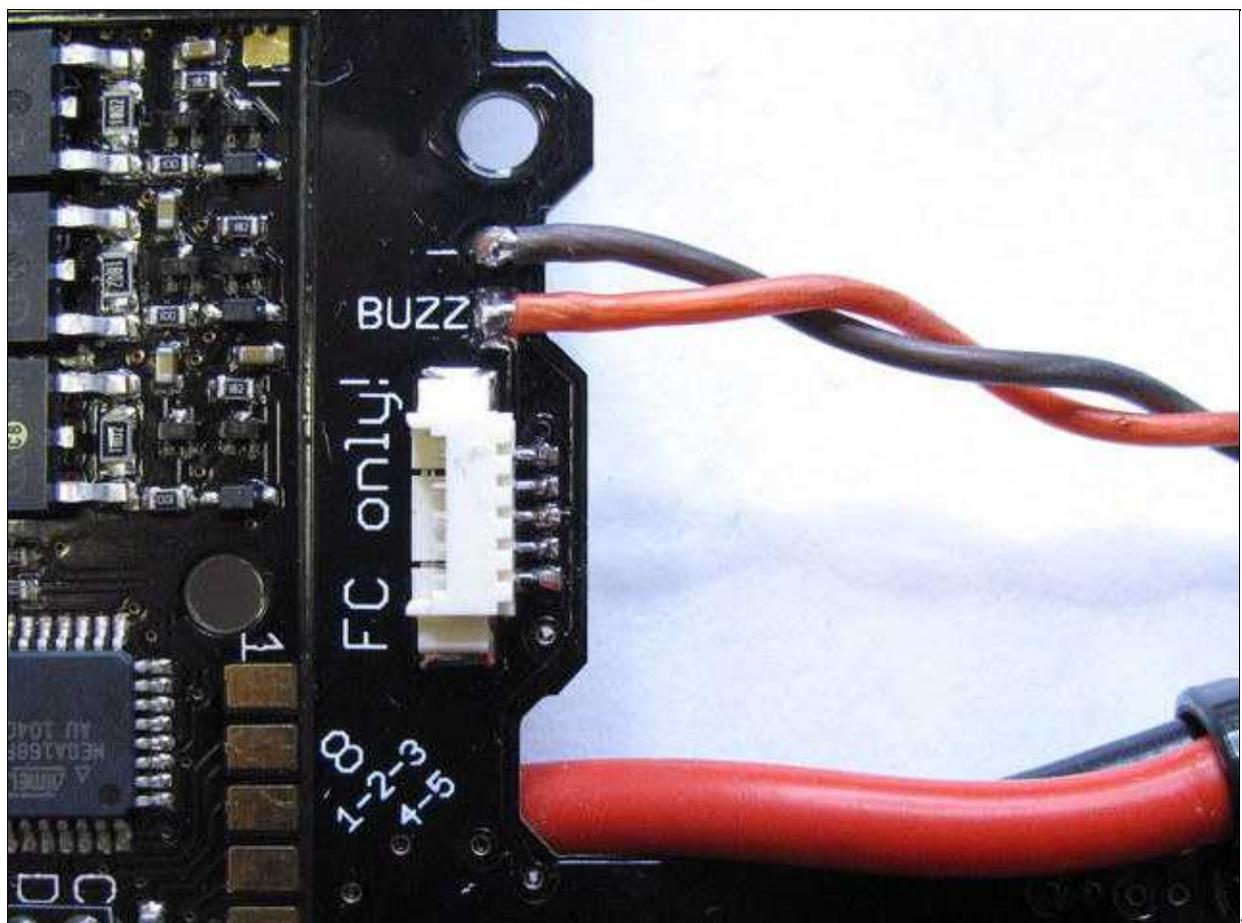
Die Beleuchtung (LED) kann an den außen liegenden "+" und "-" Pad angelötet werden. Der Anschluss kann so wie hier gezeigt erfolgen:

## 5.4 Summer

Nun kann der Summer angelötet werden. (BUZZ = +)



<- Verteiler Okto 2-26



Verteiler OktoXL

.<- OktoXL V3

## 5.5 Lipohalter

Der [Lipohalter](#) kann an vier Schrauben der Haubenhalter montiert werden.



## 5.6 FlightControl anschliessen

Die [FlightCtrl2.5](#) wird auf die vier Gummidämpfer montiert und über ein 5-poliges Molex-Kabel an den Stromverteiler angeschlossen. Dieses wird mit einem Kabelbinder befestigt, damit es sich nicht lösen kann.

.

⚠ Die [FlightCtrl](#) muss mit dem aufgedrucktem Pfeil zum Ausleger Nr.1 (roter Ausleger) zeigen!

## 5.7 Montage HiLander-26

Die [HiLander-26](#) können beliebig an den Auslegern montiert werden.

ℹ Die [HiLander-26](#) können an Ausleger 1-3-5-7 montiert werden. Um ein freies Sichtfeld bei verwendung einer Kamerahalterung zu erreichen, können die [HiLander-26](#) an die Ausleger 2-4-6-8 montiert werden.



[HiLander-26 \(Version1\)](#)





[HiLander-26 \(Version2\)](#)

## 5.8 Navigations Set

In den Okto XL2 Sets ist das Set: Navigation bereits enthalten. Wie dies aufzubauen ist, kann hier nachgelesen werden:

<http://wiki.mikrokoetter.de/GPS-System>

## 6 Haube + Halter montieren

Die [Haube](#) wird auf die Ausleger gelegt, ausgerichtet und mit einem Klebestreifen fixiert.

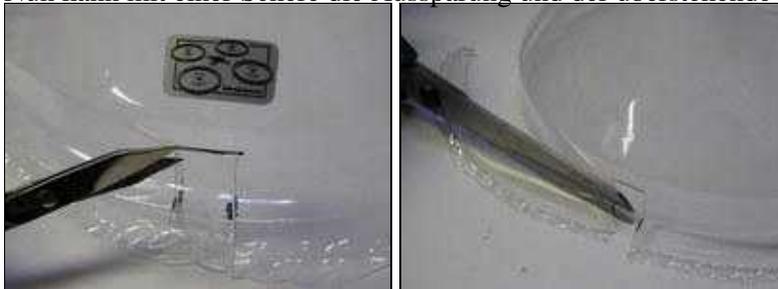


 Beispielmontage an einem [QuadroKopter](#). Bei einem [HexaKopter](#) oder [OktoKopter](#) ist die Abfolge identisch!

Nun mit einem Stift die Position der Ausleger anzeichnen und etwa 1cm über dem Rand einen weiteren Strich markieren.



Nun kann mit einer Schere die Aussparung und der überstehende Rand herausgeschnitten werden.



Die Haube kann dann aufgesteckt und mit einer Schraube gesichert werden. Hierzu kann z.B. mit einem 2mm Bohrer ein Loch durch die Haube und den Haubenhalter gebohrt werden.



Wird die neue Version des Haubenhalters genutzt ist hier bereits eine Aussparung für die Schraube vorgesehen. Hier kann die Schraube direkt durch die Haube in die Aussparung geschraubt werden.

**Achtung:** Die Aussparung sollte hierbei nach oben zeigen! Eine passende Schraube liegt jedem Motor bei.



**⚠** Die Haube sollte von innen in einer beliebigen Farbe lackiert werden. Hierdurch werden Fehlfunktionen durch Sonnenstrahlen auf den lichtempfindlichen Höhengsensor verhindert.

## 6.1 Lüftungsloch in der Haube

Bei Nutzlast > ca. 700g oder hohen Temperaturen benötigt die Haube ggf. ein Lüftungsloch von mindestens 2cm um Hitzestau zu verhindern



## 7 Erste Inbetriebnahme

Nachdem der Kopter nun ordnungsgemäß montiert und verlötet wurde, muss der Kopter und der angeschlossene Sender noch überprüft und eingestellt werden.  
Hierfür wird das KopterTool benötigt.

Woher man das KopterTool bekommt und was überprüft und eingestellt werden muss ist in einfachen **Step's** erklärt.

Hier geht es zu den Steps: [Erstinbetriebnahme](#)

# 8 Sicherheit

Ein Kopter kann auch gefährlich werden. Die Sicherheit im Umgang mit dem Kopter geht vor, deshalb unbedingt lesen:

- [SafetyFirst](#)
  - [Sicherheitshinweise von LiPos](#)
- 

- [KategorieAnleitung](#)