# MK-QuadroXL

18

IngoBusker
MikroKopter.de

Diese Seite als **PDF-Dokument**? Einfach auf das Symbol klicken und etwas warten... --->

MikroKopter - QuadroKopter XL

- english
- français



Siehe auch: Nachbau

Inhaltsverzeichnis


1. Info
2. Ausleger
    1. Montage der Motoren
    2. Motor-, LED-Kabel einziehen.
    3. Propellermitnehmer montieren
    4. LED-Streifen montieren und anschließen
3. Flight Ctrl. 2.1
    1. Belegung/Beschaltung FC ME 2.1
4. Stromverteiler
    1. Bestückter Verteiler - Oberseite
    2. Bestückter Verteiler - Unterseite
    3. Versorgung
        1. Lipo-Kabel anschließen
        2. Auf Kurzschluss prüfen
5. Montage Centerplate
    1. Summer anschließen und montieren
        1. Montage mit Buzzer-Adapter
    2. Montage Powerboard
    3. Summer anschließen
    4. Beleuchtung
        1. Beleuchtung schaltbar

5. Lipohalter
6. FlightControl anschliessen
7. Montage FlexLanderXL
6. Haube + Halter montieren
1. Lüftungsloch in der Haube
7. Erste Inbetriebnahme
8. Sicherheit

# 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.

# Ausleger

## Montage der Motoren

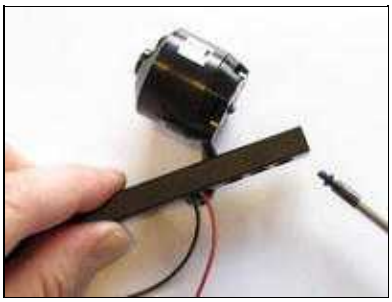
⚠ **Bevor die drei Motor-Leitungen in jeden Ausleger eingezogen werden, sollte der Motor auf Kurzschluss getestet und an den Ausleger angeschraubt werden.**
Alle Motoren werden vom Werk aus bereits überprüft, dennoch sollte man diese auf Kurzschluss prüfen. Hierbei darf keine Verbindung zwischen zwischen den Motorleitungen und dem Gehäuse bestehen.

Die Motoren werden mit den beiliegenden Schrauben 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!

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

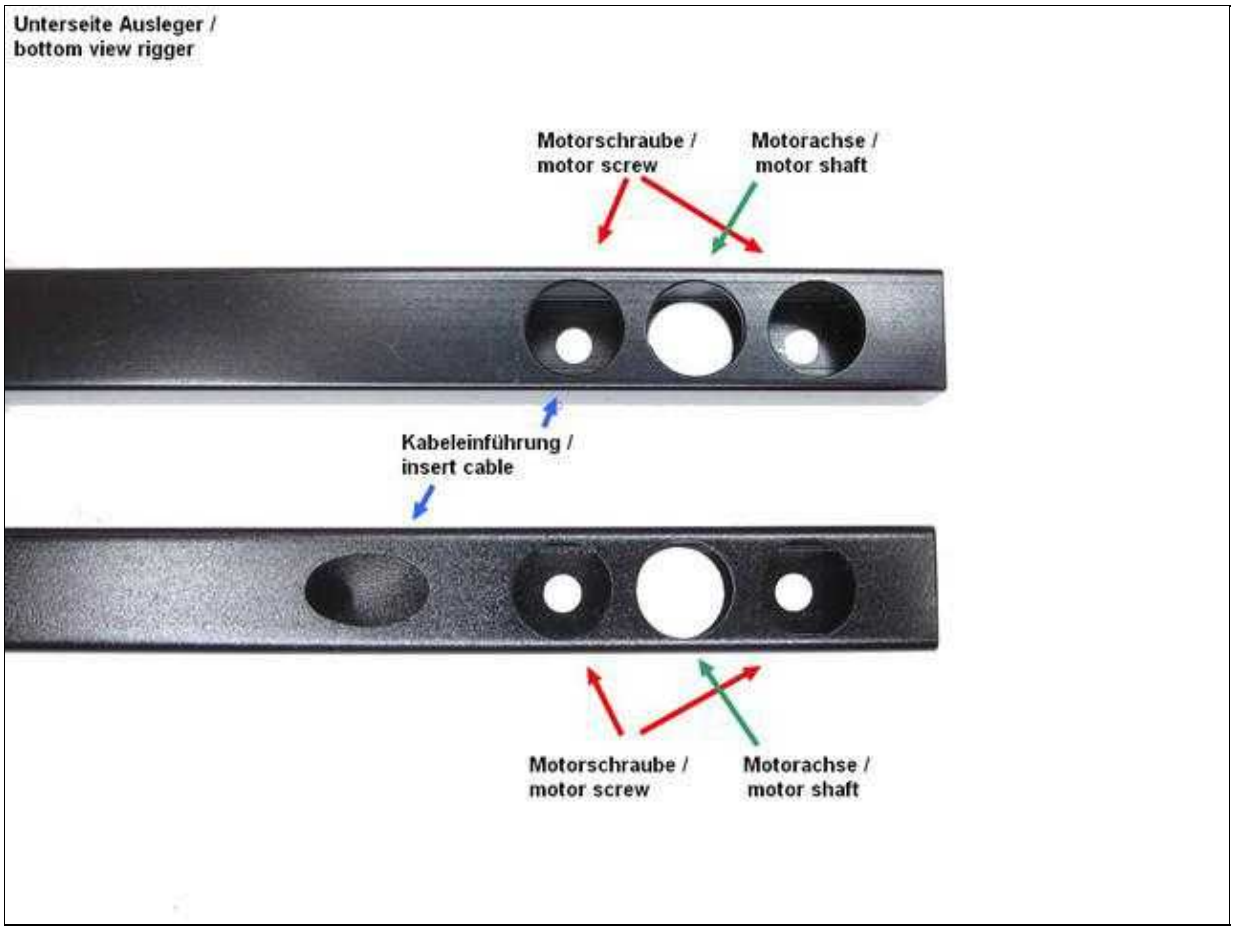




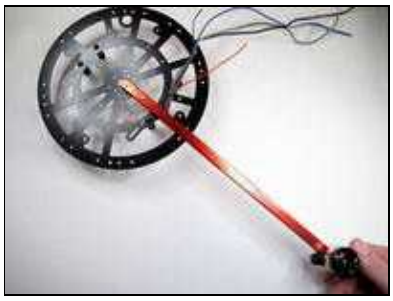
# Motor-, LED-Kabel einziehen.

Zusätzlich zu den Motorleitungen werden in die Ausleger, an denen eine Beleuchtung zusätzlich montiert wird, jeweils eine rote und eine schwarze 0,5mm²-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 Einführungen an der Unterseite des Auslegers eingezogen.



⚠ Die Motorkabel werden bei den aktuell ausgelieferten Sets auf der linken Seite der Ausleger (ovales Loch) herausgeführt! (Vom Mittelpunkt der Centerplate aus gesehen.)

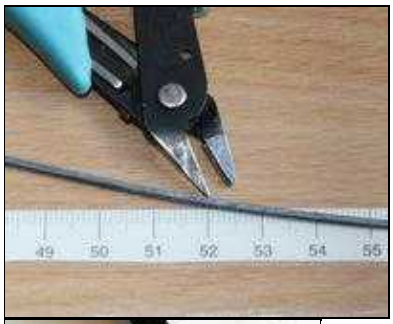


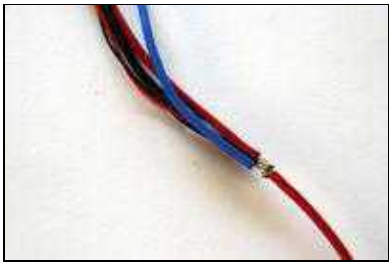
Beispielbild

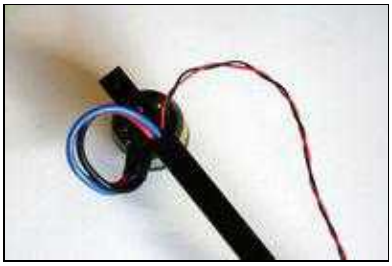
*Tipps:*

- 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 !





# 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






# 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 0,5mm² Silikonleitung des jeweiligen Auslegers angelötet.
Abschließend werden die LED-Streifen mit einem passenden Stück durchsichtigen Schrumpfschlauch eingeschrumpft.

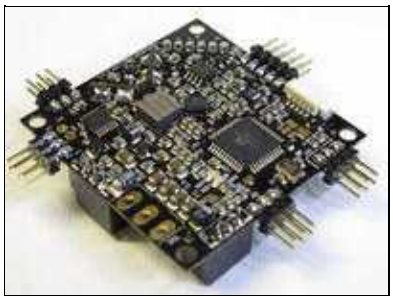
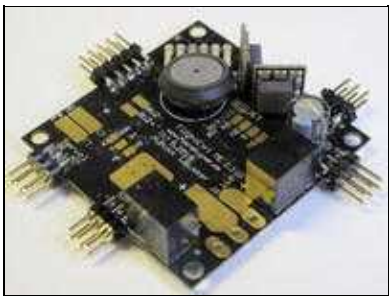
| **Beispiel der Beleuchtung** | | |
|---|---|---|
| Kopter | Rot | Blau |
| Quadro | Ausleger 1 | Ausleger 2,3,4 |
| Hexa | Ausleger 1 | Ausleger 3,5 |
| Okto | Ausleger 1 | Ausleger 4,6 |






# Flight Ctrl. 2.1

Die FlightCtrl ist bereits fertig bestückt.

Die FC V2.1 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.
Lediglich das Anschlusskabel für den Empfänger muss noch auf die FlightCtrl gelötet werden.
Der Summer wird direkt an den dafür vorgesehenen Lötpunkten des Stromverteilers angeschlossen (Buzzer/-).
Der I2C-Bus und die Spannungsversorgung werden direkt vom Stromverteiler über die Molexbuchse zur Verfügung gestellt.
Alternativ kann die FC V2.1 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.

## Belegung/Beschaltung FC ME 2.1

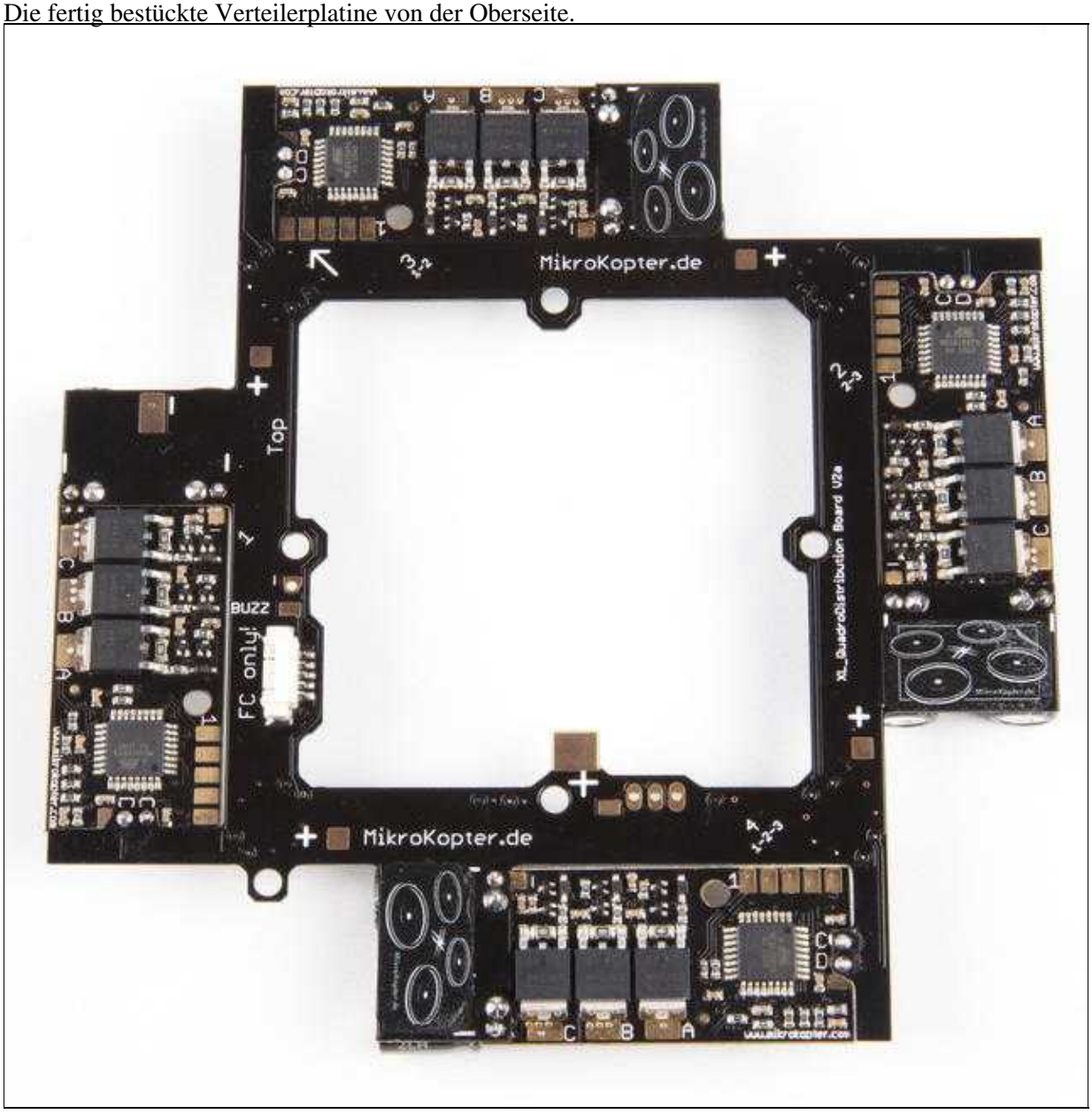
**Hier wird beschrieben, wie z.B. ein Empfänger an die FlightCtrl angeschlossen wird oder welches Lötpad wofür ist: FlightCtrl 2.1**

**⚠ 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.**

# Stromverteiler

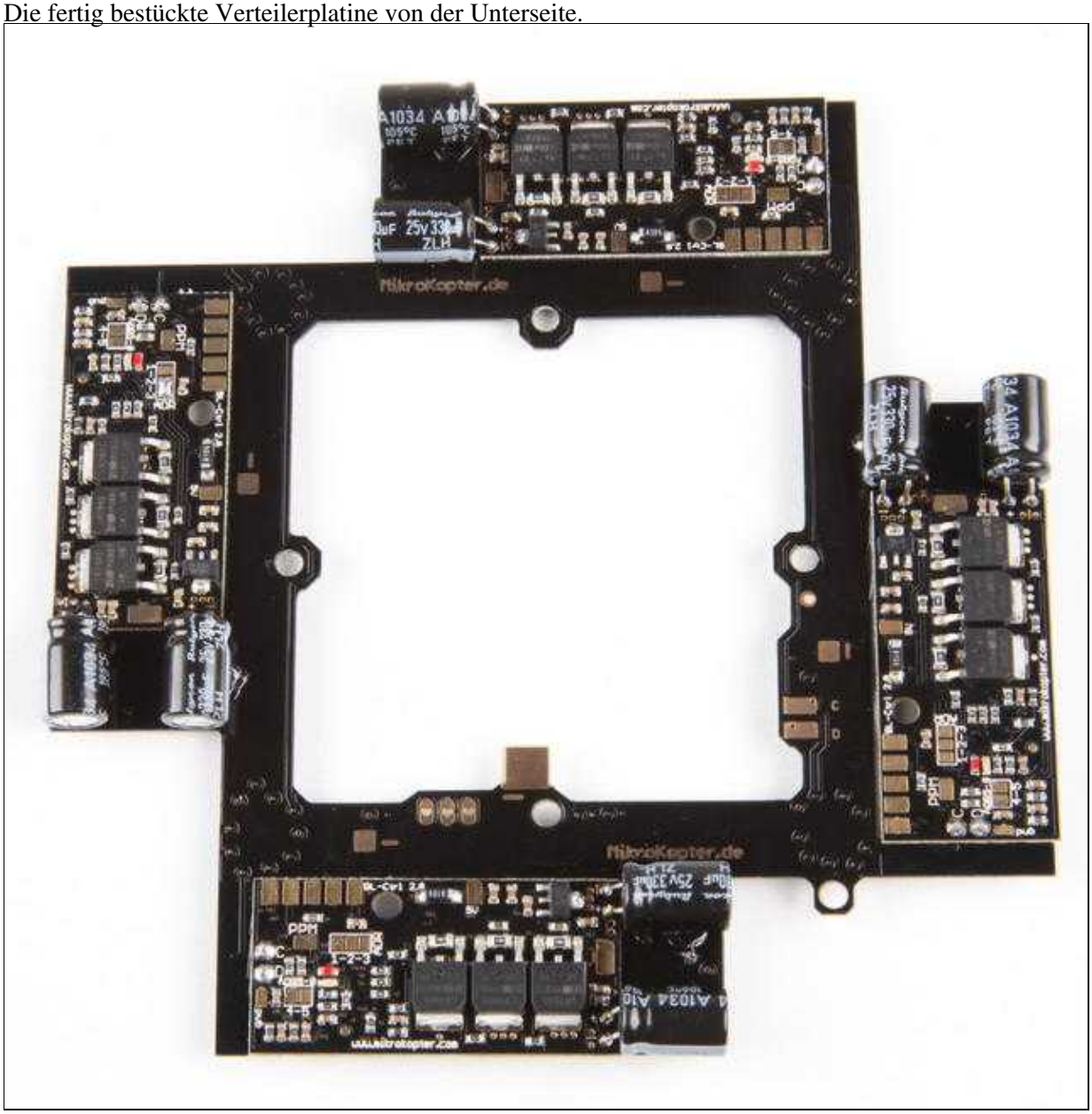
## Bestückter Verteiler - Oberseite

Die fertig bestückte Verteilerplatine von der Oberseite.



# Bestückter Verteiler - Unterseite

Die fertig bestückte Verteilerplatine von der Unterseite.



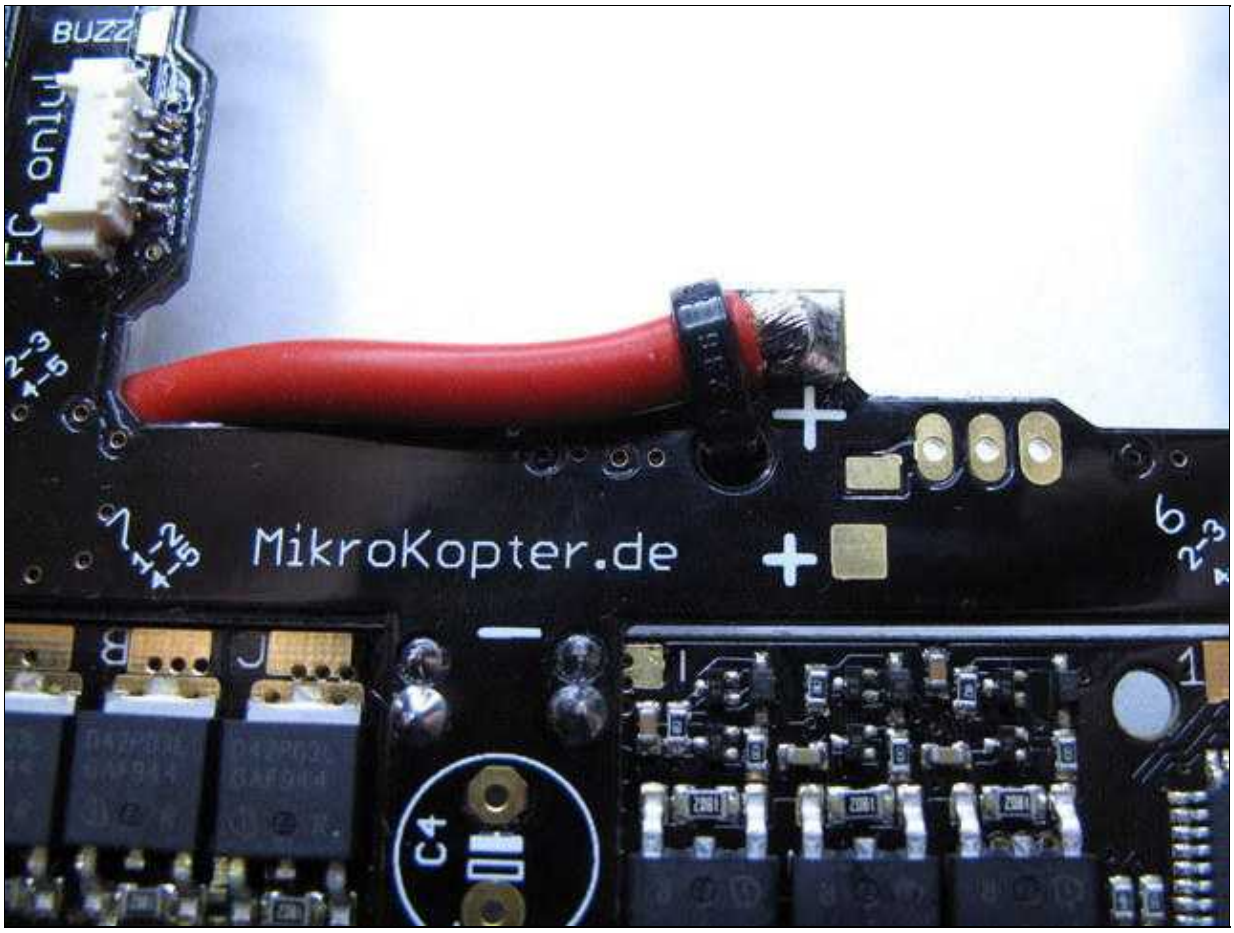
# Versorgung

## Lipo-Kabel anschließen

An dem großem "+" und "-" Pad wir die Anschlussleitung für den Lipo seitlich angelötet. Mit einem Kabelbinder kann die Leitung an dem Stromverteiler fixiert werden.

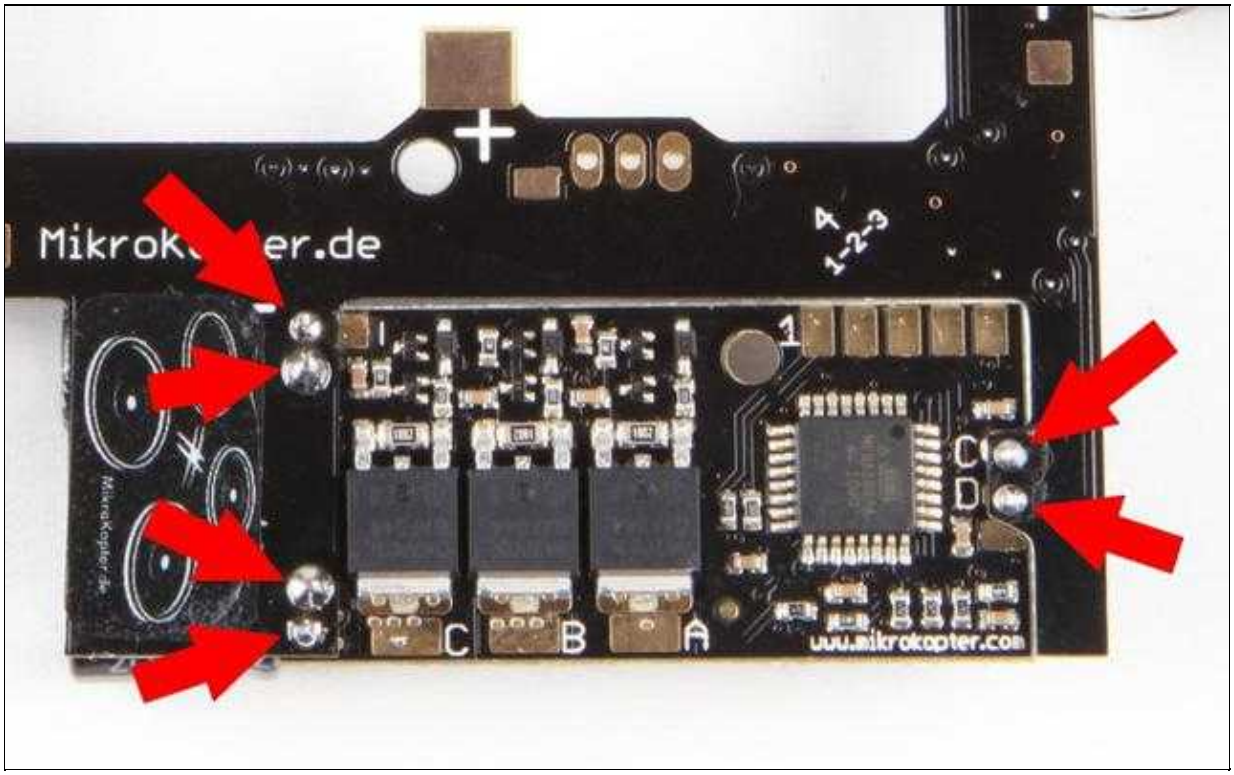
- Plus = Rot
- Minus = Schwarz

⚠ auf keinen Fall vertauschen!



### Auf Kurzschluss prüfen

Die Kontakte (roten Pfeile) werden mit einem Multimeter gemessen. Sie dürfen keinen Kontakt/Kurzschluss untereinander oder gegen Plus oder Minus haben.

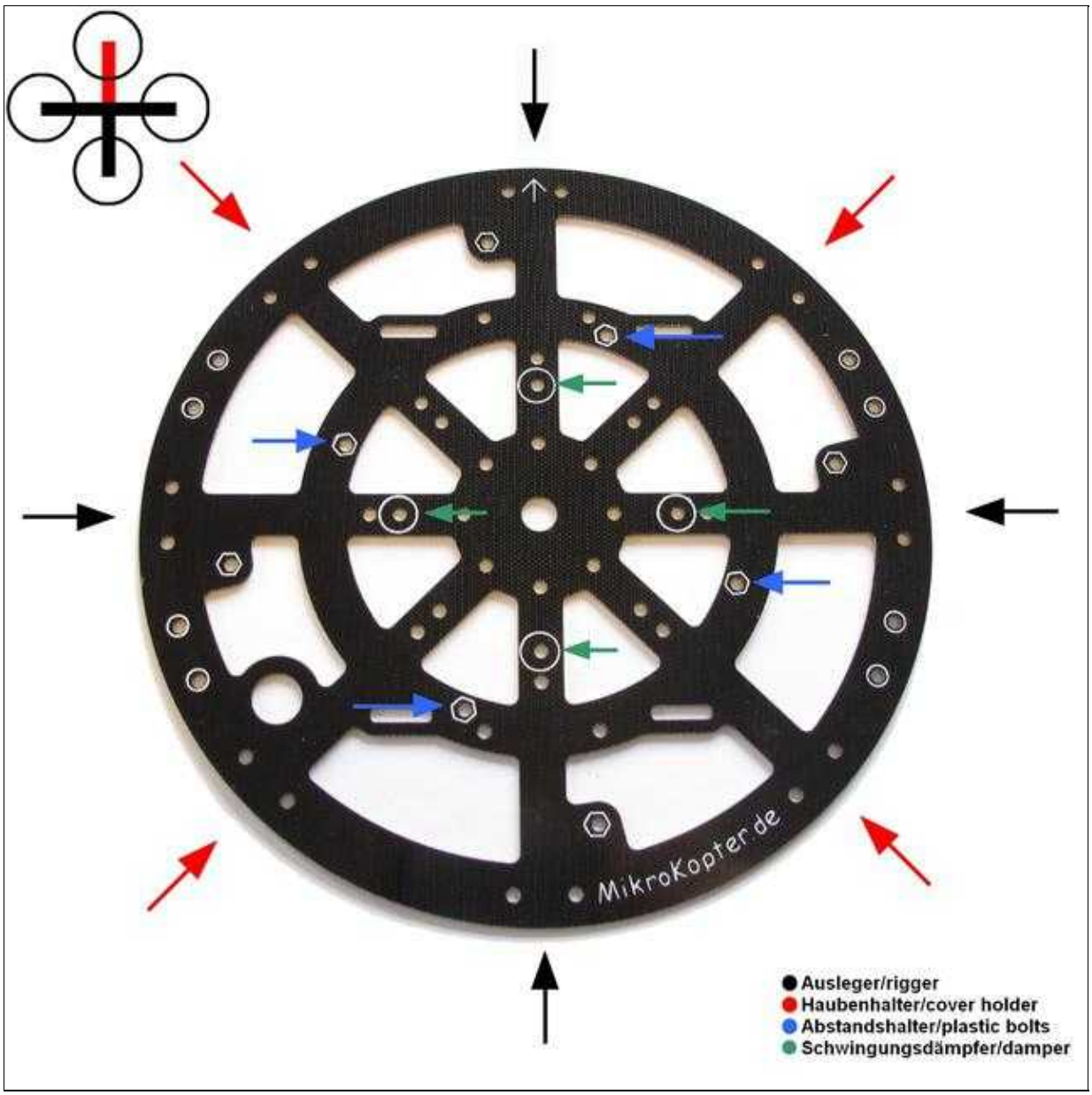



# Montage Centerplate

Die Centerplate verbindet die Ausleger und die Elektronik miteinander. Es wird je eine obere und eine untere Centerplate benötigt.

⚠ **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 1-3-2-4.**

**Beispiel**

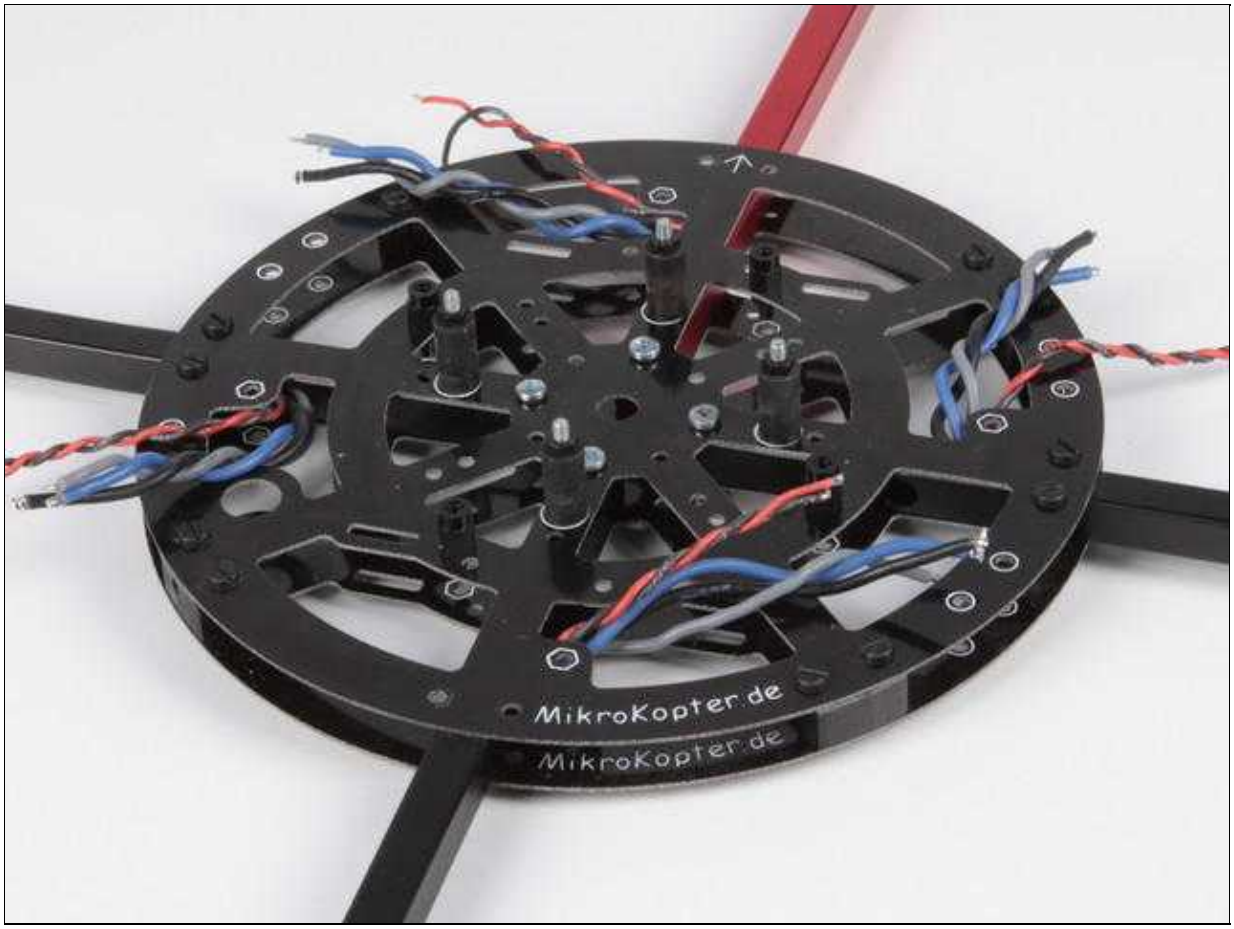

MikroKopter.de
Ausleger/rigger
Haubenhalter/cover holder
Abstandshalter/plastic bolts
Schwingungsdämpfer/damper

An die obere Centerplate werden zuerst die vier Abstandshalter (M3x8 oder M3x10) montiert. Hieran wird später der Stromverteiler angeschraubt. Die vier 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) / Kunststoffmuttern(M3).



Jetzt können die Ausleger montiert werden. Diese werden mit einer Metallschraube in der Mitte der Centerplate angeschraubt. Eine zweite Metallschraube wird von unten durchgesteckt und mit dem Gummidämpfer (M3x15) befestigt. Hieran wird später die FlightCtrl 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 der linke und rechte Ausleger wird mit je zwei Kunststoffschrauben(M3x16)/Kunststoffmuttern(M3) befestigt.
An den vorderen und hinteren Ausleger kann mit Metallschrauben der FlexLander-XL montiert werden. Möchte man z.B. lieber die HiLander-26 verwenden, können der vordere und hintere Ausleger auch mit Kunststoffschrauben befestigt werden.



# Summer anschließen und montieren

## 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!







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

# Montage Powerboard

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




Nachdem der Stromverteiler an die vier Abstandshalter geschraubt wurde, kann mit dem Auflöten der Motorkabel begonnen werden. Das Ergebnis sieht so aus:

Der Pfeil vom Powerboard zeigt zum roten Ausleger!


. <=Quadro

**Info:**
Motoranschluss A = **grau**, B = **blau**, C = **schwarzes** Kabel bei Drehrichtung **im Uhrzeigersinn**.
Motoranschluss A = **blau**, B = **grau**, C = **schwarzes** Kabel bei Drehrichtung **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.

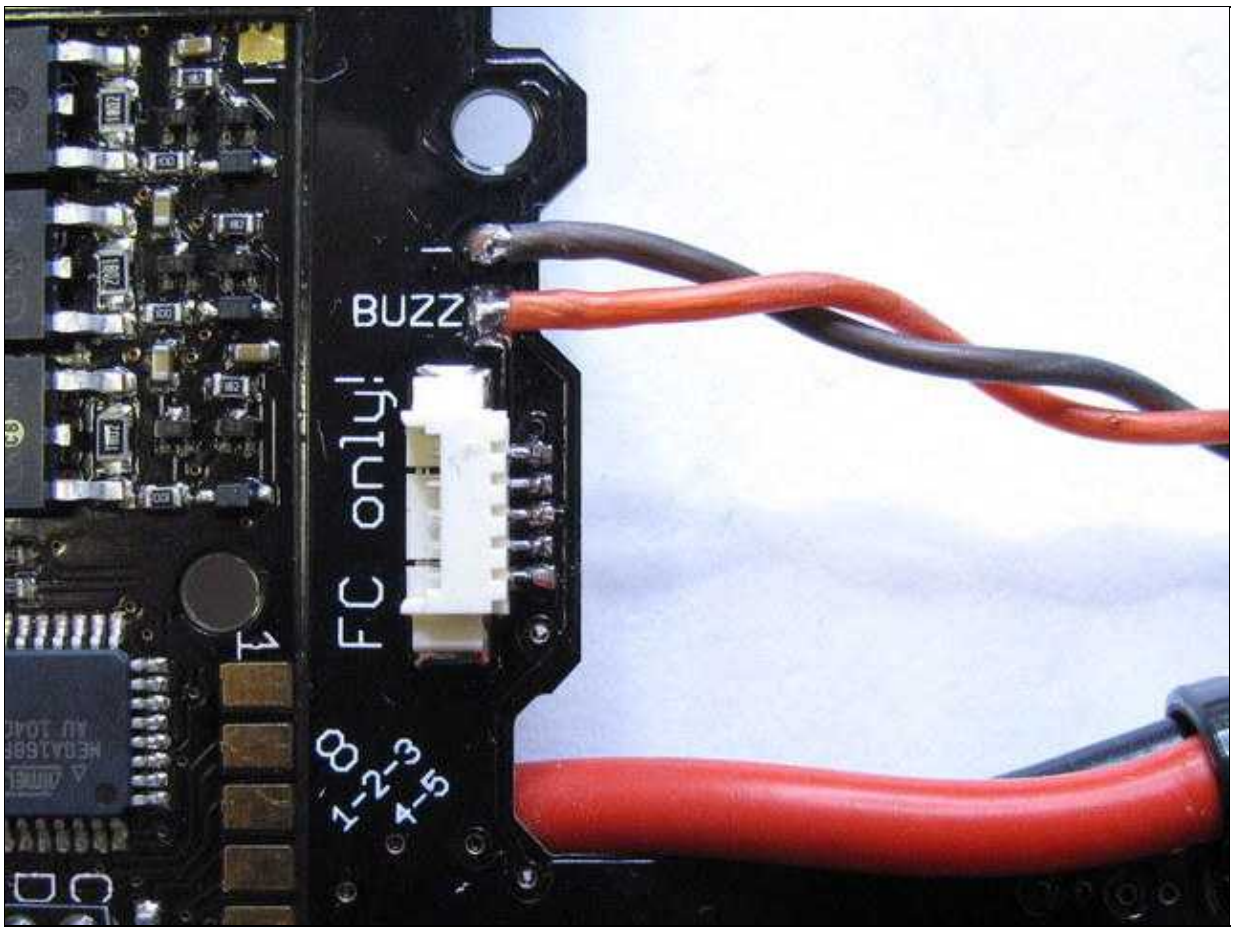
## Summer anschließen

Der Summer wird über ein Kabel z.B. am Ende eines Auslegers angebracht oder mit der Buzzer Adapterplatine abgesetzt.

- Wird der Summer dichter, oder aber auf der FlightCtrl montiert, wird bei Nutzung vom Kompass (MK3Mag) dessen Funktion gestört!

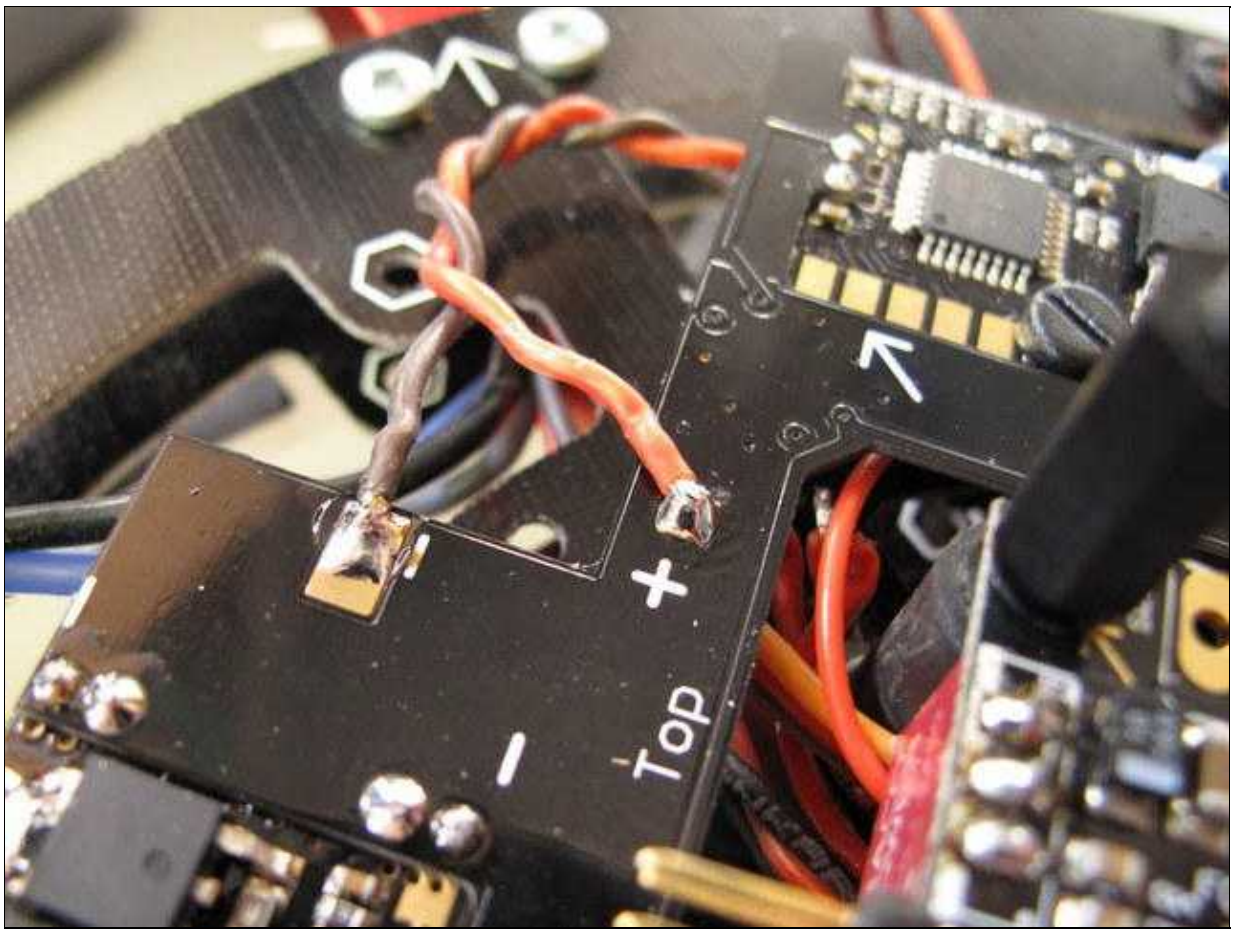
Angelötet wird der Summer auf dem "Buzz"-Pad und "-"-Pad.

- Summer plus = rotes Kabel = "Buzz"
- Summer Minus = schwarzes Kabel = "-" = "minus"



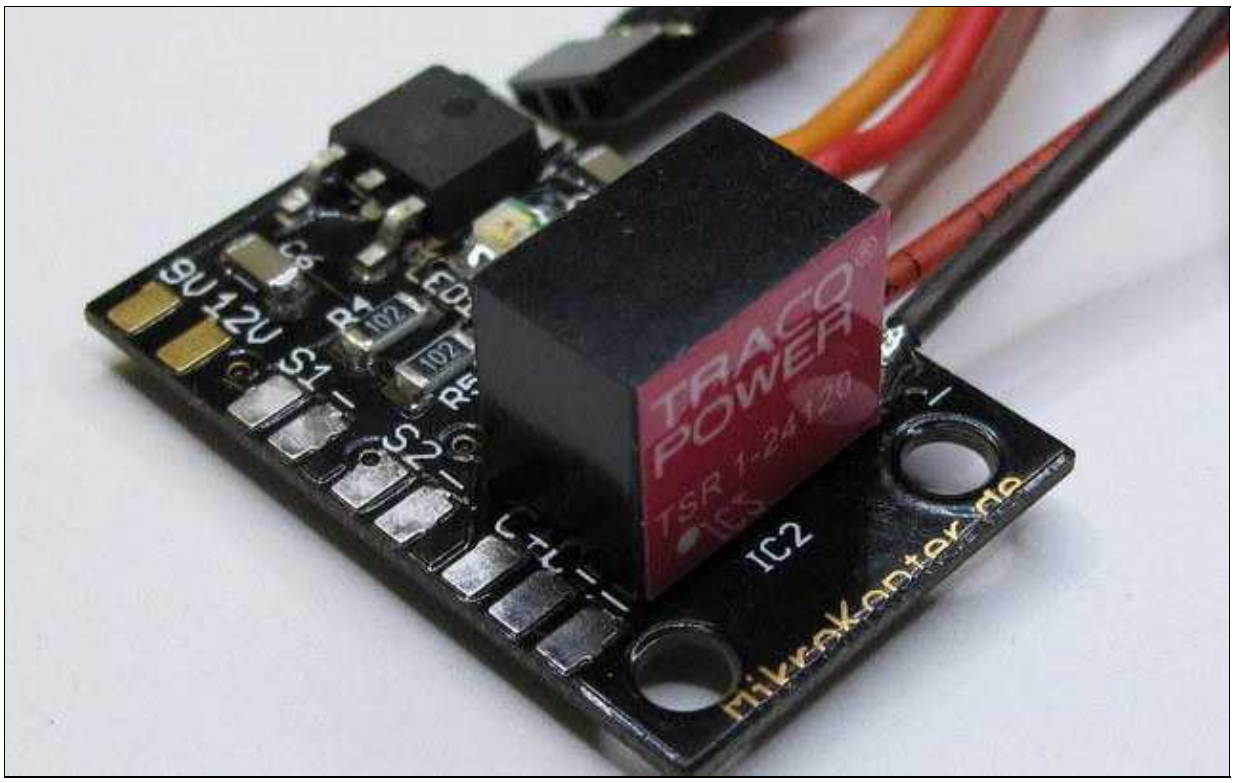

## Beleuchtung

Die Beleuchtung (LED) kann an den "+" und "-" Pad's angelötet werden.




## Beleuchtung schaltbar

Möchte man seine Beleuchtung schaltbar machen oder ein Blinkmuster über die FlightCtrl realisieren, kann auch das optional erhältliche ExtensionPCB hierfür genutzt werden. Hiermit können auch mehr LED's mit mehr Leistung genutzt werden.
Der Anschluss ist hier beschrieben: ExtensionPCB



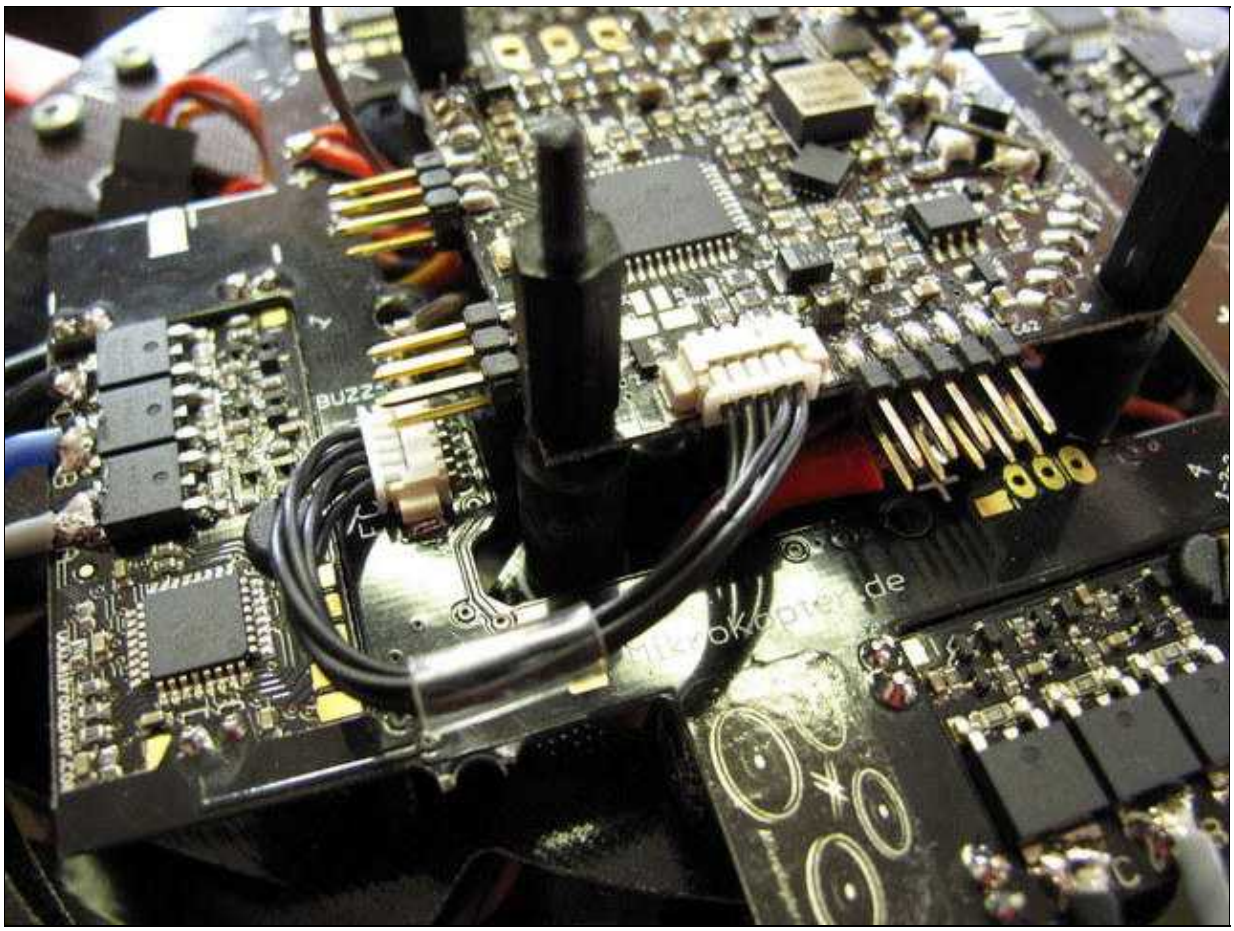

## Lipohalter

Wird der Lipohalter verwendet, kann dieser an vier Schrauben der Haubenhalter montiert werden.



## FlightControl anschliessen

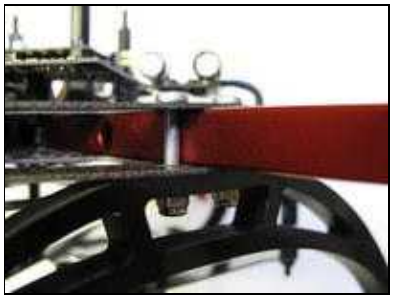
Die FlightCtrl2.1 wird auf die vier Gummidämpfer montiert und über ein 5-poliges Molex-Kabel an den Stromverteiler angeschlossen. Dieses wird mit einem Kabelbinder befestigt, damit es sich nicht lösen kann.




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

## Montage FlexLanderXL

Die FlexLander XL werden mit den beigelegten Schrauben an der Centerplate montiert.





# 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 Höhensensor verhindert.

## Lüftungsloch in der Haube

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



# 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**

# Sicherheit

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

- SafetyFirst
- Sicherheitshinweise von LiPos

---

- KategorieAnleitung