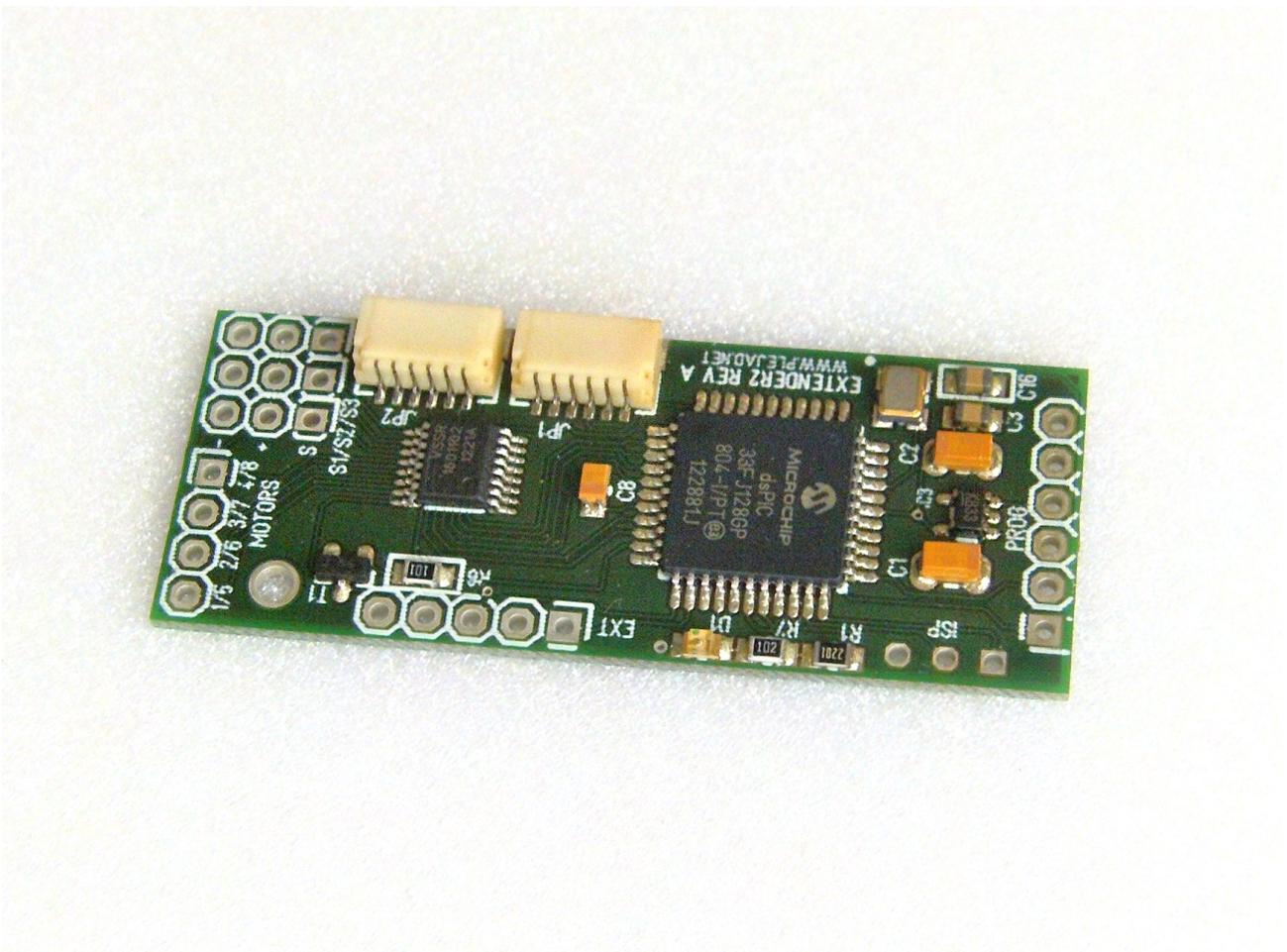


PCC Extender Version 2

Aufbau und Bedienungsanleitung



Stand: 04. März 2013



Inhaltsverzeichnis

1	Warnhinweise.....	3
2	Einführung.....	4
3	Aufbau der Platine.....	5
3.1	Benötigte Komponenten.....	5
3.2	Komplettierung der Platine.....	6
3.3	Kontrolle der Lötstellen.....	7
3.4	Elektrischer Test.....	7
4	Anschlussbelegung der Extender2 - Platine.....	8
4.1	Anschluss an den Copter.....	9
4.2	Funktionstest.....	11
4.3	Updaten der Firmware.....	11
5	Anhang.....	12
5.1	Garantierausschlussklärung.....	12

1 Warnhinweise

Jedes motorisierte Fluggerät mit rotierenden Propellern - so auch ein Multicopter - ist potenziell gefährlich und kann bei unsachgemäßer Benutzung oder im Fehlerfall Schäden an Leib und Leben sowie an Sachgegenständen verursachen!

Ein Multicopter gehört deshalb nicht in Kinderhände! Eine Modellflughaftpflichtversicherung ist vor dem ersten Start abzuschließen, da die meisten Privathaftpflichtversicherungen keine Schäden durch Flugmodelle absichern! Nicht über Personen oder Tiere fliegen!

Bei ersten Tests und/oder nach Veränderungen am Fluggerät unbedingt die Propeller abmontieren!

Immer den Sender eingeschaltet lassen, wenn der Copter eingeschaltet ist.

Da wir den sach- und ordnungsgemäßen Ein- und Zusammenbau des Copters und der Plejad Copter-Steuerplatinen nicht kontrollieren können, kann für etwaige Schäden oder Verletzungen keine Haftung übernommen werden.

Wir gehen in jedem Fall davon aus, dass Sie Erfahrung im Umgang mit motorisierten Flugmodellen und Computerfernsteuerungen haben. Als Anfänger sollten Sie sich unbedingt von einem erfahrenen Kollegen helfen lassen. Wenn Sie Niemanden kennen, wenden Sie sich an einen Modellflug-Verein, wo Sie das Fliegen und den richtigen Umgang mit Multicoptern lernen.

Für die Plejad Bordelektronik existiert auch ein Internet-Diskussionsforum

(<http://www.modellflug-online.at/web/plejad-copter-control.html>),

wo Ihnen Entwickler, Tester und erfahrene Benutzer mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Beachten Sie bitte auch die Garantieausschlusserklärung am Ende dieses Dokuments.

2 Einführung

Der PCC Extender2 ist eine Zusatzplatine zu den Plejad Coptersteuerungen, die folgende Features bietet:

- Anschluss von 4 weiteren PWM-Standardreglern, um Multicopter mit bis zu 8 Rotoren damit realisieren zu können.
- Anschluss von 3 weiteren Servos

In Zukunft wird die Platine auch für folgende Erweiterungen dienen:

- Anschluss weiterer Sensoren
- Unterstützung von zusätzlichen Schaltausgängen

Die Platine ist sehr kompakt und kann leicht am Copter mit Schrumpfschlauch und Servotape befestigt werden. Sie wird über den I²C-Busstecker mit 5V versorgt.

3 Aufbau der Platine

Dieses Kapitel beschreibt die notwendigen Schritte zum Aufbau und die ersten Tests der PCC Extender2 Platine.

Abschnitt 3.1 beinhaltet eine Liste der Benötigten Bauteile und zusätzlichen Komponenten (incl. möglicher Bezugsquellen) und Abschnitt 3.2 beschreibt die Arbeitsschritte, die durchgeführt werden müssen.

3.1 Benötigte Komponenten

Bauteile				
Anz.	Referenz	Bauteil	Hinweis	Bestellnummer
1	Board	PCC Extender2 SMD vorbestückt	Das vorbestückte Board, erhältlich unter http://www.plejad.net	
1	Stiftl.	Stiftleisten 1x40 polig RM 2,54	Stiftleisten für Servoanschlüsse	[C] 741146-62
1	Stiftl.	Stiftleiste 1x10 polig abgewinkelt RM 2,54	Stiftleiste für Stromversorgung, Programmierschluss und Motor/Servoanschlüsse	[C] 741346-62

Legende für Bestellnummern:

[C] = Conrad Bestellnummer (www.conrad.at, www.conrad.de)

3.2 Komplettierung der Platine



Für diesen Abschnitt gilt: Zuerst lesen und dann löten!!!

Die Komplettierung der Platine besteht daraus, die Stiftleisten einzulöten. Weitere Bauteile sind nicht nötig. Der Prozessor auf der Platine ist auch schon mit der benötigten Firmware bespielt.

Die Stiftleisten mit einem Cuttermesser oder einer scharfen Schere ablängen und wie in **Abbildung 1** unten gezeigt einlöten.

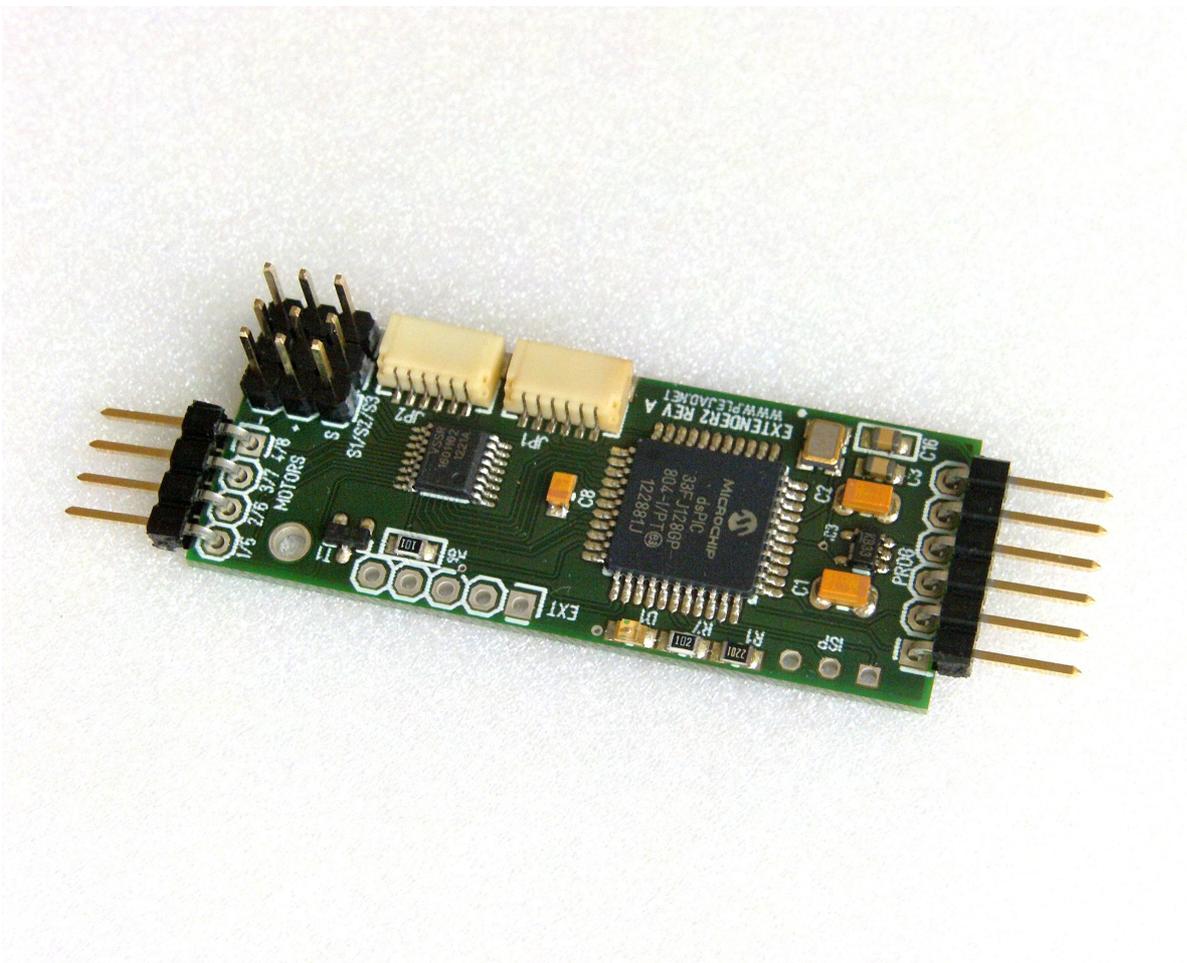


Abbildung 1: Stiftleisten einlöten

3.3 Kontrolle der Lötstellen

Nach dem einlöten der Stiftleisten sollten diese optisch genau auf etwaige Fehler untersucht werden.

Hierzu gehören unter anderem:

- Kurzschlüsse durch Lötzinn-Kleckse
- Kalte oder unzureichende Lötstellen

3.4 Elektrischer Test

Bevor die Platine an den Copter oder an einen LiPo- (oder ähnlichen) Akku angeschlossen wird, muss aus Sicherheitsgründen unbedingt ein erster elektrischer Test an einem Netzgerät erfolgen.



Aus Sicherheitsgründen muss dies an einem (optimalerweise geregelten und kurzschlussfesten) Labornetzteil erfolgen.



Die Platine muss für diesen Test exakt mit einer Spannung von **5V** versorgt werden.

So wird getestet:

Die 5V Eingangsspannung werden angelegt an den **5V (+)** und **GND (-)** Anschlüssen der Servoports **S1, S2** oder **S3**

Die grüne LED sollte nun aufleuchten und danach langsam blinken.

4 Anschlussbelegung der Extender2 – Platine

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der Anschlüsse der Extender2-Platine:

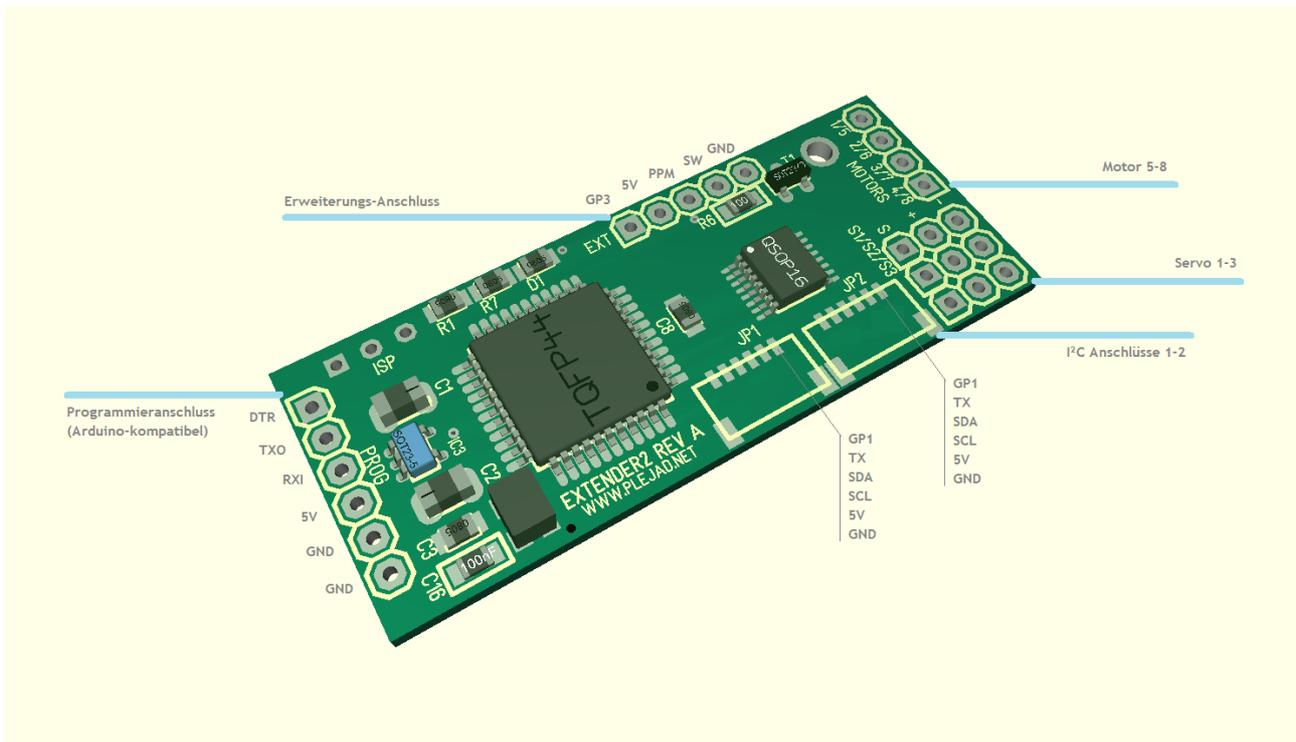


Abbildung 2: Anschlussbelegung

PROG: Programmieranschluss für Firmware-Updates. Hier kann das FTDI-Basic Breakout direkt angesteckt werden.

JP1/JP2: I²C-Busanschlüsse. Beide Busanschlüsse sind gleichwertig, es werden also alle Signale durchgeschliffen.

EXT: Anschluss für kommende Erweiterungen

MOTOR: Anschluss für Motoren

S1-S3: Anschlüsse für weitere Servos (derzeit noch nicht aktiv)

4.1 Anschluss an den Copter

Anschluss an die PCC / Celaeno:

Wenn der Extender an eine PCC- oder Celaeno Coptersteuerung angeschlossen werden soll, erfolgt die Verdrahtung nach folgendem Schema:

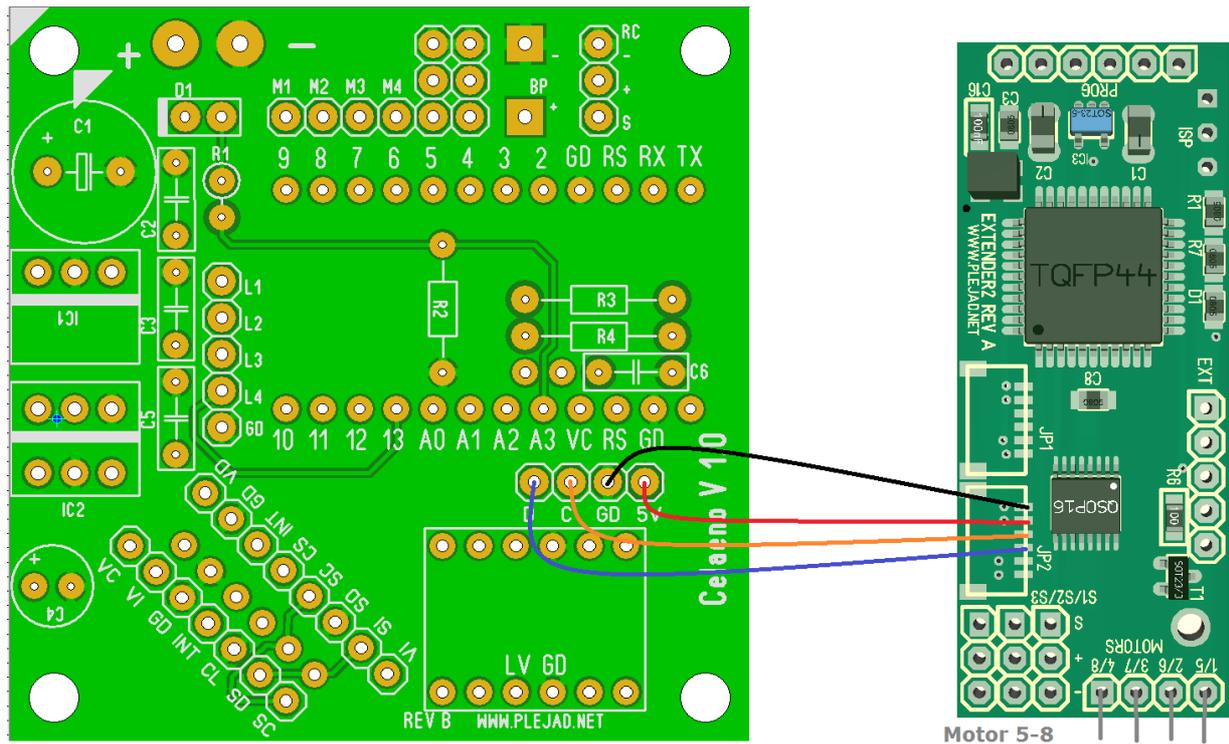


Abbildung 3: Anschluss an Celaeno/PCC

Es wird das mitgelieferte Anschlusskabel für den Micro-Stecker JP1 oder JP2 verwendet und an den I²C-Busanschluss der PCC oder Celaeno angeschlossen. Benötigt werden nur die Pins 1-4 des Micro-Steckers.



Die Verbindungskabel zwischen PCC/Celaeno und Extender dürfen nicht straff gespannt sein, um keine Vibrationen zu übertragen!



Die Verbindungskabel zwischen PCC/Celaeno und Extender dürfen kein Gyro- oder ACC-Breakoutboards berühren, um keine Vibrationen zu übertragen!

Anschluss an Merope:

Wenn der Extender an eine Merope Coptersteuerung angeschlossen werden soll, erfolgt die Verdrahtung nach folgendem Schema:

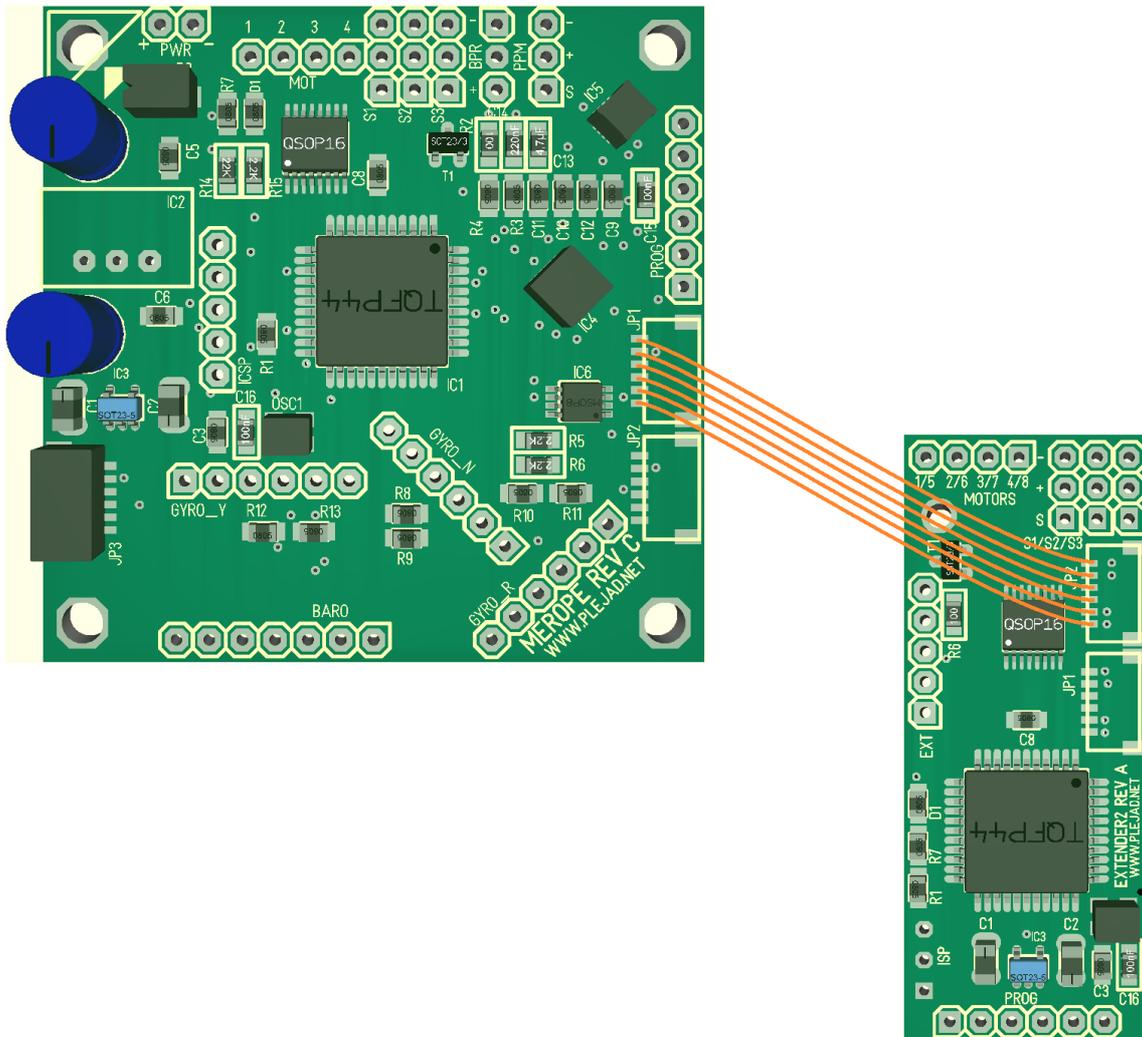


Abbildung 4: Anschluss an Merope

Es wird das mitgelieferte Anschlusskabel für den Micro-Stecker verwendet und **1:1 mit einem bei Merope mitgeliefertem Anschlusskabel verlötet**. Am Extender können JP1 oder JP2 verwendet werden und das Kabel an den I²C-Busanschluss von Merope (JP1) angeschlossen werden.

-  **Das Verbindungskabel sollte nicht länger als 8cm sein!**
-  **Die Verbindungskabel zwischen Merope und Extender dürfen nicht straff gespannt sein, um keine Vibrationen zu übertragen!**
-  **Die Verbindungskabel zwischen Merope und Extender dürfen keine Sensoren auf der Platine berühren, um keine Vibrationen zu übertragen!**

4.2 Funktionstest

Wird die Extender-Platine vom Copter erkannt, dann werden daran angeschlossene Motoren beim Initialisierungsvorgang mit eingeschlossen (= laufen kurz an).

Danach beginnt die grüne LED auf der Extender-Platine zu blinken wenn die Motoren gestoppt sind.

Werden die Motoren gestartet, leuchtet die grüne LED auf der Extender-Platine dauerhaft (das Zeichen dafür, dass die Extender-Platine Daten empfängt).

4.3 Updaten der Firmware



Extender2 ist bereits vorprogrammiert. Das Einspielen der Software ist bei der ersten Inbetriebnahme also nicht notwendig (nur bei eventuellen späteren Firmware-Updates)

Für das Update wird das zur Coptersteuerung gehörige Basic Breakout Board von FTDI verwendet.

Das Einspielen der Software auf die Extender-Platine geschieht genau wie bei der Coptersteuerung über den Programmierstecker und die Update-Software.



Während des Updates muß der Extender durch die Coptersteuerung mit Strom versorgt werden. Den Extender also an den Copter anstecken, den Copter einschalten und dann die Software in den Extender einspielen

Nach dem einspielen der Software in den Extender sollte dieser nach dem Ein- und Ausschalten des Copters automatisch erkannt werden.

5 Anhang

5.1 *Garantieausschlussklärung*

Da bei der Entwicklung und beim Aufbau von elektronischen Schaltungen Fehler leider nie ganz ausgeschlossen werden können, weise ich hiermit darauf hin, dass ich keinerlei Garantie für Schäden, die durch den Nachbau und den Gebrauch von Merope, der Extender-Platine, anderem Zubehör und / oder der Dokumentation entstehen, übernehme. Ich übernehme auch keinerlei Garantie für die Richtigkeit dieser Anleitung. Weiterhin übernehme ich keine Garantie für Folgeschäden, wie entgangene Gewinne, Vermögensverluste oder anderer mittelbarer und unmittelbarer Schäden, die durch den Gebrauch oder die Nichtverwendbarkeit der Merope, der Extender-Platine, anderem Zubehör und / oder der Dokumentation entstehen. Dies gilt auch dann, wenn ich über die Möglichkeit solcher Schäden unterrichtet war oder bin.

Copyright:

Die PCC, Celaeno und Merope Multicopter-Steuerungen und alle Zubehörteile sind ausschließlich für den nicht - kommerziellen Einsatz bestimmt. Der kommerzielle Nachbau und / oder die kommerzielle Verwertung der hier bereitgestellten Informationen sind untersagt.

(c) 2009 - 2013 Dipl.-Ing. Andreas Schlemmer

Alle Rechte vorbehalten.

Kontakt:

<http://www.plejad.net>