

Technischer Abschlussbericht des Aufbauvorhabens

"Anpassung twinSCIENCE Plattform"

für AIRlabs Austria



Elektrotechnische und mechanische Anpassungen

Erstellt von::	twins gmbh / Christian Neuner
Erstellt am:	20.01.2022
Letze Änderung:	02.02.2022 twins GmbH / Christian Neuner
	03.02.2022 twins GmbH / Kenneth Hakr

Anpassung twinSCIENCE Plattform

Upgrade der Flugplattform twinSCIENCEV2 für längere Flugzeiten unter Maximallast (mechanisches Upgrade, elektrisches Upgrade, Upgrade S/W Interface) als Infrastruktur für AIRlabs basierend auf verschiedenen Nutzeranfragen.

1. Optimierung des Landegestells

Es soll ein leicht federndes Landegestell entwickelt werden um die Robustheit des Multicopters bei harten Landungen zu erhöhen. Hierzu wurde ein alternatives Landegestell aus Kunststoffringen angefertigt, welches starke Stöße absorbieren kann.



Abbildung 1: Elastisches Landegestell

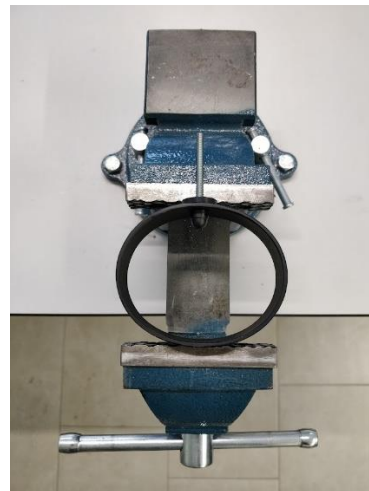


Abbildung 2: Elastisches Landegestell unter Last

2. EMV Optimierung für RTK sub-cm Fix

Diesbezüglich werden mit der UNI Innsbruck derzeit EMV Messungen durchgeführt.

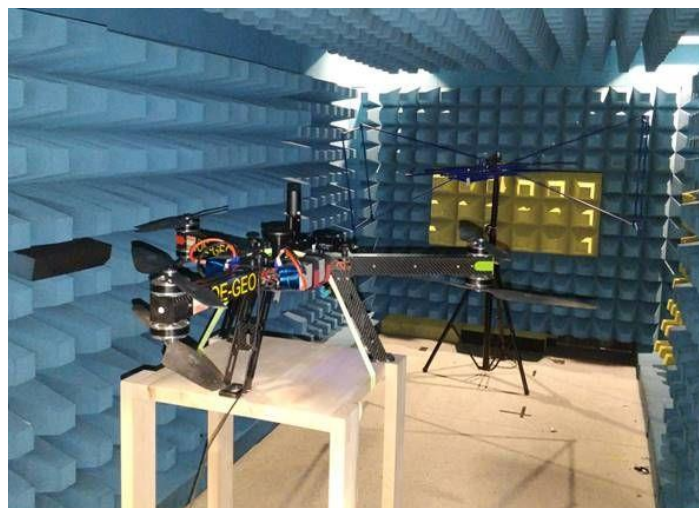


Abbildung 3: EMV-Kammer Uni Innsbruck

3. Integration Reset-Schalter auf PX4

Ein Taster wurde in die Spannungsversorgung des Autopiloten PX4 integriert. Somit kann ein Hardware-Reset durchgeführt werden.

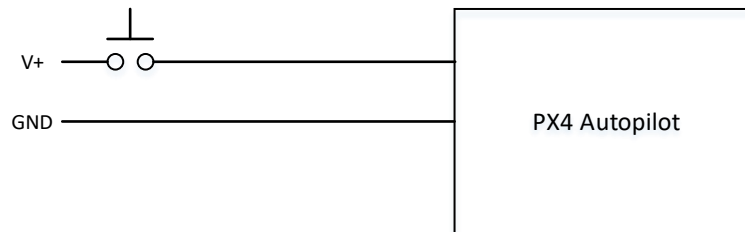


Abbildung 4: Reset-Taster Autopilot PX4

4. Telemetrie-Datenlink für hohe Reichweite und Robustheit

Alternativ zu den SIK Radios der Firma Holybro können RFD 868x Modems der Firma RF Design verwendet werden.

Eigenschaften:

- Long range bis 40km Sichtverbindung
- Open Source SIK Multipoint Firmware
- 6 GPIOs
- Frequenzbereich 868MHz
- UART: 9k6 bis 921k baud
- Air Data transfer rates: 4 bis 500kbit/s
- Gewicht 14,5g (ohne Antennen)



Abbildung 5: Radio Modem Firma RF Design

5. Strom-/Spannungs-Versorgung entsprechend den Montagemöglichkeiten von Companion Boards

Es werden Spannungsversorgungsmodule für die verschiedenen Spannungspotentiale entwickelt. Zur Ausführung kommen isolierte DC/DC Wandler:

Spannung	Leistung
[V]	[W]
1,8	20
3,3	40
5	50

6. Arme sollten wieder Stecker für Strom und PWM Signale haben für leichten Austausch

Es wurde eine neue Power/PWM Platine entwickelt:

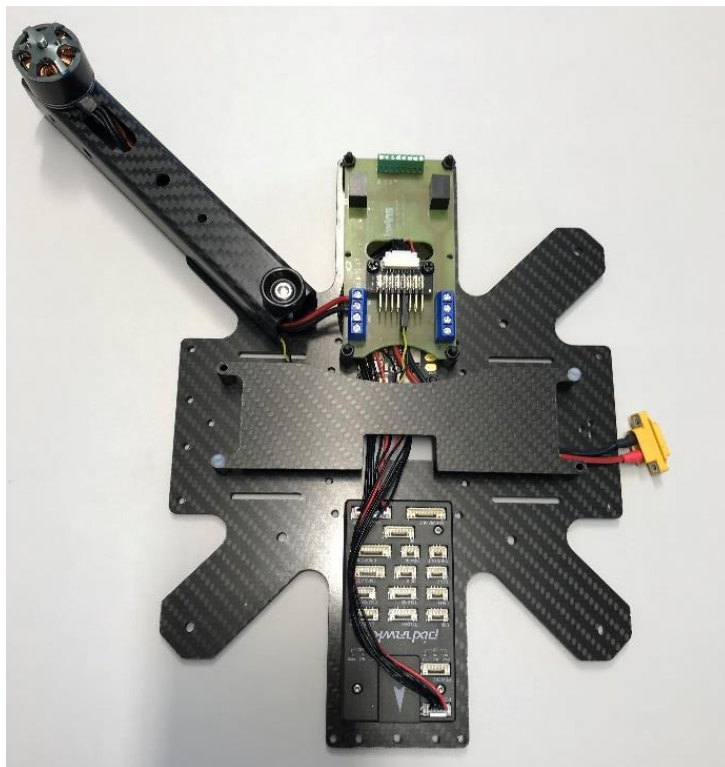


Abbildung 6: Power/PWM Platine

7. Leichte Batterie hot-swap Möglichkeit

Anfrage über Angebot bei einer externen Firma ist noch ausständig.

8. Auf 6-Zellen Batterien wechseln

Bei den verwendeten Motorreglern FLYCOLOR X-Cross BL-32 ist ein Betrieb mit 6S möglich.

Für die Motoren MN 2212 der Firma T-Motor wird nur ein Betrieb bis 4S empfohlen.