

MECHATRONIK: Kabelgebundenes Drohnensystem

Diplomand



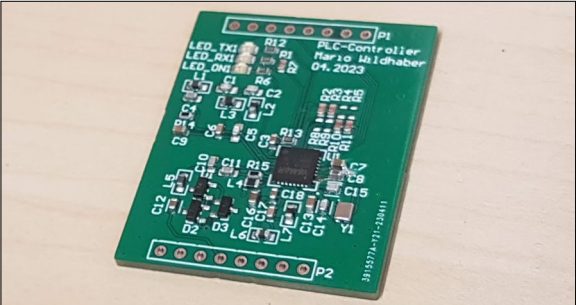
Mario Wildhaber

Ziel der Arbeit: In der heutigen Zeit ist die Drohnentechnologie zu einem effizienten Werkzeug in vielen Bereichen geworden. Trotz ihrer vielfältigen Anwendungen sind akkubetriebene Drohnen in ihrer Flugzeit begrenzt. Das Hauptziel dieser Arbeit war es, ein System zu entwickeln, welches die Flugzeit von Drohnen durch eine direkte Energieversorgung über ein Kabel verlängert, um die bestehenden Herausforderungen und Begrenzungen von akkubetriebenen Drohnen zu überwinden.

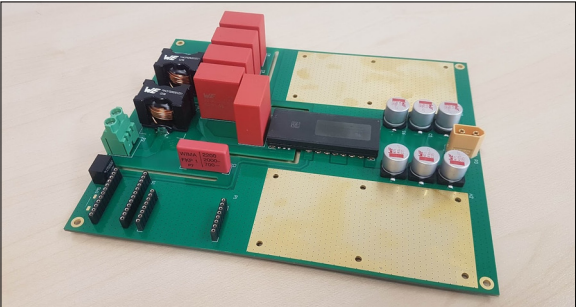
Vorgehen / Technologien: Zur Lösung dieses Problems wurde ein Teil-System entwickelt, welches aus einer Bodenstation und einer Schnittstelle für die Drohne besteht. Die Kommunikation zwischen diesen beiden Elementen wurde durch die Implementierung der Power Line Communication (PLC) Technologie ermöglicht. Die Bodenstation verfügt über eine Kabelwinde, die ein 100 m langes Kabel aufgewickelt hat. Ein Netzteil wandelt die Netzspannung in eine DC-Spannung von 400 V um. Diese Spannung wurde so hoch gewählt, um sicherzustellen, dass die Leistungsverluste im Kabel klein gehalten werden können. Zusätzlich dazu wurde auf der Drohnen-seite eine Platine mit einem hocheffizienten DCDC-Konverter entwickelt. Diese Platine gewährleistet, dass die Drohne stets mit der optimalen Betriebsspannung versorgt wird.

Ergebnis: Das Ergebnis dieser Bachelorarbeit ist ein System, welches die Fähigkeit besitzt, eine Drohne für eine deutlich verlängerte Zeit in der Luft zu halten. Durch die direkte Energieversorgung über ein Kabel wird die bisherige Flugzeitbegrenzung von akkubetriebenen Drohnen überwunden. Trotz dieser Vorteile ist zu beachten, dass die Kabelverbindung die Beweglichkeit der Drohne einschränkt.

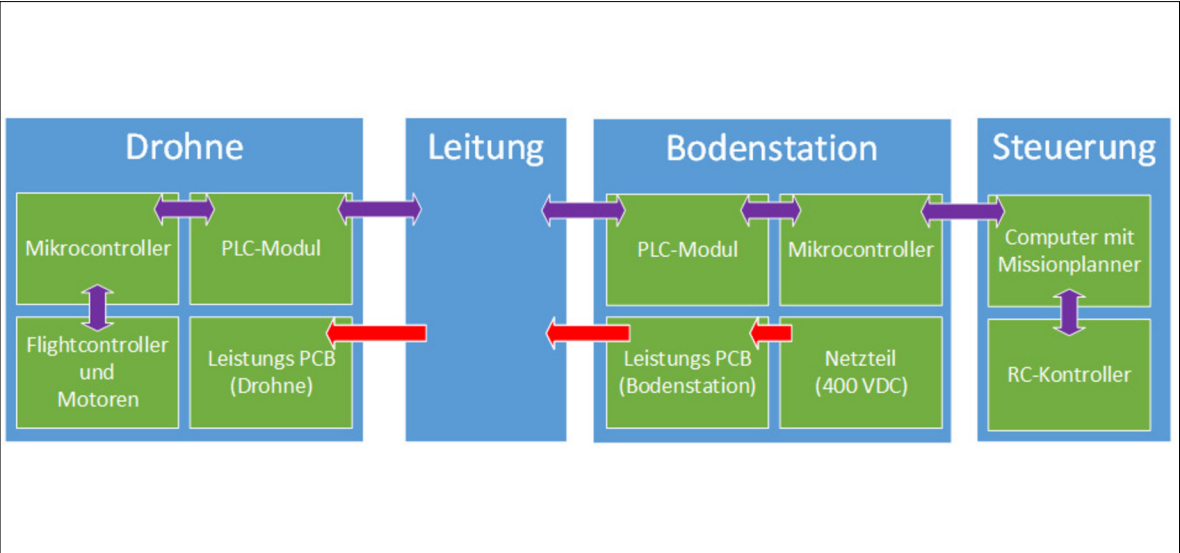
PLC-PCB
Eigene Darstellung



Leistungs-PCB
Eigene Darstellung



Blockschaltbild
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Tindaro
Pittorino

Korreferent
Samuel Kranz

Themengebiet
Elektronik