

# 1 Einleitung

Ein Quadrocopter ist ein Flugobjekt mit vier Propellern. Schon in den 1920er Jahren wurde diese Technik eingehend untersucht. Der Luftfahrtpionier Étienne Oehmichen, der 1920 den Oehmichen No. 2 gebaut hatte, machte schon Versuch mit Flugobjekten mit vier Propellern. Damals waren die Propeller elastisch und man konnte mit Seilzügen den Anstellwinkel der Propeller einstellen. Mit diesem Gerät konnten einige Rekorde erzielt werden[13].

In der heutigen Zeit finden Quadrocopter viele Anwendungen, wie z.B. bei Suchaktionen, im Militär oder auch als Spielzeug. Mit der schnellen Entwicklung von Mikroprozessoren wurden Quadrocopter immer kleiner und einfacher zu realisieren. Auch können damit teurere Helikopterflüge für Kartographie oder Luftaufnahmen ökonomischer realisiert werden[14].

Die Intention zu dieser Arbeit folgt aus einem Projekt aus dem Freifachkurs Robotik. Damals kam der Raspberry Pi zum Einsatz. Da dieser ein Betriebssystem parallel zum Flightcontroller am Laufen hat, war die Regelung des Flightcontrollers zu träge. Auch war das Stuersignal an den Motoren viel zu zittrig und so war dieses unbrauchbar. Aus diesem Grund wurde für das vorliegende Projekt ein neuer Chip evaluiert, der den Echtzeitanforderungen entspricht und eine richtige Hardware Pulsweitenmodulation (PWM) hat.

Die Fragestellung lautet: Wie muss man die Regelung des Flightcontrollers implementiert werden, damit diese funktioniert? Welche Faktoren stören diese Regelung? Wie schnell müssen die Daten verarbeitet werden? Auch wird untersucht, welche Lösungen es für diese Probleme gibt und es wird versucht, diese zu implementieren.

In der Arbeit wird der Quadrocopter (siehe Abb.1) selber gebaut, mit dem Hauptziel den Flightcontroller selbst zu designen und zu programmieren. Dannach werden Versuche gemacht, die bestimmen, wie der PID-Regler stabiler gemacht wird und wie Ungleichheiten, die durch Vibrationen entstehen, ausgeglichen werden können. Die Fernbedienung wird auch selbst gebaut und dient dazu Daten während des Fluges auszuwerten.

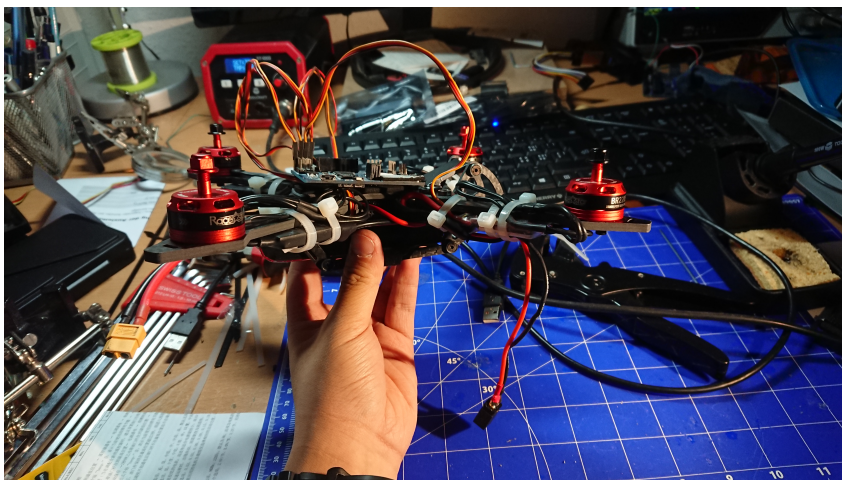


Abbildung 1 Die fertige Drohne ohne Propeller.