

Magnetische Vermessung eines Multikopters

Arbeitsgebiet: Angewandte Geophysik

Betreuer: Dr. Christopher Virgil, Christian Kulüke, Prof. Dr. Andreas Hördt

Die technische Entwicklung kleiner unbemannter Drohnen (engl.: unmanned aerial vehicle, UAV) ist besonders im Bereich der autonomen Flüge in den letzten Jahren rasant vorangegangen. Dies ermöglicht auch den Einsatz für flächenhafte Vermessungen in der angewandten Geophysik. Allerdings kann die Drohne die Messung selber stören. Besonders bei magnetischen Kartierungen zeigt sich ein starker Einfluss verschiedener Komponenten, wie zum Beispiel der Motoren und der Stromversorgung. Aber auch bei der Navigation ist das Störfeld der Drohne wichtig. So verwendet die Autopilotensoftware Daten eines im Rumpf verbauten Dreiachsmagnetometers um die genaue Ausrichtung der Drohne zu ermitteln. Ist die Störung dieses Sensors zu stark, kann es zu Problemen beim autonomen Flug kommen.

In dieser Arbeit sollen verschiedene Drohnen mit Hilfe eines unmagnetischen Teststandes (siehe Abbildung unten) vermessen werden. Als Sensoren für die Vermessung im Außenbereich werden zwei dreikomponentige Fluxgatemagnetometer verwendet. Für die Vermessung im Rumpf kommen kleine magneto-resistive Sensoren zum Einsatz. Ziel ist es, das magnetische Störfeld der Drohnen zu erfassen um eine Korrektur für die verwendeten Magnetometer berechnen zu können, bzw. um die optimale Position für die Sensoren zu ermitteln. Außerdem sollen über einfache Modelle die Position und Art der stärksten Quellen ermittelt werden.

Aufgaben:

- Vermessung des äußeren magnetischen Störfeldes verschiedener Drohnen in unterschiedlichen Abständen
- Lokalisierung und Identifizierung der stärksten Störquellen



Abbildung 1: Multikopter auf dem unmagnetischen Teststand.