

## Unbemannte Luftfahrzeuge - Flugerprobung einer mobilen Bedienkonsole

Unbemannte Luftfahrzeuge (UAV) können immer häufiger am Himmel beobachtet werden. Die Steuerung solcher UAV ist deutlich anders als die bemannte Luftfahrt. Das gilt speziell für Multikopter, die in der hier vorliegenden These verwendet werden. Um die Situation Awareness des Piloten zu erhöhen, werden technische Hilfsmittel eingesetzt. Diese bewogen das Zentrum für Aviatik (ZAV) dazu, eine Eigenentwicklung zu realisieren, um eine Verbesserung der Situation Awareness zu erreichen. Dazu wurde in der vorangehenden Projektarbeit ein Anzeigeconcept und eine Applikation (ZHAW mRPS) für die Apple iOS Plattform entwickelt. Dieses wurde in einem Prototyp umgesetzt. Dem Prototyp fehlten allerdings noch folgende Teile: Ein Datenlink zwischen dem Multikopter und der ZHAW mRPS, eine Integration der Sensoren und interaktiven Bedienelemente. Ein komplettes System, mit dem die Gebrauchstauglichkeit des entwickelten Anzeigeconceptes eruiert werden kann, wurde als Ziel definiert.

Um die Daten vom Multikopter zur ZHAW mRPS zu senden, musste ein Datenlink erstellt werden. Recherchen dienten dazu, ein Produkt ab Stange zu finden, das genutzt werden kann. Es stellte sich heraus, dass keines am Markt verfügbar war, welches den Ansprüchen genügt hätte. Deshalb wurde eine Eigenentwicklung erarbeitet. Das Grobkonzept war, die Sensordaten auf einem Raspberry PI 2 zu bündeln, über eine drahtlose Langstreckenverbindung von Ubiquiti zu senden und anschliessend über konventionelles WiFi an das iPad zu übertragen.

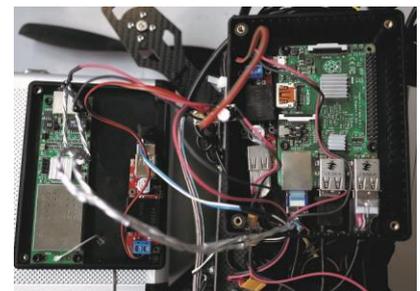
Der zusammengebaute Datenlink wurde dann mit den Sensoren auf dem Multikopter installiert. Das Ganze wurde eingeflogen und einige Verbesserungen vorgenommen. Darauf folgte die Integration des Datenlinks zur, vom ZAV bereits entwickelten, Flight Instruments OSX Applikation. Diese musste wiederum in das Anzeigeconcept der Projektarbeit integriert werden.

Eine funktionierende Datenübertragung konnte mit sämtlichen Sensoren erreicht werden. Die ZHAW mRPS ist bereit für Flugversuche. Der nächste Schritt wäre nun, die Gebrauchstauglichkeit der Anzeige im Rahmen solcher Flugversuche zu verifizieren. Weitere Sensoren könnten in Zukunft zu einer noch besseren Situation Awareness führen.

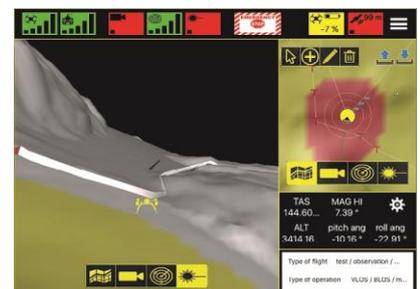


Diplomand  
Raphael Hutter

Dozent  
Peter Marcus Lenhart



Der Datenlink in der geöffneten Schutzbox. Zu sehen sind die Komponenten, die dafür verwendet wurden. Sämtliche Bauteile sind elektronische Schaltkreise auf Printplatten, die durch eine gemeinsame Stromversorgung betrieben werden.



Multikopter im Anflug auf Mollis (LSMF), simuliert in X-plane 10. Dies widerspiegelt den aktuellen Stand der ZHAW mRPS iOS Applikation.