

Unbemannte Luftfahrzeuge - Evaluation von Bedien- und Anzeigekonzepten für eine Remote Pilot Station

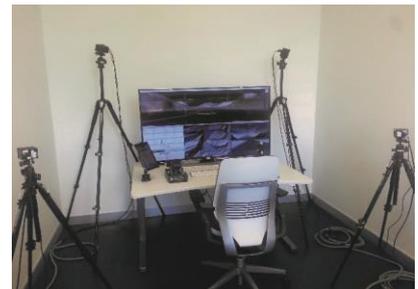
Unbemannte Luftfahrzeuge werden immer häufiger im Verbund mit einer Bodenstation eingesetzt, von der aus ein Remote Pilot den Flugbetrieb steuert und überwacht. Der benutzerorientierten Gestaltung einer solchen Bodenstation (Remote Pilot Station) kommt dabei eine grosse Bedeutung zu, da Art, Zeitpunkt und Weise der Informationsdarbietung dem Remote Pilot gesteigerte Situation Awareness ermöglichen und ihn in der Entscheidungsfindung und Auftragsbefreiung unterstützen können. In einer vorangegangenen Projektarbeit wurden drei Bedien- und Anzeigekonzepte für eine Remote Pilot Station entworfen. Um diejenige Konzeptvariante mit der höchsten Gebrauchstauglichkeit zu bestimmen, wurde im Rahmen dieser Bachelorarbeit ein Versuch entwickelt, mit dessen Hilfe eine entsprechende Evaluation durchgeführt werden kann. Der Versuch beinhaltet eine Testmission mit verschiedenen Flugaufträgen, die möglichst exakt zu erfüllen sind. Dazu zählt die Navigation entlang einer vorgeschriebenen Strecke, das Einhalten variabler Höhenvorgaben und das Durchführen eines Beobachtungsauftrags.

Jeder Proband absolvierte nach einem Briefing und einem Übungsflug die Testmission mit einem der drei entworfenen Bedien- und Anzeigekonzepte. Je nach Grad der Zielerreichung, den dafür aufgewandten Mitteln und der Zufriedenheit des Probanden mit dem verwendeten Konzept konnte diejenige Variante identifiziert werden, die für die Auftragsbefreiung am geeignetsten ist. Die Auswertung der Resultate erfolgte mittels Abgleich von Ist- und Soll-Flugparametern, dem Einsatz eines Eyetracking-System und eines Fragebogens. Die Resultate eines Testdurchlaufs mit drei Probanden belegten neben der allgemeinen Durchführbarkeit des Versuchs, dass mit den entwickelten Versuchsmethoden zwischen den Konzeptvarianten durchaus Eignungsunterschiede feststellbar sind. Nicht nur die Genauigkeit der Zielerfüllung, sondern auch die dafür verwendeten Ressourcen variierten je nach verwendetem Konzept. Ein statistisch auswertbarer Versuchsdurchgang mit einer grösseren Probandengruppe kann im Rahmen einer Folgearbeit durchgeführt werden.

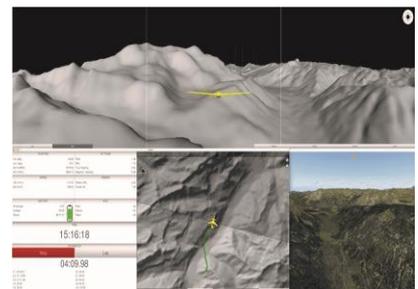


Diplomand
Jakob Gammelin

Dozent
Peter Marcus Lenhart



Die Abbildung zeigt den Aufbau des RPAS-Simulators mit Panoramabildschirm, Bedienelementen und Eyetracking-Aufbau.



Eines der entwickelten Anzeige- und Bedienkonzepte zeigt das unbemannte Luftfahrzeug während der Mission.