

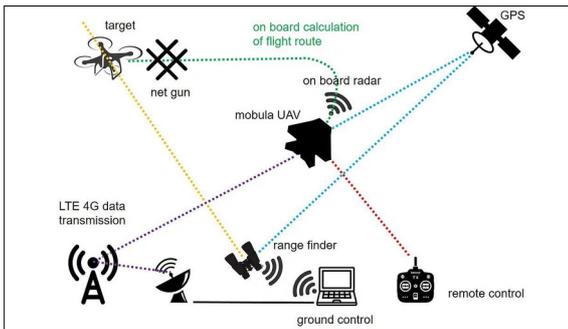
Diplomand	David Schwenter
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, BW
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung IWK, Rapperswil, SG



David Schwenter

Drohne: Modifikation der Struktur inkl. Flügel

mobula 2.0



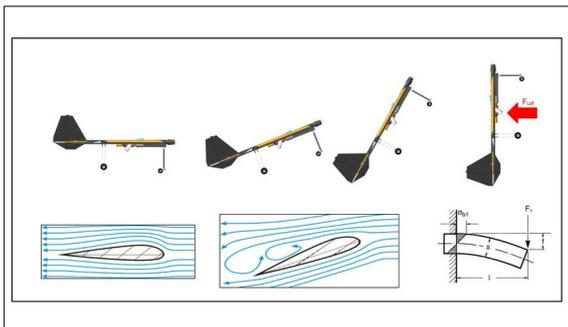
Funktionsweise der mobula (siehe mobula.ch).

Ausgangslage: Drohnen und Modellflugzeuge, welche in Flughäfen oder andere Hochsicherheitsgebiete eindringen, sind ein zunehmendes Problem. Bislang gibt es noch keine überzeugenden Abwehrmassnahmen auf dem Markt. Aktuell gibt es unterschiedlichste Entwicklungen, welche zum Ziel haben, unerwünschte Drohnen zu bekämpfen.

So auch das Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung an der HSR. Ein Team von mehreren Studierenden entwickelte unter der Leitung von Prof. Dr. Markus Henne eine Fixed Wing Drohne, welche eine aussergewöhnliche Wendigkeit aufweist. Das Fluggerät ist modular aufgebaut und kann nebst dem Verfolgen und Ausschalten von unerwünschten Drohnen, für diverse Aufgaben im Bereich der Aufklärung eingesetzt werden. Für das Detektieren und Bekämpfen von Flugobjekten, sind am Flugzeug diverse Sensoren sowie eine Netzkaneone angebracht.

Ziel der Arbeit: Im Laufe der letzten Semester wurden bereits 2 Prototypen entwickelt, welche bei den Testflügen jedoch einige Mängel aufwiesen. Unter anderem war die Leistung des Antriebs und die Reichweite des unbemannten Flugzeuges zu gering. Deshalb wird bei der aktuellen Version der Elektromotor durch ein 12PS starkes Turboprop Triebwerk ersetzt. Da die aktuelle Konstruktion den dadurch resultierenden Belastungen nicht standgehalten hätte, mussten diverse Komponenten verstärkt bzw. erneuert werden. Das Ziel dieser Bachelorarbeit war es, insbesondere den Rumpf, die Hauptflügel und Elevons sowie das Fahrwerk entsprechend zu erneuern.

Fazit: Da bei der Konstruktion von Flugobjekten das Gewicht entscheidend ist, musste grössten Wert auf entsprechende Leichtbauweise gelegt werden. Trotzdem konnte bei den Hauptflügeln die Gewichtsvorgabe nicht erreicht werden. In einem nächsten Schritt müssen die Flügel entsprechend gewichtsoptimiert konstruiert werden. Des Weiteren traten in verschiedenen anderen Bereichen kleine Probleme auf, welche ein Testflug während dieser Arbeit verunmöglichte. Genau für solche Erkenntnisse war der Bau dieses Prototypen jedoch sehr wertvoll und hat das Projekt wieder einen Schritt nach vorne gebracht.



Belastungen durch den Luftwiderstand.



CAD-Modell des mobula 2.0