



Michael Hässig



Leonhard Raschein

Diplomanden	Michael Hässig, Leonhard Raschein
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, BW
Themengebiet	Produktentwicklung

Neukonstruktion mobula 2.5

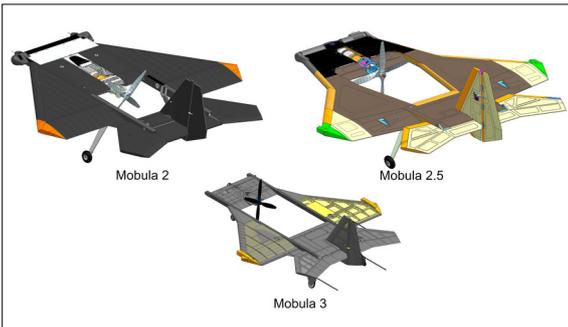


Mobula 2.0 mit demontierten Flügeln
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Die HSR entwickelt ein Unmanned Aerial Vehicle UAV, welches unter anderem zur Drohnenabwehr eingesetzt werden soll. Es handelt sich dabei um einen Flächenflieger, welcher autonom fliegen kann und eine aussergewöhnliche Wendigkeit aufweist.

Aufgabenstellung: Der Auftrag beinhaltet eine Neukonstruktion der mobula 2.0 basierend auf der Flügelgeometrie der kleineren mobula 3.0. Im Gegensatz zur mobula 3.0, wird die mobula 2.5 mit einer Turbine angetrieben. Dafür gilt es ein robustes Treibstoffversorgungskonzept zu entwickeln, welches in allen Fluglagen zuverlässig funktioniert. Im Vergleich zur früheren mobula 2.0 muss der Schwerpunkt nach vorne verschoben werden und das Bugfahrwerk muss lenkbar realisiert werden. Das Gewicht des Fliegers sollte unter die ambitionierten 15kg Leergewicht zu liegen kommen. Des Weiteren sollen Anbauten, wie Sensoren und Netzkanone, modular an der Front des Fliegers angebracht werden können. Zusätzlich muss an den äusseren Enden der Hauptflügel Platz für Kameras bereitgestellt werden.

Ergebnis: Die mobula 2.5 wird komplett neu konstruiert und in einer Sandwichbauweise aufgebaut. Dabei wird die tragende Struktur mit einem Rohacellschaum und mit CFK oder GFK Deckschichten beplankt. Im Schaum werden Ausparungen für die Elektronik und den Tank realisiert. Durch diesen Neubau kann rund 6kg an Gewicht eingespart werden. Neu wiegt sie mit vollen Tanks rund 23kg. Die Geometrie wird mit leichten Anpassungen mit der mobula 3.0 abgeglichen. Der ganze Flieger ist nun nur noch 40mm, statt 60mm dick. Die Fahrwerke können vom Vorgänger übernommen werden. Das vordere wird noch mit einer Lenkung ergänzt. Bei der Montage werden kleinere Verbesserungen entdeckt. Dazu gehören die Tankbefestigung und -öffnung, die Befestigung der Elevons oder die Vergrösserung vom Elektronik- und Tankraum.



Vergleich zwischen den mobula 2, 2.5 und 3
Eigene Darstellung



mobula 2.5 im Aufbau
Eigene Darstellung