



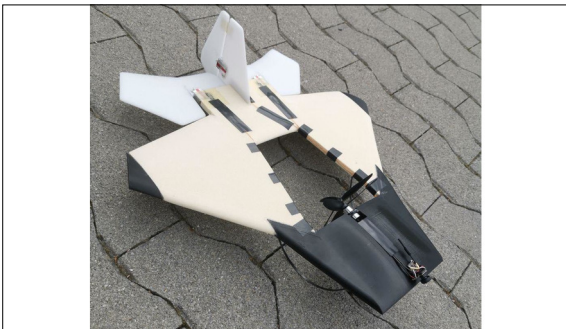
Fabian  
Nick

Diplomand	Fabian Nick
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, BW
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik

## Entwicklung & Aufbau mobula Mini



mobula Mini v2 im Flug  
Eigene Darstellung



mobula Mini v1  
Eigene Darstellung



mobula Mini v2  
Eigene Darstellung

**Einleitung:** An der HSR wird ein UAV (Unmanned Aerial Vehicle) unter dem Namen mobula entwickelt. Es handelt sich um einen Flächenflieger, welcher äusserst wendig ist und autonom Missionen fliegen kann. Das UAV soll unter anderem zur Drohnenabwehr eingesetzt werden.

Im Rahmen der Bachelorarbeit soll ein Downsizing auf 25% der Originalgrösse durchgeführt werden. Dabei soll das Fluggerät ebenfalls autonom fliegen können. Im Unterschied zum Original soll es sich nicht über GPS, sondern optisch anhand einer linienförmigen Markierung im Raum orientieren.

**Vorgehen:** Neben der Bauweise und der Materialisierung musste ein leichter Antrieb, sowie geeignete elektronische Komponenten (Sensorik, Controller, Kamera) gefunden werden.

Trotz der Leichtbaumassnahmen fiel das Gesamtgewicht des mini UAV zu hoch aus und zeigte nicht das gewünschte Flugverhalten.

In Folge wurden weitere Massnahmen getroffen, um das Gewicht zu senken: Auf gedruckte Teile wurde verzichtet, leichtere Servos verbaut und zur Erhöhung der Steifigkeit mit einer Carbonfolie beplankt.

**Ergebnis:** Die 165g leichte mobula Mini konnte bei Testflügen mit einer langen Flugzeit und einer extremen Wendigkeit und Manövrierbarkeit überzeugen. Sie ist das Fundament für die erste autonom fliegende Indoordrohne der HSR.

Da die ursprünglichen Ziele nicht erreicht wurden, wird empfohlen, die offenen Themen in einer weiteren Arbeit auszuschreiben. Die mobula Mini eignet sich für Indooranwendungen und sollte aus diesem Grunde als nächstes mit einem optischen Navigationssystem ausgerüstet werden.