

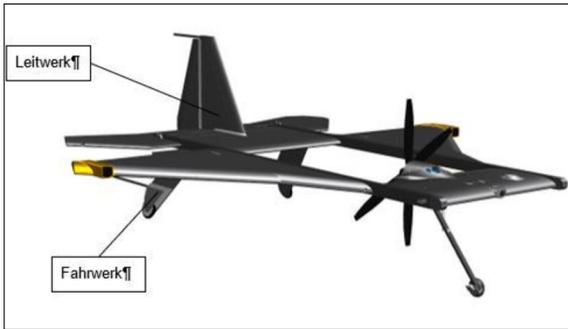


Noah Frick

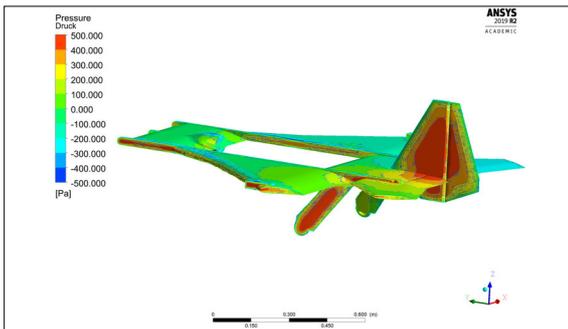
Diplomand	Noah Frick
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, BW
Themengebiet	Produktentwicklung

## Neukonstruktion Leitwerk & Fahrwerk

### mobula 3.0



Mobula 3.0 mit altem Heck  
Eigene Darstellung



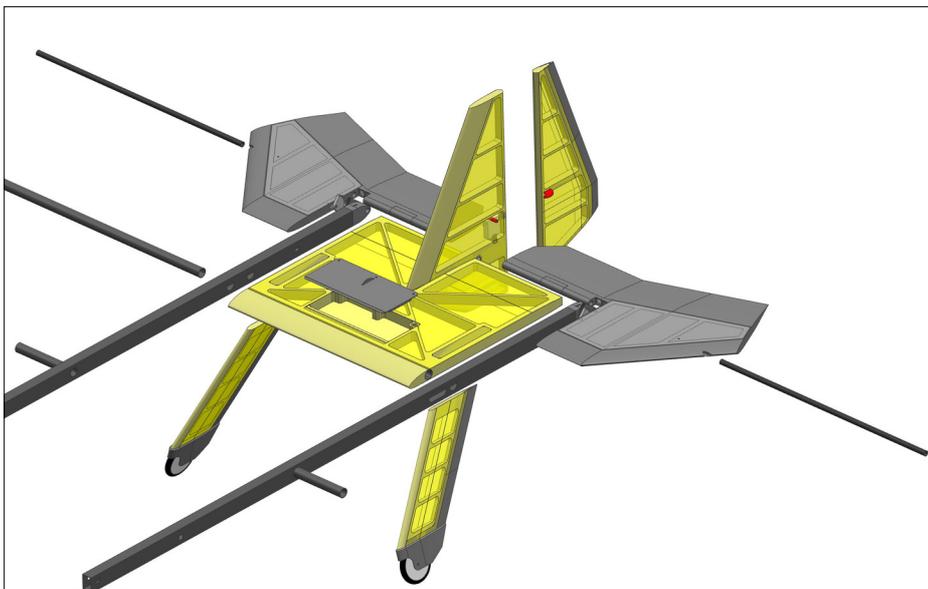
Druckverteilung bei einem Wendemanöver  
Eigene Darstellung

**Einleitung:** Mit steigendem Verkauf von Drohnen für den zivilen Gebrauch, bewegen sich immer mehr Flugobjekte im Luftraum. Diese können für Flugzeuge, Fahrzeuge oder Personen am Boden eine grosse Gefahr darstellen. Weiter ist nicht auszuschliessen, dass Drohnen für terroristische oder Spionagezwecke verwendet werden. Um diesen Gefahren entgegen zu wirken, wurde im Herbstsemester 2019 im Rahmen von mehreren Semesterarbeiten an der Hochschule für Technik Rapperswil ein Flächenflieger zur Bekämpfung von Drohnen mit dem Namen «mobula 3.0» entwickelt und hergestellt.

**Problemstellung:** Das damals erstellte Heck, bestehend aus Leitwerk und Fahrwerk, ist zu schwer. Dadurch ist der Schwerpunkt hinter dem Druckpunkt, wodurch eine instabile Fluglage entsteht. Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, ein neues leichteres Heck zu gestalten, zu fertigen und zu montieren. Das leichtere Heck soll dazu führen, dass sich der Schwerpunkt weiter nach vorne verschiebt.

Es werden zwei Konzepte für neue Bauweisen erstellt und bewertet. Anschliessend wird das Heck in der neuen Bauweise ausgearbeitet. Die neu entwickelten Bauteile werden gefertigt und montiert. Parallel dazu werden die Festigkeiten der Bauteile mittels numerischer Berechnungen in ANSYS nachgewiesen.

**Ergebnis:** Das realisierte Heck wiegt mit 1189 g rund 32% weniger als das alte Heck mit 1760 g. Die grosse Gewichtsreduktion konnte hauptsächlich dank der neuen Sandwich-Bauweise realisiert werden. Die Bauteile bestehen aus einer Kernschicht aus Strukturschaum und jeweils zwei Glasfaserkunststoff-Deckschichten, die den Schaum einschliessen. Die Gewichtsberechnungen haben ergeben, dass bei den Elevons nicht viel Gewicht eingespart werden kann, weshalb die bestehenden Elevons wiederverwendet werden. Die Berechnungen mit ANSYS haben ergeben, dass die Bauteile bei den ausgewählten Lastfällen den wirkenden Kräften standhalten.



Heck als Explosionsdarstellung  
Eigene Darstellung