



Raphael
Storchenegger

Student	Raphael Storchenegger
Examinator	Prof. Dr. Markus Kottmann
Themengebiet	Automation & Robotik

Lidar für eine Drohne



Ausgangslage: Erste Version der Mobula-Drohne.

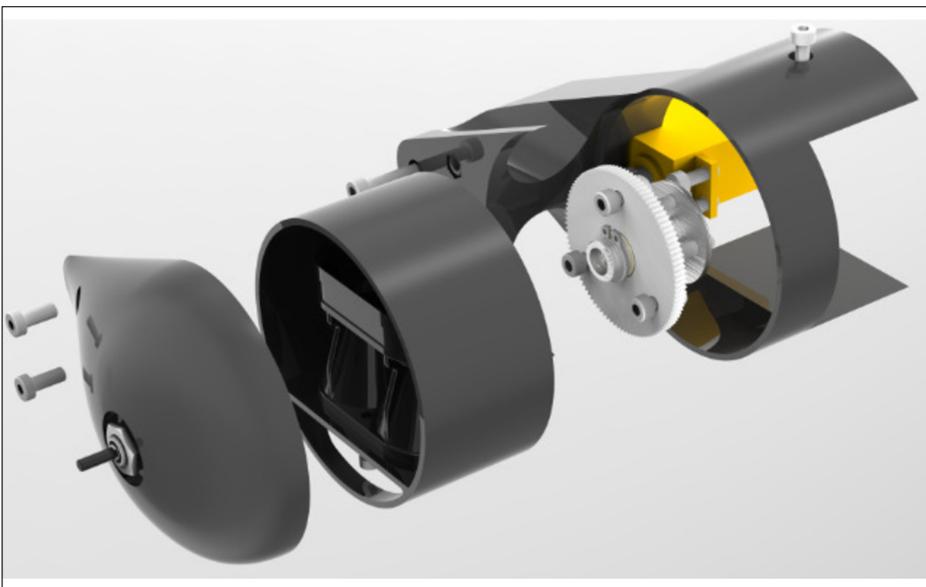
Ausgangslage: GPS-Systeme liefern sehr präzise Informationen über den Standort in der Ebene. Wenn es jedoch darum geht, die Höhe zu ermitteln, ist mit Ungenauigkeiten zu rechnen. Im HSR-Projekt Mobula, einer autonomen Drohne, ist noch kein System integriert, welches die Flughöhe über Grund zuverlässig messen kann. Es befindet sich sowohl ein GPS-Empfänger als auch ein Pitotrohr auf der Drohne, mit welchen die Flughöhe zwar gemessen werden kann, jedoch messen diese beiden die absolute Höhe über dem Meeresspiegel und nicht das Above Ground Level (AGL).

Ziel der Arbeit: Im Herbstsemester 2018 wird eine neue Version der Hunterdrohne namens Mobula 2.0 entwickelt. Im Zuge dieser Neugestaltung soll auch ein Lidar-Sensor integriert werden, mit welchem die Höhe über Grund zuverlässig gemessen werden kann. Dieses Ziel beinhaltet, dass ein geeigneter Sensor gefunden und in das neu entworfene Konzept mechanisch, elektrisch und informationstechnisch integriert wird. Zudem soll das erworbene Lidar auf verschiedenen Untergründen getestet werden, um Aussagen über seine Einsatztauglichkeit zu treffen.



Ausgewählter Lidar-Sensor SF11/C.

Ergebnis: Das Lidar vom Typ SF11/C befindet sich an der Seite des Hauptrahmens, wo es durch einen Servomotor mit Untersetzung schwenkbar angebracht ist. Die Messungen auf verschiedenen Materialien und bei diversen Umgebungsbedingungen haben gezeigt, dass es sich für die meisten Einsätze eignet. Einzig bei Nebel und auf Wasseroberflächen können keine zuverlässigen Resultate erzielt werden. Der Vergleich eines Geländeprofiles durch Messung mittels Lidar und Auslesen der entsprechenden Geodaten hat gezeigt, dass relativ gute Resultate erzielt werden können. Damit jedoch eine zuverlässige Aussage über die Funktionalität des Lidars getroffen werden kann, muss es im Flugbetrieb ausgiebig getestet werden. Zudem ist noch unklar, wie sich Störungen auf die Messgenauigkeit und die Signalqualität auswirken, da noch keine Flugversuche mit dem kompletten System durchgeführt werden konnten.



Konstruierte Sensoraufnahme für seitliche Montage an das Rahmenprofil der Drohne.