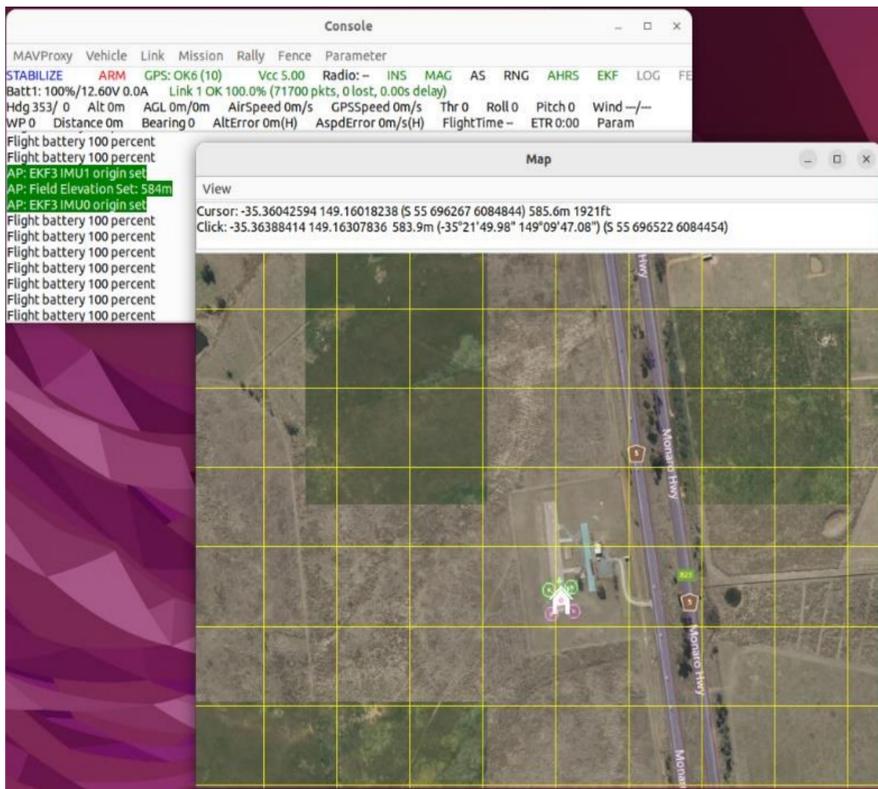


## Demonstrator 4.0

### Transportdrohne Lokalisierung und Greifer

Im Rahmen des Projektes Demonstration 4.0 wurde nach einer Möglichkeit gesucht, eine Drohne autonom im Innenraum fliegen zu lassen. Doch was ist notwendig, um eine Lokalisierung im Innenbereich ohne GPS zu ermöglichen?

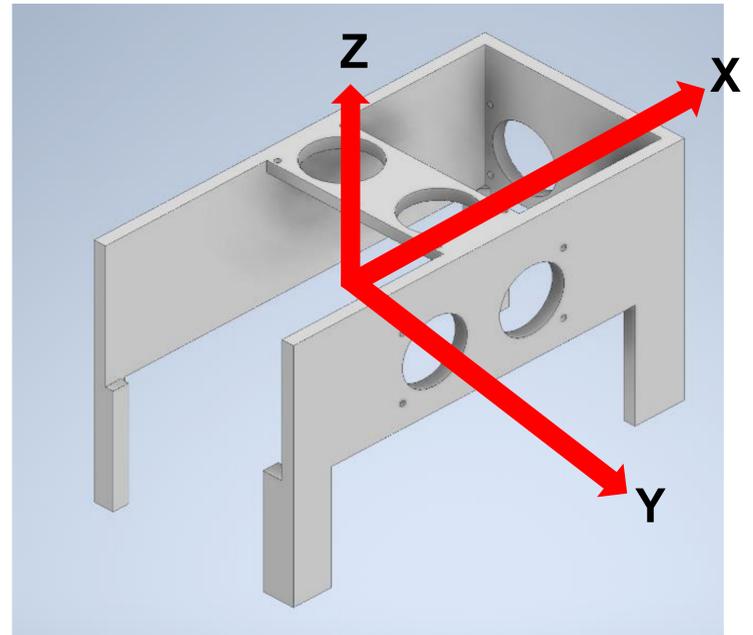


#### Die Simulation mit Software in the Loop

Um den Code in einem sicheren Umfeld testen zu können und um Fehler frühzeitig identifizieren und beheben zu können, wurde das Programm mit SITL getestet.

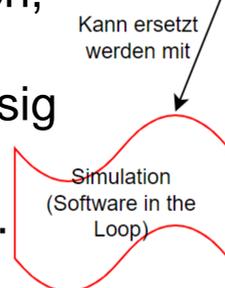
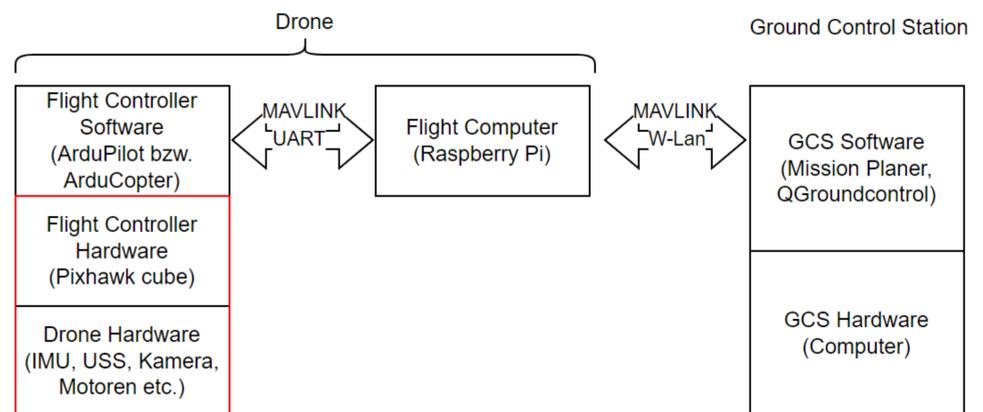
#### Erkenntnisse

Für eine Lokalisierung im Innenbereich, also ohne GPS, wird ein grundlegendes Verständnis des Flight Controllers sowie dessen Verwendung des Kalman-Filters (EKF3) vorausgesetzt. Eine solide Datenübertragung mittels MAVLink-Protokoll muss implementiert werden, die die Sensordaten in Form von Positionswerten stetig und zuverlässig an den Flight Controller zur Auswertung und Regelung übergibt. Dafür wird ein Sensorsystem vorausgesetzt, das diese Positionsermittlung gewährleisten kann.



#### Montage der Ultraschallsensoren

Mittels einer im Inventor konstruierten Halterung wurden drei Ultraschallsensoren auf der Drohne montiert. Diese Sensoren messen die Koordinaten entlang der drei Achsen des kartesischen Koordinatensystems und übergeben die ermittelten Positionswerte an den Flugcontroller.



#### Untersuchung der Schnittstellen

Die Schnittstellen zwischen dem Flight Controller der Drohne, dem Flight Computer und der Control Station mussten systematisch untersucht werden, um einen zuverlässigen Datenaustausch zwischen Controller, Companion Computer und Ground Station gewährleisten zu können.

- Studiengang/ Semester: Systemtechnik FS24
- Diplomandin: Calishja Tripoli
- Auftraggeber: Kompetenzzentrum für Digitalisierung und Industrie 4.0
- Experte: Christian Mangold, Teamlead Controls Development Center / PC CDC
- Dozenten: Prof. Markus Krack, markus.krack@fhnw.ch  
Prof. Michael Böller, michael.boeller@fhnw.ch  
Prof. Wolfgang Fischer, wolfgang.fischer@fhnw.ch