

Groundcontrol Softwareentwicklung zur Steuerung und Visualisierung für ein autonomes Indoor-UAV

Die autonome Indoor-Navigation findet weitreichende Anwendungsgebiete in zukünftigen Themengebieten – so auch beim Smart Farming. Daher wird beim MiteSens-Verbundprojekt der Hochschule Karlsruhe, welches das Schädlingsmonitoring im Unterglasbau zur Aufgabe hat, auf ein Unmanned Aerial System (UAS) zurückgegriffen. Das System überfliegt die Pflanzen autonom und soll dabei mit Hilfe bildbasierter Verfahren Spinnmilben automatisch erkennen.



Abb. 1 Darstellung des CityGML-Modells in QGroundControl

In dieser Bachelorarbeit soll die Software „QGroundControl“, die zur Steuerung und Visualisierung eines autonomen Indoor-UAV's zuständig ist, erweitert werden. Die Software, welche ursprünglich für den Außenbereich entwickelt wurde, soll dabei Schnittstellen erhalten, um sie auch in Gebäuden einsetzbar zu machen. Über diese Schnittstellen können georeferenzierte Gebäudepläne und Orthofotos einer Heatmap der Pflanzengesundheit eingebunden werden. Außerdem sollen wichtige Nachrichten des Kommunikationsprotokolls direkt im Anwendungsfenster angezeigt werden.

Die Schnittstelle für den Gebäudegrundriss ist so konzipiert, dass Gebäudemodelle im CityGML Datenformat eingeladen werden können. Das Modell muss hierfür im LoD0 Detaillierungsgrad (2D) vorliegen. Um das Modell in der Karte von QGroundControl (geographische Koordinaten) visualisieren zu können, werden die Gebäudekoordinaten in der Software von UTM-Koordinaten zu geographischen Koordinaten transformiert. Danach können die „linear Rings“ des CityGML Formats als „Map Polygon“ in der Karte dargestellt werden.

Um das georeferenzierte Orthofoto zur Pflanzengesundheit einbinden zu können, muss ein solches Foto zuerst künstlich erzeugt werden, da im Projekt noch keine Realdaten vorliegen. Die Transformation in das globale System kann anschließend mit dem Open Source Geoinformationssystem QGIS durchgeführt werden. Die dabei berechneten Transformationsparameter werden dann zusammen mit dem Bild in QgroundControl geladen werden. Dort wird das Orthofoto über die Parameter an die korrekte Kartenposition gebracht.



Abb. 2 Darstellung des georeferenzierten Orthofotos in QGroundControl

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Fakultät für Informationsmanagement und Medien • Studiengang Geodäsie und Navigation

<https://www.h-ka.de/gun/profil>

Bearbeiter: Felix Vortisch

E-Mail Adresse: fe.vortisch97@web.de

Betreuer: Prof. Dr.-Ing Reiner Jäger