

Regelbarkeit eines Multikopters zur Reinigung von Fenstern

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Robotik

Betreuer: Prof. Dr. Gabriel Gruener

Experte: Dr. Jérémie Knüsel

Industriepartner: Compact-Service AG, Bern | T-Vermessung GmbH, Busswil b. Büren

Heutige Multikopter können bereits viele autonome Aufgaben erledigen. Um Reinigungsarbeiten an hohen Gebäuden durchführen zu können, müssen die Grenzen der technischen Machbarkeit evaluiert werden. Insbesondere das Flugverhalten in Fassadennähe und mit Fensterkontakt soll getestet werden. Ausserdem soll ein mögliches Sensorsystem bestimmt und geprüft werden.

1

Ausgangslage

Die Reinigung von Fassaden und Fenstern an hohen Gebäuden ist oft mit zusätzlichem Aufwand verbunden. Oftmals werden Seilsysteme oder Hebevorrichtungen eingesetzt. Automatische Reinigungssysteme könnten diese Arbeiten zukünftig übernehmen. Der Einsatz von mobilen Robotern ist hier naheliegend. Multikopter bieten eine gute Möglichkeit, hohe und schlecht zugängliche Stellen zu erreichen.

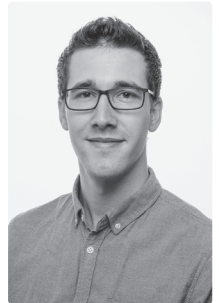
Ziel

Die technische Machbarkeit eines Reinigungsmultikopters soll geprüft werden. Hierfür werden verschiedene Sensorarten in Betracht gezogen. Eines der wichtigsten Kriterien ist die Erkennung von Fenstern. Somit muss das Gesamtsystem Glasscheiben erkennen können. Ausserdem gilt es eine Lösung zur relativen Lokalisierung zu erarbeiten. Das gewählte System soll zu-

sammengestellt und in Feldtests geprüft werden. Das Flugverhalten des Multikopters nahe an einer Fassade ist zu evaluieren. Zusätzlich soll festgestellt werden, wie viel Kraft in horizontaler Richtung mit einem vorgegebenen Multikopter erzeugt werden kann.

Vorgehen

Die Anforderungen an das Gesamtsystem werden in einem Pflichtenheft festgehalten. Mehrere verfügbare Multikopter-Systeme werden genauer betrachtet. Verschiedene Sensortypen sind zu untersuchen und zu testen. Ein Sensorsystem zur relativen Lokalisierung anhand Fassadendaten muss erstellt werden. Ein zweites Sensorsystem zur Orientierung auf der Fenserscheibe wird definiert. Nach der Wahl der Sensorsysteme werden diese zusammengestellt, auf dem Multikopter angebracht und getestet. Um den Flugablauf zu definieren, wird ein Flugplan erstellt.



Thomas Aebersold
thomas.ae.94@gmail.com



Multikopter zur Reinigung von Fenstern