

Automatisierung einer Ladestation für eine Drohne

Unbemannte Flugobjekte, sogenannte Drohnen werden meistens von Hand geladen sobald der Akku leer ist. Dies hat zur Folge, dass autonom fliegende Drohnen nach kurzer Zeit wieder einen Eingriff durch einen Menschen benötigen. Mit der im Rahmen dieser Bachelorarbeit entwickelten Ladestation, soll eine Drohne automatisch geladen werden können. Damit lässt sich die Autonomie solcher Drohnen erheblich steigern. Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist, die Schaffung eines funktionsfähigen Prototyps einer Ladestation, auf welcher eine bestimmte Drohne völlig autonom geladen werden kann. Die in der Arbeit erledigten Tätigkeiten sind sehr weitreichend. Neben der Sichtung bestehender Lösungen und der Konzeptionierung der Ladeeinrichtung, spielt die Ausarbeitung des Endkonzeptes, sowie die Durchführung von Tests eine entscheidende Rolle. Im Zuge der Arbeit werden verschiedene Grundkonzepte ausgearbeitet. Nach der Validierung resultiert daraus eine erste mechanische Konstruktion. Aufgrund des Zeitdrucks und um Kosten zu sparen, wurden möglichst viele Bauteile im 3D Drucker aus PLA gefertigt. Anschliessend wurde die elektronischen Komponenten ausgewählt und auf einer eigens dafür entwickelten Leiterplatte verbaut. Zusätzlich wurde in MATLAB eine App entwickelt, um die Station zu steuern. Abgeschlossen wurde diese Bachelorarbeit mit der Entwicklung der Software und der Inbetriebnahme der Ladestation. Die Ladestation erkennt mithilfe eines Drucksensors automatisch, ob eine Drohne gelandet ist. Daraufhin wird die Drohne mithilfe einer Schiebepiste in der Mitte der Station zentriert und aufgeladen. Nach erfolgtem Ladevorgang wird die Drohne wieder zum Start freigegeben. Mit der MATLAB Applikation lässt sich zum einen die Station manuell betreiben, zum anderem lassen sich damit der Ladestatus und andere Informationen überwachen. Es wurde gezeigt, dass der verfolgte Lösungsansatz funktionieren kann. Die Station ist in der Lage, eine Drohne automatisch zu erkennen und mittels der manuellen Steuerung zu positionieren. Auch der Ladeprozess muss manuell gestartet werden, da mit der vorgegebenen Ladeeinrichtung kein gesteuerter Betrieb möglich ist. Der vollständig autonome Betrieb konnte in dieser Arbeit nicht realisiert werden.



Diplomierende

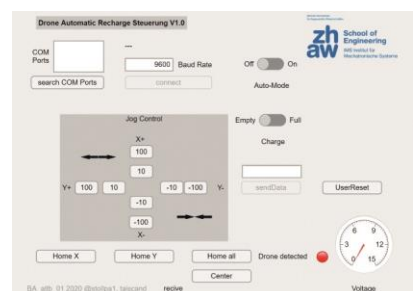
Patrick Stoll
Andri Taisch

Dozierende

Ruprecht Altenburger
René Henke



CAD Modell der entwickelten
Ladestation



MATLAB GUI zur Steuerung der
Ladestation