

Sicherheit von Transportdrohnen

In den letzten Jahren hat sich die Drohnentechnologie rasant entwickelt und mit ihr auch der Bereich von möglichen zivilen Anwendungsfeldern. So werden Drohnen längst nicht mehr nur für militärische oder Freizeit Zwecke verwendet, sondern auch in verschiedenen Bereichen der Wirtschaft, in der Forschung und im humanitären sowie behördlichen Bereich. In der Landwirtschaft werden sie zur Überwachung von Pflanzenkulturen und zur Verteilung von Pestiziden, in der Medien- und Unterhaltungsindustrie für Foto- und Videoaufzeichnungen, in der Transportlogistik für Paketzustellungen, im humanitären Bereich zur Versorgung mit dringend benötigten Hilfsmitteln und für Suchmissionen im Katastrophenfall und im Vermessungswesen für Baugrund- und Landschaftsvermessungen eingesetzt.

Die meisten dieser Anwendung sind darauf angewiesen, dass die Drohne auch ausserhalb des Blickfeldes des Piloten (im Fachjargon Beyond Visual Line of Sight - BVLOS - genannt) betrieben werden kann und darf, um ihr (wirtschaftliches) Potential voll ausschöpfen zu können. Doch BVLOS-Flüge sind in der Schweiz nach heute geltendem Recht nur mit einer Ausnahmegenehmigung des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) erlaubt. Diese werden jedoch nur erteilt, wenn eine umfassende Sicherheitsanalyse zeigt, dass das Risiko für Dritte am Boden und in der Luft hinreichend klein ist, sprich dem der bemannten zivilen Luftfahrt entspricht.

Im Rahmen dieser Arbeit sollte nun für den Industriepartner Auterion, welcher die Erteilung einer solchen Ausnahmegenehmigung in absehbarer Zukunft anstrebt, eine umfassende und systematische Gefährdungsanalyse für eine Drohne durchgeführt werden, welche einen von Auterion entwickelten Flight Controller nutzt. Da bei einem solchen Bewilligungsverfahren auch immer die Art des Einsatzes berücksichtigt wird, was bei einer Risikobeurteilung generell gemacht werden muss, wurde die Gefährdungsanalyse für ein Transportdrohnensystem gemacht. Dazu wurde zuerst eine generische Systemarchitektur eines Transportdrohnensystems ermittelt und diese dann mit Hilfe der HAZOP (Hazard and Operability) -Gefährdungsanalysetechnik auf mögliche Gefährdungen hin untersucht. Es ist eine Analysetechnik, welche sich besonders gut eignet, in gründlicher und systematischer Weise die Auswirkungen von Abweichungen vom Soll-Verhalten oder -Zustand in Komponenten und in deren Interaktion miteinander zu untersuchen und dadurch gefährliche Abweichungen zu identifizieren.



Diplomand
Dimitri Reding

Dozentin
Monika Ulrike Reif



Transportdrohne der Schweizer Post
im Flug