



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



## Advanced Design Project

Analyse und Entwicklung von Methoden zur Detektion und Identifikation von Hindernissen und anderen Verkehrsteilnehmern im urbanen Luftraum mittels maschinellen Sehens

### Hintergrund:

In zukünftigen digitalen Städten sollen Unbemannte Flugsysteme (UAS) als autonome cyber-physische Systeme in die urbane Mobilität integriert sein. Das damit verbundene urbane Luftverkehrsmanagement unterliegt dabei einer kritischen Abhängigkeit einer zentralen Instanz zur Kollisionsvermeidung und Luftraumaufteilung. Um die Resilienz des urbanen Luftverkehrsmanagements zu erhöhen, beschäftigt sich das Forschungszentrum emergenCITY unter anderem mit der Frage, inwiefern UAS bei Eintreten eines Krisenszenarios dezentral organisiert werden können.

### Inhalt der Thesis:

Zur taktischen Kollisionsvermeidung im urbanen Luftverkehr soll ein echtzeitfähiges Verfahren zur Detektion und Identifikation von Hindernissen und anderen Verkehrsteilnehmern entwickelt werden. In dieser Arbeit soll das Potenzial des maschinellen Sehens als Beitrag zu diesem Verfahren identifiziert und ausgewählte Algorithmen implementiert werden. Insbesondere soll eine explizite Aussage über die Zuverlässigkeit der Ergebnisse in Abhängigkeit von externen Faktoren (Licht, Entfernung, Geschwindigkeit, Nebel, ...) getroffen werden. Zur experimentellen Evaluation der Algorithmen steht ein Stereokamerasystem (ZED2) zur Verfügung, welches in Betrieb genommen werden soll.

### Es ergeben sich u.a. folgende Arbeitspakete:

- umfassenden Recherche aktueller Algorithmen
- Inbetriebnahme Kamerasystem
- Analyse und ggf. Anpassung aktueller Algorithmen
- Implementierung und Evaluation in Experimenten
- Präsentation der Ergebnisse



Exzellente Forschung für  
Hessens Zukunft

### Organisatorisches und Voraussetzungen:

- Beginn nach Absprache (ab sofort zu vergeben)
- Kenntnisse OpenCV oÄ und ROS wünschenswert, evtl Matlab
- Interesse an UAS, Computer Vision und Luftfahrt

### Kontakt:

Maximilian Bauer, M. Sc.  
Raum L101-570  
Tel.: 06151/16-21076  
bauer@fsr.tu-darmstadt.de