

# INSTITUT ELSYS

## Ausschreibung Abschlussarbeit

### „KONZEPTENTWURF UND SIMULATION EINES FLIEGENDEN EIN-PERSONEN RETTUNGSGERÄTS“

#### Umfeld der Arbeit:

Elektrische Antriebe werden zunehmend auch für Anwendungen des elektrischen Fliegens eingesetzt. Sei es für die Lageerkundung bei Rettungseinsätzen, Lastentransport von Gütern in Bergregionen (Abb.2) oder künftig für den individuellen und kommerziellen Transport von Personen. Die Anforderungen an Leistungsvermögen und Ausfallsicherheit bei autonomen/teilautonomen Fluggeräten sind hoch, insbesondere beim Transport von Personen.

#### Themenbeschreibung:

In Vorbereitung eines möglichen Forschungsprojekts soll in dieser Arbeit konkret ein erstes Konzept für ein fliegendes Ein-Personen Rettungsgerät erstellt werden. Das Fluggerät soll durch elektrisch betriebene Propeller angetrieben sein und als schwebende Rettungstrage eine Person liegend transportieren können (siehe Abb.1). Es basiert dabei im wesentlichen auf Multikopter-Technologie. Im Rahmen einer Abschlussarbeit sollen Berechnungen und erste Simulationen durchgeführt werden. Dabei sollen Fragestellungen zu Masse, Leistungsbedarf, Antriebsart (Propeller/Impeller), Energieversorgung, Flugzeit und Weiteres ermittelt und in erste CAD-Entwürfe und Systemsimulationen in MATLAB/Simulink überführt werden. Im Ergebnis soll ein in Vorberechnung und Simulation validiertes und belastbares Konzept für weiterführende Entwicklungen entstehen.

#### Aufgaben:

- Ideenentwicklung und überschlägige Berechnungen
- Erstellung von CAD Modellen
- Modellierung und Simulation des Systems aus mechanischem System, elektrische Antriebe und der Lageregelung des Gesamtsystems in MATLAB/Simulink
- Simulativer Vergleich und Bewertung der erstellten Konzepte

#### Anforderungen:

- Erfahrungen mit MATLAB/Simulink
- Grundlegende Kenntnisse zur Modellbildung
- Erste Erfahrungen mit Antriebssystemen
- Verständnis/Erfahrung im Bereich Multikopter oder Drohnen von Vorteil
- Grundlegende Kenntnisse zur Regelung von Antrieben von Vorteil
- Eigenständiges und zielgerichtetes Arbeiten
- Sowohl für Studenten der Elektrotechnik, Mechatronik oder des Maschinenbaus geeignet

#### Rahmenbedingungen:

- Mitwirken an einer innovativen Idee
- Einblick in die Bereiche Auslegung, Modellbildung und Simulation
- Tiefgreifender Wissenstransfer im Team am Institut ELSYS
- Finanzielle Aufwandsentschädigung

# ELSYS

**Betreuer der Arbeit**  
Prof. Dr. Armin Dietz

Institut für Leistungselektronische  
Systeme - ELSYS

Technische Hochschule Nürnberg  
Georg Simon Ohm

**Ansprechpartner**  
M.Sc. Michael Hoerner  
Tel.: +49.911.5880.3136

michael.hoerner@th-nuernberg.de

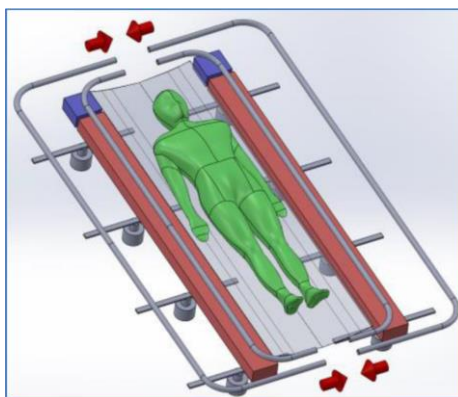


Abb. 1: Konzeptidee des Ein-Personen Rettungsgeräts



Abb. 2: Schwerlastdrohne von GRIFF AVIATION  
(Quelle: <http://vivatek.com.tr/en/griff-aviation-is-on-discovery-channel/>)