

# „FALTER – Flugeinheit zur Autonomen Lage- und Terrain Erkundung“



## Motivation:

Der Einsatz von UAVs erlaubt – insbesondere in der zivilen Nutzung – eine effektive und effiziente Unterstützung bei der Gelände- und Lageerkundung, z.B. im Katastrophenschutz (Chemieunfälle, Brände, etc.) bei gleichzeitiger Reduktion der Risiken für das Einsatzpersonal.

Die fortiss entwickelt eine quadrokopterbasierte UAV-Plattform als Demonstrator für die autonome Gelände- und Lageerkundung. FALTER fliegt dabei ein im Missionsmanagement ausgewähltes Ziel selbstständig und unter Vermeidung von Hindernissen an, nimmt dort Aufnahmen (bzw. Messungen etc.) vor, und überspielt diese Ergebnisse nach Rückkehr zur Startstelle ins Missionsmanagement. Wichtiges Merkmal von FALTER ist dabei die komplexe eingebettete Funktionalität und insbesondere das weitgehend autonome Verhalten. Vor allem die sicherheitskritischen Aspekte von Software (z.B. Kollisionsvermeidung bei Annäherung an Personen, etc.) spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Es existiert eine erste Version des FALTERS (siehe Abbildung), die im Rahmen der angebotenen Arbeiten noch erweitert werden soll.

Das Projekt wird als gemeinsame Kooperation zwischen dem Lehrstuhl für Software und Systems Engineering der TU München und dem Forschungs- und Transferinstitut fortiss durchgeführt.

### **Themen**

Im Rahmen des FALTER-Projekts werden unterschiedliche Themen angeboten:

- **Master- bzw. Bachelorarbeit:** Selbstlokalisierung und Kartenabgleich mittels Partikelfilter
- **Bachelorarbeit:** Erweiterung des 2D-Planungsverfahrens auf 3D-Karten
- **Werkstudententätigkeit:** Verbesserung Echtzeitfähigkeit der Flugsteuerung
- **Werkstudententätigkeit:** Editoren für Missionskontrolle
- **Werkstudententätigkeit:** Erweiterung der Simulationsumgebung (Kollision und Flugdynamik)

### **Vorkenntnisse**

In Abhängigkeit des Arbeitsthemas sind unterschiedliche Vorkenntnisse notwendig, u.a.

- Grundkenntnisse in der Programmierung eingebetteter Systeme
- Grundkenntnisse in Regelungs- und Steuerungstechnik oder digitaler Signalverarbeitung
- Grundkenntnisse in Planungsverfahren und autonomen Systemen
- Grundkenntnisse in modellbasierter Entwicklung

Am wichtigsten sind jedoch Experimentierfreudigkeit, Spaß am Realisieren innovativer Systeme und Lust auf Arbeiten im Team.

### **Aufgabensteller**

Priv. Dozent Dr. Bernhard Schätz

### **Kontakt und Informationen**

Bernhard Schätz, email: [schaetz@fortiss.org](mailto:schaetz@fortiss.org), Tel.:089/3603522-27