

MA/DA-Thema:

## **Indoor Navigations-System für zivile Drohnen/unbemannte Flugobjekte.**

Indoor navigation system for civilian drones/unmanned aerial vehicles.

### **Hintergrund:**

Zivile unbemannte Flugobjekte haben in den vergangenen Jahren einen rapiden Aufschwung erlebt. Ob für spektakuläre Aufnahmen im Filmbereich, für industrielle Anwendungen im Bereich Logistik, oder als futuristischer Pizza-Lieferant: Angesichts der Vielzahl spannender Anwendungsfälle vergeht kein Tag, an dem nicht zumindest ein Video oder Artikel die faszinierenden Einsatzmöglichkeiten dieser vielversprechenden Technik eindrucksvoll vor Augen führt. Jedoch beschränkt sich die



überwiegende Anzahl der bestehenden Anwendungsbeispiele auf Outdoor-Umgebungen. Anwendungen innerhalb von Gebäuden aller Art werden bis dato dadurch erschwert, dass es an geeigneten Indoor Navigationslösungen mangelt. An diesem Punkt setzt die vorliegende Arbeit an.

### **Beschreibung:**

Gegenstand des vorliegenden Projekts ist die softwareseitige Entwicklung eines Indoor Navigations-Systems für eine zivile Drohne (Quadrokooper). Dieser verfügt hardwareseitig über eine Reihe an Sensoren, die sich zur Realisierung einer Indoor-Navigationslösung heranziehen lassen. Im Rahmen des Projekts gilt es, ein Konzept zu entwerfen, bei dem die Sensoren intelligent miteinander verknüpft werden. Dabei kommt der Auswahl geeigneter Fusion-Algorithmen eine entscheidende Rolle zu. Das Konzept soll softwareseitig umgesetzt werden und anschließend hinsichtlich der Kriterien Genauigkeit und Robustheit geprüft werden.

Die Kernaufgaben des Projekts umfassen die folgenden Bereiche:

- Konzeptfindung für eine Indoor Navigations-Lösung: Auswahl der zu berücksichtigenden Sensoren, Schnittstellendefinition und Wahl geeigneter Sensor-Fusion Modelle.
- Implementierung: Entwicklung und Implementierung eines performanten Algorithmus zur Verarbeitung von hochfrequenten Sensorinformationen.
- Testen und Validierung der Indoor Navigations-Lösung hinsichtlich Genauigkeit und Robustheit.

### **Schwerpunkte:**

Signalverarbeitung, Regelungstechnik

### **Art der Arbeit:**

Die Aufgabe eignet sich als Master- oder Diplomarbeit. Das Thema kann ab sofort bearbeitet werden.

### **Ansprechpartner:**

Für weitere Informationen steht Dipl.-Berufspäd. Martin Rothbucher ([martin.rothbucher@tum.de](mailto:martin.rothbucher@tum.de)) zur Verfügung.