

Projekt Technische Informatik

(WiSe 2026/2027)

Platz für 8–14 Studierende

Zivil- und Katastrophenschutz: Einsatz einer Drohne zur Detektion und Kartierung von Gefahrstoffen im Gelände

In Zusammenarbeit mit der Airbus Defence and Space GmbH, Manching



Projektbeschreibung

Sie interessieren sich für innovative Luftfahrttechnologien, autonome Flugsysteme und möchten zugleich einen Beitrag zum Zivil- und Katastrophenschutz leisten?

In diesem Projekt entwickeln Sie die Software und Systemintegration für einen Hexacopter, der ein definiertes Außengelände autonom abfliegt und kartografiert. Mithilfe spezieller Sensorik soll die Drohne Gefahrstoffe in der Luft detektieren, deren Messwerte georeferenziert erfassen und potenziell belastete Bereiche lokalisieren.

Dabei bauen Sie auf den Erfahrungen und Entwicklungen der vergangenen Jahre auf und führen bewährte Hardware- und Software-Architekturen weiter. Für die praktische Umsetzung stehen sowohl reale Hardware-Plattformen als auch die neue Sensorik zur Verfügung.

Was bringen Sie mit?

- Interesse an unbemannten Systemen, Embedded Systems und Software
- Freude an der Entwicklung im Team
- Programmierkenntnisse, idealerweise in C/C++, Python oder Java
- Erfahrungen mit ROS 2, Elektronik oder Sensorintegration sind von Vorteil

Projektziele

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines funktionsfähigen Prototyps, der ein definiertes Außengelände autonom abfliegt und dabei eine georeferenzierte 3D-Karte erstellt. Flug- und Positionsdaten werden mit den Messwerten der Gas-Sensorik verknüpft, um die räumliche Verteilung erkannter Gefahrstoffe in Echtzeit zu visualisieren.

Am Ende des Projekts sollen folgende Ergebnisse vorliegen:

- ein flugbereiter Hexacopter mit integrierter Sensorik,
- eine robuste Onboard-Software für autonome Missionen und Datenerfassung,
- eine Bodenstations-Software zur Missionsplanung und Visualisierung belasteter Bereiche.

Freuen Sie sich auf ein herausforderndes Projekt, in dem Sie alle Ebenen eines robotischen Systems – von der Leiterplatte bis zur Benutzeroberfläche – selbst gestalten und in der Praxis erproben können.

Ansprechpersonen

Jens Halbig (Jens.Halbig@hm.edu), Prof. Dr. Benjamin Kormann (benjamin.kormann@hm.edu)

Platz für 2–4 Studierende

Weiterentwicklung eines Computerkickers

Projektbeschreibung



Im Rahmen zahlreicher Abschluss- und Projektarbeiten wurde an der Fakultät ein Tischkicker automatisiert. Das Projekt deckt viele Bereiche der Elektrotechnik ab: Automatisierungstechnik, Regelungstechnik, Technische Informatik bis hin zu reiner Software.

Da der Kicker schon einige Jahre auf dem Buckel hat, wird er jetzt sukzessiv modernisiert.

Eindrücke zum Kicker gibt's auf der Wiki-Seite <https://kicker.ee.hm.edu>.

Sie können auch gern vorab schon einmal gegen den Automaten kickern.

Übrigens: Rund um den Kicker gibt's auch immer Themen für Abschlussarbeiten. Sie könnten bei Gefallen also gleich durchstarten.

Was bringen Sie mit?

- Freude daran, Technik zum Laufen zu bringen
- Selbständigkeit und Macher-Qualitäten
- Solide Erfahrung mit git, Python und ggf. C++, bzw. Erfahrung mit SPS-Programmierung

Projektziele

- Performance-Optimierung:
 - Profiling von Python-Code für die Ballerkennung und die Spielstrategie. Optimierung des Codes z.B. durch effizientere Neu-Implementierung in Python, Verwendung leistungsfähigerer Bibliotheken oder Realisierung von Funktionalität in C++
 - Identifikation schlecht beherrschter Spielsituationen durch Praxistests mit anschließender Programmierung einer verbesserten Spielstrategie
- Modernisierung der SPS
 - Portierung der SPS-Software von TwinCAT 2 auf TwinCAT 3
 - Verbesserung der Antriebsdynamik
- EMV
 - Identifikation von EMV-Störquellen und anschließende Problembehebung. Abschließend Messung in EMV-Messhalle

Ansprechperson

Prof. Dr. Guido Stehr, guido.stehr@hm.edu