

# Projekt Technische Informatik (SoSe 2026)

Platz für 8-14 Studierende

Platz für 2-4 Studierende

## Drone-based Air Drawing:

*Autonome Drohne zur Darstellung einer Lichtgrafik im Nachthimmel*



### Projektbeschreibung

Interessieren Sie sich für autonome Flugsysteme, Robotik, ROS2 und kreative Anwendungen moderner Drohnentechnologie? Möchten Sie ein technisches System entwickeln, das Präzisionsflug, Flugpfadplanung, Echtzeitsteuerung und Visualisierung kombiniert?

In diesem studentischen Projekt entwickeln Sie ein drohnen-basiertes System, das mittels LED-Technik während eines autonomen Nachtflugs Schriftzüge in die Luft „zeichnet“. Die Darstellung wird durch eine Langzeitbelichtungskamera sichtbar gemacht.

### Was bringen Sie mit?

- Interesse an autonomen Systemen, Drohnentechnologie und Embedded Software
- Studium im Bachelor oder Master
- Motivation und Interesse an der Erarbeitung und Entwicklung technischer Systeme im Team
- Kenntnisse in der Programmierung (idealerweise C/C++, Python, Java, ROS2)

### Projektziel

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines autonomen Drohnensystems, das mittels präziser Flugpfadplanung und synchronisierter LED-Ansteuerung definierte Schriftzüge oder Grafiken in die Luft „zeichnet“. Dazu soll eine ROS2-basierte Steuerungssoftware zur autonomen Ausführung der Flugtrajektorien implementiert sowie eine Bodenstation zur Erstellung und Überwachung der Missionen entwickelt werden.

Am Ende des Projekts soll die Drohne einen vorgegebenen Lichtschriftzug zuverlässig, reproduzierbar und vollständig autonom abfliegen, sodass dieser durch eine Langzeitaufnahme sichtbar gemacht werden kann.

### Ansprechpersonen und Moodle

Jens Halbig, [jens.halbig@hm.edu](mailto:jens.halbig@hm.edu) und Prof. Dr. Benjamin Kormann, [benjamin.kormann@hm.edu](mailto:benjamin.kormann@hm.edu),  
<https://moodle.hm.edu/course/view.php?id=18703>

## 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, wurde in den letzten Semestern die Software modernisiert und größtenteils neu implementiert. Damit ist die Maschine zwar wieder lauffähig, aber nicht mehr so zackig wie mit dem alten Code. Um dem Kicker wieder Beine zu machen, steht jetzt die Identifikation und Beseitigung von Leistungsengpässen an.

Die Spielstrategie des Kickers ist bislang nicht sonderlich intelligent. Als Basis für eine KI-gestützte Spielstrategie ist ein physikalisches Modell zu realisieren.

Weitere Eindrücke zum Kicker 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++

### Projektziele

- Performance-Optimierung:
  - Identifikation von schlecht beherrschten Spielsituationen durch Praxistests mit anschließender Programmierung einer verbesserten Spielstrategie
  - Profiling des Python-Codes 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++
- Physikalisches Modell:
  - Aufbau eines physikalischen Modells des Kickers in einer Physik-Engine (z.B. in Bullet, iPhysics oder NVIDIA Isaac)

### Ansprechperson

Prof. Dr. Guido Stehr, [guido.stehr@hm.edu](mailto:guido.stehr@hm.edu)