



## **Abschlussvortrag Masterarbeit Anthony Stylite Okala**

„Entwicklung eines End-to-End-Learning Ansatzes für die Autonome Steuerung von Drohnen“

Die vorliegende Masterarbeit befasst sich mit der Entwicklung eines End-to-End-Learning-Systems zur autonomen Steuerung von Drohnen, wobei der Schwerpunkt auf zwei wesentlichen Aspekten liegt: der autonomen Navigation von Drohnen und der Kollisionserkennung sowie Kollisionsvermeidung. Die Evaluierung erfolgt in der simulierten Umgebung von AirSim, insbesondere der CityEnviron-Szenerie. Der erste Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Einrichtung der Evaluierungsumgebung, die die Kombination von Unreal Engine, AirSim und Python nutzt. Diese präzise Integration ermöglicht die realistische Simulation von Drohnenverhaltensweisen und bildet die Grundlage für die weiteren Untersuchungen. Die Fallstudien zur autonomen Navigation von Drohnen umfassen Experimente in verschiedenen Umgebungsszenarien, von städtischen Landschaften bis hin zu offenen Naturgebieten. Dabei wird die Fähigkeit des End-to-End-Learning-Systems bewertet, seine Trajektorie in komplexen urbanen Umgebungen zu planen und unvorhergesehene Hindernisse zu überwinden. Die zweite Fallstudie konzentriert sich auf die Kollisionserkennung und Kollisionsvermeidung in der CityEnviron-Szenerie, wobei Gebäude als potenzielle Hindernisse dienen. Sensordaten, insbesondere Infrarot-Abstandsensoren, werden genutzt, um Echtzeitinformationen zu erfassen und kritische Punkte für die Vermeidung von Kollisionen zu identifizieren. Die Ergebnisse dieser Forschung bieten Einblicke in die Leistungsfähigkeit des End-to-End-Learning-Systems und betonen die Herausforderungen und Möglichkeiten autonomer Drohnensysteme in urbanen Umgebungen. Abschließend werden Limitationen der Studie erörtert, zukünftige Forschungsperspektiven skizziert und die Bedeutung der Arbeit für die Weiterentwicklung autonomer Drohnentechnologien diskutiert.

Betreuer der Arbeit: Prof. Dr. Andreas Rausch, Prof. Dr. Christian Siemers (Institut für Elektrische Informationstechnik)

Datum: Mittwoch, 13. März 2024, 15:30 Uhr

Ort: Online-Meeting über BBB

Link: <https://webconf.tu-clausthal.de/rooms/sim-uc9-rvy/join>