

## Masterarbeit

Ausschreibung: 20.01.2026

Beginn: ab sofort

Ansprechpartner:

Rayen Hamlaoui, M. Sc.

Institut für  
Produktentwicklung  
und Gerätebau  
(Gebäude 8143)

An der Universität 1  
30823 Garbsen

Telefon:  
+49 511-762-2647

Mail:  
hamlaoui@ipeg.uni-  
hannover.de

## Synthetische Erweiterung und Annotation kamerabasierter Felddaten im Bahnumfeld

### Hintergrund / grobe Aufgabenbeschreibung:

Das Institut für Produktentwicklung und Gerätebau (iPeG) beschäftigt sich mit der Entwicklung methodischer Ansätze zur Aufbereitung und Erweiterung kamerabasierter Felddaten im Bahnumfeld. Diese Felddaten entstehen im Rahmen realer Zugfahrten und bilden die Grundlage für die Bewertung kamerabasierter Objekterkennungsverfahren sowie den Aufbau für Anwendungen im Bahnbetrieb.

Eine zentrale Herausforderung liegt in der geringen Verfügbarkeit sicherheitsrelevanter Situationen und Objekte im Gleisbereich. Insbesondere Personen, Tiere oder unerwartete Hindernisse sind in realen Datensätzen nur selten vertreten, wodurch ihre Nutzung für das Training und die Validierung von Objekterkennungssystemen eingeschränkt ist.

Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, wie bestehende Bahn-Felddaten methodisch erweitert und aufbereitet werden können, um derartige Szenarien gezielt abzubilden. Der Fokus liegt dabei auf der Entwicklung eines strukturierten Vorgehens zur synthetischen Erweiterung von Bilddaten.

### Mögliche Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu synthetischer Datengenerierung, Datenaugmentation und Annotation im Kontext kamerabasierter Objekterkennung.
- Analyse ausgewählter kamerabasierter Zugdatensätze hinsichtlich typischer Szenen und Objektverteilungen.
- Konzeption und Umsetzung eines Ansatzes zur Erweiterung bestehender Bilddaten um zusätzliche Objekte oder Szenenelemente.
- Aufbereitung und Annotation der erzeugten Datensätze für die Nutzung in Objekterkennungsverfahren.
- Bewertung und Diskussion der Ergebnisse anhand geeigneter Kriterien.

### Ihr Profil:

- Interesse an Computer Vision und kamerabasierter Objekterkennung.
- Grundkenntnisse in Programmierung (z. B. Python).
- Grundkenntnisse in Training, Validierung und Testen von Machine-Learning-Modellen.
- Gute methodische Fähigkeiten und eine selbstständige Arbeitsweise.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung mit Lebenslauf und Notenspiegel.