

# Bachelor-/Masterarbeit

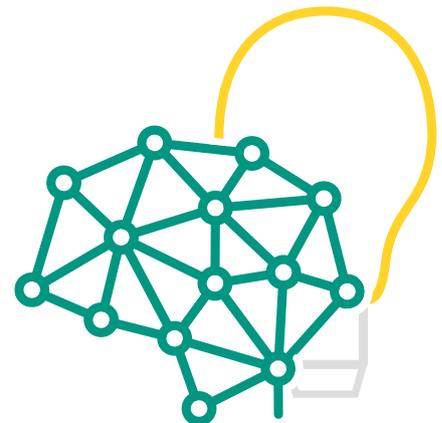
## Automatisierte Optimierung von Hyperparametern einer Deep-Learning-Fahrzeugdiagnose

Die intelligente Vernetzung funktionsredundanter Komponenten ermöglicht eine kosteneffiziente Zuverlässigkeitssteigerung hochautomatisierter Fahrzeuge. Die Aufgabe einer beeinträchtigten Komponente wird auf eine funktionsfähige Komponente übertragen. Die Einleitung dieser Ersatzreaktion setzt eine zuverlässige und schnelle Detektion eines Teil- oder Totalausfalls einer Komponente voraus. Datenbasierte Diagnosesysteme überzeugen durch höchste Problemlösungsqualität in komplexen Domänen. Aus propriozeptiven Sensordaten wird durch Methoden des maschinellen Lernens die Degradation sicherheitsrelevanter Aktoren detektiert.

Basierend auf einem existierenden Datensatz, der Rückschlüsse dieser Art zulässt, werden Methoden zur automatisierten Optimierung der Hyperparameter eines tiefen neuronalen Netzes zur Fehlererkennung untersucht. Dazu stehen Methoden der künstlichen Intelligenz zur Verfügung, z.B. genetische Algorithmen und Partikelschwarmoptimierung.

Die Aufgabenstellung beinhaltet dabei im Einzelnen:

- Literaturrecherche zum Stand von Wissenschaft und Technik
- Analyse des vorhandenen Datensatzes
- Implementierung eines tiefen neuronalen Netzes zur Fehlerdiagnose
- Erarbeitung und Bewertung von Konzepten zur Optimierung der Hyperparameter dieses neuronalen Netzes
- Auswahl und Realisierung eines geeigneten Ansatzes
- Integration, Validierung und Vergleich der Deep-Learning-Fahrzeugdiagnosesysteme in Simulationsumgebung



### Voraussetzungen:

- Interesse an künstlicher Intelligenz im Kontext der automatisierten Mobilität
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise
- Kenntnisse in MATLAB oder Python von Vorteil

**Beginn: Ab sofort**

**Dauer: Nach gültiger Prüfungsordnung**

Bei Interesse senden Sie mir bitte Ihre Bewerbungsunterlagen per E-Mail.

**Ansprechpartner:** Tobias Schulz, M.Sc. ☎ +49 721 60841751 ✉ [tobias.schulz@kit.edu](mailto:tobias.schulz@kit.edu)