

IDP/Semesterarbeit/Masterarbeit

LLM-gestützte Fehlerdetektion in der Umsetzung von Batteriespezifikationen in Prüfprozessen in der E-Mobilität

Motivation:

Die Elektrifizierung des Mobilitätssektors stellt neue Anforderungen an die Entwicklung und Validierung von Fahrzeugen. Lithium-Ionen-Traktionsbatterien (LIB) sind dabei das teuerste und kritischste Bauteil. Ihre umfassende Erprobung – insbesondere hinsichtlich des Alterungsverhaltens – ist essenziell.

Kundenanforderungen werden in Form von Testspezifikationen definiert und in Prüfpläne überführt. In diesem Prozess entstehen häufig formale und semantische Fehler, die nur mit hohem Aufwand oder gar nicht erkannt werden und die Qualität der Testergebnisse stark beeinträchtigen.

Thema der Arbeit:

Im Rahmen des TwinBat-Projekts soll gemeinsam mit dem Projektpartner TÜV Süd Battery Testing GmbH eine LLM-basierte Methode entwickelt werden, die Fehler im Umsetzen der Spezifikation vor Teststart in einem Testplan bzw. nach erfolgtem Test in den Messdaten automatisiert erkennt.

Inhalte der Arbeit:

- Einlesen und semantische Interpretation von Testspezifikationen
- Abgleich von Spezifikation und Prüfprogramm
- Bewertung der Messdaten gegenüber der Spezifikation
- Verständliche Kommunikation erkannter Fehler an Prüfspezialisten

Ziel ist eine KI-gestützte, durchgängige Validierungskette für Batterieprüfprozesse.

Ihre Vorteile:

- Beitrag zur nachhaltigen Mobilität
- Hohe Praxisrelevanz und industrieller Mehrwert
- Starke Referenz für den Berufseinstieg
- Arbeit an der Schnittstelle von KI, E-Mobilität und Ingenieurwesen
- Bei exzellenter Leistung: Co-Autorenschaft in einem wissenschaftlichen Paper



Anforderungen:

- Interesse an E-Mobilität und Lithium-Ionen-Batterien
- Selbstständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Grundlagen in KI / Machine Learning
- Programmierkenntnisse in Python

Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu LLMs im Kontext der Zielanwendung und der Verarbeitung sensibler Daten
- Auswahl geeigneter LLMs
- Entwicklung eines Fehlerdetektions-Frameworks
- Validierung mit Testfällen aus dem TwinBat-Projekt
- Dokumentation und kritische Diskussion der Ergebnisse

Ich freue mich über Ihre Bewerbung mit Lebenslauf und aktuellem Notenauszug.

Die Arbeit kann auf Deutsch oder Englisch geschrieben werden.

Kontakt:

Tobias Brehler, M.Sc.
E-Mail: tobias.brehler@tum.de
Tel.: +49 (0) 89 289 15782

Beginn:

sofort

Arbeitsplatz:

FTM, Garching Forschungszentrum / Heimarbeit