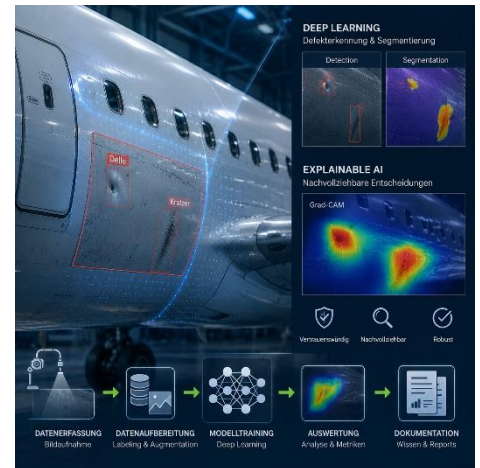


Master-, Bachelor- und Projektarbeiten zum Themenbereich: **Deep Learning und Erklärbare KI in der Luftfahrt**

Themenbeschreibung

In diesem Themenbereich werden KI-basierte Verfahren zur automatisierten Inspektion von Flugzeugoberflächen untersucht. Ziel ist die zuverlässige Erkennung, Segmentierung und Vermessung kleiner Oberflächendefekte wie Dellen und Kratzer auf Basis von Bilddaten.

Der Schwerpunkt liegt auf die Implementierung und Bewertung moderner Deep-Learning-Methoden für industrielle Inspektionsaufgaben. Ergänzend werden Verfahren der erklärbaren KI eingesetzt, um Modellentscheidungen nachvollziehbar zu analysieren und die Robustheit der Ergebnisse unter praxisnahen Bedingungen zu bewerten. Das Themenfeld eignet sich für Studierende, die Computer Vision, Deep Learning und vertrauenswürdige KI in einem sicherheitskritischen Anwendungsbereich praktisch und wissenschaftlich untersuchen möchten.



Aufgabenstellungen

Mögliche Aufgaben können je nach Schwerpunkt der Arbeit unter anderem folgende Bereiche umfassen:

1. Literaturrecherche zu Methoden der KI-basierten Defekterkennung.
2. Beschaffung und Aufbereitung von Daten, einschließlich, Annotation und Datenaugmentierung.
3. Implementierung und Anpassung geeigneter Deep-Learning-Modelle.
4. Evaluation der Modelle anhand geeigneter Metriken sowie Analyse typischer Fehlerfälle.
5. Anwendung und Vergleich von Methoden der erklärbaren KI zur Interpretation und Bewertung der Modellentscheidungen.
6. Wissenschaftliche Dokumentation der Methoden, Experimente und Ergebnisse.

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in Python
- Kenntnisse in Computer Vision und digitaler Bildverarbeitung
- Erste Erfahrung mit Deep Learning und neuronalen Netzen
- Interesse an Objekterkennung, Bildsegmentierung und industrieller Defekterkennung
- Interesse an erklärbarer, robuster und vertrauenswürdiger KI
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Ansprechpartner

Majd Khalil

E-Mail: majd.khalil@rub.de

Beginn

nach Absprache