

Studien-/Bachelor-/Masterarbeit:

Explainable Artificial Intelligence (XAI) und ihre Relevanz im Bauwesen



Problembeschreibung

Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence, AI) findet zunehmend auch im Bauwesen Anwendung, um beispielsweise Prozesse zu automatisieren und die Prozessqualität zu verbessern. Dabei kommen häufig maschinelle Lernverfahren, wie beispielsweise tiefe neuronale Netzwerke aus dem Bereich des Deep Learnings, zum Einsatz, die versuchen anhand von riesigen Datenmengen Zusammenhänge zu erlernen.

Die Blackbox-Problematik der Algorithmen hemmt jedoch den Einsatz von Deep Learning für viele Ingenieur Anwendungen: Das erlernte Wissen des neuronalen Netzes und die darauf basierenden Vorhersagen sind für den Menschen oft nicht verständlich und somit nicht nachvollziehbar. Ein Ansatz zur Lösung der Blackbox-Problematik stellt Explainable AI (XAI) dar. Bei der auf Deep Learning basierenden Bildklassifizierung wird mit XAI beispielsweise eine Heatmap erzeugt, in der die Pixel oder Bereiche im Bild farblich markiert werden, die maßgeblich für die jeweilige Klassifizierung verantwortlich sind.

Aufgabenbeschreibung

In der vorliegenden Abschlussarbeit soll systematisch die Thematik des XAI bearbeitet und ihre Relevanz für das Bauwesen untersucht werden. Dazu soll zunächst eine umfassende Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Forschung betrieben werden. Ferner sollen maschinelle Lernverfahren für ausgewählte Anwendungsfälle (wie z.B. zur Erkennung von Schadstellen in Betonoberflächen) implementiert und anhand dessen die Relevanz des XAI im Bauwesen beispielhaft demonstriert werden.

Ihr Profil

Wir suchen Studierende des Bauingenieurwesens, der (Geo-)Informatik oder anderer ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen mit Interesse an der Arbeit in einem interdisziplinären Umfeld. Grundkenntnisse in einer Programmiersprache (z.B. Java, Python, C++) sollten vorhanden sein.

Für weitere Informationen und Bewerbungen wenden Sie sich bitte direkt an:

Herr Baris Özcan

RWTH Aachen, Geodätisches Institut
Mies-van-der-Rohe-Str. 1, 52074 Aachen
Tel.: +49 (0) 241 – 80 95 285
eMail: oezcan@gia.rwth-aachen.de