

TOP-Forschungsprojekte 2025

VarInsightAI - Sichtbarmachung und Bewältigung realer Annotationsvariation in KI-gestützter Bildanalyse

Professur: Computer Vision in Engineering
Prof. Dr.-Ing. Volker Rodehorst
Fakultäten Medien und Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Laufzeit: 1. Mai 2025 bis 30. April 2028

Drittmittelgeber: DFG

Fördersumme: 381.447,00 Euro

**Beschreibung:**

Mit fortschreitender Digitalisierung wird es immer wichtiger, dass man den in der Praxis eingesetzten Systemen vertrauen kann, insbesondere bei der Prüfung kritischer Infrastrukturbauwerke wie z. B. Brücken. Überwachte maschinelle Lernverfahren hängen entscheidend von der Qualität der verwendeten Trainingsdaten ab. Große Modelle benötigen umfangreiche und qualitativ hochwertige Daten, um effektiv trainiert werden zu können. Sind die Daten unzureichend oder von schlechter Qualität, lernen die Modelle fehlerhafte Informationen, was ihre praktische Anwendbarkeit erheblich einschränkt.

Annotationsvariationen (AV) stellen ein zentrales Problem bei der Schadenserkenkung dar. Sie umfassen Unschärfe und Fehler, die während des Annotationsprozesses entstehen und von den neuronalen Netzen übernommen werden. Dadurch passen sich die Modelle übermäßig an diese Fehler an, was ihre Leistung und Zuverlässigkeit verringert.

AV können in verschiedenen Formen auftreten: unterschiedliche Interpretationen der Schadensabgrenzung, Inkonsistenzen zwischen Annotatoren bei der Klassifizierung, das Übersehen von Schäden, die Markierung von Bereichen ohne tatsächliche Schäden sowie andere Fehlinterpretationen. Diese Variationen ergeben sich aus der Komplexität der Schadensbilder und der Herausforderung, eindeutige Annotationsrichtlinien zu definieren.

VarInSightAI zielt darauf ab, die Auswirkungen von AV auf die Schadensdetektion zu untersuchen und zu bewältigen. Dies beinhaltet die Identifizierung, Quantifizierung und Analyse der Auswirkungen sowie die Korrektur von AV. Darüber hinaus wird ein Datensatz mit minimalen AV erstellt und Methoden zum Umgang mit AV während des Trainings und der Evaluation entwickelt. Diese Ansätze zielen darauf ab, die Zuverlässigkeit und Genauigkeit maschineller Lernmodelle zu verbessern, insbesondere in kritischen Anwendungen wie der Bauwerksüberwachung.

Weitere Informationen: <https://www.uni-weimar.de/de/medien/professuren/medieninformatik/computer-vision/forschung/varinsightai/>