

## **Masterarbeit zu vergeben**

### **Thema:**

Untersuchung des Potentials von künstlicher Intelligenz (KI) zur Reduktion der Modellunsicherheit für eine ressourcenschonendere Bemessung von Stahlbetonbauteilen

### **Einführung:**

Der Bausektor hat durch den hohen Material- und Ressourcenverbrauch einen erheblichen Anteil am weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Der Material- und Ressourcenverbrauch kann unter anderem bei der Bemessung von Bauteilen signifikant beeinflusst werden. Es wurde bereits gezeigt, dass die Modellunsicherheit einer Grenzzustandsgleichung einen erheblichen Einfluss auf die Versagenswahrscheinlichkeit hat. Wird die Modellunsicherheit, beispielsweise durch eine trainierte und validierte künstliche Intelligenz, reduziert, wirkt sich das günstig auf die Versagenswahrscheinlichkeit aus. Entstehende Sicherheitsreserven können beispielweise zur Reduzierung von Teilsicherheitsbeiwerten genutzt werden, um die Material- und Ressourceneffizienz zu steigern und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern.

### **Aufgabenstellung:**

Umfang und Zielsetzung der Masterarbeit können bei Interesse gemeinsam diskutiert werden. Wir schlagen die Bearbeitung der folgenden Themenblöcke vor:

- Literaturrecherche zu Ansätzen von KI im Bauwesen
- Beschreibung von existierenden maschinellen Lernverfahren und Wahl eines für die Bemessung geeigneten Modells
- Verwendung einer Datenbank zum Trainieren und Validieren des Modells
- Bestimmung der Modellunsicherheit des trainierten und validierten Modells und Vergleich mit der Modellunsicherheit der korrespondierenden Grenzzustandsgleichung nach DIN EN 1992-1-1
- Kritische Analyse der Ergebnisse und Herausarbeiten von Vor- und Nachteilen des Bemessungsverfahrens

### **Organisatorisches:**

Der Bearbeitungsbeginn ist flexibel und kann abgestimmt werden. Die Bearbeitung ist in deutscher oder englischer Sprache möglich. Die Ergebnisse der Arbeit sollen im Rahmen eines 20-minütigen Vortrags mit anschließender Befragung vorgestellt werden.

Bei Interesse melden Sie sich bitte bei:

Tânia Feiri, EngD, MSc. (tania.feiri@tu-dortmund.de) oder Til Lux (til.lux@tu-dortmund.de)

Dortmund, den 26.09.2024

Gez. Til Lux