

## TOP-Forschungsprojekte 2025

**SmartRA - Schnelle und intelligente Ansätze für eine Risikobewertung von Bauwerken basierend auf offen verfügbaren geostatistischen Daten und datengetriebenen Klassifikationsmethoden**

Professur: Optimierung und Stochastik  
Prof. Dr. rer. nat. Tom Lahmer  
Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Laufzeit: 1. September 2025 bis 31. August 2028

Drittmittelgeber: DFG

Fördersumme: 467.260,00 Euro

**Beschreibung:**

Traditionelle Ansätze für die seismische Prüfung von Gebäuden sind arbeitsintensiv, zeitaufwändig und basieren auf numerischen Verfahren. Wenn jedoch mehr Informationen über die Gebäude hinzugefügt und modernste Technologien wie Fuzzy-Logik-Systeme (FLS), künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen (ML) eingesetzt werden, kann die Genauigkeit der herkömmlichen Ansätze verbessert werden. Im Vergleich zum traditionellen Ansatz besteht eine der wesentlichen Neuerungen der vorgeschlagenen Methode darin, die Rolle des Menschen zu verringern, indem Fuzzy-Systeme und KI/ML-Techniken kombiniert werden, die die Schwachstellen- und Risikobewertung automatisieren.

Weitere Vorteile wie Skalierbarkeit, Kosteneffizienz und Konsistenz bei der Bewertung machen den vorgeschlagenen Ansatz den traditionellen Screening-Methoden überlegen. Der Einsatz von Interval Type-2 Fuzzy Logic Systems (IT2FLS) soll Unsicherheiten und Unschärfen bei der Risikobewertung und Priorisierung von Gebäuden reduzieren. Insbesondere soll die zu entwickelnde Methodik die Belastung von Behörden und Anwohnern während des Screening-Schrittes bei der Bewertung der seismischen Gefährdung verringern.

Durch die Anwendung eines KI/ML-Modells kann die Gefährdungsbeurteilung in zufriedenstellender Weise und automatisch mit akzeptabler Genauigkeit durchgeführt werden. Automatisierte und erleichterte Begehungen bieten einen anderen Einblick in die Bewertung der Gefährdung als die Fernerkundung, da Fernerkundungsbilder die Informationen zu Außenwänden, Fenstern, Türen, Fassaden usw. nicht aufzeichnen können und hauptsächlich für die Bewertung großer Schäden nach einer Katastrophe geeignet sind.

Schließlich zielt dieses Projekt darauf ab, eine digital unterstützte RVS-Methode vorzuschlagen, die UAV- und geostatistische Informationen nutzt, um eine hocheffiziente, zuverlässigere, vielseitig einsetzbare und schnelle Bewertung der Gefährdung eines Gebäudes durch Erdbeben zu erreichen.

**Mehr Informationen:**

Forschung am Institut für Strukturmechanik - [Professur Stochastik und Optimierung](#)