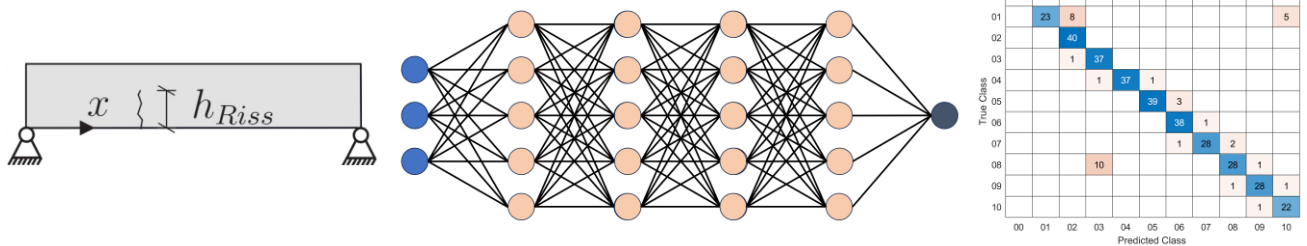


# Aufgabenstellung zur Bachelorarbeit

## Untersuchung des Schwingungsverhaltens von Stahlbetonbalken mithilfe von Deep Learning *Investigation of the Vibration Behaviour of Reinforced Concrete Beams Using Deep Learning*



Jedes Bauwerk weist ein charakteristisches Schwingungsverhalten auf. Ändert sich die Massen- oder Steifigkeitsverteilung, z. B. infolge einer Schädigung, so ändern sich das Schwingungsverhalten sowie die modalen Parameter des Systems. Die modalbasierte Schadensanalyse ist eine vielversprechende Methode zur Identifikation von Schädigungen an Stahlbetonbauteilen, die auf der Änderung der modalen Parameter des Systems basiert. Im Rahmen dieser Arbeit soll das Schwingungsverhalten von Stahlbetonbalken in Abhängigkeit verschiedener Parameter (z. B. Schädigung, Anregung, Sensoranzahl) mithilfe künstlicher neuronaler Netze untersucht werden.

**Ziel dieser Arbeit ist es, ein künstliches neuronales Netz zur Untersuchung des Schwingungsverhaltens von Stahlbetonbalken zu implementieren und zu trainieren.**

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu künstlichen neuronalen Netzen für Zeitsignale im Stahlbetonbau;
- Einarbeitung in baulastdynamische Grundlagen;
- Selbstständige Einarbeitung in die Programmiersprache Python;
- Entwicklung eines künstlichen neuronalen Netzes zur Untersuchung von Schwingungsdaten;
- Training eines künstlichen neuronalen Netzes unter Berücksichtigung verschiedener Parameter (z. B. Art und Ort der Anregung, Schadensausmaß, Ort und Anzahl der Sensoren, zusätzliche Masse);
- Untersuchung des Trainingsverhaltens des Netzes;
- Interpretation der Ergebnisse.

**Bei Interesse melden Sie sich bei:**

**Johanna Stähle M.Sc.**

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 707

Johanna.staehle@kit.edu

0721 608-46664