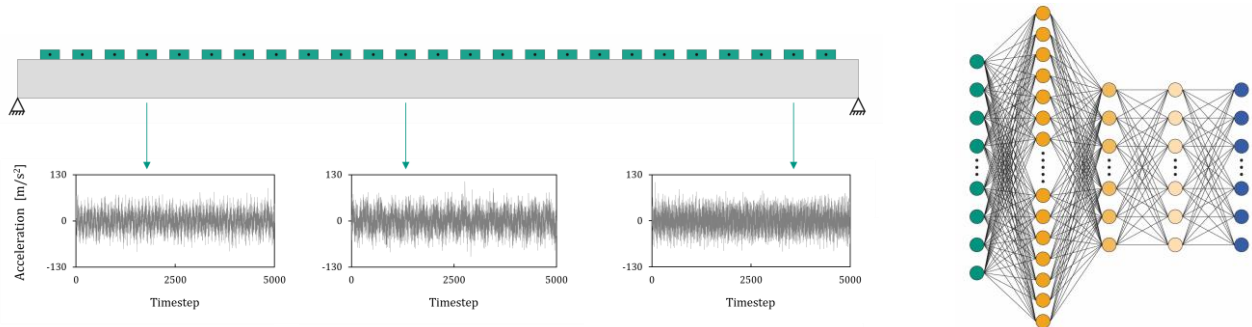


Aufgabenstellung zur Masterarbeit

Schadensdetektion an Stahlbetonbalken auf Basis von Beschleunigungszeitverläufen mithilfe von Deep Learning

Damage Detection on Reinforced Concrete Beams Based on Acceleration Time Histories Using Deep Learning



Jedes Bauwerk weist ein charakteristisches Schwingungsverhalten auf. Ändert sich die Massen- oder Steifigkeitsverteilung, z.B. infolge einer Schädigung, so ändert sich das Schwingungsverhalten der Struktur. Deep Learning Algorithmen haben sich als geeignet erwiesen, besondere Merkmale in Datensätzen zu erkennen. Sie sind in der Lage, implizite Zusammenhänge zu erkennen und liefern damit eine Grundlage für die Schadensdetektion auf Basis von Beschleunigungszeitverläufen. 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 ist die Schadensidentifizierung mithilfe von Deep Learning.

Ziel dieser Arbeit ist es, künstliche neuronale Netze 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;
- Selbstständiges Einarbeiten in die Programmiersprache Python;
- Entwicklung der Algorithmen verschiedener Netzstrukturen (hierarchical network, weighted combined labels, ...);
- Training der neuronalen Netze mit verschiedenen Datensätzen unter Berücksichtigung verschiedener Parameter (z.B. Art und Ort der Anregung, Schadensausmaß, Ort und Anzahl der Sensoren, zusätzliche Masse);
- 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