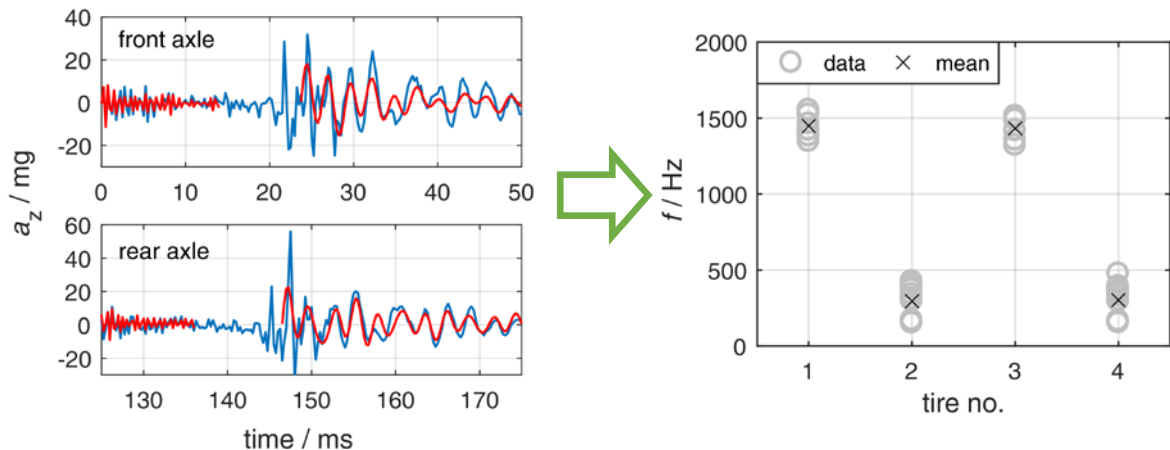


Masterarbeit

Zustandsüberwachung von Brückenbauwerken mit KI



Die laufende Überwachung von Bauwerken („Structural Health Monitoring“) ist von großer Bedeutung. Sie dient der Minimierung von Wartungskosten und der Gewährleistung der Gebäudesicherheit. Durch eine Echtzeitüberwachung könnten z.B. Brückeneinstürze wie in Genua 2008 verhindert werden. Weltweit gibt es derzeit nur eine Hand voll Unternehmen, die sich mit der Überwachung von Bauwerken befassen. Unklar ist gegenwärtig, welche Sensoren die aussagekräftigsten Informationen über den Bauwerkszustand liefern und welche Spezifikationen (Auflösung, Bandbreite, Messbereich, ...) die Sensoren haben müssen. Zur Untersuchung dieser Parameter wurde am Lehrstuhl ein Monitoring-System entwickelt und aufgebaut. Mit dem System wurden bereits umfassend Daten an verschiedenen Autobahnbrücken in Oberfranken gesammelt. Erste Auswertungen dieser Messungen mit speziell dafür entwickelten Algorithmen zeigen bereits die große Informationstiefe der gewonnenen Daten.

In dieser Arbeit sollen aus den Messdaten belastbare Aussagen zum Zustand der Brücke abgebildet werden. Das Vorgehen ist dabei sehr frei. Es können sowohl traditionelle Methoden des Zeit- und Frequenzbereichs (Fouriertransformation, Filter, ...) als auch KI-Methoden eingesetzt werden. Idealerweise soll man am Ende der Arbeit in der Lage sein anhand gemessener Sensordaten verschiedene Brücken auseinander zu halten und Aussagen über Verkehrsaufkommen und Wetter zum Messzeitpunkt geben können. Es soll auch untersucht werden, welche zeitliche und spektrale Auflösung der Sensoren nötig bzw. wünschenswert wäre.

Dabei erwerben Sie Know-how und Handlungskompetenz auf folgenden Gebieten: Fortgeschrittene Signalverarbeitung, Matlab, KI, Klassifizierung, Fouriertransformation,

Arbeitsplan:

- Einarbeitung; Recherche
- Entwurf eines/mehrerer Auswertungsalgorithmen
- Auswertung der Messergebnisse
- Dokumentation

Betreuer:

Dr.-Ing. R. Peter, Tel.: 7237, E-Mail: ronny.peter@uni-bayreuth.de

Dipl.-Ing. (Univ.) A. Fischerauer, Tel.: 7234, E-Mail: alice.fischerauer@uni-bayreuth.de