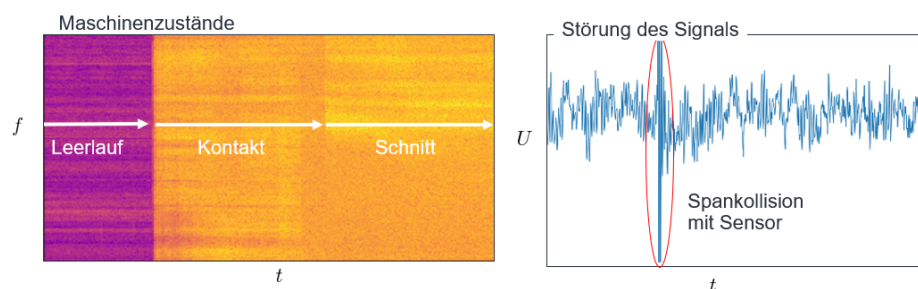


## Bachelorarbeit, Masterarbeit

# Klassifikation des Maschinenzustandes mit akustischen Signalen

### Motivation

Die Überwachung von Fertigungsprozessen zur Optimierung der Werkstückqualität ist eine wichtige Herausforderung in der Drehbearbeitung von Metallen. Dazu werden verschiedenste Sensoren zur Erfassung unterschiedlicher physikalischer Messgrößen eingesetzt. Unter anderem kommen häufig Sensoren zur Aufnahme der akustischen Emission des Fertigungsprozesses zum Einsatz. Für eine korrekte Auswertung der akustischen Emissionen ist die Kenntnis des Maschinenzustands (Stillstand, Leerlauf, Kontakt, Schnitt, etc.) von großer Bedeutung. Da dieser jedoch aus den Maschinendaten nur teilweise bekannt ist muss der Maschinenzustand aus den durch temporäre Störungen überlagerten Messdaten geschätzt werden. Hierzu können Kraft, Körper- und Luftschallsignale eingesetzt werden.



Beispiel für Maschinenzustände und Störungen.

### Aufgabenstellung

Im Rahmen der Arbeit sollen die möglichen Zustände der Maschine identifiziert und anschließend anhand von real aufgenommenen akustischen Messsignalen klassifiziert werden. Dabei sollen für den jeweiligen Zustand die verschiedenen Signaltypen fusioniert werden, um die unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften der Sensorsignale auszunutzen. Zusätzlich soll eine Bewertung der einzelnen Sensorsignale erfolgen, um verschiedenen temporäre Störeinflüsse zu identifizieren und falls möglich zu beheben bzw. aus der Fusion auszuschließen. Bei der Entwicklung der Methoden soll ein besonderes Augenmerk auf die Echtzeitfähigkeit der Algorithmen gelegt werden. Es können sowohl klassische Signalverarbeitungsmethoden (Kurzzeit-Fourier-Transformation, Wavelet-Transformation, etc.) als auch Methoden des maschinellen Lernens eingesetzt werden.

### Kenntnisse

- Grundkenntnisse der Signalverarbeitung
- Programmierkenntnisse (Python/Matlab)
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

### Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung
- Fertigungsmesstechnik

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Mechatronik
- Maschinenbau
- Informatik

### Ausrichtung

- Signalverarbeitung
- Messtechnik

### Start

ab sofort

### Links

[Betreuer](#)  
[Akustische Emission](#)  
[CT-Spanuntersuchung](#)

### Ansprechpartner

M.Sc. Daniel Diaz Ocampo  
Westhochschule, Hertzstr. 16  
06.35  
Zimmer 114  
daniel.diaz-ocampo@kit.edu  
Tel.:(0721) 608 - 44525