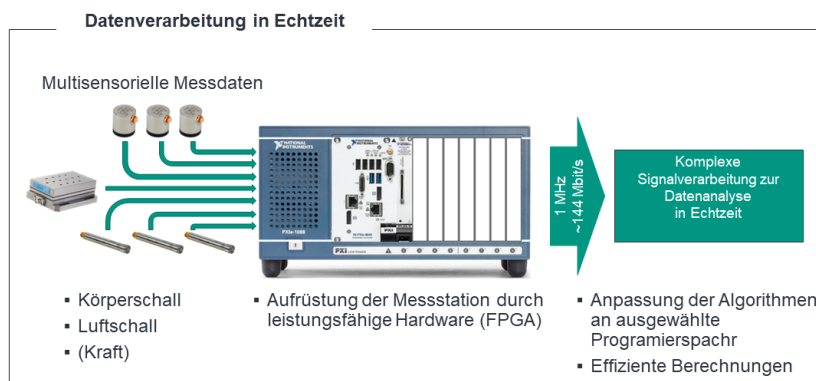


## Bachelorarbeit, Masterarbeit

# Echtzeitfähige Signalverarbeitung akustischer Messdaten

### 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. Häufig kommen Sensoren zur Aufnahme der akustischen Emission (Körper-, Luftschall) des Fertigungsprozesses zum Einsatz. Diese Daten müssen korrekt ausgewertet und möglichst zeitnah aufbereitet werden, um die Parameter des laufenden Prozesses zu manipulieren, damit mögliche temporär auftretende Störungen ausgeglichen werden können. Es ergibt sich somit die Notwendigkeit der Signalverarbeitung in Echtzeit um eine Prozessregelung zu ermöglichen.



Konzept des Signalverarbeitungssystems.

### Aufgabenstellung

Im Rahmen der Arbeit sollen mithilfe eines FPGA-Moduls, welches Bestandteil eines PXI-Systems ist, Signale aufgenommen und ausgewertet werden. Zuerst sollen verschiedene Programmiersprachen (Labview, Matlab-Simulink, VHDL) in dem PXI-System getestet werden um die Signale zu erfassen und eine geeignete ausgewählt werden. Anschließend können verschiedene bereits bestehende Methoden zur Signalanalyse der akustischen Emissionen auf dem FPGA-Modul realisiert werden. Diese umfassen Methoden zur Analyse der Spektralen Eigenschaften (Fourier, Nulldurchgangsraten, ...) bzw. Methoden zur Erkennung des aktuellen Zustands der Maschine (Merkmalsextraktion mit Klassifizierung).

### Kenntnisse

- Grundkenntnisse der Signalverarbeitung
- Programmierkenntnisse (Labview/Simulink)
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

### Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung
- Fertigungsmesstechnik

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Mechatronik
- Maschinenbau
- Informatik

### Ausrichtung

- Signalverarbeitung
- Echtzeit

### Start

ab sofort

### Links

[Betreuer](#)  
[Akustische Emission](#)

### Ansprechpartner

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