

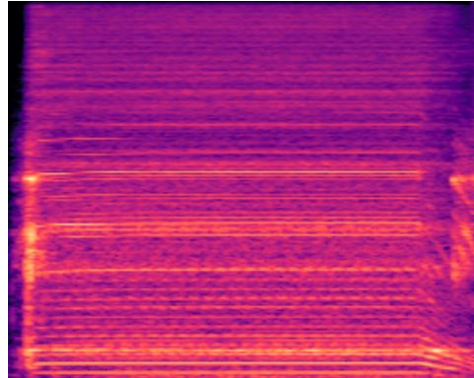
# Bachelor- / Masterarbeit

## Akustische Inspektion mit Deep Learning in der Thermomix Produktion

### Ausgangslage

In der industriellen Fertigung hochpräziser Bauteile findet eine akustische Kontrolle der Funktionsfähigkeit durch Experten statt. Dafür bedarf es langjähriger Erfahrung durch die Experten. Wünschenswert wäre eine automatisierte Prüfung, die eigenständig den Zustand der Bauteile bewertet.

In der Analyse akustischer Signale haben künstliche neuronale Netzwerke vielversprechende Ergebnisse gezeigt. Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll deshalb ein Datensatz zur Analyse akustischer Signale aufgebaut werden. Der dazu benötigte Messaufbau befindet sich bereits im Aufbau. Mithilfe verschiedener



Netzwerkarchitekturen (CNNs, LSTMs, Transformer, etc.) soll der Datensatz dann auf diverse charakteristische Anomalien untersucht werden. Eine Datalab Plattform zum schnellen Einstieg in die Data Exploration und Modellerzeugung ist vorhanden (Kubeflow und AWS).

### Ziele

- Erstellen und erweitern eines Datensatzes zur Evaluation von verschiedenen ML Modellarchitekturen mit dem vorhandenen Messaufbau
- Performance Evaluation von Anomalieerkennung unter Einbeziehung der Störgeräusche in der Produktionslinie
- Klassifikation von Fehlertypen bei Feldrückläufergeräten
- Erstellen eines optimierten Prüfprogramms für die Verwendung in der Produktionslinie im Hinblick auf Aussagefähigkeit und Prüfdauer

### Aufgaben

- Implementierung einer ML-Pipeline zum Pre-Processing der Rohdaten auf Basis von Kubeflow/MLflow
- Entwicklung und Gegenüberstellung von Machine Learning Modellen auf der Grundlage von z.B. CNNs, LSTM und Transformer Architekturen

### Dein Profil

- Gute Programmierkenntnisse in Python
- Erste Kontakte mit Cloud Computing z.B. AWS wünschenswert

### Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Tobias Meisen | Büro: FME 01.03d | Tel.: +49 202 439 1039  
E-Mail: [meisen@uni-wuppertal.de](mailto:meisen@uni-wuppertal.de) | Web: [www.tmdt.uni-wuppertal.de](http://www.tmdt.uni-wuppertal.de)