

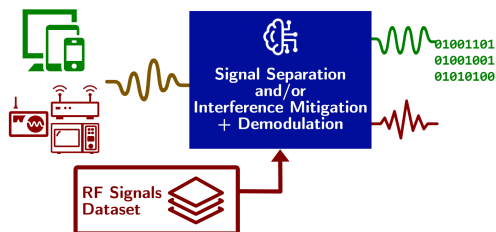
# ML-basierte Signaltrennung und Interferenzunterdrückung

## Masterarbeit

### Projekt

Der derzeitige Stand der Technik zur Kompensierung von Störungen bei der kabellosen Übertragung verlässt sich auf Matched Filters, welche das SNR für weißes Rauschen maximieren. Dieser Ansatz funktioniert jedoch schlecht für zeitveränderliche Kanäle mit nicht-weißem Rauschen und unbekanntem Störern. Ansätze basierend auf maschinellem Lernen (ML) bieten eine geeignete Alternative, um die Limitierungen der klassischen Methoden zu überwinden während sie jedoch oft eine hohe Rechenleistung erfordern.

Das Ziel dieser Thesis ist das Analysieren und die Entwicklung geeigneter Methoden für ein solches Szenario, insbesondere basierend auf der Single-Channel RF challenge des MIT (<https://rfchallenge.mit.edu/challenge-1/>). Dieses Projekt arbeitet mit einem Datensatz, welcher eine Mischung unbekannter Signale aus verschiedenen Quellen enthält, wobei das relevante Signal separiert, entzerrt und demoduliert werden sollte.



### Aufgabenstellung

1. Analyse des gegebenen Datensatzes
2. Untersuchung verschiedener klassischer und ML-basierter Ansätze
3. Implementierung verschiedener Methoden und Vergleich derer Leistung auf dem Datensatz

### Voraussetzungen

- ✓ Interesse in maschinellem Lernen und Optimierung
- ✓ Programmierkenntnisse (vorteilhaft: Python und PyTorch)
- ✓ Fächer: Nachrichtentechnik I und II, MLOC (vorteilhaft)

### Institut

Communications  
Engineering  
Lab

Hertzstr. 16  
Gebäude 06.45  
76187 Karlsruhe  
[www.cel.kit.edu](http://www.cel.kit.edu)

### Ansprechpartner

M.Sc.  
Benedikt Geiger

Zimmer 211  
[benedikt.geiger@kit.edu](mailto:benedikt.geiger@kit.edu)

M.Sc.  
Vincent Lauinger

Zimmer 110  
[vincent.lauinger@kit.edu](mailto:vincent.lauinger@kit.edu)