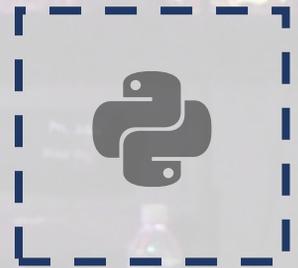


# Entwicklung eines Frameworks zur Audio-Perturbationen für KI-basiertes Livemusik-Cueing

## Bachelor- oder Masterarbeit

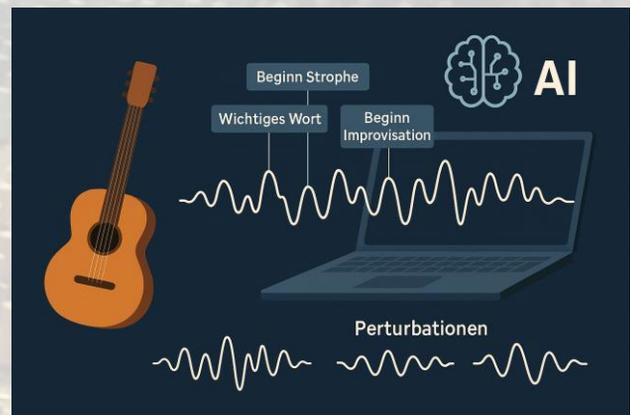
Es gibt verschiedenen Anwendungsfälle, in denen sogenannte „Cues“ oder Marker bei Livemusik eine Rolle spielen; sei es das automatisierte Einblenden von Lyrics oder der Start von Licht- oder anderen Bühneneffekten. Live gespielte Musik ist jedoch nicht immer vorhersehbar und kann sich von Aufnahme zu Aufnahme deutlich unterscheiden. Damit ist die Verfügbarkeit großer gelabelter Datensätze für das Trainieren von **KI-Modellen** in diesem Anwendungsbereich begrenzt.



Coding-Projekt

### Problemstellung:

In der realen Anwendung wollen wir anhand einer einzelnen annotierten Liveaufnahme eine zuverlässige Erkennung von Cues im Falle einer weiteren Aufnahme ermöglichen. Eine automatisierte Generierung und Erweiterung eines Datensatzes durch gezielte Audio-Perturbation soll hierbei als Trainingsbasis dienen.



### Methodik und Zielsetzung:

Im Rahmen der Arbeit wird ein Framework entwickelt, das aus einer einzigen gelabelten Audioaufnahme automatisch viele Varianten durch kontrollierte Veränderungen wie Tempoänderungen, zeitliche Verschiebungen oder Rauschzugaben generiert. Diese Daten dienen als Trainingsgrundlage für ein einfaches KI-Modell (z. B. ein LSTM oder CNN), das Marker-Zeitpunkte anhand akustischer Merkmale vorhersagen kann. Ein Echtzeitsystem zur Erkennung während der Wiedergabe wird prototypisch implementiert, um die praktische Anwendbarkeit zu demonstrieren.

Die **Ausgestaltung der Arbeit** kann in **Absprache mit Ihnen** an Ihre **Interessen und Vorkenntnisse** angepasst werden.

### Ansprechperson:

Antonin Königsfeld

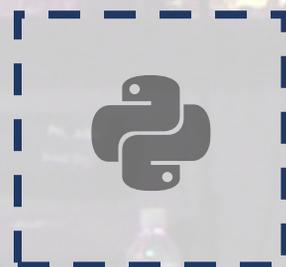
Tel.: +49 202 439 1153

E-Mail: [koenigsfeld@uni-wuppertal.de](mailto:koenigsfeld@uni-wuppertal.de)

# Development of an audio perturbation framework for AI-based live music cueing

## Bachelor- or Masterthesis

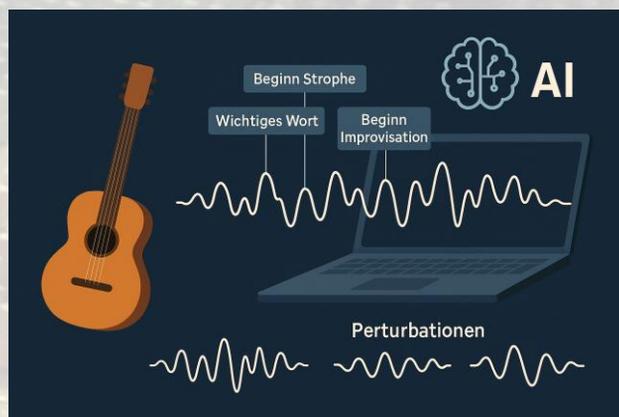
There are various applications in which so-called 'cues' or markers play a role in **live music**; be it the automated fading in of lyrics or the start of lighting or other stage effects. However, live music is **not always predictable** and can differ significantly from recording to recording. This limits the availability of large labelled data sets for training **AI models** in this area of application.



Coding-Project

### Problem definition :

In the real application, we want to use a single annotated live recording to enable reliable recognition of cues in the event of a further recording. Automated generation and expansion of a data set through targeted audio perturbation will serve as the basis for training.



### Methodology and objective:

The thesis aims to develop a framework that automatically generates many variants from a single labelled audio recording through controlled changes such as tempo changes, temporal shifts or noise additions. This data serves as a training basis for a simple AI model (e.g. an LSTM or CNN) that can predict marker times based on acoustic features. A real-time system for recognition during playback will be implemented as a prototype to demonstrate its practical applicability.

The **details** of the work can be adapted to your **interests** and previous **knowledge** in **consultation** with you.

### Contact person:

Antonin Königsfeld

Tel.: +49 202 439 1153

E-Mail: [koenigsfeld@uni-wuppertal.de](mailto:koenigsfeld@uni-wuppertal.de)