

## Digitaler Musikcoach

Multikriterielle, polyphone Audioanalyse und Isolation von Teilsignalen mit künstlicher Intelligenz.

<b>Programm / Ausschreibung</b>	BASIS, Basisprogramm, Budgetjahr 2020	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.03.2020	<b>Projektende</b>	30.04.2021
<b>Zeitraum</b>	2020 - 2021	<b>Projektlaufzeit</b>	14 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Wie im 1. Forschungsjahr ist auch in diesem Folgeantrag (2. Forschungsjahr) das oberste Hauptziel dieses Projektes einen digitalen Musikcoach zu entwickeln, der den Musiker optimal beim Lernprozess unterstützt und somit die Lerndauer signifikant verkürzt. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes (Folgeantrag, 2. Forschungsjahr) liegt der Schwerpunkt auf dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz. Es sollen vor allem Methoden der Künstlichen Intelligenz evaluiert und weiterentwickelt werden, mit welchen die bereits im 1. Forschungsjahr entwickelten Konzepte und Algorithmen des Echtzeitfeedbacks verbessert und erweitert werden. Einerseits geht es hier um die komplexe Aufgabenstellung, die Tonhöhe und Intonation eines polyphonen Audiosignals zu ermitteln und zu bewerten, andererseits müssen auch neue Ansätze für die Erkennung und Bewertung des Rhythmus von polyphonen Signalen entwickelt werden. Mit der Verarbeitung von komplexen, polyphonen Audiosignalen sollen zum einen Schwächen der bisher entwickelten Algorithmen, welche sich in Feldtests bzw. im Praxiseinsatz gezeigt haben, behoben werden, und zum anderen die Möglichkeit geschaffen werden, die Palette der Streichinstrumente zu unterstützen (welche auch polyphone Signale erzeugen, d.h. mehrere unterschiedliche Töne gleichzeitig spielen, können). Einen weiteren Schwerpunkt bilden Forschungsinhalte rund um das Thema Begleitmusik. Es sollen Verfahren erforscht werden, welche mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz ein einzelnes Instrument aus einem polyphonen Audiosignal isolieren/separieren können. Dies ist notwendig, um das vom Musiker Gespielte von der mitaufgenommenen Begleitmusik isolieren zu können. Nur so können eine korrekte Bewertung und entsprechendes Feedback ermöglicht werden. Üben in unterschiedlichen Tempi ist eine Voraussetzung für effizientes Verbessern der musikalischen Fähigkeiten. Die Entwicklung eines Verfahrens zur dynamischen, zeitlichen Anpassung bzw. Skalierung der Begleitmusik ist ebenfalls Teil dieses Projektes. Den dritten Bereich des 2. Forschungsjahres bildet die Entwicklung eines digitalen, ganzheitlichen musikpädagogischen Konzeptes für das effiziente Erlernen eines Streichinstruments.

### Projektpartner

- fun.music IT GmbH