

## Digitaler Musikcoach

Multikriterielle Audioanalyse und Visualisierung

<b>Programm / Ausschreibung</b>	BASIS, Basisprogramm, Budgetjahr 2019	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.01.2019	<b>Projektende</b>	29.02.2020
<b>Zeitraum</b>	2019 - 2020	<b>Projektaufzeit</b>	14 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Wir sind ein Start-Up Unternehmen aus Oberösterreich und möchten mit der App tonestro, dem digitalen Musikbegleiter, die tägliche Arbeit mit Blasinstrumenten in das digitale Zeitalter heben und dafür sorgen, dass die Musiker mit Spaß und Leichtigkeit ihre Fähigkeiten verbessern und dadurch mehr Freude an der Musik haben.

Blasinstrumente bilden bei der Audioanalyse eine besondere Herausforderung, da neben der komplexen Eigenheiten der Resonanzkörper auch durch die Art und Weise der Resonanzerzeugung (Atemluft) Varianzen entstehen. Am Markt gibt es noch keine (technisch hinreichend genaue) digitale Unterstützung für Blasinstrumente. Für Gitarre und Piano gibt es bereits erfolgreiche Lösungen am Markt, welche jedoch in Kriterien wie Audioanalyse, Visualisierung, Lern- und Motivationskonzept nicht unseren Zielen entsprechen können.

Ziel dieses Projekts ist es nun einen digitalen Musikcoach zu entwickeln, der den Musiker optimal beim Lernprozess unterstützt und somit die Lerndauer um mindestens ein Drittel verkürzt. Dazu wird zunächst eine auf mehreren Kriterien basierende (multikriterielle) Audioanalysemethode und in experimenteller Entwicklung eine optimierte Visualisierung der Soll-/Ist-Abweichung erforscht und entwickelt, sodass der Musiker direkt Feedback über das Gespielte erhalten kann. Über diese und weitere Technologien (Vorschlagsalgorithmen mittels künstlicher Intelligenz, digitale Begleitmusik, Onset Detection, ...) hinaus wird ein innovatives pädagogisches Gesamtkonzept entwickelt, mit Hilfe dessen der Lernfortschritt spielerisch maximiert werden kann.

Spezifische Gesamtziele:

- Lerndauer -33% (z.B. 6 Jahre statt 9 Jahre um sich von der Elementarstufe auf Leistungsabzeichen Gold zu verbessern)
- Erhöhung der Übungsdauer um 20%
- Unterstützung von Elementarstufe (Anfänger) bis hin zur Oberstufe (Leistungsabzeichen Gold und darüber hinaus)
- Anwendung auf mobilen Endgeräten (Referenzgerät: iPhone SE) – ohne Zusatzmikrofon
- Unterstützung von verschiedenen Displaygrößen – mindestens 4“ (iPhone SE) bis zu 10“ (iPad 9,7“)
- Für jedes unterstützte Blasinstrument: Querflöte, Klarinette, Altsaxophon, Tenorsaxophon, Trompete, Tenorhorn/Bariton, Tuba, Oboe, Fagott, Waldhorn, Posaune, Piccoloflöte, Blockflöte, Bassklarinette
- Funktion bei Umgebungsgeräuschen bis maximal 40dB (üblicher Tagespegel im Wohnbereich)
- Funktion bei Abstand zwischen Handy und Instrument von mindestens 30cm bis zu maximal 100cm
- Performanceziele:

- o Flüssige Darstellung (>25 FPS)
- o Pro gespielten Track fallen Datenmengen von maximal einem Fünftel der Größe des mit AAC 256 Bit komprimierten Audiosignals an (Analyse- und Bewertungsdaten, exklusive aufgezeichnetes Audiosignal)
- o Die Abfrage der Clouddaten (Analyse- und Bewertungsdaten, exklusive aufgezeichnetes Audiosignal) von 50 gespielten Tracks dauert maximal 500ms

## **Projektpartner**

- fun.music IT GmbH