

Prädiktoren sprachlicher Emotionserkennung in Kindern der 5. und 6. Klasse

Outline zur Masterarbeit von *Name Studierende*r*

1 Hintergrund

Transfereffekte von Musikunterricht auf außermusikalische Domänen sind von großem Interesse, auch außerhalb musikpsychologischer Forschung (Schellenberg & Lima, 2024). Mögliche Effekte könnten theoretische und praktische Implikationen für Musikunterricht an und außerhalb von Schulen bedeuten. Häufig wurde ein Zusammenhang von Musikalität und Intelligenz bzw. exekutiven Funktionen untersucht, wobei sich Studien seltener mit einem möglichen Transfereffekt von Musikunterricht und Musikalität auf Emotionserkennung beschäftigten (Martins et al., 2021). Emotionen richtig zu deuten ist eine essenzielle sozioemotionale Fähigkeit im sozialen Umgang mit anderen Menschen (Martins et al., 2021). Ein möglicher Transfereffekt von Musikalität auf Emotionserkennung zu untersuchen, wäre demnach genauso von Relevanz wie ein Zusammenhang mit Intelligenz.

Dass Musik ein universelles Phänomen ist, lässt sich auch auf ihre Funktion zurückführen, Emotionen auszudrücken und zu regulieren (Martins et al., 2021). Musik ist stets eng verbunden mit sozialen und emotionalen Interaktionen (Martins et al., 2021), was besonders evident durch die sozioemotionale Funktion von Musik in der Eltern-Kind-Interaktion wird. In der Ammensprache, die Eltern verwenden, um mit Kleinkindern zu kommunizieren, spielt Musik bzw. Sprachmelodie als Träger emotionaler Bedeutung eine wichtige Rolle. Diese Sprache ist aufgrund ihrer Prosodie durch einen hohen melodischen Gehalt musikähnlich und vermittelt somit emotionale Bedeutung, bevor das Kind den semantischen Inhalt der Sprache verstehen kann (Swaminathan & Schellenberg, 2015). Dies lässt sich darauf zurückführen, dass akustische Eigenschaften von emotionalen verbalen und musikalischen Botschaften ähnlich sind (Fritz et al., 2009; Martins et al., 2021). Daher ergibt sich die Vermutung, dass sich musikalische Fähigkeiten auf die Fähigkeit, sprachlich ausgedrückte Emotionen zu erkennen, auswirken. Dieser Transfereffekt von musikalischer Bildung und Fähigkeit auf sozioemotionale Fähigkeit soll in dieser Masterarbeit bezogen auf 5.- und 6.-Klässler*innen untersucht werden.

2 Forschungsstand

In einer Review von Martins et al. aus dem Jahr 2021 wurden 17 Studien identifiziert, die den Zusammenhang von Musikunterricht bzw. musikalischer Fähigkeiten und Emotionserkennung

untersuchten. Der Großteil der Studien ($n = 11$) fand eine bessere Leistung in der Identifikation vokaler Emotionen von Musiker*innen im Vergleich zu nicht Musiker*innen. In sechs der elf Studien galt dieser Vorteil aber nur für eine Subgruppe von Versuchspersonen (VPn) oder Emotionen (Martins et al., 2021). Außerdem beschränkt sich diese Evidenz zum Großteil auf querschnittliche Studien. Aus einigen wenigen Längsschnittstudien lässt sich aufgrund der Ergebnisse oder der fragwürdigen Designs kein kausaler Effekt von Musikunterricht auf Emotionserkennung ableiten (Martins et al., 2021). Insgesamt zeigt sich allerdings ein Effekt, der aber aller Voraussicht nach klein ist (Correia et al., 2020) und sich nur auf die Erkennung vokaler Emotionen beschränkt (Martins et al., 2021). Als wichtigster Prädiktor für Emotionserkennung diente in den meisten Studien die musikalische Bildung, sowie musikalische und auditive Wahrnehmungsfähigkeiten. Dabei zeigt sich, dass weniger die musikalische Bildung in Form von Musik- oder Instrumentalunterricht einen Vorteil bringt, sondern die generellen musikalischen Fähigkeiten der Person (Correia et al., 2020; Morrill et al., 2015). In der Studie von Correia et al. (2020) konnte der Effekt sogar vollständig von auditorischen Wahrnehmungsfähigkeiten mediiert werden.

Eine Forschungslücke ergibt sich, wenn die verwendeten Inventare zur Messung der Wahrnehmungsfähigkeiten in Musik und Sprache betrachtet werden. Für die musikalischen bzw. auditorischen Fähigkeiten werden generelle Tests der Hörfähigkeit verwendet, deren Validität teils auch fragwürdig ist (siehe Morrill et al., 2015). Offen bleibt, ob die Fähigkeit, Emotionen in musikalischen Phrasen zu erkennen, sich ebenso oder noch stärker auf die verbale Emotionserkennung auswirkt. Außerdem wurden in bisherigen Studien u.a. (für die VPn) fremde Sprachen verwendet, wodurch das semantische Verständnis und andere kulturabhängige Variablen nicht ausgeschlossen werden können (Marques et al., 2007). Dies lässt sich umgehen, indem die Prosodie einer Pseudosprache verwendet wird. Daher soll diese Masterarbeit den Fokus auf musikalische Emotionserkennung als Prädiktor für sprachliche Emotionserkennung legen.

3 Fragestellung und Hypothesen

Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten, Basisemotionen in (westlicher) Musik zu erkennen und der Fähigkeit, die gleichen Emotionen in der Sprachmelodie einer Pseudosprache zu erkennen?

H₀: Die Leistung von Schülerinnen und Schüler (SuS) in einem sprachlichen Emotionserkennungstest ist nicht signifikant abhängig oder negativ abhängig von der Leistung

in einem musikalischen Emotionserkennungstest, sowie ihrer allgemeinen musikalischen Erfahrung.

H₁: Die Leistung von SuS in einem sprachlichen Emotionserkennungstest ist positiv signifikant abhängig von der Leistung in einem musikalischen Emotionserkennungstest.

H₂: Die Instrumentalerfahrung der SuS hat keinen signifikanten Einfluss auf die Leistung in einem sprachlichen Emotionserkennungstest.

H₃: Die Leistung von SuS in einem sprachlichen Emotionserkennungstest wird wesentlich durch ihre generellen musikalischen Fähigkeiten mediert, unabhängig von ihrer Instrumentalerfahrung.

H₄: Der sozioökonomische Status (SES) der SuS hat einen signifikanten Einfluss auf die Instrumentalerfahrung der Kinder.

4 Methode

Um die Fragestellung zu untersuchen und die gebildeten Hypothesen zu überprüfen sollen Schulkinder der 5. und 6. Klasse als natürliche Gruppen in der Schule getestet werden. Das Alter bzw. die Klassenstufe ergibt sich aus dem Messinstrument der abhängigen Variable (AV).

1.1 Design und Messinstrumente

Als AV soll die Fähigkeit der Kinder gemessen werden, Basisemotionen in der Sprachmelodie einer Pseudosprache zu erkennen. Dafür soll der *EmoHI* Test von Nagels et al. (2020) verwendet werden, der für Kinder bis 12 Jahre validiert wurde. Als primäre unabhängige Variable (UV), die als Prädiktor für die Leistung in der AV gilt, soll die Emotionswahrnehmung in westlicher Musik, gemessen durch den *aMEDT* von MacGregor et al. (2023) erfasst werden. Aus der Literatur lassen sich Kontrollvariablen ableiten, die als mögliche weitere Prädiktoren erfasst werden müssen. Primär dient die musikalische Erfahrung, gemessen durch den *GoldMSI* (Müllensiefen et al., 2014) als wichtigste Kontrollvariable. Aus dem Inventar lässt sich zudem als weitere Kontrollvariable ableiten, ob die SuS ein Instrument spielen. Außerdem sollte der SES erfasst werden, der maßgeblich beeinflusst, welche SuS Zugang zu Musik- und Instrumentalunterricht haben (Martins et al., 2021; Schellenberg & Lima, 2023). Dieser soll mit dem Selbstauskunftsinventar zum sozioökonomischen Status erfasst werden (Müllensiefen et al., 2015). Da bei 5.- und 6.-Klässler*innen von hohen individuellen Unterschieden aufgrund des Alters auszugehen ist, soll zudem das Alter der SuS angegeben werden. Denkbar wäre zudem, die allgemeinen musikalischen Fähigkeiten zu testen (mittels Beat- oder Mistuning-Perception etc.). Damit könnten SuS identifiziert werden, die überdurchschnittliche

musikalische Fähigkeiten besitzen, ohne ein Instrument zu spielen. Studien zeigen, dass diese Individuen ebenso eine verbesserte Emotionswahrnehmung in der Sprache besitzen (Correia et al., 2020; Martins et al., 2021). Dass der Transfereffekt durch die kognitiven Fähigkeiten mediiert wird, schließen bisher durchgeführte Studien aus (Martins et al., 2021). Diese dennoch zu kontrollieren wäre wünschenswert (Martins et al., 2021), muss aber aus forschungsökonomischen Gründen abgewogen werden.

1.2 Auswertung und Poweranalyse

Aus der Literatur lässt sich ein kleiner Effekt von Musikalität auf die Emotionserkennung ableiten. Rechnet man mit diesem Wert (*Cohen's d* = 0.1), einer erwünschten Power von .80 und $\alpha = 0.05$ bei einseitiger Testung, ergeben sich folgende Stichprobengrößen je nach Auswertungsmethode bzw. Design:

Auswertungsmethode	N
t-Test zwischen zwei unabh. Stichproben (Musiker*innen und Nicht-Musiker*innen)	620
Lineare Regression (Prädiktor: aMEDT)	395
Multiple lineare Regression (Prädiktoren: aMEDT, GoldMSI, Alter, SES)	604
Multiple lineare Regression (4 Prädiktoren, mittlere Effektgröße)	85

Anmerkung: Für die erste multiple lineare Regression wurde mit einem kleinen Effekt ($f^2 = 0.02$) gerechnet. Bei einer multiplen linearen Regression mit vier Prädiktoren kann allerdings davon ausgegangen werden, dass die Summe der Prädiktoren deutlich mehr Varianz aufklären kann, als die aus der Literatur berechneten isolierten Effekte von Musik. Daher kann auch mit einem mittleren Effekt ($f^2 = 0.15$) gerechnet werden.

Aufgrund der berechneten Stichprobengrößen ist nur eine Regressionsanalyse umsetzbar. Aufgrund des vermutlich kleinen isolierten Effekts der Leistung im aMEDT auf den EmoHI müssen zusätzliche Prädiktoren herangezogen werden, um einen hohen Varianzanteil der Leistung im EmoHI erklären zu können. Denkbar wäre, statt einer Regression, ein Fixed-Effects-Model zu rechnen.

5 Zeitplan

Februar:

- Besprechung der Masterarbeit im Kolloquium
- Ggf. Revision des Studienplans
- Registrierung der Studie auf osf.io

Februar bis März:

- Potentielle Schulen kontaktieren (Erich Kästner Gymnasium Laatzen, Sophienschule, KWR, Tellkampfschule)
- Terminabsprache mit Lehrkräften
- Einverständniserklärungen erstellen und verschicken

April:

- Schultestungen

April bis Juli:

- Auswertung der Ergebnisse und Verfassen der Arbeit

Juli/August:

- Abgabe der Arbeit

Literaturverzeichnis

- Correia, A. I., Castro, S. L., MacGregor, C., Müllensiefen, D., Schellenberg, E. G., & Lima, C. F. (2020). Enhanced recognition of vocal emotions in individuals with naturally good musical abilities. *Emotion*, 22(5), 894–906. <https://doi.org/10.1037/emo0000770>
- Fritz, T., Jentschke, S., Gosselin, N., Sammler, D., Peretz, I., Turner, R., Friederici, A. D., & Koelsch, S. (2009). Universal recognition of three basic emotions in music. *Current Biology*, 19(7), 573–576. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.02.058>
- MacGregor, C., Ruth, N. & Müllensiefen, D. (2023). Development and validation of the first adaptive test of emotion perception in music. *Cognition & Emotion*, 37(2), 284–302. <https://doi.org/10.1080/02699931.2022.2162003>
- Marques, C., Moreno, S., Castro, S. L. & Besson, M. (2007). Musicians detect pitch violation in a foreign language better than nonmusicians: Behavioral and electrophysiological evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(9), 1453–1463.
- Martins, M., Pinheiro, A. P. & Lima, C. F. (2021). Does music training improve emotion recognition abilities? A critical review. *Emotion Review*, 13(3), 199–210. <https://doi.org/10.1177/17540739211022035>
- Morrill, T. H., McAuley, J. D., Dilley, L. C. & Hambrick, D. Z. (2015). Individual differences in the perception of melodic contours and pitch-accent timing in speech: Support for domain-generalty of pitch processing. *Journal of Experimental Psychology. General*, 144(4), 730–736. <https://doi.org/10.1037/xge0000081>
- Müllensiefen, D., Gingras, B., Musil, J. & Stewart, L. (2014). The musicality of non-musicians: an index for assessing musical sophistication in the general population. *PloS one*, 9(2), e89642. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089642>
- Müllensiefen, D., Harrison, P., Caprini, F. & Fancourt, A. (2015). Investigating the importance of self-theories of intelligence and musicality for students' academic and musical achievement. *Frontiers in Psychology*, 6, 1702. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01702>

- Nagels, L., Gaudrain, E., Vickers, D., Matos Lopes, M., Hendriks, P. & Başkent, D. (2020). Development of vocal emotion recognition in school-age children: The EmoHI test for hearing-impaired populations. *PeerJ*, 8, e8773. <https://doi.org/10.7717/peerj.8773>
- Schellenberg, E. G. & Lima, C. F. (2023). Music training and nonmusical abilities. *Annual review of psychology*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-032323-051354>
- Swaminathan, S. & Schellenberg, E. G. (2015). Current emotion research in music Psychology. *Emotion Review*, 7(2), 189–197. <https://doi.org/10.1177/1754073914558282>