



Research Reports

Anstrengungsbereitschaft beim Singen im Musikunterricht: Eine empirische Untersuchung möglicher Einflussfaktoren

Student Engagement During Singing in Music Lessons: An Empirical Investigation of Possible Predictors

Nadine Schäfer¹ , Reinhard Kopiez^{*1} , Kilian Sander¹ 

[1] Hanover Music Lab, Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover, Hannover, Deutschland.

Zusammenfassung

Das Singen im Musikunterricht ist für den Schulalltag von zentraler Bedeutung. Die vorliegende Studie untersucht den Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Anstrengungsbereitschaft von Schülerinnen und Schülern beim Singen im Musikunterricht. Die untersuchten Faktoren sind: (a) die Bedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit gemäß der Selbstbestimmungstheorie; (b) die Beziehung zur Lehrkraft; (c) die musikalische Erfahrung der Schülerinnen und Schüler; (d) das Wohlbefinden beim Singen; (e) die Häufigkeit des Singens im Musikunterricht; (f) das Gefallen am Singen in der Freizeit; (g) die Mitgliedschaft in einem Chor; (h) das Gefallen am Liedrepertoire des Musikunterrichts und (i) das Alter und das Geschlecht der Kinder. Um mögliche Zusammenhänge zwischen diesen Prädiktorvariablen und der Anstrengungsbereitschaft zu untersuchen, wurde ein Fragebogen von Schülerinnen und Schülern ($N = 225$) im Alter zwischen 10 und 13 Jahren ($M = 11,38$; $SD = 0,70$) ausgefüllt. Unterschiedliche statistische Verfahren kommen zu dem übereinstimmenden Ergebnis, dass das Gefallen am Liedrepertoire und das Wohlbefinden beim Singen die wichtigsten Prädiktoren für die Anstrengungsbereitschaft sind. Aber auch Kompetenz, Autonomie, die Beziehung zur Lehrkraft und die musikalische Erfahrung haben eine sichtbare Auswirkung. Von diesen für die Anstrengungsbereitschaft relevanten Faktoren können alle bis auf das Wohlbefinden beim Singen von Lehrkräften beeinflusst und so in der Praxis genutzt werden.

Keywords: Anstrengungsbereitschaft, Engagement, Selbstbestimmungstheorie, Wohlbefinden, Singen, musikalische Erfahrung, Motivation

Abstract

Singing is a vital element of music learning in school. The present study investigates how selected factors influence students' engagement during singing in music lessons. These factors are: (a) the basic psychological needs for competence, autonomy and relatedness based on self-determination theory; (b) the relationship between students and their teacher; (c) the students' musical sophistication; (d) well-being through singing; (e) the frequency of singing in music classes; (f) whether the students like to sing in their leisure time; (g) whether students are member of a choir; (h) whether the students like the songs that are sung in music classes; and (i) the students' age and gender. In order to identify potential relations between these factors and engagement, a questionnaire was administered to a sample of students ($N = 225$) aged 10 to 13 ($M = 11.38$, $SD = 0.70$). Various statistical methods show similar results: whether students like the songs they sing and how much well-being they experience during singing are the two most important predictors of their engagement. Apart from that, the need for competence and autonomy, along with the students' relationship with their teacher and their degree of musical sophistication, can also be considered solid predictors of engagement. Out of all these factors that determine students' engagement during singing in music lessons, the only predictor that cannot be influenced by teachers is the students' well-being.

Keywords: effort, engagement, self-determination theory, well-being, singing, musical sophistication, motivation

Jahrbuch Musikpsychologie, 2024, Vol. 32, Article e197, <https://doi.org/10.5964/jbdgm.197>

Received: 2024-05-07. Accepted: 2024-06-24. Published (VoR): 2024-10-01.

Handling Editor: Kai Lothwesen, Staatliche Hochschule für Musik Trossingen, Trossingen, Germany

Reviewed by: Anna Wolf; Daniela Neuhaus.

*Corresponding author at: Hanover Music Lab, Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover, Neues Haus 1, 30175 Hannover, Deutschland. E-mail: reinhard.kopiez@hmtm-hannover.de



This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction, provided the original work is properly cited.

Damit Menschen eine neue Fähigkeit erwerben oder vorhandene verbessern können, müssen sie bereit sein sich anzustrengen. Da es ein Ziel des Musikunterrichts an Gymnasien ist, dass die Schülerinnen und Schüler (SuS) ihre gesanglichen Kompetenzen verbessern ([Niedersächsisches Kultusministerium, 2017](#)), muss geklärt werden, wie die nötige Anstrengungsbereitschaft für das Singen entsteht. Die hierfür relevanten theoretischen Hintergründe der in dieser Studie verwendeten Konstrukte und ihre pädagogische Relevanz werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

Anstrengungsbereitschaft

Bei einer Definition der Anstrengungsbereitschaft kann unterschieden werden zwischen der allgemeinen Disposition, bereit zu einer (Lern-)Anstrengung zu sein, sowie der in einer konkreten Situation auftretenden Bereitschaft ([Kommission „Anwalt des Kindes“, 2003](#)). Der Begriff der Anstrengungsbereitschaft ist eng verwandt mit den Konzepten *effort* und *engagement* aus dem englischsprachigen Raum. Innerhalb der Selbstbestimmungstheorie (Self Determination Theory; SDT) beschreibt *effort* sowohl das sichtbare Ausmaß an Anstrengung einer Person als auch den unsichtbaren Wert, den eine Person dieser Handlung zuschreibt ([McAuley et al., 1989](#)). Auf ähnliche Weise definiert [Marks \(2000\)](#) auch den Begriff *engagement*. Davon abgesehen werden sowohl *effort* als auch *engagement* als behavioristische, also nach außen hin durch das Handeln sichtbare Facetten von Motivation betrachtet ([Skinner et al., 2009](#); [Wright, 2008](#)). Da die Begriffe *effort*, *engagement* und Anstrengungsbereitschaft unscharf definiert und nicht klar voneinander zu trennen sind, werden sie zur Vereinfachung im Folgenden unter dem Begriff der Anstrengungsbereitschaft zusammengefasst.

Eine erhöhte Anstrengungsbereitschaft der SuS korreliert mit selbstbestimmterem Verhalten und verbesserten schulischen Leistungen ([Finn & Zimmer, 2012](#); [Noels et al., 2019](#)). Der Einfluss der Anstrengungsbereitschaft kann dabei größer sein als der von Talent und Begabung ([Duckworth & Seligman, 2005](#); [Ericsson & Pool, 2016](#)). Auch in der Wahrnehmung der SuS hat ihre persönliche Anstrengung mehr Einfluss auf ihre Schulnote im Fach Musik als musikalische Begabung ([Temming, 2019](#)). Wenn man sich bei einer Tätigkeit, die man mag, sehr anstrengt, kann dies außerdem ein erhöhtes Gefühl von Kompetenz, Flow und Wertschätzung gegenüber dieser Tätigkeit bewirken ([Waterman, 2005](#)).

Selbstbestimmungstheorie und verwandte Konzepte

Gemäß der SDT bilden die drei Grundbedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit die Basis für „psychological growth, integrity, and well-being“ ([Deci & Ryan, 2000, S. 230](#)). Diese Bedürfnisse beschreiben das Streben der Menschen, den Anforderungen ihrer Umwelt gewachsen zu sein, ihr Handeln selbst lenken zu können und Teil einer sozialen Gemeinschaft zu sein ([Evans, 2015](#); [Niemic & Ryan, 2009](#)). Der Begriff der Kompetenz steht an dieser Stelle in keinem direkten Zusammenhang mit dem Kompetenzbegriff in der aktuellen Bildungspolitik. Das erwähnte

Bestreben, mit den Anforderungen der Umwelt umgehen zu können, ist jedoch eng verknüpft mit den Fähigkeiten, die ein Individuum besitzt. Um diese Fähigkeiten als Ergänzung zum Erleben von Kompetenz zu erheben, bietet sich im Kontext des Singens im Musikunterricht das Konstrukt der musikalischen Erfahrung (musical sophistication; Müllensiefen et al., 2014) an.

Zahlreiche Studien konnten einen Zusammenhang mittlerer Größe zwischen der Erfüllung der Grundbedürfnisse und einer erhöhten Anstrengungsbereitschaft feststellen (de Cooman et al., 2013; Deci et al., 2001; Monteiro et al., 2018; Shuck et al., 2015). Dieser Zusammenhang besteht nicht nur für die Gesamtheit der Grundbedürfnisse, sondern wirkt unterschiedlich stark auch bei der isolierten Betrachtung eines einzigen Bedürfnisses. Während das Erleben von Kompetenz und Autonomie einen mittleren bis starken Einfluss auf die Anstrengungsbereitschaft zu haben scheint, ist die soziale Eingebundenheit eher von geringer Bedeutung (Gillison et al., 2019; Reeve et al., 2004; Taylor & Lonsdale, 2010).

Obgleich sich der Begriff der sozialen Eingebundenheit im schulischen Kontext häufig nur auf die Beziehungen der SuS untereinander bezieht, sind auch die Beziehungen der SuS zur Lehrkraft bedeutsam (Hagenauer & Raufelder, 2020; Rakoczy et al., 2005).

Wohlbefinden beim Singen

Wohlbefinden beim und durch das Singen ist ein zentraler Beweggrund, warum Menschen in ihrer Freizeit in Chören singen (Clift & Hancox, 2001; Vanecek et al., 2006). Sowohl auf physiologischer als auch auf emotionaler Ebene konnten Studien Hinweise darauf liefern, dass Chorsingen das Wohlbefinden positiv beeinflussen kann (Kreutz et al., 2004; Lückel, 2021; Vickhoff et al., 2013). Zu bedenken ist an dieser Stelle, dass die meisten Studien über das Wohlbefinden beim und durch das Singen mit Versuchspersonen durchgeführt wurden, welche in ihrer Freizeit freiwillig in einem Chor singen. Dies ist mit anderen Umständen und Zielen verbunden als das teils erzwungene Singen der SuS im Musikunterricht. Inwiefern die in dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse für beide Bereiche gelten, ist daher kritisch zu diskutieren.

Aus der Perspektive der SDT entsteht Wohlbefinden, wenn die psychologischen Grundbedürfnisse eines Individuums erfüllt sind (Deci & Ryan, 2000). Dieser Zusammenhang wird durch mehrere Studien gestützt (Alessandri et al., 2020; Nishimura & Joshi, 2021). Auch konkret auf das Singen bezogen, konnte eine Studie von Stewart und Lonsdale (2016) bestätigen, dass die Erfüllung der Grundbedürfnisse in Zusammenhang mit erhöhtem Wohlbefinden steht. Aus umgekehrter Perspektive gibt es jedoch keine bekannte Forschung darüber, inwiefern mehr oder weniger Wohlbefinden das Verhalten von Menschen in Bezug auf musikalische Tätigkeiten beeinflusst.

Weitere Faktoren

Bestehende Forschungen legen nahe, dass die Anstrengungsbereitschaft auch durch das Alter und Geschlecht der Menschen beeinflusst wird. Mädchen scheinen mehr Anstrengungsbereitschaft zu zeigen als Jungen und jüngere SuS mehr als ältere (de Cooman et al., 2013; Wylie & Hodgen, 2012). Studien von Wolf et al. (2013) und Hallam et al. (2017) legen außerdem nahe, dass SuS sich intensiver beim Singen im Musikunterricht einbringen, wenn ihnen die Stücke, die gesungen werden, gefallen.

Inwiefern die Häufigkeit des Singens im Musikunterricht, das Gefallen am Singen in der Freizeit, die Mitgliedschaft in einem Chor und das Gefallen am Liedrepertoire im Musikunterricht einen Einfluss auf die Anstrengungsbereitschaft haben, wurde bislang kaum bis gar nicht erforscht. Für letzteres kann jedoch recht sicher von einem positiven Zusam-

menhang mit der Anstrengungsbereitschaft ausgegangen werden (Hallam et al., 2017; Renwick & McPherson, 2002). Bezogen auf die restlichen Faktoren zeigt die bisherige Forschung lediglich, dass zumindest grundsätzlich ein Zusammenhang zwischen dem Singen in der Schule und dem Singen außerhalb der Schule zu bestehen scheint (Henning & Vigl, 2021; Lothwesen, 2014; Lückel, 2021).

Forschungsziel

Ziel dieser Studie ist es, mögliche Einflussfaktoren auf die Anstrengungsbereitschaft der SuS beim Singen im Musikunterricht zu identifizieren. Hierfür werden folgende Einflussfaktoren (Prädiktoren) untersucht:

- die Grundbedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit (verstanden als soziale Eingebundenheit der SuS untereinander) gemäß der SDT,
- die Beziehung zur Lehrkraft,
- die musikalische Erfahrung der SuS,
- das Wohlbefinden beim Singen,
- die Häufigkeit des Singens im Musikunterricht,
- das Gefallen am Singen in der Freizeit,
- die Mitgliedschaft in einem Chor,
- das Gefallen am Liedrepertoire im Musikunterricht,
- das Alter und
- das Geschlecht.

Methode

Stichprobe

Es wurden Kinder der fünften und sechsten Jahrgangsstufe mehrerer Gymnasien in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen befragt. Das durchschnittliche Alter der Teilnehmenden betrug 11,38 Jahre (Min. = 10; Max. = 13; $SD = 0,70$). Nachdem 48 Teilnehmende mit mutwillig falschen Angaben wie „Baumschule“ als besuchte Schulform aus der Stichprobe ausgeschlossen wurden, verblieben noch 225 vollständige Datensätze zur Analyse. In dieser Stichprobe bezeichneten sich 87 Teilnehmende als Jungen, 127 als Mädchen, zwei als divers und neun Personen machten keine Angabe zu ihrem Geschlecht. Wenn im Folgenden Unterschiede zwischen den Geschlechtern untersucht werden, so werden nur die männlichen und weiblichen Befragten miteinander verglichen.

Der verwendete Fragebogen

Für die vorliegende Studie wurde ein Fragebogen basierend auf verschiedenen in erziehungswissenschaftlichen Kontexten etablierten und reliablen Inventaren zusammengestellt: Die Zielvariable Anstrengungsbereitschaft wurde wie von Herrmann et al. (2014) mit fünf Items auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 = *stimmt nicht*, 4 = *stimmt genau*) operationalisiert, wobei die Items statt mit der Formulierung „Im Sportunterricht“ mit „Beim Singen im Musikunterricht“ begannen (z. B. „Beim Singen im Musikunterricht versuche ich mich immer anzustrengen“). Die Items zu

Kompetenz und sozialer Eingebundenheit stammen von Rakoczy et al. (2005) und die Befriedigung des Bedürfnisses nach Autonomie wurde analog zu Heß (2017) gemessen. Aus derselben Studie stammen auch die Items, anhand derer die SuS ihre Beziehung zur Lehrkraft einschätzen sollten. Ergänzend zum Erleben von Kompetenz wird außerdem die allgemeine musikalische Erfahrung der SuS mithilfe einer auf fünf Items verkürzten Version des Goldsmiths Musical Sophistication Index (Gold-MSI; GMSI Team, o. D.; Müllensiefen et al., 2014; Schaal et al., 2014) erhoben. Um das Wohlbefinden beim Singen zu messen, wurde der Fragebogen von Clift und Hancox (2010) auf zehn Items verkürzt und durch die Autor*innen der vorliegenden Studie ins Deutsche übersetzt. Um den Wortlaut der Items nicht zu stark zu verändern, wurden Formulierungen wie „Singen im Chor“ nicht durch „Singen im Musikunterricht“ ersetzt. Im Fragebogen wurde jedoch in einleitenden Sätzen zu den Items deutlich darauf verwiesen, dass nur das Singen im Musikunterricht bewertet werden soll. Der Fragebogen wurde ursprünglich für Erwachsene entwickelt, aber da kein verfügbares Inventar für die Befragung von Kindern existiert, wird er in dieser Studie trotzdem verwendet. Mit jeweils einem einzigen Item wurden das Gefallen am Liedrepertoire, die Freude am Singen in der Freizeit, die Mitgliedschaft in einem Chor in Jahren sowie das Alter und Geschlecht der Teilnehmenden erhoben. Das Item zum Gefallen am Liedrepertoire wurde von Wolf et al. (2013) übernommen. Alle Items wurden als Online-Fragebogen auf der Plattform SoSci Survey (<https://www.socisurvey.de>) implementiert und in ihrer Reihenfolge teilrandomisiert. Alle im Fragebogen enthaltenen Items sind in den ergänzenden Materialien verfügbar (s. Absatz am Artikelende).

Prozedur

Die Umfrage fand im Zeitraum vom 21.03. bis zum 05.05.2023 innerhalb des Musikunterrichts statt und wurde von den jeweiligen Lehrkräften betreut. Die Beantwortung des Fragebogens benötigte ungefähr 10 bis 15 Minuten und die Wahl der digitalen Endgeräte war der betreuenden Lehrkraft überlassen.

Ergebnisse

Reliabilitäten und deskriptive Statistik

Die deskriptiven Analysen wurden mit dem Programm JASP durchgeführt (JASP Team, 2023). Wie in Tabelle A1 im Anhang einsehbar, erreichten nicht alle Inventare des Fragebogens akzeptable Reliabilitäten, für die in der modernen Psychometrie der Richtwert von $\rho \geq ,70$ genannt wird (Abell et al., 2009, S. 94): Die Variablen Autonomie und musikalische Erfahrung erreichten lediglich Werte zwischen $\rho = ,66$ und $\rho = ,62$, welche deutlich von den veröffentlichten Werten abweichen. Dies ist vermutlich sowohl auf die Kürzung des Inventars zur musikalischen Erfahrung zurückzuführen als auch auf Verständnisschwierigkeiten der SuS bei negativ formulierten (invertierten) Items. Wie Abell et al. (2009, S. 95) jedoch ausführen, ist eine zu rigide Interpretation von schwächeren Reliabilitätswerten mit Vorsicht zu handhaben, denn einerseits haben Skalen mit wenigen Items (z. B. die zur Autonomie oder zur musikalischen Erfahrung) immer eine geringere interne Konsistenz, andererseits sind die Ansprüche an eine hohe interne Konsistenz immer auch im Verhältnis zu möglichen Risiken einer fehlerhaften Diagnostik zu betrachten. Letztere sind im Vergleich dieser Studie zu beispielsweise psychiatrischen Diagnostiken als eher gering einzustufen.

Die Verteilungen der einzelnen Variablen sind in Tabelle A2 im Anhang dargestellt. Die befragten SuS erreichten auf der vierstufigen Antwortskala durchschnittlich eine recht hohe Anstrengungsbereitschaft ($M = 2,93$; $SD = 0,57$; Min. = 1,00; Max. = 4,00). Die meisten Variablen zeigten eine weite Streuung der Werte.

Geschlechterunterschiede

Um den Einfluss des Geschlechts auf die Anstrengungsbereitschaft zu untersuchen, wurde zunächst ein t -Test durchgeführt. Die Effektgröße Cohen's d deutet auf einen schwachen Effekt hin, welcher jedoch keine statistische Signifikanz erreichte, $t(212) = -1,893$; $p = ,060$; $d = -0,26$. Demnach scheinen Mädchen geringfügig mehr Anstrengungsbereitschaft zu verspüren als Jungen: $M_m = 2,86$; $M_w = 3,01$; $SD_m = 0,53$; $SD_w = 0,58$.

Korrelationen

Im nächsten Schritt wurden die Korrelationen der Variablen mit der Zielvariablen Anstrengungsbereitschaft berechnet (siehe [Tabelle 1](#)). Die Visualisierung der Verteilung der Variablen mittels Histogrammen in Verbindung mit einer okulären Inspektion zeigte, dass nicht bei allen Variablen von einer Normalverteilung ausgegangen werden kann (s. die Histogramme im Supplementbereich, [Schäfer et al., 2024](#)). Daher wird zusätzlich zu Pearson's r auch Spearman's ρ als Maß angegeben. Die stärkste Korrelation bestand mit einem mittleren bis großen sowie statistisch signifikanten Effekt zwischen Anstrengungsbereitschaft und Wohlbefinden. Weiterhin konnten mittlere und signifikante Korrelationen festgestellt werden zwischen der Anstrengungsbereitschaft und der Beziehung zur Lehrkraft, dem Gefallen am Liedrepertoire, der Kompetenz, der Autonomie und der musikalischen Erfahrung. Alle genannten Korrelationen sind in der untersuchten Stichprobe mit $p < ,01$ statistisch signifikant.

Tabelle 1

Korrelationen mit der Zielvariablen Anstrengungsbereitschaft

Variable	Pearson's r	p	Spearman's ρ	p
Wohlbefinden	,52	< ,001	,48	< ,001
Beziehung zur Lehrkraft	,49	< ,001	,45	< ,001
Liedrepertoire	,46	< ,001	,46	< ,001
Kompetenz	,44	< ,001	,43	< ,001
Autonomie	,40	< ,001	,36	< ,001
musikalische Erfahrung	,36	< ,001	,37	< ,001
soziale Eingebundenheit	,28	< ,001	,18	,007
Singen in der Freizeit	,21	,002	,19	,004

Die soziale Eingebundenheit korreliert schwach, aber statistisch signifikant mit der Anstrengungsbereitschaft, und dies ist auch für das Gefallen am Singen in der Freizeit der Fall. Bei der Häufigkeit des Singens im Musikunterricht, der Mitgliedschaft in einem Chor und beim Alter konnten keine Effekte nachgewiesen werden. Die Ergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass ein negativer Zusammenhang zwischen ihnen und der Anstrengungsbereitschaft beim Singen bestehen könnte.

Multiple lineare Regression der Prädiktoren

Ergänzend zur Korrelationsmatrix wurde eine multiple lineare Regression durchgeführt (Methode: Enter). Die Methode „Enter“ bezieht sich hierbei auf die bei der Regressionsanalyse berücksichtigte Variablenreihenfolge und bedeutet in diesem Fall die Reihenfolge nach Auflistung im Eingabefeld „Covariates“ und ist die gleiche Reihenfolge wie in der resultierenden Regressionsgleichung (1). Es ist die empfohlene Default-Methode in JASP zur Dateneingabe ([Goss-Sampson, 2024, S. 83](#)). Das Modell erreichte statistische Signifikanz, $F(12, 201) = 12,08$; $p < ,001$ (siehe [Tabelle 2](#)) und konnte 41,9%

der beobachteten Antwortvarianz bei der Anstrengungsbereitschaft der getesteten SuS erklären (korrigiertes $R^2 = ,39$). Es ergibt sich folgende Regressionsgleichung:

$$\text{(Gl. 1) Anstrengungsbereitschaft} = 1,244 + 0,176 \times \text{Wohlbefinden} + 0,101 \times \text{Liedrepertoire} + 0,087 \times \text{Kompetenz} + 0,056 \times \text{musikalische Erfahrungheit} + 0,067 \times \text{Beziehung zur Lehrkraft} + 0,078 \times \text{Autonomie} - 0,023 \times \text{Mitgliedschaft im Chor} + 0,044 \times \text{soziale Eingebundenheit} - 0,027 \times \text{Singen in der Freizeit} - 0,021 \times \text{Häufigkeit des Singens im Unterricht} + 0,004 \times \text{Alter} + 0,094 \times \text{Geschlecht(w)}$$

Tabelle 2

Koeffizienten der multiplen linearen Regression mit der Zielvariablen Anstrengungsbereitschaft

Modell		<i>b</i>	<i>SE_b</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
H ₀	(Intercept)	2,95	0,04		76,67	< ,001
H ₁	(Intercept)	1,24	0,65		1,91	,058
	Wohlbefinden	0,18	0,05	,26	3,38	< ,001
	Liedrepertoire	0,10	0,04	,16	2,40	,017
	Kompetenz	0,09	0,05	,12	1,68	,095
	musikalische Erfahrungheit	0,06	0,03	,12	1,78	,077
	Beziehung zur Lehrkraft	0,07	0,05	,11	1,45	,148
	Autonomie	0,08	0,05	,10	1,46	,146
	Mitgliedschaft im Chor	-0,02	0,01	-,10	-1,68	,094
	soziale Eingebundenheit	0,04	0,04	,06	1,03	,30
	Singen in der Freizeit	-0,03	0,04	-,05	-0,71	,48
	Häufigkeit des Singens im Unterricht	-0,02	0,04	-,04	-0,55	,58
	Alter	0,00	0,05	,01	0,08	,93
	Geschlecht (w)	0,09	0,07		1,37	,17

Anmerkung. *b* = unstandardisierte Betakoeffizienten, *SE_b* = Standardfehler von *b*, β = standardisierte Betakoeffizienten.

Signifikante Prädiktoren in diesem Modell sind das Wohlbefinden und das Gefallen am Liedrepertoire. Nicht-signifikante positive Tendenzen zeigen die Kompetenz, die musikalische Erfahrungheit und die Beziehung zur Lehrkraft mit jeweils $|\beta| > 0,1$. Die Variablen Autonomie und Mitgliedschaft in einem Chor verfehlen diese Benchmark knapp.

Regressionsanalysen mittels Decision Trees

Analog zur Vorgehensweise bei Wolf et al. (2013) wurden für die weitere Datenanalyse Methoden des Machine Learning verwendet (Modul Machine Learning in der Software JASP). Der Vorteil dieser Methoden liegt u. a. in ihrer Robustheit gegenüber nicht normal verteilten Variablen, der Verwendung von Variablen mit unterschiedlichen Skalenqualitäten sowie gegenüber kovariierender Variablen (Ziegler & König, 2014). Hierbei kamen Decision Trees und Random Forest-Analysen mit zufälligem Seed zur Anwendung. Bei der Berechnung des Decision Trees wurden jeweils 172 Datensätze für das Training und 42 zur Modellierung verwendet. In jedem Endpunkt sollten sich mindestens 20 Datensätze befinden und der Komplexitäts-Parameter lag bei 0,01. Es wurden 20 verschiedene Decision Trees berechnet, die durchschnittlich 24,5% der Varianz der Anstrengungsbereitschaft erklären konnten (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3*Modellgütemerkmale gemittelt über 20 Decision Trees*

Gütekriterium	Mittelwert
Test MSE	0,25
RMSE	0,49
MAE/MAD	0,38
MAPE	0,15
R^2	,25

Gemessen anhand des Merkmals Relative Feature Importance (RFI), tritt gemittelt über die 20 Modelle das Gefallen am Liedrepertoire als einflussreichster Prädiktor hervor (siehe [Tabelle 4](#)), dicht gefolgt vom Wohlbefinden. Mit etwas Abstand folgen die Prädiktoren Kompetenz, Beziehung zur Lehrkraft, musikalische Erfahrung und Autonomie, welche ebenfalls einen deutlichen Einfluss auf die Anstrengungsbereitschaft haben. Die restlichen Variablen scheinen diese hingegen kaum zu beeinflussen.

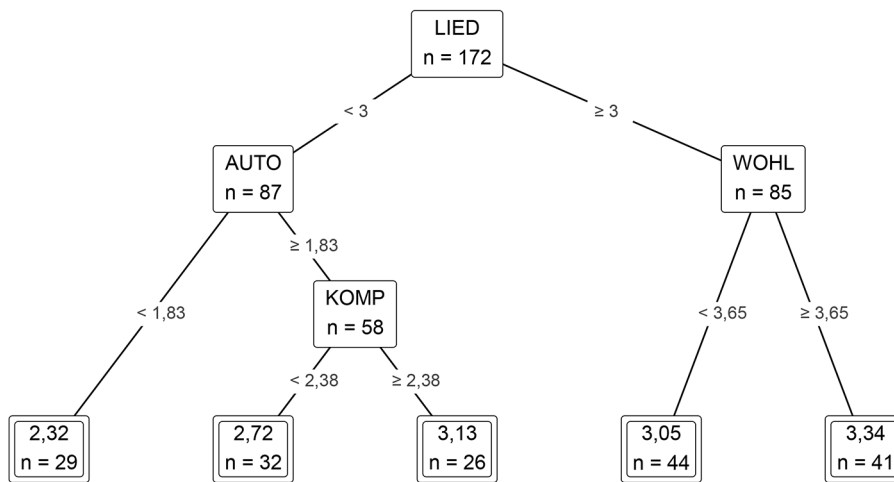
Tabelle 4*Relative Feature Importance der Prädiktorvariablen gemittelt über 20 Decision Trees*

Variable	Relative Feature Importance (Mittelwert)
Liedrepertoire	19,23
Wohlbefinden	19,02
Kompetenz	15,07
Beziehung zur Lehrkraft	13,83
musikalische Erfahrung	11,43
Autonomie	11,31
soziale Eingebundenheit	3,76
Singen in der Freizeit	3,69
Alter	1,51
Häufigkeit des Singens im Unterricht	0,40
Geschlecht	0,38
Mitgliedschaft im Chor	0,37

Zur Visualisierung ist in [Abbildung 1](#) einer der berechneten Decision Trees abgebildet. Es ergibt sich folgende inhaltliche Interpretation: Für die Anstrengungsbereitschaft der SuS ist an erster Stelle entscheidend, ob ihnen die Lieder im Musikunterricht gefallen oder nicht. Kinder, denen das Liedrepertoire gefällt und deren Wohlbefinden durch das Singen eher verbessert wird, zeigen die höchste Anstrengungsbereitschaft der Stichprobe. Wenn Singen das Wohlbefinden nicht verbessert, dann senkt dies die Anstrengungsbereitschaft. Jene SuS, welche die gesungenen Lieder eher nicht mögen und sich beim Singen sehr wenig autonom fühlen, zeigen die geringste Anstrengungsbereitschaft der ganzen Stichprobe. Wenn den Kindern hingegen Autonomie zugestanden wird, so beeinflusst zuletzt auch die empfundene Kompetenz der SuS deren Anstrengungsbereitschaft. SuS, welche sich eher kompetent fühlen, strengen sich beim Singen mehr an als SuS, welche sich eher nicht kompetent fühlen.

Abbildung 1

Decision Tree für die Anstrengungsbereitschaft zum Singen



Anmerkung. LIED = Liedrepertoire; AUTO = Autonomie; WOHL = Wohlbefinden; KOMP = Kompetenz. An jedem Teilungs- und Endknoten ist angegeben, wie viele Personen der Stichprobe damit repräsentiert werden. An jedem Ast ist angegeben, für welchen Schwellenwert der im Knoten darüber stehenden Variable dieser Pfad beschriftet wird. Die Angaben auf den Ästen sind so skaliert wie die zugehörigen Variablen im Fragebogen (hohe Werte entsprechen hohen Merkmalsausprägungen. Für die genauen Skalierungen s. das Codebook im Supplement, Schäfer et al., 2024).

Random Forest-Analyse

Zuletzt wurde noch eine Random Forest-Analyse mit zufälligem Seed durchgeführt. Aus den zur Verfügung stehenden Datensätzen wurden 137 für das Training, 35 zur Validierung und 42 zum Testen des Modells verwendet. Es wurden 20 unterschiedliche Modelle berechnet, die durchschnittlich 34,4% der Varianz der Anstrengungsbereitschaft erklären (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5

Modellgüte gemittelt über 20 Random Forests

Gütekriterium	Mittelwert
Validation MSE	0,23
OOB Error	,21
Test MSE	0,23
RMSE	0,48
MAE/MAD	0,37
MAPE	0,15
R^2	,34

Wenn man den Indikator Total Increase in Node Purity (TINP) betrachtet, so tritt die Variable Wohlbefinden als wichtigster Prädiktor der Anstrengungsbereitschaft in dieser Analyse hervor (siehe Tabelle 6). Mit etwas Abstand folgen die musikalische Erfahrung, die Kompetenz, die Beziehung zur Lehrkraft, die soziale Eingebundenheit, die Autonomie und das Liedrepertoire. Wiederum mit etwas Abstand folgen die restlichen Variablen, jedoch mit geringer Vorhersagekraft.

Tabelle 6

Total Increase in Node Purity gemittelt über 20 Random Forests

Variable	Total Increase in Node Purity (Mittelwert)
Wohlbefinden	3,01
musikalische Erfahrungheit	2,40
Kompetenz	2,28
Beziehung zur Lehrkraft	2,04
soziale Eingebundenheit	1,86
Autonomie	1,82
Liedrepertoire	1,63
Häufigkeit des Singens im Unterricht	0,72
Mitgliedschaft im Chor	0,71
Singen in der Freizeit	0,69
Alter	0,47
Geschlecht	0,32

Diskussion

Über alle berechneten Modelle hinweg zeigte sich, dass das Wohlbefinden beim Singen und das Gefallen am Liedrepertoire von besonderer Bedeutung für die Anstrengungsbereitschaft beim Singen im Musikunterricht sind. Darüber hinaus besitzen auch die Prädiktoren Kompetenz, Autonomie, Beziehung zur Lehrkraft und musikalische Erfahrungheit moderate Vorhersagekraft. Wie anhand der Literatur zu vermuten war, besteht zwischen all diesen Variablen und der Anstrengungsbereitschaft ein positiver Zusammenhang. Wenig entscheidend für die Zielvariable sind hingegen die Prädiktoren soziale Eingebundenheit, Mitgliedschaft in einem Chor, Häufigkeit des Singens im Musikunterricht, Gefallen am Singen in der Freizeit sowie Alter und Geschlecht der SuS. Ob zwischen diesen Variablen und der Anstrengungsbereitschaft ein positiver oder negativer Zusammenhang besteht, bleibt unklar. In Hinblick auf den Einfluss von Alter und Geschlecht auf die Anstrengungsbereitschaft stehen die Ergebnisse im Widerspruch zu anderen Studien. Bezogen auf das Alter könnte dieser Befund damit erklärt werden, dass die untersuchte Altersspanne sehr gering war (10–13 Jahre) und somit kaum Alterseffekte eintreten konnten. Dass weder die Mitgliedschaft in einem Chor noch das Gefallen am Singen in der Freizeit oder die Häufigkeit des Singens im Musikunterricht einen Einfluss auf die Anstrengungsbereitschaft zeigen, lässt darauf schließen, dass nicht die Häufigkeit des Singens von Bedeutung ist, sondern die Art und Weise, wie dies geschieht. Auch jemand, der im Privaten gern singt, kann aufgrund schulischer Rahmenbedingungen oder der Umsetzung der Lehrkraft wenig Anstrengungsbereitschaft im Unterricht verspüren und umgekehrt. Eine andere Erklärung wäre, dass Anstrengungsbereitschaft nicht gleichzusetzen ist mit Leistung. Kinder, die außerhalb der Schule viel singen, fühlen sich beim Singen im Musikunterricht eventuell unterfordert und benötigen daher keine Anstrengung, um qualitativ gut mitzusingen. Insgesamt liefern die auf verschiedenen Auswertungsmethoden basierenden statistischen Modelle in vielerlei Hinsicht einheitliche Ergebnisse, was auf deren Belastbarkeit hindeutet. Sowohl bei den Decision Trees als auch bei der Random Forest-Analysen zeigt die hohe Varianzaufklärung von 24,5–41,9% die gute Qualität der Modelle. Auffallend ist lediglich, dass bei den Random Forests die soziale Eingebundenheit besonders wichtig erscheint, während das Gefallen am Liedrepertoire ein unerwartet geringes Gewicht erhält.

In Hinblick auf die Limitationen dieser Studie muss zuerst auf die nicht zufriedenstellenden Reliabilitäten einiger der verwendeten Skalen verwiesen werden. Dass mit der Anstrengungsbereitschaft gerade die Zielvariable aller Analysen eine Reliabilität knapp über dem Mindestkriterium aufweist (beobachtete kongenerische Reliabilität $\rho = ,715$), schränkt

die Aussagekraft der Ergebnisse ein. Darüber hinaus haben einige Kinder an der Studie teilgenommen, die angaben, nur selten im Musikunterricht zu singen. Inwiefern sich diese SuS exakt an ihre Befindlichkeit während des vielleicht länger zurückliegenden Singens erinnern können, hat jedoch einen großen Einfluss auf die Belastbarkeit ihrer Antworten.

Implikationen für die musikpädagogische Praxis

Die Relevanz für die musikpädagogische Praxis wird im Folgenden daran gemessen, ob ein Prädiktor von Lehrkräften beeinflusst werden und ob dieser Einfluss relevante Veränderungen bewirken kann. Inwiefern SuS beim Singen Wohlbefinden erfahren, ist sehr unterschiedlich und kann von Lehrkräften nur indirekt beeinflusst werden, beispielweise durch eine gute Atmosphäre im Musikunterricht oder Lieder, welche die Stimmung positiv beeinflussen. Dabei ist es jedoch schwer einzuschätzen, in welchem Maß tatsächlich eine Steigerung des persönlichen Wohlbefindens möglich ist, insbesondere bei solchen SuS, die mit dem Singen eher negative Gefühle verbinden. Obwohl es zu den wichtigsten Prädiktoren der Anstrengungsbereitschaft gehört, ist diese Variable daher aus Sicht der Lehrkräfte als kaum praxisrelevant einzustufen.

Das Gefallen am Liedrepertoire hingegen bietet durch die Einbindung von Repertoire, welches den SuS gefällt, einen wirkungsvollen und sehr kurzfristig umsetzbaren Ansatzpunkt für Veränderung. Zu bedenken ist an dieser Stelle jedoch, dass die Musikpräferenzen der SuS sehr unterschiedlich und teilweise gegensätzlich sein können, sodass es schwierig wird, allen gerecht zu werden. Darüber hinaus ist es eine von vielen Aufgaben des Musikunterrichts SuS an ihnen unbekannte und damit meist wenig geschätzte Musikstile heranzuführen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Darüber hinaus können allgemein bekannte Merkmale guten Unterrichts auch speziell die Anstrengungsbereitschaft beim Singen im Musikunterricht stärken. Lehrkräfte können etwa klare Strukturen im Unterricht gewährleisten, den SuS informierendes und positives Feedback geben und die Schwierigkeit von Aufgaben an den Leistungsstand der SuS anpassen, um das Bedürfnis der SuS nach Kompetenz zu erfüllen (Blanck et al., 1984; Jang et al., 2009; Levesque et al., 2004; Reeve, 2018). Zur Steigerung des Autonomie-Erlebens ist ein strukturierter Unterricht förderlich (Jang et al., 2010; Sierens et al., 2009). Darüber hinaus ist es für das Erleben von Autonomie von Vorteil, wenn Lehrkräfte die Interessen ihrer SuS in den Blick nehmen, deren Perspektive verstehen können und in ihrer Kommunikation Wert auf Transparenz und sachliche Informationen legen (Jang et al., 2010). Diese Punkte zeigen den Lernenden auch, dass sie von der Lehrkraft als Individuen respektiert werden und sind daher zusätzlich eng verknüpft mit einer guten Beziehung zwischen Lehrkraft und Lernenden. Ein Musikunterricht, welcher gemäß der Leitlinien des Kerncurriculums kompetenzorientiert abläuft, sollte sich außerdem positiv auf die musikalische Erfahrung der SuS auswirken (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Die Häufigkeit des Singens im Musikunterricht, die soziale Eingebundenheit, die Mitgliedschaft in einem Chor, das Gefallen am Singen in der Freizeit, sowie auch das Alter und Geschlecht der SuS haben wenig bis keinen Einfluss auf die Anstrengungsbereitschaft und scheinen daher auch nicht relevant für deren Steigerung. Bis auf die Häufigkeit des Singens und die soziale Eingebundenheit können diese Aspekte auch nicht von Lehrkräften beeinflusst werden.

Fazit

Diese Studie hat sich der Frage gewidmet, inwiefern ausgewählte Faktoren die Anstrengungsbereitschaft von Heranwachsenden beim Singen im Musikunterricht beeinflussen. Diese Faktoren waren: die Bedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit gemäß der Selbstbestimmungstheorie; die Beziehung zur Lehrkraft; die musikalische Erfahrung der SuS; das Wohlbefinden beim Singen; die Häufigkeit des Singens im Musikunterricht; das Ge-

fallen am Singen in der Freizeit; die Mitgliedschaft in einem Chor; das Gefallen am Liedrepertoire im Musikunterricht; das Alter und das Geschlecht.

Aus unterschiedlichen statistischen Analyseverfahren resultierte die Erkenntnis, dass die beiden Variablen Gefallen am Liedrepertoire und Wohlbefinden beim Singen die wichtigsten Prädiktoren für die Anstrengungsbereitschaft sind. Aber auch die Prädiktoren Kompetenz, Autonomie, Beziehung zur Lehrkraft und musikalische Erfahrung haben eine sichtbare Wirkung auf die Zielvariable. Bis auf das Wohlbefinden beim Singen können diese Faktoren von Lehrkräften beeinflusst werden und sind daher relevant für die musikpädagogische Praxis.

Wenig entscheidend für die Anstrengungsbereitschaft sind hingegen die Häufigkeit des Singens, die soziale Eingebundenheit, die Mitgliedschaft in einem Chor, das Gefallen am Singen in der Freizeit sowie auch Alter und Geschlecht der SuS.

Diese Ergebnisse unterstützen in vielen Aspekten den wissenschaftlichen und pädagogischen Forschungsstand. Die große Bedeutung des Wohlbefindens beim Singen und des Gefallens am Liedrepertoire für die Anstrengungsbereitschaft stehen jedoch im Widerspruch dazu, dass es bislang kaum Literatur zu diesen Wechselbeziehungen gibt.

Ethikerklärung

Die vorliegende Arbeit wurde in Übereinstimmung mit ethischen Prinzipien und Standards durchgeführt. Die Aufklärung und Information der Teilnehmer*innen folgte etablierten ethischen Richtlinien empirischer Forschung ([Föderation Deutscher Psychologinnenvereinigungen, 2022](#)) und der Helsinki-Deklaration. Es wurde über das Ziel der Studie informiert und darauf hingewiesen, dass die Teilnahme freiwillig ist und jederzeit ohne Angabe von Gründen beendet werden kann. Eine formale Genehmigung der Studie durch eine Ethikkommission war nicht erforderlich, da die Durchführung allen Richtlinien entsprach. Alle Teilnehmer*innen gaben ihre Zustimmung (online durch Markierung eines Kästchens). Die Eltern aller Schüler*innen gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme ihrer Kinder und zur anonymisierten Verwendung der Daten. Die Teilnahme konnte jederzeit ohne negative Konsequenzen abgebrochen werden.

Finanzierung

Die Autor*innen haben keine Finanzierung für das Forschungsprojekt erhalten.

Danksagung

Die Autor*innen möchten sich bei allen Lehrkräften und Jugendlichen bedanken, welche die Durchführung dieser Studie ermöglicht haben.

Interessenkonflikte

Die Zweit- und Drittautorenen sind Mitherausgeber des Jahrbuchs Musikpsychologie, waren aber in die herausgeberischen Entscheidungen zu diesem Beitrag nicht eingebunden.

Datenverfügbarkeit

Die Forschungsdaten sind frei verfügbar (siehe [Schäfer et al., 2024](#)).

Ergänzende Materialien

Für diesen Artikel sind die Forschungsdaten, der Fragebogen und die Analyse frei verfügbar (siehe Schäfer et al., 2024).

Quellenverzeichnis der ergänzenden Materialien

Schäfer, N., Kopiez, R. & Sander, K. (2024). *Anstrengungsbereitschaft beim Singen im Musikunterricht* [Forschungsdaten, Fragebogen, Analyse]. OSF. <https://osf.io/42fyh/>

Literatur

Abell, N., Springer, D. W., & Kamata, A. (2009). *Developing and validating rapid assessment instruments*. Oxford University Press.

Alessandri, E., Rose, D., & Wasley, D. (2020). Health and wellbeing in higher education: A comparison of music and sport students through the framework of self determination theory. *Frontiers in Psychology, 11*, Article 566307. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566307>

Blanck, P. D., Reis, H. T., & Jackson, L. (1984). The effects of verbal reinforcement on intrinsic motivation for sex-linked tasks. *Sex Roles, 10*(5), 369–386. <https://doi.org/10.1007/BF00287554>

Cho, E. (2016). Making reliability reliable: A systematic approach to reliability coefficients. *Organizational Research Methods, 19*(4), 651–682. <https://doi.org/10.1177/1094428116656239>

Clift, S. M., & Hancox, G. (2001). The perceived benefits of singing: Findings from preliminary surveys of a university college choral society. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 121*(4), 248–256. <https://doi.org/10.1177/146642400112100409>

Clift, S. M., & Hancox, G. (2010). The significance of choral singing for sustaining psychological wellbeing: Findings from a survey of choristers in England, Australia and Germany. *Music Performance Research, 3*(1), 79–96.

de Cooman, R., Stynen, D., van den Broeck, A., Sels, L., & de Witte, H. (2013). How job characteristics relate to need satisfaction and autonomous motivation: Implications for work effort. *Journal of Applied Social Psychology, 43*(6), 1342–1352. <https://doi.org/10.1111/jasp.12143>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Deci, E. L., Ryan, R. M., Gagné, M., Leone, D. R., Usunov, J., & Kornazheva, B. P. (2001). Need satisfaction, motivation, and well-being in the work organizations of a former Eastern bloc country: A cross-cultural study of self-determination. *Personality and Social Psychology Bulletin, 27*(8), 930–942. <https://doi.org/10.1177/0146167201278002>

Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. P. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science, 16*(12), 939–944. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01641.x>

Ericsson, K. A., & Pool, R. (2016). *Top: Die neue Wissenschaft vom Lernen*. Pattloch eBook.

Evans, P. (2015). Self-determination theory: An approach to motivation in music education. *Musicae Scientiae, 19*(1), 65–83. <https://doi.org/10.1177/1029864914568044>

- Finn, J. D., & Zimmer, K. S. (2012). Student engagement: What is it? Why does it matter? In S. L. Christenson, A. L. Reschly & C. Wylie (Hrsg.), *Handbook of research on student engagement* (S. 97–132). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_5
- Föderation Deutscher Psychologinnenvereinigungen. (2022). *Berufsethische Richtlinien* [Guidelines for professional ethics]. https://www.dgpps.de/fileadmin/user_upload/PDF/Berufsethische_Richtlinien/BER-Foederation-20230426-Web-1.pdf
- Gillison, F. B., Rouse, P., Standage, M., Sebire, S. J., & Ryan, R. M. (2019). A meta-analysis of techniques to promote motivation for health behaviour change from a self-determination theory perspective. *Health Psychology Review*, *13*(1), 110–130. <https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1534071>
- GMSI Team. (o. D.). *GMSI Configurator*. The Goldsmiths Musical Sophistication Index (Gold-MSI). <https://shiny.gold-msi.org/gmsiconfigurator/>
- Goss-Sampson, M. A. (2024). *Statistical analysis in JASP: A guide for students* (6. Aufl.). <https://jasp-stats.org/wp-content/uploads/2024/03/Statistical-Analysis-in-JASP-2024.pdf>
- Hagenauer, G., & Raufelder, D. (2020). *Soziale Eingebundenheit: Sozialbeziehungen im Fokus von Schule und Lehrer*innenbildung*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992660>
- Hallam, S., Creech, A., & McQueen, H. (2017). Teachers' perceptions of the impact on students of the Musical Futures approach. *Music Education Research*, *19*(3), 263–275. <https://doi.org/10.1080/14613808.2015.1108299>
- Henning, H., & Vigl, J. (2021). Singen im Alltag, im Chor und in der Familie. In H. Henning (Hrsg.), *Chorpraxis: Studien zum Chorsingen und Chorleiten* (S. 135–155). Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:23955>
- Herrmann, C., Leyener, S., & Gerlach, E. (2014). *IMPEQT-Studie (implementation of physical education and the quality of teaching): Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Universität Basel. <https://doi.org/10.5451/unibas-ep34138>
- Heß, F. (2017). *Fragebogenerhebung MASS 2011 (Skalenkollektion)*. Universität Kassel. <https://doi.org/10.7477/350:197:1>
- Jang, H., Reeve, J., & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities: It is not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology*, *102*(3), 588–600. <https://doi.org/10.1037/a0019682>
- Jang, H., Reeve, J., Ryan, R. M., & Kim, A. (2009). Can self-determination theory explain what underlies the productive, satisfying learning experiences of collectivistically oriented Korean students? *Journal of Educational Psychology*, *101*(3), 644–661. <https://doi.org/10.1037/a0014241>
- JASP Team. (2023). *JASP (Version 0.17.1)* [Computer software]. <https://jasp-stats.org>
- Kommission „Anwalt des Kindes“. (2003). *Die erreichbare Ferne Anstrengungsbereitschaft – eine „Tugend“ auf dem Prüfstand!?* (Empfehlung 24). Ministerium für Bildung, Frauen und Jugend. https://anwalt-des-kindes.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/anwalt-des-kindes.bildung-rp.de/empfehlungen/empf24.pdf
- Kreutz, G., Bongard, S., Rohrman, S., Hodapp, V., & Grebe, D. (2004). Effects of choir singing or listening on secretory immunoglobulin A, cortisol, and emotional state. *Journal of Behavioral Medicine*, *27*(6), 623–635. <https://doi.org/10.1007/s10865-004-0006-9>
- Levesque, C., Zuehlke, A. N., Stanek, L. R., & Ryan, R. M. (2004). Autonomy and competence in German and American university students: A comparative study based on self-determination theory. *Journal of Educational Psychology*, *96*(1), 68–84. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.68>

- Lothwesen, K. (2014). Dimensionen von Motivation und Involvement in nichtprofessionellen Chören und Orchestern. Eine explorative Untersuchung. *Beiträge empirischer Musikpädagogik*, 5(1). <https://doi.org/10.62563/bem.v201498>
- Lückel, S. (2021). *Cantar es mi mundo - Singen ist meine Welt*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-36069-6>
- Marks, H. M. (2000). Student engagement in instructional activity: Patterns in the elementary, middle, and high school years. *American Educational Research Journal*, 37(1), 153–184. <https://doi.org/10.3102/00028312037001153>
- McAuley, E., Duncan, T., & Tammen, V. V. (1989). Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60(1), 48–58. <https://doi.org/10.1080/02701367.1989.10607413>
- Monteiro, D., Teixeira, D. S., Travassos, B., Duarte-Mendes, P., Moutão, J., Machado, S., & Cid, L. (2018). Perceived effort in football athletes: The role of Achievement Goal Theory and Self-Determination Theory. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 1575. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01575>
- 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), Article e89642. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089642>
- Niedersächsisches Kultusministerium. (2017). *Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5–10: Musik*. https://cuvo.nibis.de/cuvo.php?p=detail_view&docid=1262&k0_0=Dokumentenart&v0_0=Kerncurriculum&k0_1=Schulbereich&v0_1=Sek%20I&k0_2=Fach&v0_2=Musik
- Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom. *Theory and Research in Education*, 7(2), 133–144. <https://doi.org/10.1177/1477878509104318>
- Nishimura, M., & Joshi, A. (2021). Self-Determination Theory and the happiness and academic achievement of students at a women's university. *Psychological Studies*, 66(2), 139–153. <https://doi.org/10.1007/s12646-021-00617-8>
- Noels, K. A., Vargas Lascano, D. I., & Saumure, K. (2019). The development of self-determination across the language course: Trajectories of motivational change and the dynamic interplay of psychological needs, orientations, and engagement. *Studies in Second Language Acquisition*, 41(4), 821–851. <https://doi.org/10.1017/S0272263118000189>
- Rakoczy, K., Buff, A., & Lipowsky, F. (2005). *Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie. "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis". 1. Befragungsinstrumente*. Gesellschaft zur Förderung pädagogischer Forschung. <https://doi.org/10.25656/01:3106>
- Reeve, J. (2018). *Understanding motivation and emotion* (7. Aufl.). John Wiley & Sons.
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barch, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28(2), 147–169. <https://doi.org/10.1023/B:MOEM.0000032312.95499.6f>
- Renwick, J. M., & McPherson, G. E. (2002). Interest and choice: Student-selected repertoire and its effect on practising behaviour. *British Journal of Music Education*, 19(2), 173–188. <https://doi.org/10.1017/S0265051702000256>
- Schaal, N. K., Bauer, A.-K. R., & Müllensiefen, D. (2014). Der Gold-MSI: Replikation und Validierung eines Fragebogeninstrumentes zur Messung Musikalischer Erfahrung anhand einer deutschen Stichprobe. *Musicae Scientiae*, 18(4), 423–447. <https://doi.org/10.1177/1029864914541851>

- Shuck, B., Zigarmi, D., & Owen, J. (2015). Psychological needs, engagement, and work intentions. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 39(1), 2–21. <https://doi.org/10.1108/EJTD-08-2014-0061>
- Sierens, E., Vansteenkiste, M., Goossens, L., Soenens, B., & Dochy, F. (2009). The synergistic relationship of perceived autonomy support and structure in the prediction of self-regulated learning. *The British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 57–68. <https://doi.org/10.1348/000709908X304398>
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (2009). Engagement and disaffection as organizational constructs in the dynamics of motivational development. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Hrsg.), *Handbook of motivation at school* (S. 223–246). Routledge.
- Stewart, N. A. J., & Lonsdale, A. J. (2016). It's better together: The psychological benefits of singing in a choir. *Psychology of Music*, 44(6), 1240–1254. <https://doi.org/10.1177/0305735615624976>
- Temming, L. (2019). *Leistungsbewertung im Musikunterricht aus Schüler*innensicht: Eine Interviewstudie* [Masterarbeit, Universität der Künste Berlin]. Forschungsstelle empirische Musikpädagogik. https://www.fem-berlin.de/app/download/7811610962/Masterarbeit_Temming.pdf?t=1574531316
- Taylor, I. M., & Lonsdale, C. (2010). Cultural differences in the relationships among autonomy support, psychological need satisfaction, subjective vitality, and effort in British and Chinese physical education. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32(5), 655–673. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.5.655>
- Vanecek, E., Biegl, T., & Gerngroß, J. (2006). Psycho-physiologische Forschungsbeiträge zur Musikwirkung. *Musik-, Tanz- und Kunsttherapie*, 17(2), 96–107. <https://doi.org/10.1026/0933-6885.17.2.96>
- Vickhoff, B., Malmgren, H., Aström, R., Nyberg, G., Ekström, S.-R., Engwall, M., Snygg, J., Nilsson, M., & Jörnsten, R. (2013). Music structure determines heart rate variability of singers. *Frontiers in Psychology*, 4, Article 334. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00334>
- Waterman, A. S. (2005). When effort is enjoyed: Two studies of intrinsic motivation for personally salient activities. *Motivation and Emotion*, 29(3), 165–188. <https://doi.org/10.1007/s11031-005-9440-4>
- Wolf, A., Wolpert, L., & Kopiez, R. (2013). Freude am Singen bei 10- bis 12-Jährigen: Möglichkeiten der musikpädagogischen Einflussnahme. *Jahrbuch Musikpsychologie*, 23, 94–115. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.2913>
- Wright, R. A. (2008). Refining the prediction of effort: Brehm's distinction between potential motivation and motivation intensity. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(2), 682–701. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00093.x>
- Wylie, C., & Hodgen, E. (2012). Trajectories and patterns of student engagement: Evidence from a longitudinal study. In S. L. Christenson, A. L. Reschly & C. Wylie (Hrsg.), *Handbook of research on student engagement* (S. 585–599). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_28
- Ziegler, A., & König, I. R. (2014). Mining data with random forests: Current options for real-world applications. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Data Mining and Knowledge Discovery*, 4(1), 55–63. <https://doi.org/10.1002/widm.1114>

Anhang

Tabelle A1

Reliabilitäten der verwendeten Inventare

Variable	Anzahl der Items	Reliabilitätskoeffizienten in der Stichprobe		
		ρ_T	ρ_C	veröffentlichtes ρ_T
Wohlbefinden (Clift & Hancox, 2010)	10	,85	,88	,89–,92
soziale Eingebundenheit (Rakoczy et al., 2005)	3	,82	,82	,78
Beziehung zur Lehrkraft (Heß, 2017)	2	–	–	,71
Kompetenz (Rakoczy et al., 2005)	4	,79	,80	,77
Anstrengungsbereitschaft (Herrmann et al., 2014)	5	,69	,71	,73–,77
Autonomie (Heß, 2017)	3	,65	,66	,76
musikalische Erfahrungheit (GMSI Team, o. D.; Schaal et al., 2014)	5	,62	,63	,82

Anmerkung. ρ_C = kongenerischer Reliabilitätskoeffizient (auch [unidimensionales] ω , „composite“ oder „construct reliability“; Cho, 2016); ρ_T = tau-äquivalenter Reliabilitätskoeffizient (auch Cronbach's α , Cho, 2016). Fettgedruckte Werte sind die nach Prüfung auf Tau-Äquivalenz mittels konfirmatorischer Faktorenanalysen angemesseneren Reliabilitätsschätzer (für Details siehe die ergänzenden Materialien). Für die verwendeten zwei Items der Variablen Beziehung zur Lehrkraft können keine Reliabilitäten berechnet werden.

Tabelle A2

Deskriptive Daten der Variablen

Variable	Median	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Antwortskala
Anstrengungsbereitschaft	3,00	2,93	0,57	1,00	4,00	vierstufig
Kompetenz	2,50	2,42	0,79	1,00	4,00	vierstufig
Autonomie	2,33	2,27	0,72	1,00	4,00	vierstufig
soziale Eingebundenheit	2,75	2,79	0,82	1,00	4,00	vierstufig
Beziehung zur Lehrkraft	2,50	2,70	0,93	1,00	4,00	vierstufig
musikalische Erfahrungheit	4,80	4,68	1,17	1,40	7,00	siebenstufig
Wohlbefinden	3,30	3,27	0,83	1,00	4,80	fünfstufig
Häufigkeit des Singens im Unterricht	4,00	3,64	0,95	2,00	5,00	Mehrfachauswahl
Singen in der Freizeit	3,00	3,07	1,05	1,00	4,00	vierstufig
Mitgliedschaft im Chor	0,00	1,26	2,31	0,00	11,00	Freitextfeld
Liedrepertoire	2,00	2,46	0,91	1,00	4,00	vierstufig
Alter	11,00	11,38	0,70	10,00	13,00	Freitextfeld