Wer rechnet schon damit!

Die Auswirkungen von Hintergrundmusik auf die kognitive Leistungsfähigkeit

Isabel Nemec, Cecilie Kamelreiter, Lea Schobel, Daniel Flassak, Marik Roos
Universität Wien

02.-03. September 2021

Hintergrund

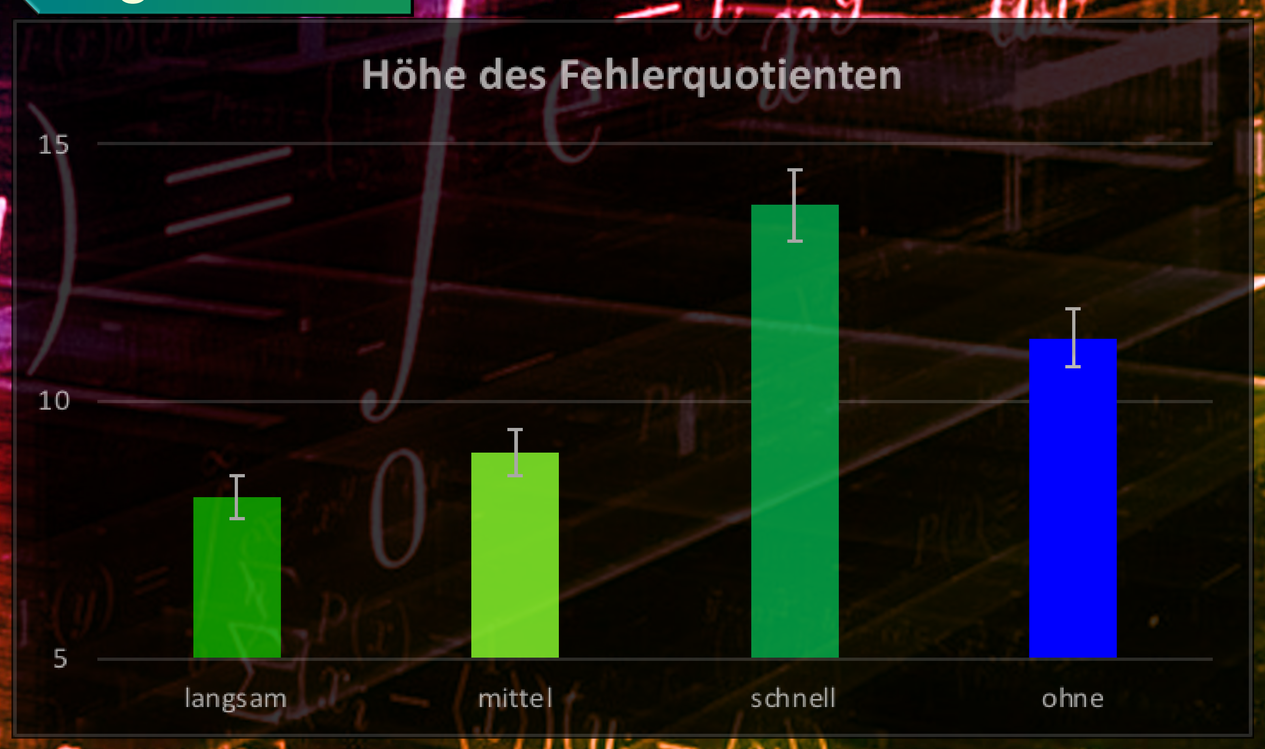
Kognitive Leistungsfähigkeit ist die Grundlage für die Verarbeitung von Sinnesreizen sowie Entstehung und Anwendung von Gedächtnisinhalten, deren Kategorisierung, Verarbeitung und Nutzung für neue Situationen. Erhoben werden kann sie als Performance- (räumliches Denken, logisches Schlussfolgern, Konzentration etc.) und/oder Speed-Test.
Während Musik unterschiedlicher Tempi bei physischer Leistungserbringung sogar unterstützend eingesetzt wird (Patania et al., 2020), könnte sie während der Erbringung kognitiver Leistungen womöglich sogar einen gegenteiligen, ablenkenden Effekt haben (Dolegui, 2013; Li et al., 2019), was in dieser Studie näher untersucht werden soll.

H_1: Hintergrundmusik hat einen negativen Einfluss auf die kognitive Leistungsfähigkeit.
H_2: Je schneller die Hintergrundmusik ist, desto geringer ist die kognitive Leistungsfähigkeit.

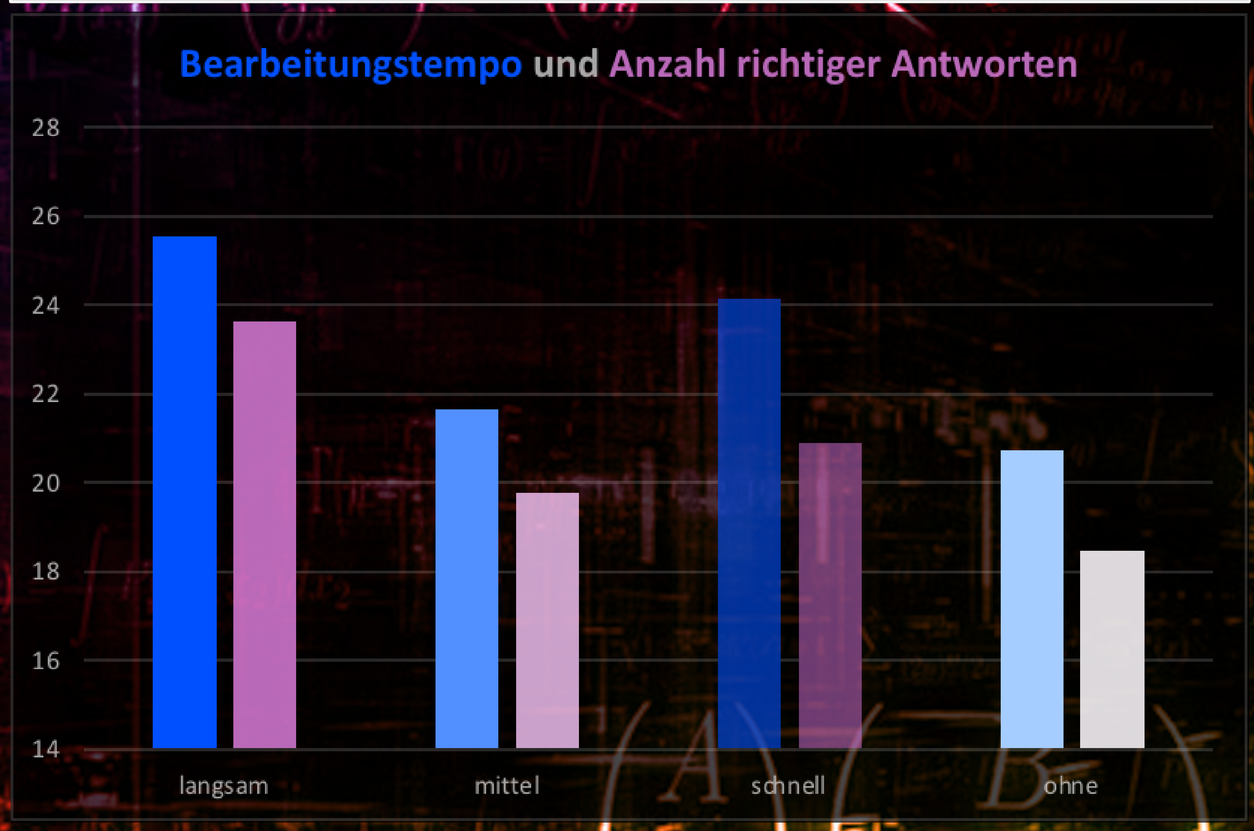
Methode

Die Versuchspersonen (*N*=90, 15-63J., *M*=28,21) wurden über soziale Netzwerke zur Teilnahme an der online-Studie über SoSciSurvey eingeladen.
Die kognitive Leistungsfähigkeit wurde anhand von Performance und Speed mittels Kopfrechenaufgaben gemessen (Addition und Subtraktion im dreistelligen Bereich, Zeitlimit: 5min), wobei die Anzahl der gelösten Beispiele sowie die Fehlerquote ausgewertet wurde.
Die Proband*innen wurden dabei in vier Gruppen geteilt: Die drei Versuchsgruppen hörten dasselbe Musikstück in drei unterschiedlichen Tempi (85, 135 und 187bpm) und die Kontrollgruppe absolvierte die Aufgaben ohne Musik.
Vor der Rechenaufgabe machten die Proband*innen Angaben zu demografischen Daten sowie ihrer aktuellen Stimmung (PANAS). Nach der Rechenaufgabe folgten weitere Fragebögen zu möglichen unerwarteten Störungen, Einschätzung ihrer Kopfrechenkompetenz, Bewertung der Musik usw.

Ergebnisse



Die zwei ältesten Proband*innen wurden aufgrund ihrer überdurchschnittlich hohen Fehlerquote ausgeschlossen, da in beiden Fällen ein Zusammenhang zwischen Alter und FQ vermutet wird.
Alters- und Geschlechtseffekte ließen sich nicht finden, ausgenommen von einem signifikant positiven Zusammenhang zwischen Alter und Testleistung in der langsamen (85bpm) Bedingung (r=.488, p=.021).
Aus der Anzahl der bearbeiteten Aufgaben und der Anzahl richtig gelöster Aufgaben wurde ein Fehlerquotient errechnet. Über alle 3 Gruppen hinweg zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Tempo der Musik (BPM) und Fehlerquotient (r=.293, p=.009).
Zwischen den Gruppen zeigte sich ein signifikanter Unterschied mittlerer Effektgröße bzgl. der Höhe der Fehlerquotienten (F=3.422, p=.039, ω^2=.069).
Der größte Unterschied zeigte sich in der 187bpm-Gruppe, die sich mit Effekten zwischen d=.55 und d=.76 bzgl. der Fehlerquote signifikant von den anderen Versuchsbedingungen unterschieden.



Diskussion

Das Bearbeitungstempo war bei langsamer und schneller Musik ähnlich hoch, jedoch war die Fehlerquote bei schneller Musik gegenüber allen anderen Bedingungen deutlich erhöht.
Da die Studie online durchgeführt wurde, kann nicht geprüft werden, ob die Versuchspersonen die Aufgaben tatsächlich ohne Hilfsmittel gelöst haben. Ebenso lässt sich nicht ausschließen, dass die Musik trotz eindeutiger Instruktion tatsächlich gehört wurde. Ebenso könnten individuelle Lautstärkenunterschiede als zusätzliche Stressoren die Leistung beeinträchtigt haben. Ob die Kontrollgruppe die Studie trotz eindeutiger Instruktion tatsächlich in einer ruhigen Umgebung durchgeführt hat, war ebenfalls nicht kontrollierbar.
Eine erneute Hypothesentestung unter kontrollierten Bedingungen wäre lohnenswert.

Literatur

Dolegui, A. S. (2013). The Impact of Listening to Music on Cognitive Performance. *Inquiries Journal/Student Pulse, 5* (09). Abgerufen von http://www.inquiriesjournal.com/a?id=1657
Li, R., Chen, Y. V., & Zhang L. (2019). Effect of music tempo on long-distance driving: Which Tempo is the most effective at reducing fatigue?. *Sage Journals 10* (4), 1-19.
Patania, M. V. et al. (2020). The Psychophysiological Effects of Different Tempo Music on Endurance Versus High Intensity Performances. *Frontiers in Psychology 11*, 1-5.