

KILIAN SANDER, YVES WYCISK & REINHARD KOPIEZ

Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover

Emotionaler Mehrwert durch 3D-Audio? Vergleichende Reanalyse eines Datensatzes zum Musik-Erleben in den Formaten Stereo, Surround und Auro-3D

Einleitung

In der Musikindustrie finden 3D-Audioformate zunehmend Verwendung, unter anderem mit der Begründung, dadurch gegenüber anderen Formaten wie Stereo oder Surround-Sound mehr „emotionale Tiefe“ zu erzeugen (Strauß, 2020, S. 18). Hahn (2018) führte unter Nutzung der Geneva Emotional Music Scale (GEMS; Zentner et al., 2008) in einem Messwiederholungsdesign eine Studie zum Vergleich des Musik-Erlebens in den Formaten Stereo, 5.1 Surround-Sound und 5.1.4 3D-Audio (Auro-3D) durch. Dazu wurden den Teilnehmenden zwei Ausschnitte aus Schönbergs Streichsextett „Verklärte Nacht“ op. 4 jeweils in den drei Formaten per Lautsprecher präsentiert.

Methode

Der Datensatz von Hahn (2018) wurde für eine Reanalyse vom Autor bezogen. Da es keine Hypothese über unterschiedliche Effekte der beiden Ausschnitte gab (die Ausschnitte repräsentieren nur die Untersuchungseinheit „Stück“), wurden statt einzelner Ausschnitt-Analysen die Hörbewertungen aggregiert ausgewertet. Dazu wurden zunächst für die verwendeten 27 Items pro Audio-Format Mittelwerte berechnet und aus diesen dann je Format die Scores für die 9 Faktoren der GEMS gebildet. Die abschließende Bestim-

mung der Effektgröße für die Erlebnisunterschiede zwischen den Formaten basierte auf $N = 35$ vollständigen Fällen des Datensatzes.

Ergebnisse

Die mit den GEMS-Faktoren als abhängige Variablen und dem Format als Messwiederholungsfaktor durchgeführte nichtparametrische multivariate Varianzanalyse nach Friedrich et al. (2019) wies signifikante Unterschiede zwischen den Formaten aus, $MATS = 23.14$, $p = .0012$ (basierend auf parametrischem Bootstrapping). Für den GEMS-Faktor Transzendenz, welcher die meisten Items mit Bezug zur Immersions-Erfahrung der Musikdarbietung beinhaltet und für den die Unterschiede zwischen den Formaten in der erwarteten Wirkungsrichtung (Stereo < 5.1 Surround-Sound < 5.1.4 3D-Audio) am größten ausfielen, ergab eine univariate Varianzanalyse einen großen Omnibus-Effekt zwischen den drei Formaten von $\eta_p^2 = 0.267$ (partiell) bzw. $\eta_G^2 = 0.069$ (generalisiert), $F(2, 68) = 12.404$, $p < .001$. Die Scores für diesen Faktor korrelieren zwischen den Formaten mit $r = .637$ bis $r = .816$ (alle $p < .001$).

Diskussion

Tatsächlich konnte ein Effekt der Formate in der vermuteten Wirkungsrichtung Stereo < 5.1 Surround-Sound < 5.1.4 3D-Audio gefunden werden. Einschränk-

kend kann gesagt werden, dass die bei den Teilnehmenden erzeugten Emotionen nicht von der verwendeten Musik unabhängig sein werden (hierzu wäre eine breitere Stimulusbasis notwendig). Trotzdem ist unsere Reanalyse nach unserem Wissen der erste Beitrag dazu, eine Effektgröße und die Korrelationen im Erleben zwischen den drei Audioformaten als Schätzer für a priori Power-Analysen zu bestimmen. Dies kann die Grundlage für die Planung zukünftiger Messwiederholungsdesigns zur formatvergleichenden Untersuchung der Erlebnisunterschiede zwischen Stereo, Surround- und 3D-Audioformaten bilden.

Stichworte: immersive audio, effect size, immersives Audio, Effektgröße, Effektstärke

Literatur

Friedrich, S., Konietschke, F., & Pauly, M. (2019). Resampling-based analysis of multivariate data and repeated measures designs with the R package MANOVA.RM. *The R Journal*, 11(2), 380. <https://doi.org/10.32614/RJ-2019-051>

Hahn, E. (2018, 6. – 9. August). Musical emotions evoked by 3D audio [Conference Paper]. *AES Conference on Spatial Reproduction, Tokyo, Japan*. <http://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=19640>

Strauß, C. (2020). Interview: MSM Studio Group München: Immersive audio: Emotionalität, dreidimensional. *KEYS* (07/2020), 16–19.

Zentner, M., Grandjean, D. & Scherer, K. R. (2008). Emotions evoked by the sound of music: Characterization, classification, and measurement. *Emotion*, 8(4), 494–521. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.4.494>