München,
6.-8. September 2024

Barista Geknister - Klangeigenschaften bei der Kaffeezubereitung

S. Ambros[1], C. Reuter[1], I. Czedik-Eysenberg[1], M. Kuka[2] & J. Yang[3]

[1] SInES (Space for Interdisciplinary Experiments on Sound), Systematische Musikwissenschaft der Universität Wien, Österreich
[2] Robert Bosch GmbH Deutschland
[3] Shanghai Conservatory of Music

40. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie

Einleitung

Geräuscheigenschaften können die wahrgenommene Wertigkeit von Produkten und Geräten beeinflussen, was häufig an Fahrzeugen [1;2] oder Haushaltgeräten [3;4] getestet wurde. Es zeigt sich, dass **Lautheit**, der Anteil an **Geräuschfluktuationen**, **Schärfe** und **Geräuschhelligkeit** die Bewertung steuern.

Fragestellung

Ziel ist die Überprüfung dieser Erkenntnisse anhand eines Hörversuchs.

Welche klanglichen Eigenschaften tragen zu einer positiven Bewertung von Kaffeemaschinengeräuschen bei?

Methode

- Untersuchungsbeispiel: Brühgeräusche
  15-minütiger Onlinefragebogen
- Erhebung von Kaffeekonsumverhalten, beruflicher Vorerfahrung mit Audio und Ausprägungen in Persönlichkeitsdimensionen (SEPPO) [5]

Bewertungsskalen

- **Valenz** (*Self Assessment Manikin*) der Stimuli: 5-stufig
- **Wertigkeit** der zugehörigen Maschine anhand einer Preiseinschätzung (150-1500 €)
- Skalen wurden grafisch eingebunden

Akustische Stimuli

- **13 Geräusche** (*Big Room Sounds/Blastwave FX*)
- Dauer: 16-18s; ausgewählt anhand einer Feature-Analyse (*MIRtoolbox*) und bisheriger Ergebnisse zu den Klang-eigenschaften *Spectral Flux* und *Spectral Centroid* (s. Pilotstudie zur Geräuschbewertung [1])

Stichprobe

- **73 Teilnehmende** (34♂, 38♀, 1⚥)
  Alter: ø 35,4 (19-79 Jahre)
- davon Kaffeetrinker*innen (n=56), gelegentliche Kaffeetrinker*innen (n=4), Nicht-Kaffeetrinker*innen (n=13)

Ergebnisse

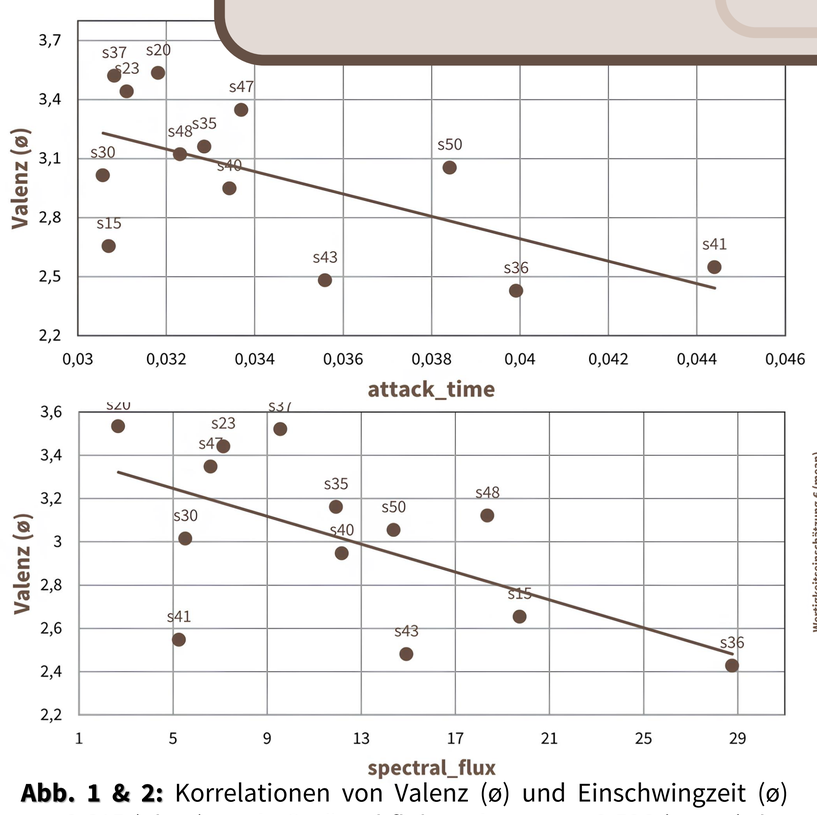

Abb. 1 & 2: Korrelationen von Valenz (ø) und Einschwingzeit (ø) r = -0,615 (oben) sowie Geräuschfluktuationen r = -0,596 (unten) der Stimuli; p < .01.

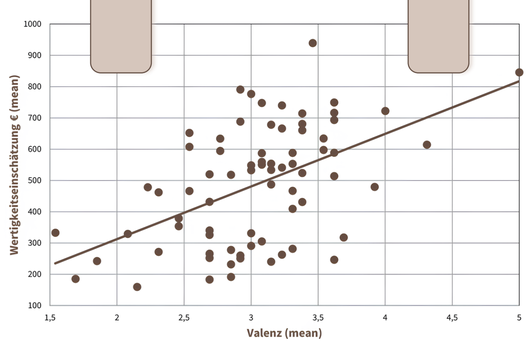

Abb. 5: Korrelation von Valenz (ø) und Wertigkeitseinschätzung (ø) r = 0,515; p < .05.

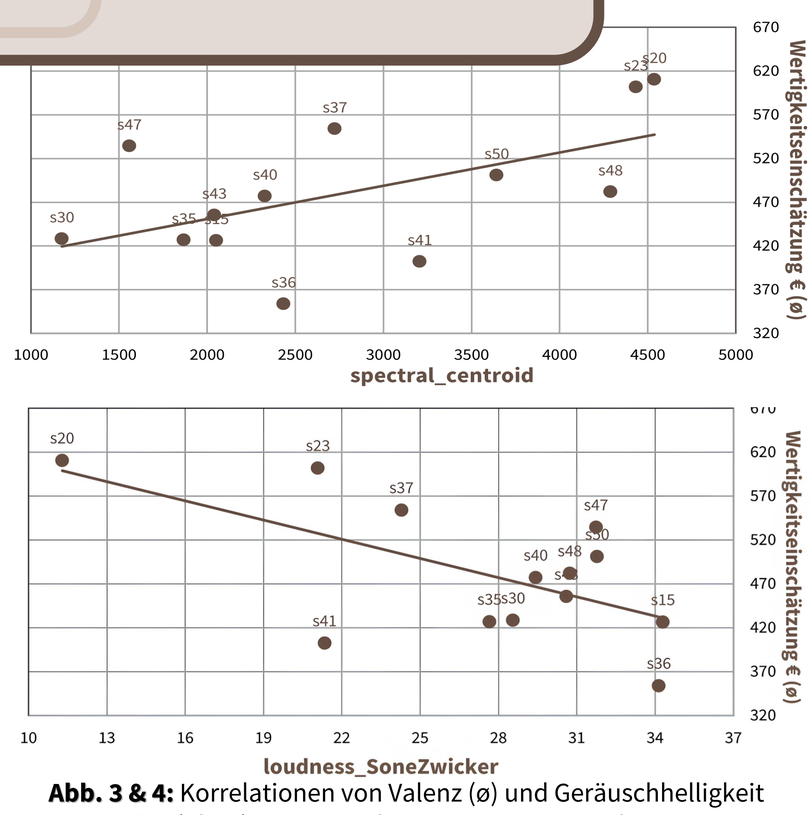

Abb. 3 & 4: Korrelationen von Valenz (ø) und Geräuschhelligkeit r = 0,555 (oben) sowie wahrgenommener Lautheit r = -0,612 (unten) der Stimuli; p < .05.

Kaffeekonsumgewohnheiten:

Regelmäßiger Kaffeekonsum resultiert in keinen sign. Unterschieden in der Valenz- und Wertigkeitsbewertung. Bei Berücksichtigung der angegebenen genützten Kaffeemaschine/n von Versuchspersonen zeigen sich sign. Unterschiede ($F(_{5,54}) = 2{,}881$; $p < .05$): Valenzbewertungen von Besitzer*innen einer Siebträgermaschine (n=14) fallen niedriger aus als jene von Espresso-Kaffeemaschinen Besitzer*innen (n=8) (**Abb. 6**).

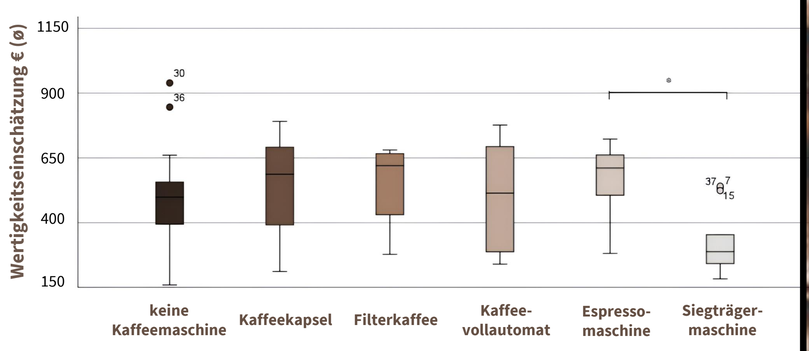

Abb. 6: Valenz- und Wertigkeitseinschätzungen in Abhängigkeit der verwendeten Kaffeemaschinen von Teilnehmenden.

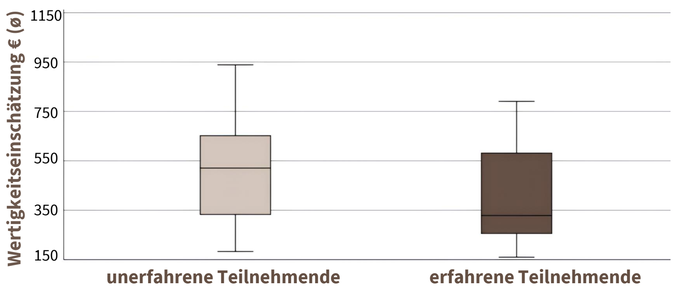

Abb. 7: Wertigkeitseinschätzungen in Abhängigkeit der Selbstauskunft zur Erfahrung mit Audio/Musik.

„Erfahrene“ Ohren:

Teilnehmende gaben eine Selbstauskunft ihrer Erfahrung mit Audio/Musik (z.B. arbeits- oder studienbedingt), die sich sign. auf beide Bewertungsebenen auswirkt ($t_{valenz}(73) = -2{,}154$; ($t_{wertig}(73) = -2.006$; $p < .05$): Erfahrene Hörer*innen (n=23) schätzen zugehörige Kaffee-maschinen durchschnittlich um 94 € preiswerter ein als Teilnehmende ohne Erfahrung (n=50) (**Abb.7**).

Zusammenfassung:

- Je weniger Fluktuationen im Geräusch und je kürzer die durchschnittliche Einschwingzeit, desto höher ist die Valenzbewertung.
- Je heller das Brühgeräusch klingt, je flacher die spektrale Energieverteilung (*flatness*) und je leiser es wahrgenommen wird (Zwicker), desto höher fällt die Wertigkeitseinschätzung aus. Dieser positive Einfluss der Geräuschhelligkeit bestätigt Ergebnisse einer vorherigen Studie zur Bewertung technischer Geräusche [1].

Literatur: [1] Ambros, S.; Kuka, M.; Czedik-Eysenberg, I.; von Georgi, R. & Reuter, C. (2023): Fahrzeuggeräusche in Form und Farbe – Entwicklung eines Crossmodalen Ansatzes zur Erfassung Subjektiver Bewertungen von Elektrifizierten Fahrzeugen. Fortschritte der Akustik - DAGA 2023, 49. Deutsche Jahrestagung für Akustik, S. 490–493. [2] Xu, Z.; Xia, X.; Lai, X. & He, Z. (2018): Improvement of interior sound quality for passenger car. Applied Acoustics 130, S. 43–51. [3] Knöferle, K. (2012): Using Customer Insights to Improve Product Sound Design. Marketing Review St. Gallen 29/2, S. 47–53. Lartillot, O., & Toiviainen, P. (2007, September). A Matlab toolbox for musical feature extraction from audio. International Conference on digital audio effects Vol. 237, p. 244.[4] Sato, S.; You, J. & Jeon, J. Y. (2007): Sound quality characteristics of refrigerator noise in real living environments with relation to psychoacoustical and autocorrelation function parameters. JASA 122/314, S. 314–325. [5] von Georgi, R. & Herr, J.: SEPPO - Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R Openness. Unpublished ongoing research project. Berlin Institute of Biomusicology and Empirical Research (BIBER), Berlin School of Popular Arts, 2020.