Charts pro toto

Analyse prototypischer Sounds in Hits der letzten 10 Jahre

Veronika Weber, Marik Roos
Universität Wien

universität wien

DAGA 2021 Wien
15.-18. August 2021

Hintergrund

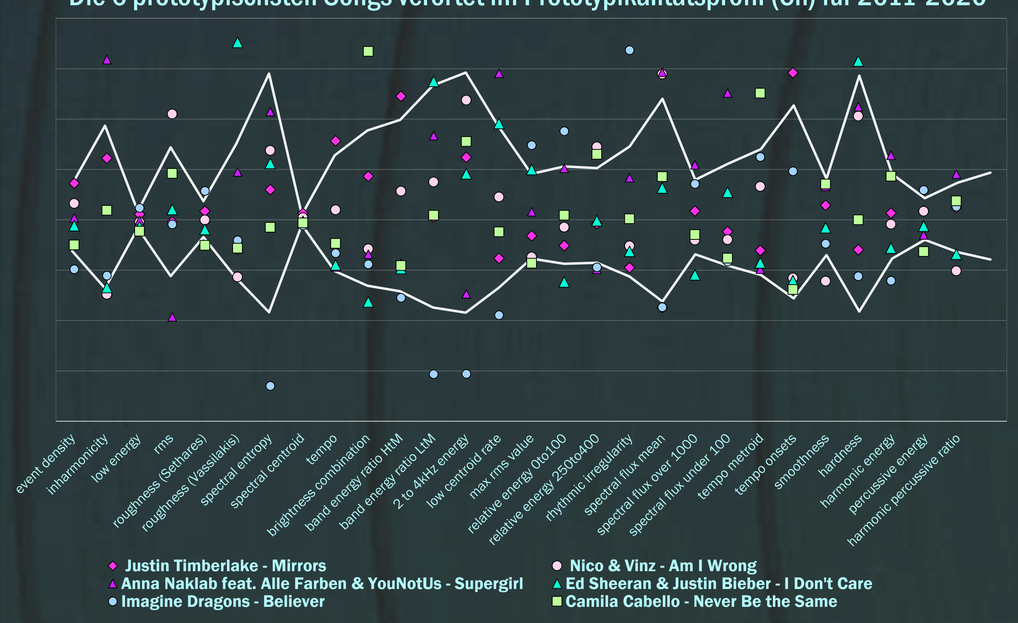
Prototypikalität von Popsongs auf formaler und harmonischer Ebene erwies sich bereits als zuverlässiger Prädiktor für deren Gefallen, jedoch ist die Varianzaufklärung allein durch diese beiden Parameter nicht zufriedenstellend (Roos, 2019).
In dieser Studie soll das Sounddesign bzw. die Klangfarbe erfolgreicher Popsongs analysiert werden, um statistisch relevante Muster und Zusammenhänge in der Entwicklung von Charterfolgen über die letzten 10 Jahre zu finden und somit an die Ergebnisse von Oehler et al. (2015) anzuschließen.
Außerdem sollen Prototypikalitätsprofile errechnet werden.

Methode

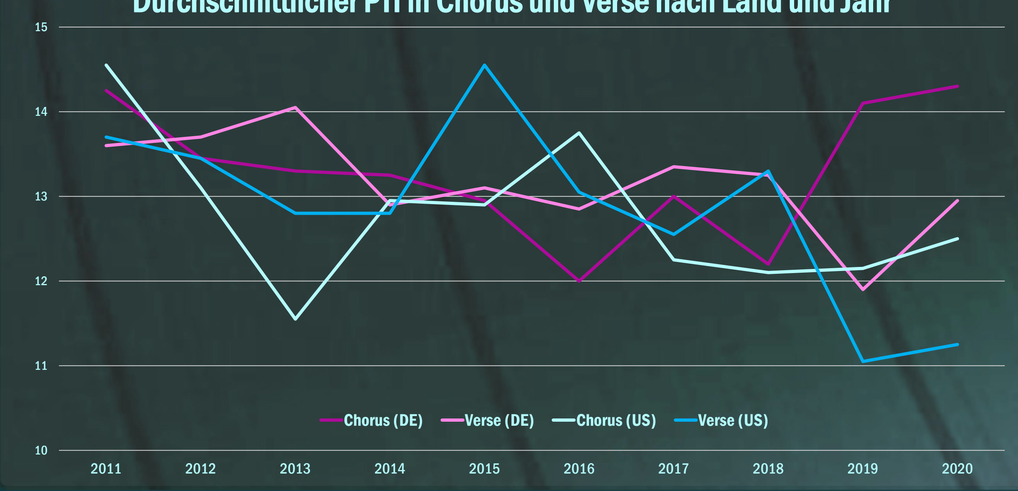
Aus den Top20 der Jahresendcharts von 2011 bis 2020 in Deutschland und den USA wurden mittels Feature Extractor von Isabella Czedik-Eysenberg (inkl. MIRToolbox und Mining Suite) 10-15sek lange Ausschnitte aus Verse sowie Chorus analysiert. Die 32 logisch relevantesten und statistisch unabhängigsten Parameter wurden als Prädiktoren für Chart-erfolg und zur Analyse der klangfarblichen Entwicklung der Charts über die letzten 10 Jahre verwendet.
Der Prototypikalitätsindex [PTI] ergibt sich aus der Anzahl der Sound Features eines Songs, die innerhalb ¼σ liegen.

Ergebnisse

Die 6 prototypischsten Songs verortet im Prototypikalitätsprofil (Ch) für 2011-2020



Durchschnittlicher PTI in Chorus und Verse nach Land und Jahr



Signifikante Veränderungen über die Zeit (nur Chorus)

	bright-ness	event density	rough-ness	spectral entropy	band energy ratio HtM	band energy ratio LtM	2-4kHz energy	relative energy 0 to 100	rhythmic irregula-rity	tempo onsets	harmonic energy
Spearman's *rho*	-0.225	-0.281	-0.349	-0.229	-0.164	0.232	-0.414	0.289	0.188	-0.328	0.229
p-value	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001

Prototypikalitätsprofile

Prototypikalität variiert zwischen Verses und Choruses ebenso wie die einzelnen Sound Features (größte Effekte zw. d=.523 und d=.937, s. Tabelle).
Nur 6 der 329 unterschiedlichen Songs hatten einen PTI im oberen 5%-Bereich von Verse *und* Chorus. Der PTI variiert nicht nur zwischen Chorus und Verse, sondern auch über die Jahre und zeigt eine sinkende Tendenz für Choruses der US-Charts (r=-.189, n. s.). Die größten Effekte für zeitliche Veränderungen ließen sich bzgl. sinkender Brightness, Roughness, 2-4kHz Band Energy sowie Tempo Onsets in Choruses beobachten.

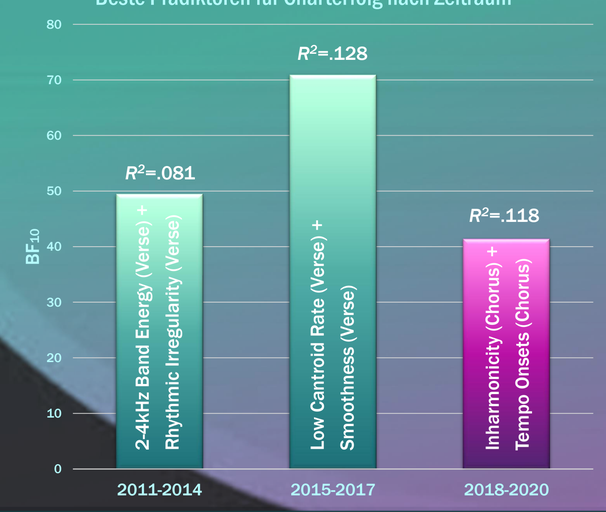
Prädiktoren für Chart-Erfolg

Zwischen PTI und Platzierung ließ sich keine signifikante Korrelation beobachten.

Chart-Erfolg	PTI gesamt	PTI Chorus	PTI Verse
Pearson's *r*	-0.038	-0.072	0.011
p-value	0.454	0.148	0.827

Die Regressionsanalyse ergab als beste Prädiktoren für Erfolg jeweils Interaktionen zwischen bestimmten harmonischen und rhythmischen Features.

Beste Prädiktoren für Charterfolg nach Zeitraum



Größte Unterschiede zwischen Chorus und Verse pro Song

Sound Parameter	*t*	*df*	*p*	*Cohen's d*
RMS	-12.978	398	<.001	0.650
Roughness	-18.724	398	<.001	0.937
Band energy ratio high to middle	-10.540	398	<.001	0.528
Spectral Flux mean	-12.029	398	<.001	0.602
Spectral Flux over 1000Hz	-16.451	398	<.001	0.824
Tempo Onsets	-10.442	398	<.001	0.523
Hardness	-15.467	398	<.001	0.774
Harmonic Energy	-12.146	398	<.001	0.608
Percussive Energy	-14.798	398	<.001	0.741

Implikationen

Die Ergebnisse indizieren eine Fortsetzung der Entwicklung des Sounddesigns wie sie Oehler et al. (2015) beschrieben.
Die errechneten Prototypikalitätsprofile für Verse und Chorus sollen zur Erstellung sowie Auswahl prototypischer Stimuli für folgende Wahrnehmungsstudien verwendet werden, um Prototypikalität als operationalisierten Faktor statistisch kontrollieren zu können. Es soll ferner untersucht werden, ob die Prototypikalität eines Songs die kognitive Verarbeitung sowie ästhetische Beurteilung desselben beeinflusst.

Literatur

▸ Lartillot, O., & Toiviainen, P. (2007). A Matlab Toolbox for Musical Feature Extraction from Audio. *Proceedings of the 10th International Conference on Digital Audio Effects (DAFx'07).* Bordeaux, France, September 10-15, 2007. ▸ Oehler, M., Reuter, C., Czedik-Eysenberg, I., & Ziethen, M. (2015). *Akustische und musikalische Merkmale populärer Musik der letzten 50 Jahre.* "Fit on Stage". Internationales Symposium der Österreichischen Gesellschaft für Musik und Medizin (ÖGfMM), Universität für Musik und darstellende Kunst Wien, 19.-21. März 2015. ▸ Roos, M. (2019). *Preference and Precision in Pop. Progression Probability as Promising Proposition of Predictive Processing of Prototypes.* „Sounds of Prediction" – International Conference of Brain, Music and Cognition. University of Jerusalem, Israel, 16.-18. December 2019.