Corona-Blues oder Easy Listening?
Inhalte und emotionale Stimmung konsumierter Musik auf Online-Plattformen im Verlauf der Covid-19-Pandemie.

Isabella Czedik-Eysenberg[1], Oliver Wieczorek[2], Christoph Reuter[1]
[1]Institut für Musikwissenschaft, Universität Wien; [2]Lehrstuhl für Soziologie, insbesondere soziologische Theorie, Universität Bamberg

Virtuelle Postertagung 3.–6. September 2020

Hintergrund

In Google-Suchtrends lässt sich ein Anstieg von Suchanfragen nach Begriffen wie *Langeweile*, *Traurigkeit* und *Einsamkeit* in den Wochen ab Beginn der Lockdown-Maßnahmen in Folge der Covid-19-Pandemie beobachten (Brodeur et al., 2020). Erste Sentiment-Analysen von Twitter-Daten deuten auf ein Anschwellen von *negativen* und *Angst*-bezogenen, aber auch *positiven* und *hoffnungsvollen* Stimmungslagen hin (Dubey, 2020; Samuel et al., 2020). Ergebnisse wie diese werfen die Frage auf, inwieweit sich zur selben Zeit auch Änderungen hinsichtlich der **klanglichen** und **textuellen Inhalte** und **emotionalen Stimmungen** konsumierter **musikalischer Inhalte** feststellen lassen.

Der Einsatz von Big-Data-Methoden unter Einbezug von Information aus Musikstreamingdiensten eröffnet zunehmend Möglichkeiten, um ökologisch valide Daten über das Musiknutzungsverhalten zu gewinnen (siehe etwa Greenberg & Rentfrow, 2017).

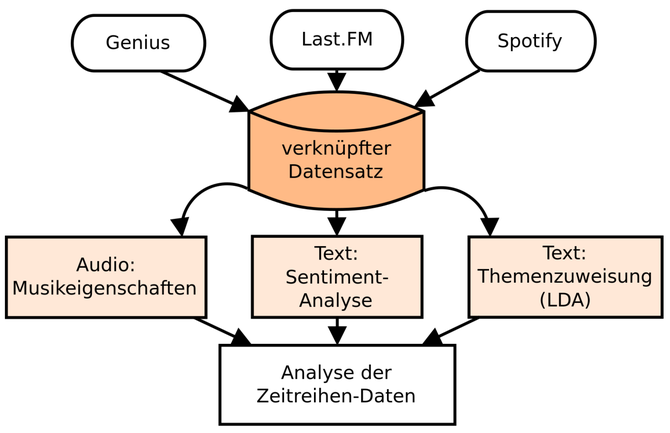
Ziele & Fragestellungen

Es soll ergründet werden, ob sich in der Zeit rund um den Beginn der Lockdown-Maßnahmen in Folge der Covid-19-Pandemie Änderungen hinsichtlich:

1. der **Menge** konsumierter Musik,
2. der **klanglichen Eigenschaften** und der durch Musik und Text ausgedrückten **emotionalen Stimmung**,
3. und der **textuellen Inhalte** konsumierter musikalischer Inhalte auf Online-Plattformen feststellen lassen.

Daten & Methode

Über einen Zeitraum von 20 Wochen (03.01.2020 – 22.05.2020) wurden sämtliche gehörten Tracks von 100 User*innen erhoben, welche ihr Musikhörverhalten auf `Last.FM` aufzeichnen („*scrobbeln*“). Dabei wurden die Personen nach zufällig ausgewählten Bands aus unterschiedlichen Musikgenres gestuft gesampelt, um eine möglichst breite Abdeckung unterschiedlicher Präferenzen zu erhalten.



Ausgangsdaten

- **100** User*innen
- **20** Wochen
- **609.008** Aufzeichnungen
- **30.576** unterschiedliche Künstler/Bands
- **105.382** unterschiedliche Stücke

Die `Last.FM`-Daten wurden mit Metadaten von `Spotify` und den zugehörigen Liedtexten von `Genius.com` verknüpft. Von Spotify wurden dabei automatisiert extrahierte Information zu *Valenz* und *Energie (Arousal)* der Stücke sowie einer Reihe weiterer Klangeigenschaften (*Acousticness*, *Danceability*, *Instrumentalness*, *Liveness*, *Loudness*, *Mode*, *Speechiness*) bezogen. Für 205.936 der gehörten Lieder konnten sowohl Musik-Metadaten als auch englischsprachige Liedtexte zugeordnet werden (Ausschöpfungsquote: 33,82 %).

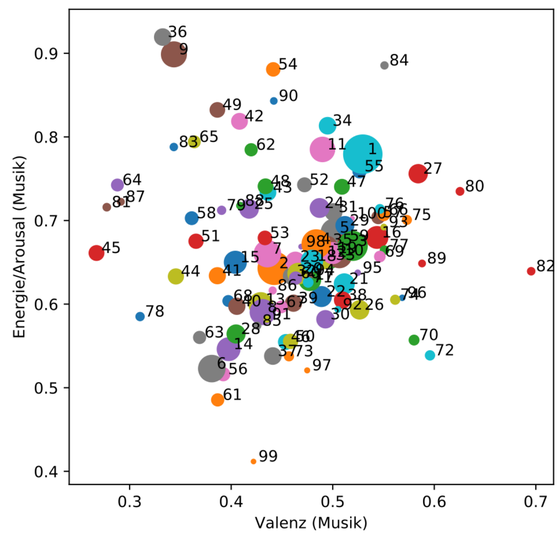
Mithilfe von `TextBlob` (Loria et al., 2014) und VADER (Hutto & Gilbert, 2014) wurden die Texte einer **Sentiment-Analyse** unterzogen. Dabei wurde ermittelt, ob in den jeweiligen Texten Begriffe überwiegen, welche eine positive bzw. negative Stimmung zum Ausdruck bringen (*Polarität* des Textes).

Auf Basis eines zuvor mittels Latent Dirichlet Allocation (LDA, Blei et al. 2003) auf 771.663 Songtexten trainierten **Topic Models** mit 22 Themen (siehe Czedik-Eysenberg, Wieczorek & Reuter 2020) wurden die Texte zudem in Hinblick auf ihren thematischen Inhalt analysiert.

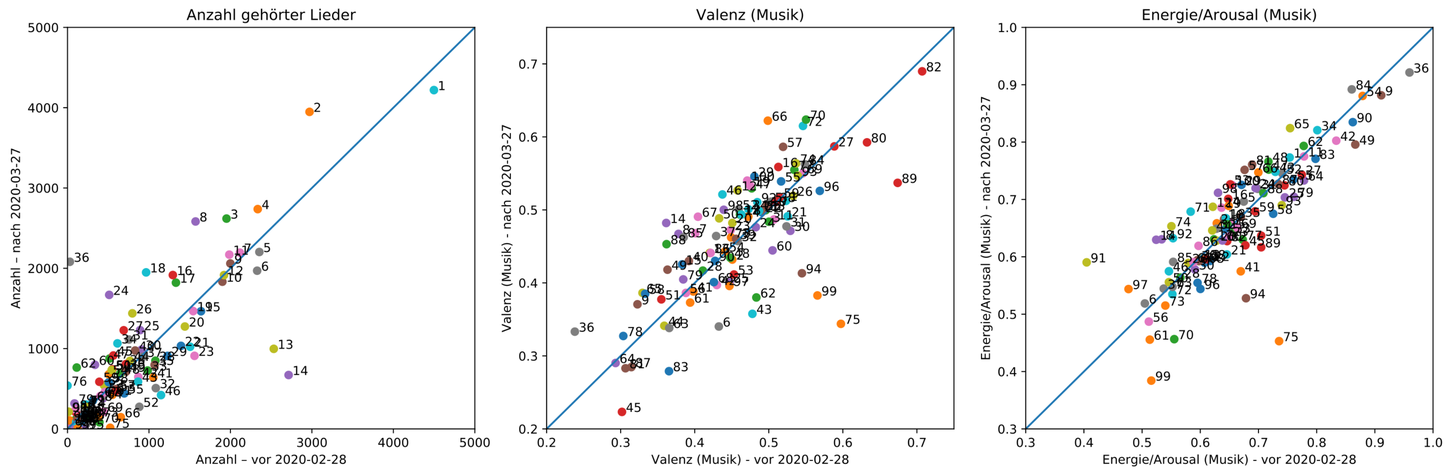
Die erhobenen Zeitreihendaten wurden schließlich in Bezug auf Konsumationsmenge, Valenz und Arousal innerhalb der Musik, sowie der emotionalen Stimmung und Themen der zugehörigen Songtexte untersucht. Mittels Welch-Tests, paarweisen t-Tests und graphischen Auswertungen wurde dabei geprüft, ob Veränderungen auf Ebene einzelner User*innen sowie generelle Muster vorliegen.

Ergebnisse

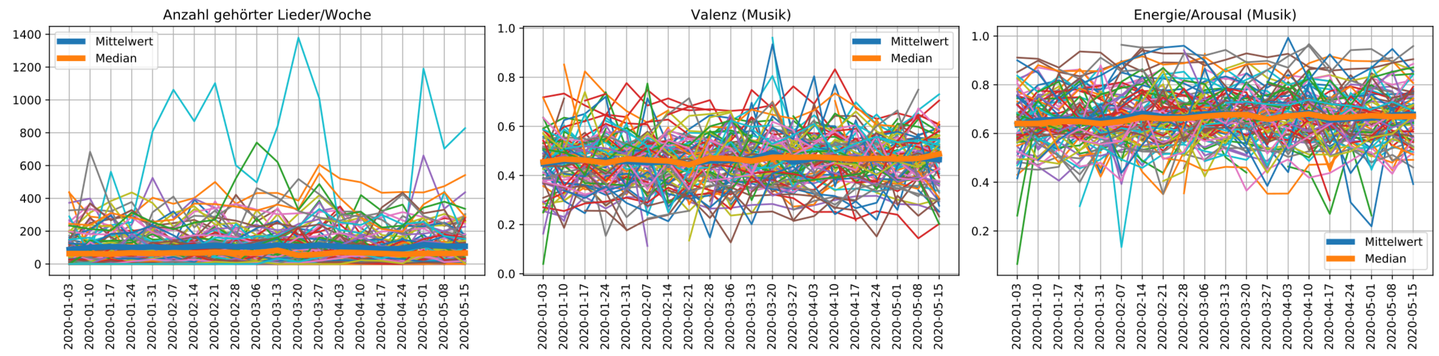
Die ausgewählten 100 User*innen haben über den betrachteten Zeitraum von 20 Wochen im Durchschnitt 2084,72 (± 2001,97) Stücke gehört (Median: 1593,0). Dabei liegt eine deutliche Streuung in Bezug auf die durchschnittliche Valenz und Energie der gehörten Musik vor (siehe Graph rechts; die Größe repräsentiert jeweils die Anzahl der gehörten Stücke).



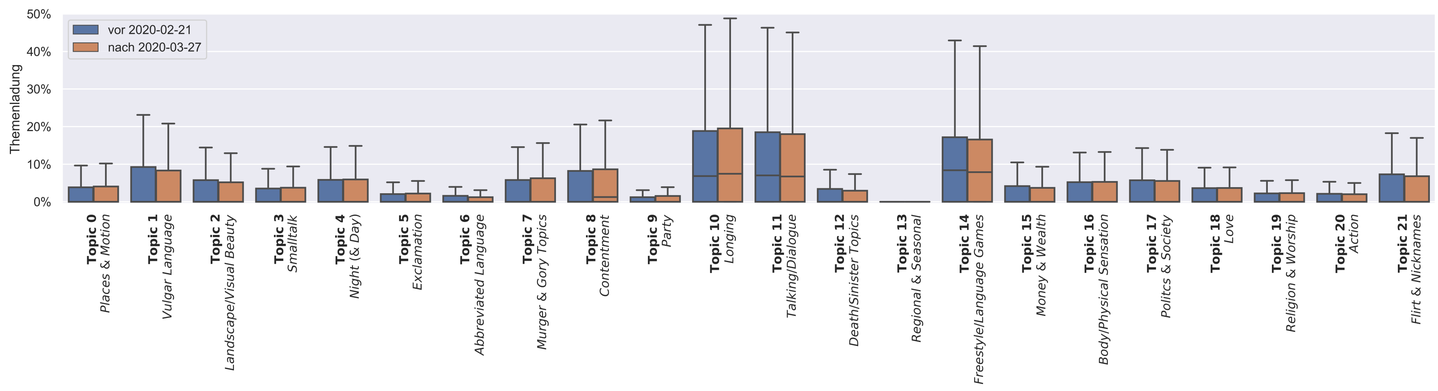
Im Vergleich zwischen den 8 Wochen zu Ende des Zeitraumes (27.03.2020 – 22.05.2020) und den 8 Wochen zu Beginn (03.01.2020 – 28.02.2020) zeigt sich laut Welch-Test im Fall von 34 Personen ein signifikanter Anstieg der **Valenz** der gehörten Stücke, bei 19 Personen ein Absinken. Bei 30 Personen lässt sich ein Anstieg in der **Energie** der gehörten Musik beobachten, bei 20 ein Absinken (siehe Graphen unten).



Gemäß paarweisem t-Test über alle User*innen lässt sich **kein** signifikanter Unterschied in der **Anzahl** ($p = 0,61$), der **Valenz** ($p = 0,26$), der **Energie/Arousal** ($p = 0,66$) oder jeglichen weiteren ausgewerteten Klangeigenschaften der gehörten Stücke feststellen. Die Graphen unterhalb stellen den zeitlichen Verlauf einzelner User*innen über die betrachteten Wochen dar.



Keine signifikante Veränderung lässt sich ebenfalls für **Stimmungs-Polarität des Textes** ($p = 0,32$) beobachten, ebensowenig wie für weitestgehend alle modellierten Text-Themen (siehe unten). Lediglich im Vorkommen von Topic 3 (*Smalltalk*) ist es zu einem Anstieg gekommen ($p = 0,027$), in der Präsenz von Topic 12 (*Death/Sinister Topics*) ($p = 0,049$) und Topic 14 (*Freestyle/Language Games*) ($p = 0,03$) zu einer Abnahme. Jene Unterschiede sind jedoch geringfügig und nach Bonferroni-Korrektur nicht mehr signifikant.



Schlussfolgerung & Diskussion

- Insgesamt lassen sich weder in Bezug auf die **Menge**, noch die **musikalische** oder **textuelle Stimmung** *generelle* Muster einer Veränderung der konsumierten Musik in dem betrachteten Zeitraum feststellen. Das trifft auf das Aggregat aller User*innen zu, im Individualfall kann eine Veränderung vorliegen.
- Information über unterliegende Merkmalsverteilungen der User*innen (z.B. **Geolokation**, **soziodemographische Daten**) wäre wünschenswert, um die Repräsentativität zu beurteilen.
- Es stellt sich die Frage, in welcher Weise automatisierte **Musikempfehlungs-Algorithmen** (etwa auf Spotify) Einfluss auf die Stabilität der klanglichen Eigenschaften und Stimmung der konsumierten Musik nehmen.
- Eine längerfristige, über den einbezogenen Zeitraum hinausgehende, Betrachtung könnte eventuelle verzögert eintretende Effekte sichtbar machen. Um eine Veränderung von gegebenenfalls auftretenden normalen **jahreszeitlichen Fluktuationen** (siehe Park et al. 2019) abzugrenzen, wäre ein Vergleich mit dem Vorjahresintervall von Interesse.

References

Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3(Jan), 993-1022. | **Brodeur, A., Clark, A., Fleche, S., & Powdthavee, N. (2020).** COVID-19, Lockdowns and Well-Being: Evidence from Google Trends, *IZA Discussion Papers*: No. 13204. | **Czedik-Eysenberg, I., Wieczorek, O., Reuter, C. (2020).** „This is (not) a Love Song“ – Über die Beziehung zwischen Themengebiet und Audiosignalmerkmalen in populärer Musik., Poster präsentiert bei der virtuellen Postertagung der DGM, 3.-6. September 2020. | **Dubey, A. D. (2020).** Twitter Sentiment Analysis during COVID19 Outbreak. *SSRN Electronic Journal*, DOI: 10.2139/ssrn.3572023 | **Greenberg, D. M., & Rentfrow, P. J. (2017).** Music and big data: a new frontier. *Current opinion in behavioral sciences*, 18, 50-56. | **Hutto, C.J. & Gilbert, E.E. (2014).** VADER: A Parsimonious Rule-based Model for Sentiment Analysis of Social Media Text. Eighth International Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM-14). | **Loria, S., Keen, P., Honnibal, M., Yankovsky, R., Karesh, D., & Dempsey, E. (2014).** Textblob: simplified text processing. https://github.com/sloria/textblob | **Park, M., Thom, J., Mennicken, S., Cramer, H., & Macy, M. (2019).** Global music streaming data reveal diurnal and seasonal patterns of affective preference. Nature Human Behaviour, 3(3), 230-236. | **Samuel, J., Ali, G. G., Rahman, M., Esawi, E., & Samuel, Y. (2020).** Covid-19 public sentiment insights and machine learning for tweets classification, *Preprints*, DOI:10.20944/preprints202005.0015.v1.