WHO IS GONNA MAKE YOU DANCE?

Einfluss von Musiker und Musikproduzent auf die Klanggestaltung im Rap

DAGA 2022 STUTTGART

Nikita Kudakov[1], Christoph Reuter[2], Marik Roos[2], Isabella Czedik-Eysenberg[2], Alex Emmer[3]

[1] Musikwissenschaftliches Institut der Goethe-Universität Frankfurt, Deutschland

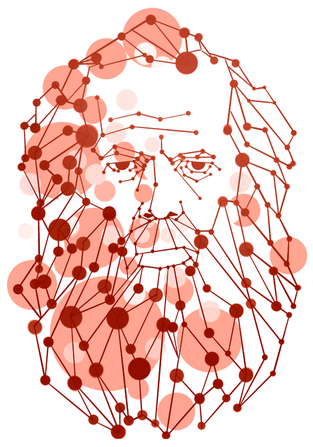
[2] Musikwissenschaftliches Institut der Universität Wien, Österreich

[3] Freiberuflicher Kommunikationsdesigner

Hintergrund

Laut Statistiken des deutschen Musikinformationszentrums ist Hiphop das drittpopulärste Musikgenre in Deutschland. Zwischen 2001 und 2020 ist der Gesamtumsatz von 1,5 % auf 18,6 % des Marktanteils angestiegen (Deutsches Musikinformationszentrum 7/2021). Seit den 1980er Jahren waren besonders drei Musikproduzenten vor allem erfolgreich und stilprägend: Rick Rubin, Dr. Dre und Timbaland.

Da alle drei Musikproduzenten mit den ebenfalls sehr erfolgreichen Rappern LL Cool J, Jay-Z, Eminem und Nas zu verschiedenen Zeiten ihrer Karrieren zusammengearbeitet haben, bietet es sich an, auf der Grundlage der jeweils produzierten Stücke anhand signalanalytischer Merkmale zu untersuchen, ob es typische Klangmerkmale gibt, die eine Zuordnung der Werke zu einem bestimmten Musikproduzenten und/oder Rapper ermöglichen.



Rick Rubin

bürg. Frederick Jay Rubin;
geb. 10.03.1963, USA

Executive- und Musikproduzent

Zusammenarbeit mit: LL Cool J, Run-D.M.C., Beastie Boys, Public Enemy, Slayer, Danzig, Red Hot Chili Peppers, Johnny Cash, AC/DC, Tom Petty, Metallica, Justin Timberlake, Linkin Park, Adele, Ed Sheeran, Dixies, Kanye West, Jay-Z, Nas, Eminem u.v.a.

Equipment: Gitarre, Drumcomputer (Oberheim DMX, Roland TR-808)

Grammys: 9 von 18 Nominierungen

Merkmale: Einfluss auf das Songwriting, Pre-Intros

Dr. Dre

bürg. Andre Romelle Young;
geb. 18.02.1965, USA

Executive-, Musik- und Ingenieur-Produzent

Zusammenarbeit mit: N.W.A, Eazy-E, Ice-Cube, The D.O.C., Snoop Dogg, 2Pac, Nas, LL Cool J, Xzibit, Mary J. Blige, Eminem, 50 Cent, Busta Rhymes, Jay-Z, The Game, Kendrick Lamar, Anderson Paak u.v.a.

Equipment: Drumcomputer (Boss DR-55 oder DR-110, Oberheim DMX, EMU SP-1200, Akai MPC 3000), Mischpult SSL, DAW (Pro Tools)

Grammys: 7 von 26 Nominierungen

Merkmale: Sprechgesang, Arbeit im Home-Studio

Timbaland

bürg. Timothy Zachery Mosley;
geb. 10.03.1972, USA

Executive-, Musik- und Ingenieur-Produzent

Zusammenarbeit mit: Missy Elliott, Usher, Aaliyah, Eminem, Jay-Z, Nas, Beyonce, 2Pac, Limp, Bizkit, Nelly Furtado, Justin Timberlake, 50 Cent, Björk, Kanye West, David Guetta, Madonna, One Republic, Rihanna u.v.a.

Equipment: Sampler (Ensoniq ASR-10 und ASR-X), Music Workstations (Korg Triton und Yamaha Motif 7), DAW (Ableton, Pro Tools)

Grammys: 4 von 21 Nominierungen

Merkmale: Beatboxing, Sprechgesang, Adlibs als Erkennungszeichen

Ziele und Fragestellung

Wie unterscheiden sich die Arbeitsmethoden in der Musikproduktion bei den Musikproduzenten Rick Rubin, Dr. Dre und Timbaland?

Lassen sich vor diesem Hintergrund typische Klangmerkmale finden, anhand derer sich die Werke einem bestimmten Rapper oder Musikproduzenten zuordnen lassen und lässt sich daraus herauslesen, wie stark der Einfluss von Rappern und Musikproduzenten auf den Klang der jeweiligen Werke ist?

Methode

Anhand von quellenkundlichen Untersuchungen wurde zunächst die Arbeitsweise und Beteiligung des jeweiligen Musikproduzenten in den drei Stadien der Musikproduktion (Vorproduktion, Produktion, Postproduktion) vergleichend gegenübergestellt.

Rick Rubin

Vorproduktion	Zusammenarbeit mit den Co-Produzenten; Fokus auf die Lyrics
Produktion	Zusammenarbeit mit den Tontechnikern
Nachproduktion	Übernahme von Mastering-Ingenieuren

Dr. Dre

Vorproduktion	Zusammenarbeit mit den Session-Musikern (Bass, Gitarre, Keyboards)
Produktion	Zusammenarbeit mit den Tontechnikern
Nachproduktion	enge Zusammenarbeit mit dem Mastering-Ingenieur Brian Gardner

Timbaland

Vorproduktion	Beatboxing; häufig Freestyle beim Songwriting
Produktion	Zusammenarbeit mit den Tontechnikern
Nachproduktion	Teilnahme an dem Mastering

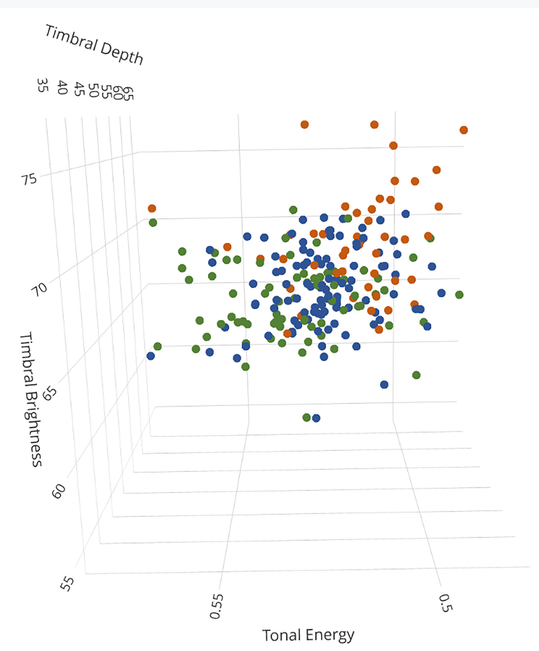
Es lässt sich erkennen, dass Dr. Dre in allen drei Stadien der Musikproduktion am intensivsten mit den jeweiligen Protagonisten zusammenarbeitet. Auch die Fixierung auf einen festen Mastering-Ingenieur (Brian Gardner) lässt erwarten, dass die aus der Produktion von Dr. Dre hervorgegangenen Stücke sich klanglich weitaus eindeutiger und künstlerunabhängiger dem Musikproduzenten zuordnen lassen als die unter den anderen beiden Musikproduzenten entstandenen Stücke.

Die Auswahl der signalanalysierten Stücke umfasst 129 Songs der Rapper LL Cool J, Jay-Z, Eminem und Nas, die zwischen 1984 und 2020 von diesen drei Musikproduzenten produziert wurden. Aus diesen Songs wurden pro Werk jeweils eine prototypische Stelle aus Refrain und Strophe entnommen (à 10-30 Sekunden, entsprechend der Dauer einer jeweiligen Phrase). Diese Ausschnitte wurden mit Hilfe von Signalanalyse-Bibliotheken wie AudioCommons Timbral Models, Essentia, LibRosa, MIRToolbox und MiningSuite auf ihre klanglichen Eigenschaften analysiert. Die Mittelwerte der gewonnenen Daten wurden via t-Tests auf ihre Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen jeweils zwei Musikproduzenten bzw. zwei Künstlern untersucht, und mithilfe einer MANOVA wurden diejenigen Klangmerkmale ermittelt, in denen sich die Musikproduzenten und die Rapper sich am stärksten unterscheiden. Eine Korrelationsanalyse über die in der MANOVA gefundenen Klangmerkmale gab weiteren Aufschluss darüber, in welchem Maße welches der Klangmerkmale besonders zur klanglichen Unterscheidung der drei Musikproduzenten und vier Rapper beigetragen hat.

Nach einer MANOVA der Timbre Features über die Musikproduzenten im Vergleich zu den Ergebnissen der t-Tests zeigt sich, dass die stärksten klanglichen Unterschiede besonders zwischen Dr. Dre und Rick Rubin bestehen, während sich alle drei Musikproduzenten klanglich am besten über die Features Timbral Brightness, HPCP crest, MFCC9, MFCC3, Tonal Energy und Timbral Depth unterscheiden.

MANOVA	Approx. F	p	Dr. Dre vs. Rick Rubin		Dr. Dre vs. Timbaland		Rick Rubin vs. Timbaland	
Produzenten	12,377	***	t-Test		t-Test		t-Test	
ANOVA	F	p	t	p	t	p	t	p
timbral_roughness	44,647	***	-6,319	***	4,79			
mfcc8	42,633	***	-8,336	***	-7,444	***		
spectral_decrease	38,965	***	-5,13	***	6,438			
spectral_energy	38,689	***	5,017	***	-6,431	***		
dissonance	36,93	***	-8,494	***			7,383	***
spectral_energy_20_150Hz	33,634	***	4,329	***	-6,165	***		
timbral_brightness	32,573	***	-6,353	***	2,81	**	7,781	***
harmonicEnergy	25,9	***			-6,128	***	-5,063	***
HPCP_crest	24,428	***	6,806	***	3,5	***	-4,147	***
tempoMetroid	22,946	***			-4,924	***		
mfcc9	22,849	***	-6,109	***			5,551	***
timbral_warmth	22,365	***			-3,131	**	-6,207	***
rms	22,269	***			-5,944	***	-4,574	***
harmonicPercussiveRatio	22,023	***			-5,485	***	-4,761	***
spectral_contrast_800_1600Hz	19,402	***					-4,408	***
spectral_contrast_400_1600Hz	19,171	***					-4,403	***
mfcc3	18,585	***	-5,781	***	-2,381	*	3,443	***
chroma_recurrence	18,295	***			-5,009	***		
tonalEnergy	16,321	***	3,551	**	-3,037	***	-5,036	***
timbral_depth	15,981	***	2,081	*	-4,29	***	-4,883	***
beats_count	12,441	***			-5,006	***	-3,731	***
spectralFlatness	12,298	***			-4,394	***		
spectral_energy_150_800Hz	8,794	***			-2,383	*	-4,178	***
chords_changes_rate	8,449	***	-4,418	***	-2,975	**		

MANOVA der Timbre Features über die Produzenten im Vergleich zu den Ergebnissen der t-Tests



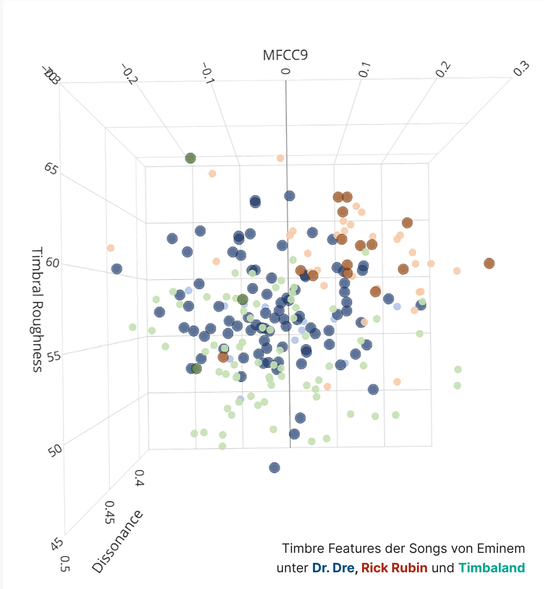
Die Songs produziert von **Dr. Dre**, **Rick Rubin** und **Timbaland** im 3D Timbre Feature Space entlang der Achsen Timbral Brightness, Timbral Depth und Tonal Energy

QR-Code zur Seite: https://muwiserver.synology.me/hiphop/musikproduzenten.htm

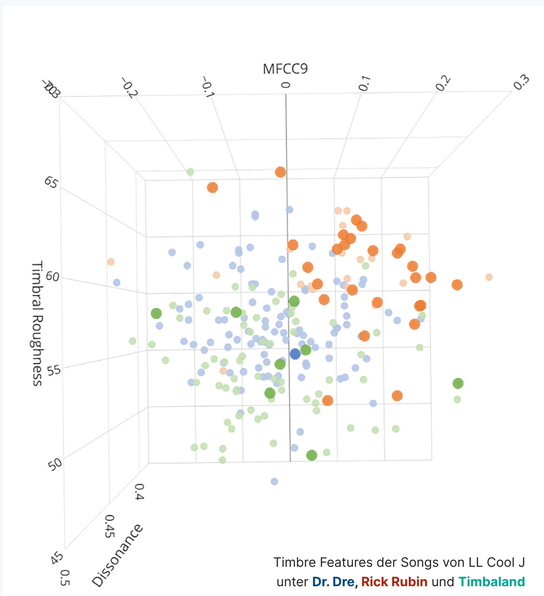
MANOVA der Timbre Features über die Rapper im Vergleich zu den Ergebnissen der t-Tests

MANOVA	Approx. F	p	Eminem vs. Jay-Z		Eminem vs. LL Cool J		Eminem vs. Nas		Jay-Z vs. LL Cool J		Jay-Z vs. Nas		LL Cool J vs. Nas	
Rapper	3,9	***	t-Test		t-Test		t-Test		t-Test		t-Test		t-Test	
ANOVA	F		t	p	t	p	t	p	t	p	t	p	t	p
dissonance	23,763	***							-5,962	***			4,875	***
spectral_skewness	20,628	***											-4,542	***
timbral_roughness	9,453	**	5,334	***			2,615	**	-5,576	***			3,075	**
mfcc9	8,776	**			-4,162	***			-4,876	***			2,626	*
mfcc7	6,356	*			-8,015	***	-2,858	**	-6,909	***	-2,612	*	2,535	*

Aus der MANOVA der Timbre Features über die Rapper im Vergleich zu den Ergebnissen der t-Tests wird deutlich, dass die stärksten klanglichen Unterschiede vor allem bei LL Cool J im Vergleich zu Jay-Z und zu Nas liegen. Es gibt jedoch keine Timbre Features, die signifikant zur klanglichen Unterscheidung von allen vier Rappern beitragen.

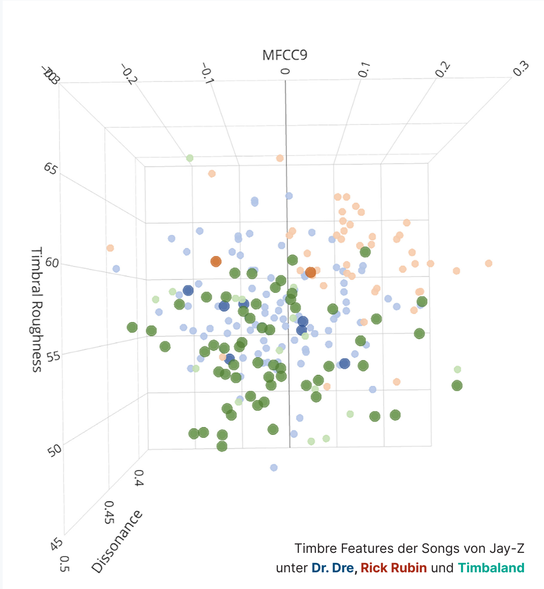


Timbre Features der Songs von Eminem unter **Dr. Dre**, **Rick Rubin** und **Timbaland**

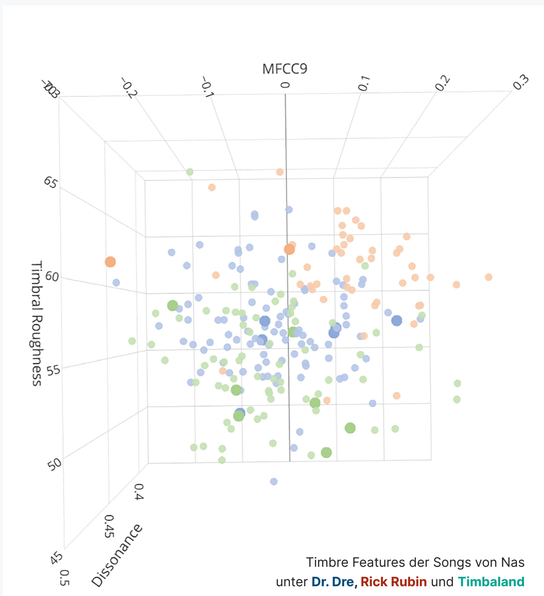


Timbre Features der Songs von LL Cool J unter **Dr. Dre**, **Rick Rubin** und **Timbaland**

Wenn man sich auf die Klangmerkmale konzentriert, anhand derer man in beiden MANOVAs sowohl die Musikproduzenten als auch die Rapper am besten unterscheiden kann (Dissonance, Timbral Roughness und MFCC9), lassen sich in einem 3D Timbre Feature Space sowohl die klanglichen Unterschiede zwischen den Musikproduzenten besonders gut darstellen als auch die Tatsache, dass die Rapper bei der Produktion unter verschiedenen Musikproduzenten deren klangliche Merkmale übernehmen.



Timbre Features der Songs von Jay-Z unter **Dr. Dre**, **Rick Rubin** und **Timbaland**



Timbre Features der Songs von Nas unter **Dr. Dre**, **Rick Rubin** und **Timbaland**

QR-Code zur Seite: https://muwiserver.synology.me/hiphop/musikproduzenten_rapper.htm

Zusammenfassung

Insgesamt zeigt sich in der Auswertung der typischen Klangmerkmale bezogen auf die Musikproduzenten im Vergleich zu denen auf die Rapper, dass im Falle der Musikproduzenten die Varianz zwischen den jeweiligen Stücken deutlicher und anhand von mehr Merkmalen erklärt werden kann als bei den Rappern. Dies lässt den Schluss zu, dass vor allem die Musikproduzenten bei der Musikproduktion der Rap-Werke einen größeren Einfluss auf das jeweils endgültige Klangergebnis haben als die Rapper. Dieses Ergebnis wird auch durch die Arbeitsweise der hier untersuchten Musikproduzenten unterstützt, die in allen drei Stadien der Musikproduktion einen großen Einfluss auf den Gesamtklang ausüben können: je mehr sich die Musikproduzenten in die Produktion der Werke einbringen (z.B. Dr. Dre mit dem stets gleichen Mastering-Ingenieur), desto eindeutiger/deutlicher lassen sich die Songs diesem Musikproduzenten zuordnen (z.B. beim Vergleich zwischen Dr. Dre und Rick Rubin).

Literaturverzeichnis

- Bogdanov, D., Wack, N., Gómez, E., Gulati, S., Herrera, P., Mayor, O., Roma, G., Salamon, J., Zapata, J. R., Serra, X. et al. (2013). Essentia: An Audio Analysis Library for Music Information Retrieval. Proceedings of the 14th Conference of the International Society for Music Information Retrieval (ISMIR), November 4.-8. 2013, Curitiba, Brazil, 493-498.

- Lartillot, O. (2019). Miningsuite: A comprehensive Matlab framework for signal, audio and music analysis, articulating audio and symbolic approaches. Proceedings of the 16th Sound and Music Computing Conference (SMC), May 28-31 2019, Málaga, Spain, 489-489.

- Lartillot, O., Toiviainen, P. & Eerola, T. (2008). A matlab toolbox for music information retrieval. Data analysis, machine learning and applications (S. 261-268). Springer.

- McFee, B., Raffel, C., Liang, D., Ellis, D. P., McVicar, M., Battenberg, E. & Nieto, O. (2015). librosa: Audio and music signal analysis in python. Proceedings of the 14th python in science conference, July 6-12, 2015, Austin, TX, 8, 18-25

- Pearce, A., Brookes, T. & Mason, R. (2017a). Timbral attributes for sound effect library searching. Semantic Audio 2017. Proceedings of the International Audio Engineering Society Conference, June 22-24 2017, Erlangen, Germany.

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

universität wien