

# Ich höre, wer Du bist!

## Über die Wahrnehmung geschlechtsspezifischer Persönlichkeitsmerkmale in der menschlichen Stimme

Marik Roos, Christoph Reuter

Institut für Musikwissenschaft, Universität Wien

### Hintergrund

Unser Gehirn ist nicht nur dazu in der Lage, das Geschlecht eines Sprechers mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit zu identifizieren, sondern diskriminiert aufgrund bestimmter geschlechtsabhängiger Parameter des Sprechverhaltens wie Vokabular, syntaktische Konstruktion und Intonation (Lakoff, 1972) oder Sprechgeschwindigkeit (Feldstein, 2001) eine differenzierte Ausprägung der mit dem identifizierten Geschlecht konnotierten Persönlichkeitsmerkmale. Doch auch andere Sozialisationsbedingungen wie soziale Klasse und Region (Soukup, 2000) kovariieren mit diesen Wahrnehmungsunterschieden (Eckert, 1990).

Geschlechtsspezifische Sprachmuster sollen auch bei der Identifikation homosexuell klingender Stimmen relevant sein, auch wenn sich in der Analyse nur wenige Indices für deren tatsächliches Vorhandensein finden lassen (Gaudio, 1994; Moonwomon-Baird, 1997).

In den meisten Studien wurden ausschließlich Merkmale der Prosodie untersucht, jedoch lässt die Erfahrung aus Stimmanalysen transsexueller Personen darauf schließen, dass die Klangfarbe unter Ausklammerung von Vokabular und natürlicher Sprachmelodie bei der Charakterisierung der Geschlechtsidentität eine größere Rolle spielt als die Grundfrequenz.

### Ziele

In dieser Studie sollen klangliche Merkmale der Stimme in Zusammenhang mit Geschlechtsidentität und konstruktiv konnotierten Persönlichkeitsmerkmalen gebracht werden, um der Frage nachzugehen, ob es Unterschiede in der Selbsteinschätzung und Fremdwahrnehmung der Versuchspersonen in Abhängigkeit von Klangfarbe und Frequenz gibt.

Hierzu werden auch trans\*idente Versuchspersonen einbezogen, um zu prüfen, ob die Geschlechtsidentität auch dort wahrnehmbar ist, wo die bloße Sprachgrundfrequenz aufgrund eines biologisch männlich entwickelten Kehlkopfs vermutlich nicht auf die weibliche Identität schließen lässt oder eine möglicherweise weibliche Sprachsozialisation auch nach einem Stimmbruch noch einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Stimmklangfarbe hat.

### Methode

Es wurden Stimmproben von 17 Personen im Alter von 18-49 Jahren ( $M=25.06$ ) aufgenommen, davon 14 mit transgeschlechtlichem Hintergrund, von welchen 12 Vpn eine gegengeschlechtliche Hormonbehandlung in Anspruch nehmen. Auf einer Skala von 1 (männlich) bis 5 (weiblich) sollten die Vpn ihr soziales Geschlecht ( $M=2.12$ ) sowie auf einer Skala von 1 (maskulin) bis 3 (feminin) ihre „gender expression“ ( $M=1.88$ ) angeben. Die Stimmen der Vpn wurden während des Vorlesens eines logopädischen Gedichts und eines Sachtexts aufgenommen und ihre Selbsteinschätzung bezüglich der Ausprägung vermeintlich männlicher, weiblicher und androgyner Persönlichkeitsmerkmale mittels BSRI (Bem Sex Role Inventory) gemessen. Außerdem wurde ermittelt, ob die Vpn sich zuvor einer Stimmbandoperation oder einer logopädischen Behandlung unterzogen haben, bzw. ob/seit wann eine Hormonbehandlung statt findet.

Die Stimmaufnahmen wurden mittels MIR- und TSM-Toolbox in Matlab (Lartillot/Toiviainen, 2007; Driedger/Müller, 2014) sowie in Praat (Boersma/Weenink, 2013) einer ausführlichen Signalanalyse unterzogen, deren Ergebnisse mit denen des BSRI verglichen wurden.

Abschließend wurden die Stimmproben einer weiteren, unabhängigen Probandengruppe ( $n=19$ ) vorgespielt, welche jene anhand der zuvor als signifikant ermittelten Items des BSRI bewerten und Geschlecht sowie Femininität und Maskulinität der Sprechenden einschätzen sollte.

### Ergebnisse

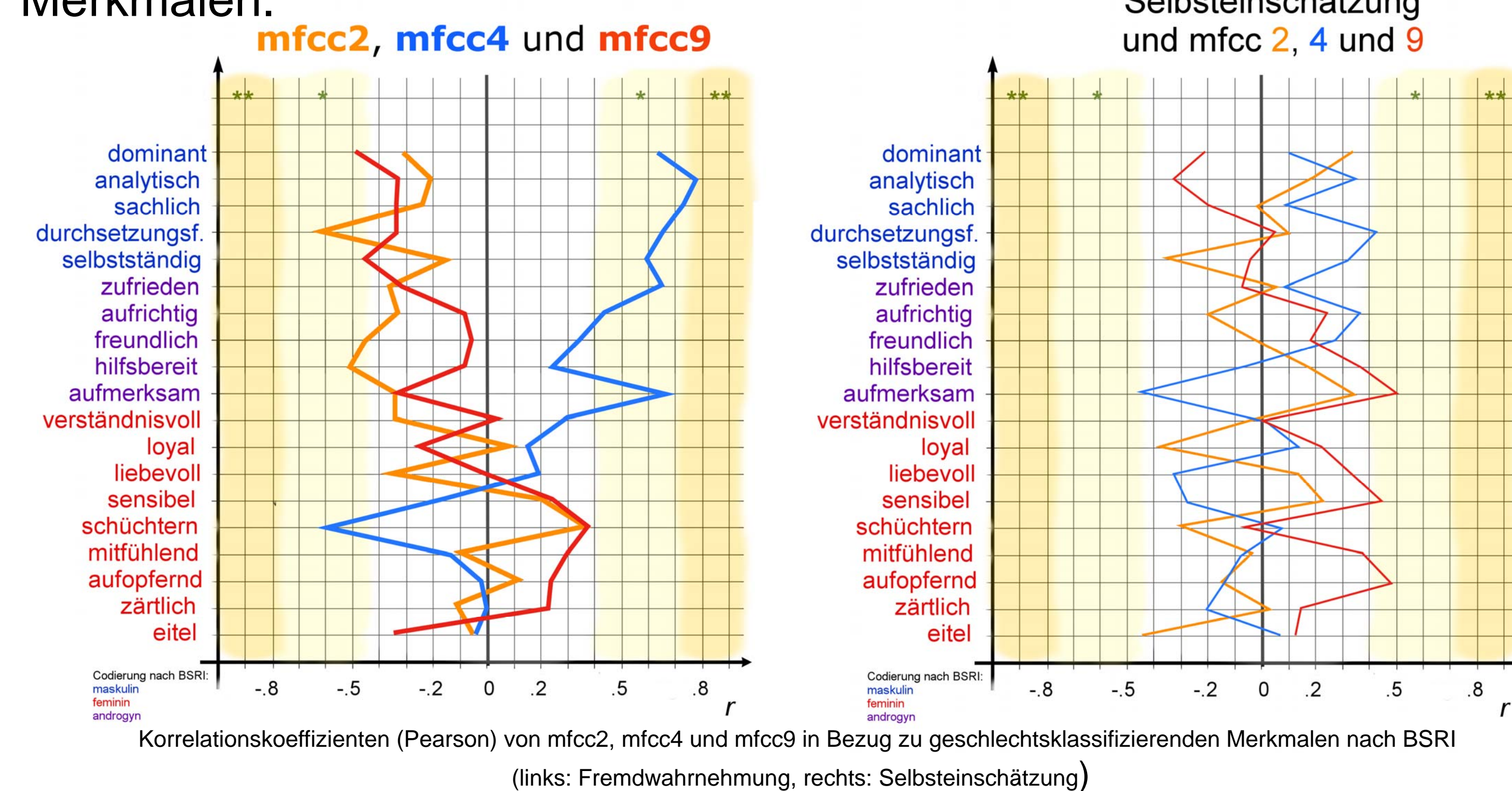
Die Klassifizierung der Geschlechterrolle der Vpn durch den BSRI ergab keine Korrelation zur angegebenen Geschlechtsidentität. Dies mag der Grund dafür sein, dass zwar die sozialen Geschlechtsidentitäten mit hoher Signifikanz richtig identifiziert wurden ( $r=.738^{**}$ ), jedoch keines der zu bewertenden Persönlichkeitsmerkmale mit der Selbsteinschätzung der Vpn korrelierte (mit Ausnahme der „Zufriedenheit“).

Die Einschätzung des sozialen Geschlechts (maskulin/feminin) geschah vor allem über klangliche Merkmale (s.u.), während die Einschätzung des biologischen Geschlechts (Mann/Frau) vor allem mit der Grundfrequenz der Stimme ( $F_0$ ) korrelierte ( $r=.951^{**}$ ; für die Einschätzung des sozialen Geschlechts ergab sich eine Korrelation mit  $F_0$  von  $r=.804^{**}$ ).

Zur Charakterisierung der Klangfarbe fiel vor allem auf, dass zwar keine signifikanten Korrelationen zum bewerteten Geschlecht bestanden, wohl jedoch zu den im BSRI erfassten Persönlichkeitsmerkmalen.

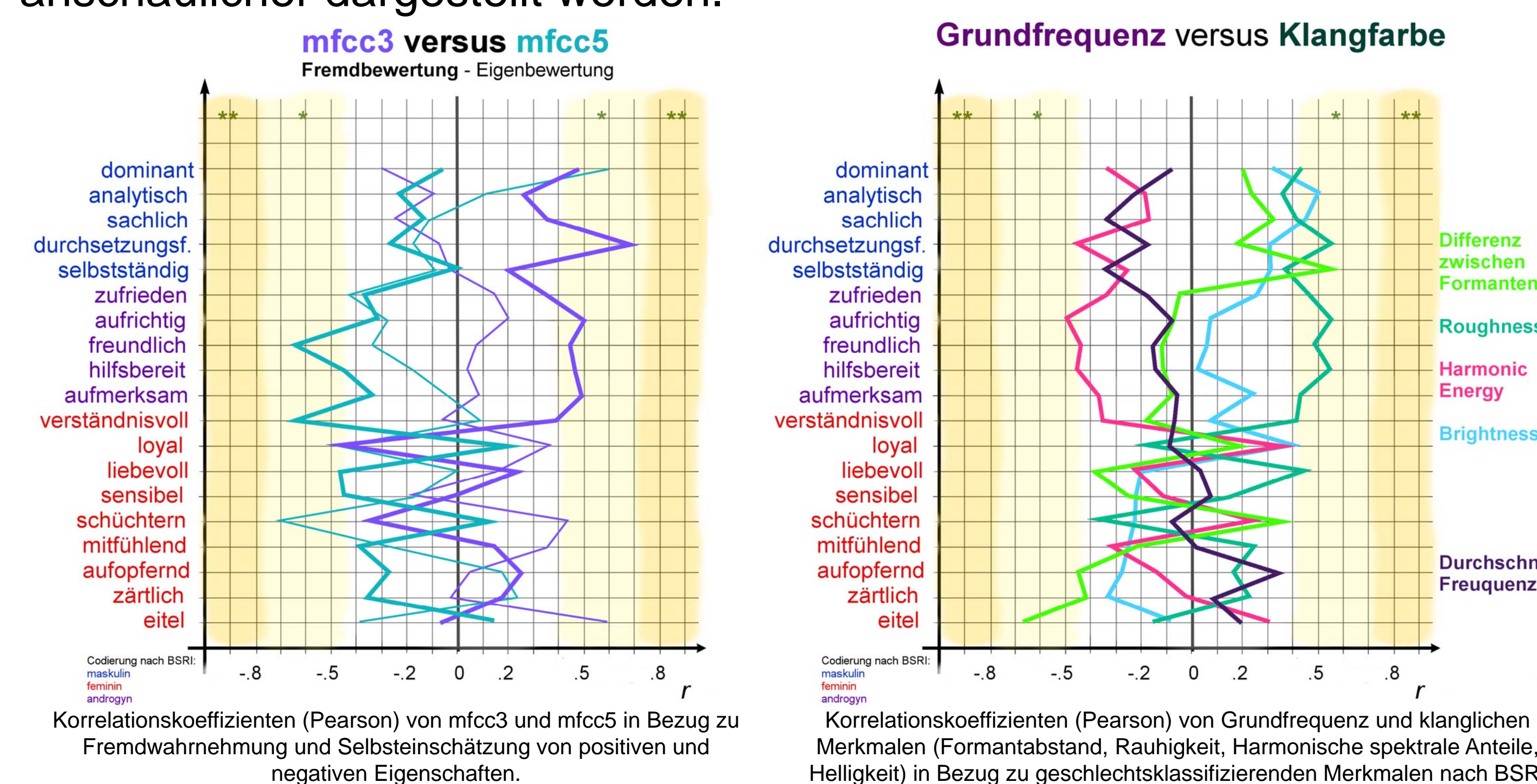
Von den ermittelten klanglichen Merkmalen korrelierten besonders signifikant die Stärke der *Rauhigkeit*, *Helligkeit* und die *Tiefe des zweiten Formanten* mit den von der Hörergruppe den Stimmen zugewiesenen männlichen Eigenschaften, während ein starker Anteil an *harmonic energy* eher mit weiblichen Eigenschaften in Verbindung gebracht wurde. Besonders bemerkenswert zeigte sich der Zusammenhang zwischen klanglichen und geschlechtsklassifizierenden Merkmalen bei der Auswertung der *Mel Frequency Cepstral Coefficients (mfcc)*:

Sowohl der *mfcc2* als auch der *mfcc9* wiesen starke Zusammenhänge mit als weiblich klassifizierten Merkmalen auf, der *mfcc4* hingegen korrelierte signifikant mit beinahe allen als männlich kategorisierten Merkmalen.



Außerdem erwiesen sich *mfcc3* und *mfcc5* als signifikant korrelierend mit Eigenschaften, die auffällig positiv bzw. negativ behaftet sind. So gibt es beispielsweise starke negative Zusammenhänge zwischen *mfcc3* und wahrgenommenen Eigenschaften wie Sensibilität, Freundlichkeit, Einfühlungsvermögen und Hilfsbereitschaft sowie starke positive Zusammenhänge zwischen *mfcc5* und Durchsetzungsfähigkeit, Hilfsbereitschaft, Aufmerksamkeit, Aufrichtigkeit und Freundlichkeit. Dies deckt sich nur teilweise mit der Selbsteinschätzung der Vpn.

Oft ließ sich auch ein deutlicher Trend erkennen, jedoch keine Signifikanz nachweisen, weshalb die abgebildeten Diagramme alle Eigenschaften im Verhältnis zu ihren jeweiligen Korrelationskoeffizienten bzgl. relevanter akustischer Parameter zeigen. Auch mittels Cluster- und Regressionsanalysen konnten die Zusammenhänge nicht anschaulicher dargestellt werden.



### Zusammenfassung

Bei der Einschätzung der Geschlechtsidentität einer Stimme kann zwischen sozialem und biologischem Geschlecht unterschieden werden, wobei sich die Bewertung von ersterem eher an der Klangfarbe und die von letzterem eher an der Grundfrequenz orientiert.

Gute Indikatoren für maskuline Stimmeigenschaften scheinen der *mfcc4*, *Rauhigkeit*, *Helligkeit* und die *Tiefe des zweiten Formanten* zu sein. Indikatoren für feminine Stimmeigenschaften scheinen *mfcc2*, *mfcc9* und *harmonic energy* zu sein. Die *Grundfrequenz* der Stimme diente zwar zur Identifikation als Mann oder Frau, korrelierte jedoch mit keiner der bewerteten geschlechtsspezifischen Persönlichkeitsmerkmale signifikant.

Während die Zufriedenheit in den Stimmen offensichtlich identifizierbar war, korreliert sie negativ mit als unsympathisch anzunehmenden Eigenschaften und *mfcc5*, während der *mfcc3* signifikant mit positiven Eigenschaften korreliert.

### Literatur

Boersma, P. & Weenink D. (2013). Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 5.3.51, retrieved 2 June 2013 from <http://www.praat.org/> <-> Driedger, J. und Müller, M. (2014). TSM Toolbox: MATLAB Implementations of Time-Scale Modification Algorithms. Proceedings of the International Conference on Digital Audio Effects. <-> Eckert, P. (1990). The Whole Woman. Sex and Gender Differences in Variation. *Language Variation and Change*, 1, 245-267. <-> Feldstein, S. (2001). Gender and speech rate in the perception of competence and social attractiveness. *The Journal of Social Psychology*, 141(6), 785-806. <-> Gaudio, R. (1994). Sounding Gay: Pitch Properties in the Speech of Gay and Straight Men. *American Speech*, 69, 30-57. <-> Labov, W. (1972). *Sociolinguistic Patterns*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press. <-> Lakoff, R. (1972). *Language and Woman's Place*. New York: Harper & Row. <-> Lartillot, O. und Toiviainen, P. (2007). A Matlab toolbox for musical feature extraction from audio. International Conference on Digital Audio Effects, Bordeaux, 237-244. <-> Moonwomon-Baird, B. (1997). Toward a Study of Lesbian Speech. In A. Livia & K. Hall (eds) *Queerly Phrased: Language, Gender and Sexuality*. New York: Oxford University Press. <-> Soukup, B. (2001). 'Y'all come back now, y'hear?' Language attitudes in the United States towards Southern American English. *Vienna English Working Papers*, 10(2), 56-68.