



Wie müsste ein Stimmbelastungstest für den Lehrerberuf aussehen?



Dr. phil. Kerstin Nedlin
Sektion Sprecherziehung/Sprechwissenschaft
Zentrales Sprachlabor



Gliederung

- ➔ Warum
- ➔ Wie
- ➔ Belastungstest für LehrerInnen
- ➔ Erfahrungen mit LA-Studierenden



Was

Mittels definierter Stimmbeanspruchung wird die stimmliche Kondition, d.h. ihre Belastbarkeit über die Zeit, untersucht.

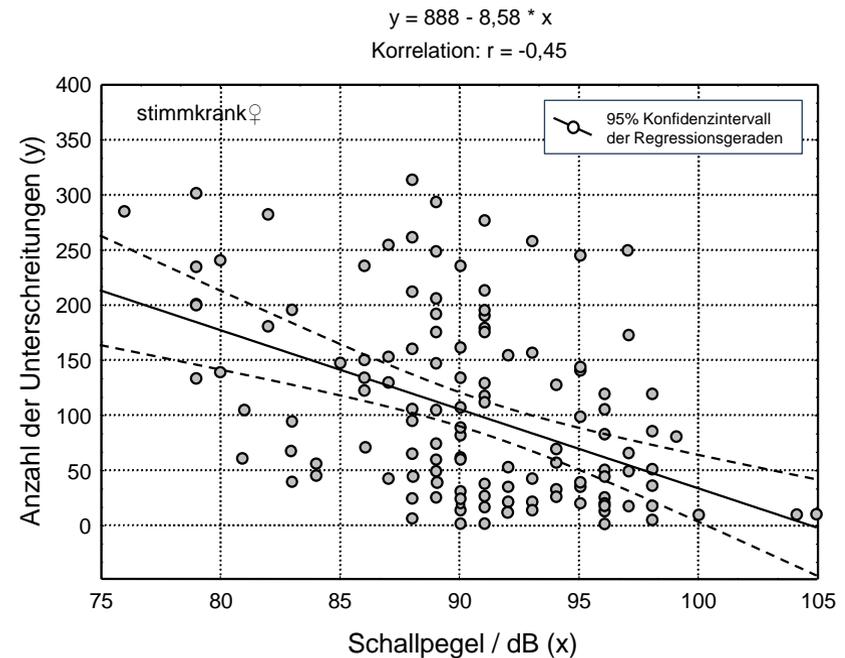
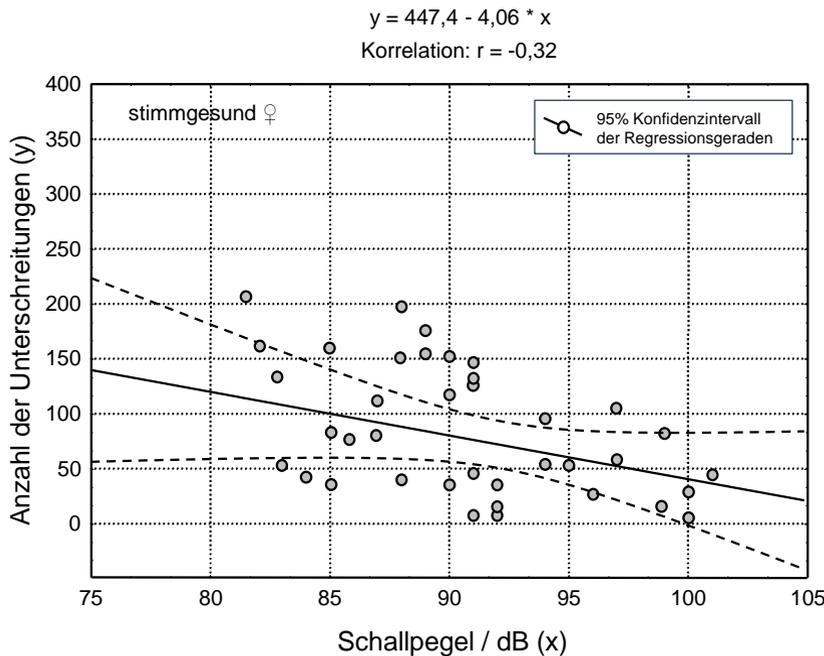
Warum

- Untersuchung von Leistungsveränderungen der Stimme
- Registrierung und Beobachtung von Stimmbelastungseinschränkungen, die sich erst bei gesteigerten Leistungsanforderungen manifestieren
- Präzisere Beurteilung von sowohl Reserven als auch Leistungsgrenzen sowie habitueller Stimmgebung unter Belastung

Wann

Exkurs

Zusammenhang zwischen Steigerungsfähigkeit und Stimmschallpegel beim Belastungstest (♀)

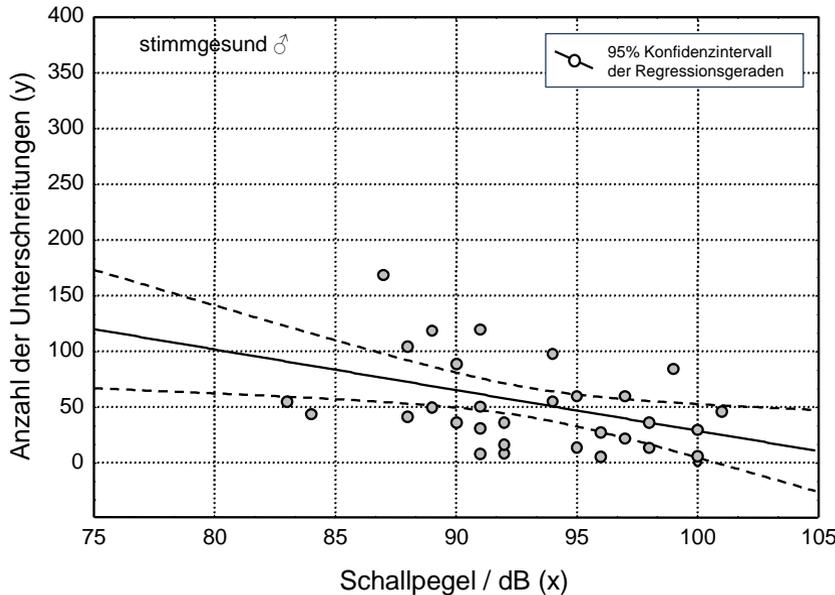


Nedlin (2001)

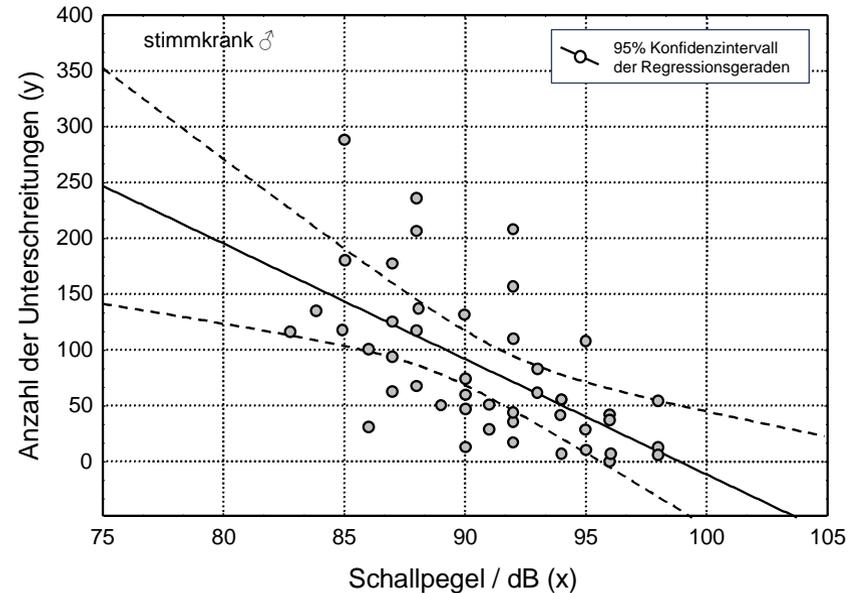


Zusammenhang zwischen Steigerungsfähigkeit und Stimmschallpegel beim Belastungstest (♂)

$y = 393,8 - 3,65 * x$
Korrelation: $r = -0,38$



$y = 1384,4 - 14,2 * x$
Korrelation: $r = -0,63$



Nedlin (2001)



Was

Mittels definierter Stimmbeanspruchung wird die stimmliche Kondition, d.h. ihre Belastbarkeit über die Zeit, untersucht.

Warum

- Untersuchung von Leistungsveränderungen der Stimme
- Registrierung und Beobachtung von Stimmbelastungseinschränkungen, die sich erst bei gesteigerten Leistungsanforderungen manifestieren
- Präzisere Beurteilung von sowohl Reserven als auch Leistungsgrenzen

Wann

- Weitere Informationen zur Leistungsfähigkeit werden benötigt (u.a. bei Tauglichkeitsuntersuchung, Begutachtungen, Beratungen)
- Fragen / Beschwerden hinsichtlich des stimmlichen Durchhaltevermögens stehen im Vordergrund
- Evaluierung der Stimmleistung (Therapiekontrollen, Auswertungsevaluationen)



Belastungstestkonditionen	Autoren
bei 85 dB (SPL) Störschall soll die eigene Stimme wahrnehmbar sein, Testende bei eintretenden Stimmbeschwerden, max. 30 min	Whitling et al. (2015)
15 dB lauter als habituelle Sprechlautstärke, 40 cm Mikrofonabstand, 15 min, vor und nach Belastung: AVQI	Laukkanen et al. (2016)
5 x 45 min, ca. 65 dB (SPL) bei 2 m Mikrofonabstand	Vintturi et al. (2003)
20 min, ca. 10 dB unter max. erreichbarstem Rufstimmeschallpegel, Zahlenreihen	Schneider/Bigenzahn (2007)
10 min, >80 dB (A) bei 30 cm Mikrofonabstand	Echternach et al. (2013)
20 min, 75-80 dB (C), Vokalreihen (Test nach Hacki)	Kramer et al. (1999)
10 min, wechselnde Stimmschallpegel 75 dB (A) und 80 dB (A) bei 30 cm Abstand	Seidner und Nawka (2012)

VLT - Vorschläge

→ viele Unterschiede, Vergleichbarkeit schwierig

Testkonditionen

- Schallpegelanforderung: >70 dB und >80 dB (Mikro.abst. 30 cm)
- Dauer :10 min bis mehrere Stunden
- Lesen von Texten, Zählen, Sprechen von Vokalreihen

Kontrolle der Belastungsdosis / Methodisches Vorgehen

- visuelle Pegelanzeige (Pegelmesser mit Leuchtdioden, Anzeige der dB-Werte oder farbliche Darstellung auf einem Monitor)
- Einweisung / Rückmeldung / Animation durch den Untersucher
- Maskierung durch Störschall

Auswertungsinstrumentarien / Beurteilungsmerkmale

- sämtliche subjektive u. objektive stimmdiagnostische Untersuchungen, Einzel- o. kombinierte Merkmalerhebung
- ergänzend z.B. EMG- u. Hautleitwertmessungen, Sitz- vs. Stehposition, Luftfeuchtigkeitsmessungen

→ keine standardisierten Verfahren

Wie müsste ein Stimmbelastungstest für den Lehrerberuf aussehen?



- ➔ Perzeptive, apparative und kommunikative Beurteilungskriterien vor, während und nach dem Test
- ➔ Ausreichende Stimmbelastung provozieren
Damit praktikabel: ca. 80 dB Stimmschallpegel
- ➔ Stimmhygienische und ethische Gesichtspunkte beachten
- ➔ Gut funktionierende Kontrolle der Belastungsdosis

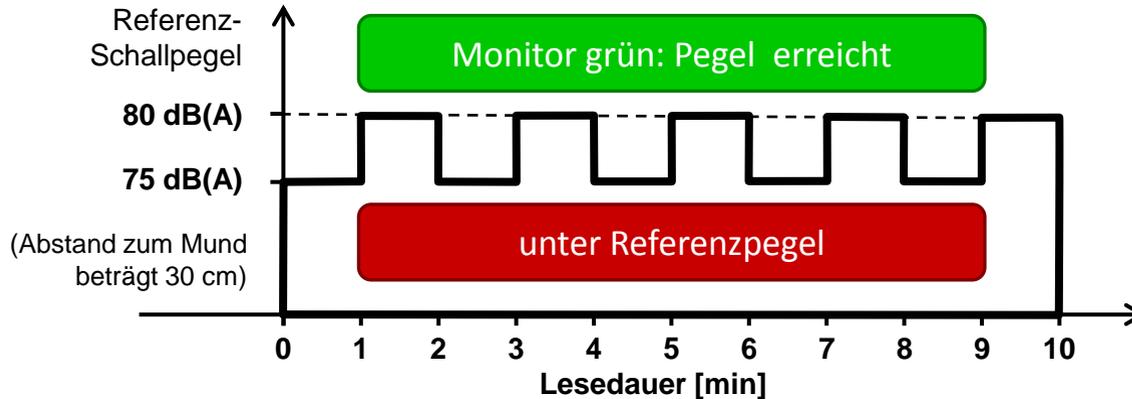


- Professionsbezug verstärkt durch wechselnde Pegelanforderungen, Prüfung von Spannungssteigerung und -rücknahme
- Orientierung an evaluierten, wissenschaftlich fundierten Testverfahren und bewährten Beurteilungskriterien

Beispiele für empfehlenswerte VLTs für LehrerInnen



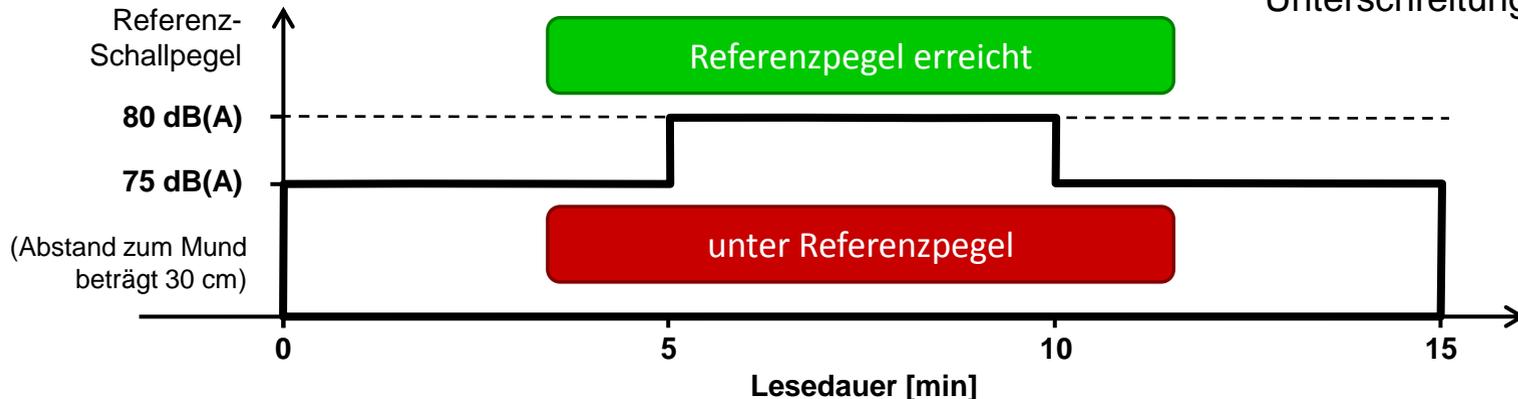
Wechseltest nach Seidner/ Nawka



Beurteilungsmerkmale:

- RBH-Plus
- Test-Selbsteinschätzung der Probanden (Stimmqualität, Missempfindungen, Anstrengungsgrad)
- Visuell erkennbare Zeichen der Anstrengung
- Stimmgrundfrequenz
- Schallpegel, Pegel-Unterschreitungen

Wechseltest nach Seidner/ Nedlin





Foreign language production and voice strain levels: Evidence from prospective foreign language teachers

Kerstin Nedlin¹, Mario Cebulla²

¹ Language Centre, University of Heidelberg, ² Department of Otorhinolaryngology, University of Würzburg

Background and aims

Vocal-loading capacity is an important aspect of vocal health, especially for people working in voice-occupational settings. This is particularly true of foreign language teachers: they belong to the group of people with an increased risk of occupational voice dysphonia and, furthermore, they have to use their voice in such a way as to provide as authentic as possible a realization of the suprasegmental specifics (prosody, including voice characteristics) of the target language.

The main focus of the investigation was to ascertain whether foreign language teachers have additional vocal problems with respect to the performance and endurance of their voice during sustained foreign language production. One area that has been largely neglected concerns foreign language production and its effect on the voice strain level.

Does prolonged speaking in a foreign language lead to a greater vocal load or voice overstraining and thus to early voice fatigue?

Subjects and methods

A computer-assisted clinical vocal-loading test based on changes of sound level intensity between 75 and 80 dB(A) (Seidner and Nawka [1]) was used to estimate the vocal effort. The test simulates realistic occupational settings, particularly for teachers. A test session is divided into ten sections of short duration (1 min), within which a reference sound pressure level is to be exceeded while reading a standardized text (Fig. 1).

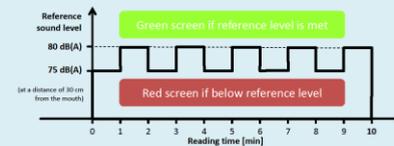


Fig. 1: Schematic representation of vocal-loading test. The coloured area symbolizes the visual feedback of the system during the test.

During the test the following parameters were determined: fundamental frequency, sound pressure level, percentage of duration below minimum sound pressure level required, perceptual assessment of perceived voice quality and further loading-related characteristics of effort. In a final interview, self-ratings of voice quality and feelings of phonation effort were collected (Fig. 2).

The vocal-loading capacity was investigated for 26 vocally healthy prospective foreign language teachers whose native language is German (20 monolinguals and 6 bilinguals) while speaking in both their native and a foreign language (English or French).

Results

The study reveals that all participants were able to pass this sophisticated test. All subjects perceived vocal loading. By way of illustration, Fig. 3 shows a printout of such a vocal-loading test (upper diagram: percentage of duration below minimum sound pressure level required, middle diagram: actual voice level, lower diagram: mean fundamental frequency) and the filled-out protocol for one subject.

Differences were found in voice stress between reading in the native and the foreign language. It is evident that the prospective foreign language teachers generally showed increased vocal loading when reading text in a foreign language.

As an example of statistical analysis, with regard to mean fundamental frequencies a comparison was made between monolingual (Fig. 4a) and bilingual speakers (Fig. 4b) while speaking French. Only monolingual speakers showed a significant increase in the mean fundamental frequency while reading in a foreign language, thus indicating an elevated voice effort.

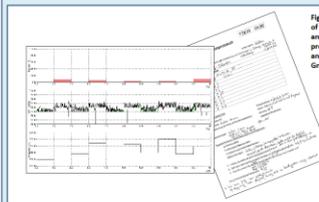


Fig. 3: Example of a printout of a vocal-loading test (left) and a subject's filled-out protocol (right) using voice analysis system DVAS (phon GmbH, Germany).

Vocal load: a highly complex phenomenon

Factors influencing the vocal effort and vocal-load capacity in speaking a foreign language:

- speaker's performance
- languages involved
- degree of proficiency
- motivation
- etc.



Fig. 2: Performing a vocal-loading test.

Example of statistical analysis

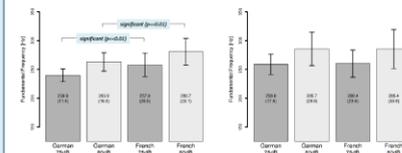


Fig. 4a: Mean fundamental frequency and standard deviation of monolingual speakers while speaking French.

Fig. 4b: Mean fundamental frequency and standard deviation of bilingual speakers while speaking French.

Conclusions

Generally, the study showed that a controlled vocal-loading test is well suited to identify and analyze possible vocal problems at an early stage: The test chosen is a particularly valuable tool in voice training and voice therapies.

It is evident that the method is very practicable across different languages and that speaking in a foreign language can be an additional vocal-loading factor. This finding should be considered in the training of professional speakers, particularly with respect to occupational foreign language use (e.g. foreign language teachers, interpreters).

Observing a subject's performance as in this method is important for the voice therapist or voice trainer.

References

- [1] Seidner, Wolfgang / Nawka, Tobias (eds.) (2012): Handreichungen zur Stimmdiagnostik. aus der Praxis für die Praxis. Berlin.
- [2] Fagel, Lutz (2014): Empirische Studie zur Stimmbelastung zukünftiger Englischlehrerinnen. Heidelberg. [Unpubl. ms.].
- [3] Miesch, Karin (2015): Zur Stimmbelastung von Fremdsprachlehrkräften: Sprachbelastungsuntersuchungen bei ein- und mehrsprachig aufwachsenden Lehramtsstudierenden des Fachs Französisch. Heidelberg. [Unpubl. ms.].

Contact

Dr. phil. Kerstin Nedlin,
Speech Scientist, Speech and Language Pathologist
University of Heidelberg, Germany
kerstin.nedlin@zsl.uni-heidelberg.de

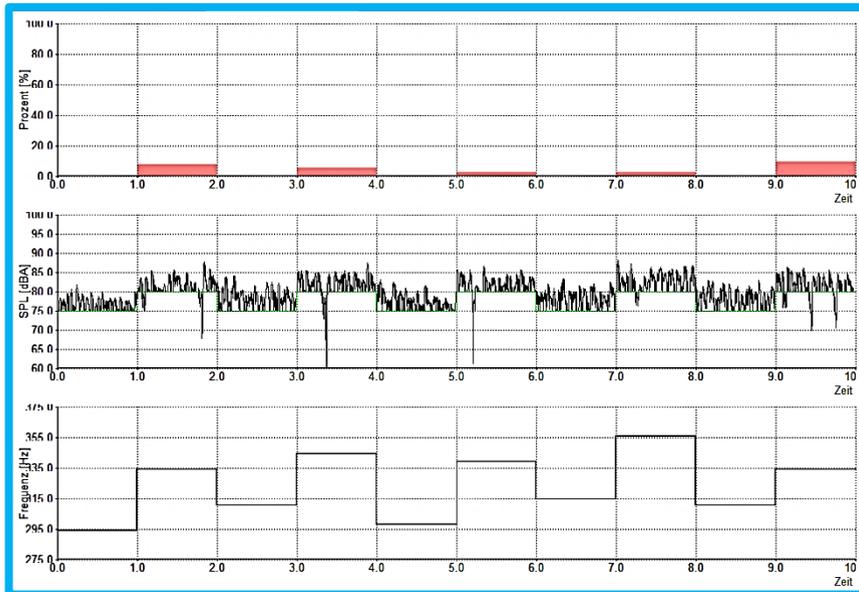
Vocal load: a **highly complex phenomenon**

Factors influencing the vocal effort and vocal-load capacity in speaking a foreign language:

- speaker's performance
- languages involved
- degree of proficiency
- motivation
- etc.



Beispiel für einen Stimmbelastungstest



T (X) (2) (D) (F)

Stimmbelastungstestprotokoll

Name: XXXXXXXXXX

Datum: 5.12.2014 Untersucher: Katrin

Stimmlich-spracherische Vorbildung/Vorerfahrung (z.B. Chor/Theater...): Gesang, 20 Jahre alt
+ Lehrberuf 5 Jahre lang
3 Monate 2 Jahre Chor

Abschnitt	Stimmqualität
1. Teil	R H <i>seiner R, PE</i>
2. Teil	R H <i>leise</i>
3. Teil	R H
4. Teil	R H
5. Teil	R H
6. Teil	R H
7. Teil	R H
8. Teil	R H
9. Teil	R H
10. Teil	R H <i>O</i>

AUFFÄLLIGKEITEN

Räusperzwang: Körperhaltung: aufrecht, locker
Hustenreiz: Husten: 10 min Mimik: konzentriert, manchmal fragend
Verspannung der Hals- & Schultermuskulatur: Atmung: oft ↑
vegetative Reaktionen:

Bemerkungen: *leiden 2 min* *öffnen öfen*
spielt mit den Fingern
ab 2 min so als besser

Beschreibung des Testverlaufs durch den Probanden:

- Stimmqualität:
- stimmliche Beschwerden:
- andere körperliche Beschwerden:
- Bemerkungen: *lachen/Stoßen/verhappeln/erhusten*
versucht, gerade dastehen; hatte nicht das Gefühl,
weiche Sprache ist deine Muttersprache? D+port, das es eine gute Übung ist

- Welche Sprache ist deine Muttersprache? D+port
- Seit wann sprichst Du deutsch/französisch/portugiesisch/englisch: 4 J. / 17 J. / kindertal
- Wie oft sprichst Du deutsch/französisch/Portugiesisch/englisch (pro Tag/Woche/Monat)?
port: 2-3 mal woch
engl: 2-1 Jahr

Lesegeschwindigkeit/Seitenzahl: *7/15*

*1. bis zum 3 J. nur portugiesisch
ab dem 4. J. kann deutsch, hinzu, erst im Kindergarten richtig erkannt*

Statistische Auswertung

Beispiel: Grundfrequenzänderung



Example of statistical analysis

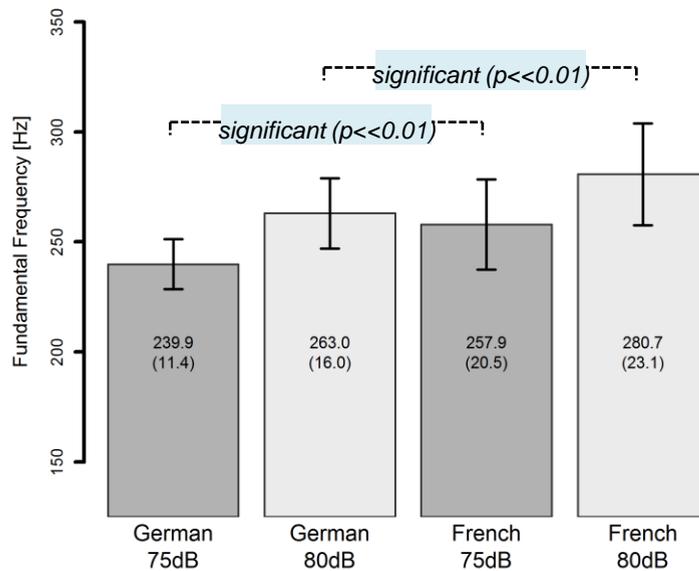


Fig. 4a: Mean fundamental frequency and standard deviation of monolingual speakers while speaking French.

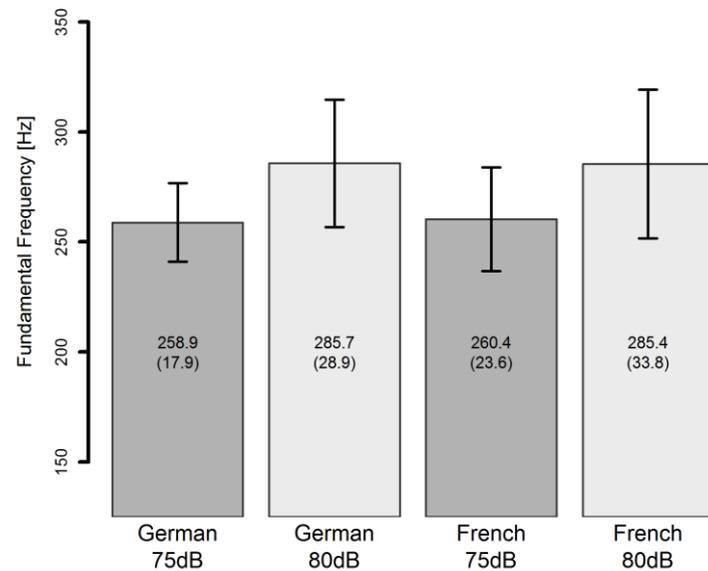
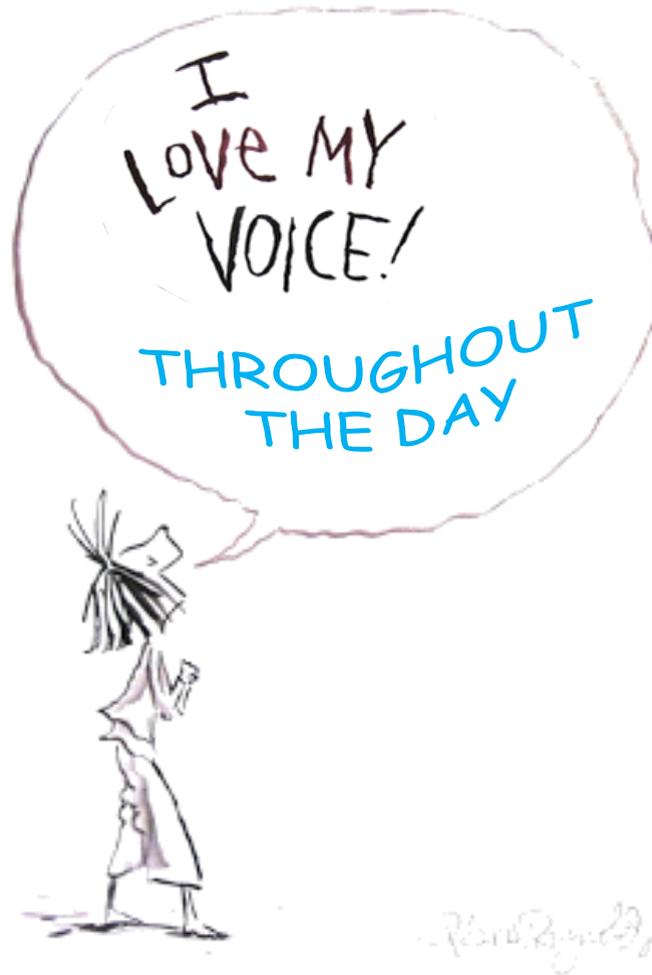


Fig. 4b: Mean fundamental frequency and standard deviation of bilingual speakers while speaking French.





Viel Erfolg!



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!