



**Verstehst Du mich noch
oder hörst Du mich nur?**

Martin Meyer
University of Zurich, Switzerland

Peripherer Hörverlust

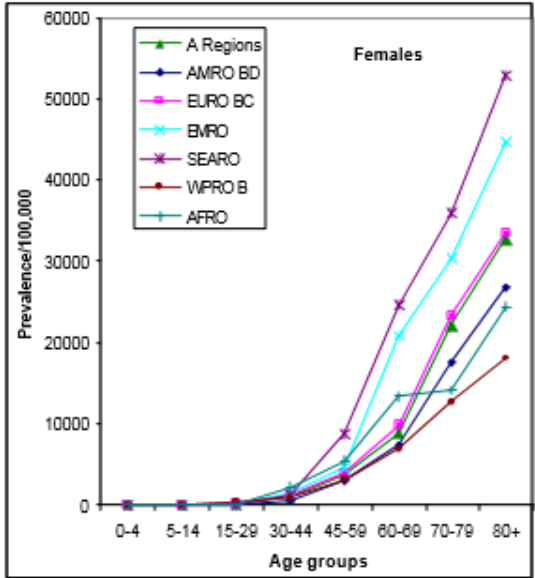
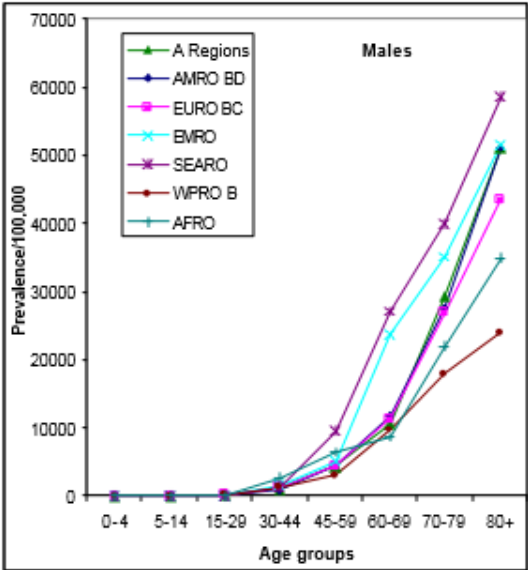
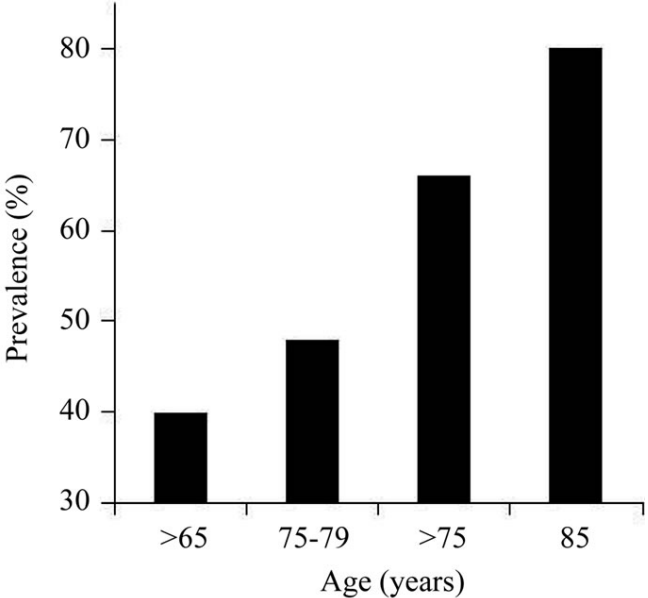
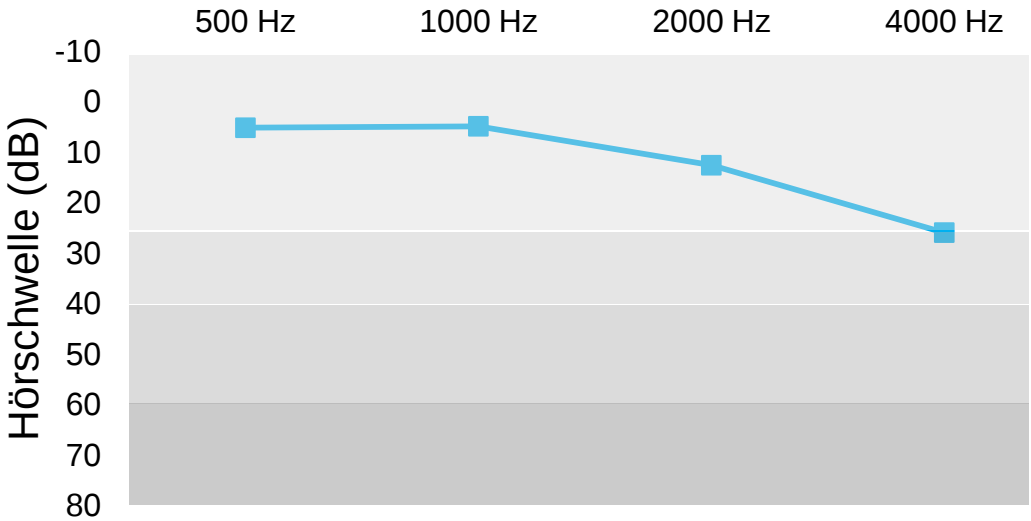


Figure 6.1. Estimated adult-onset hearing loss prevalence rates, 41+ dBHTL, by region and sex, GBD 2000 Version 2.



Grad an Hörverlust (WHO)

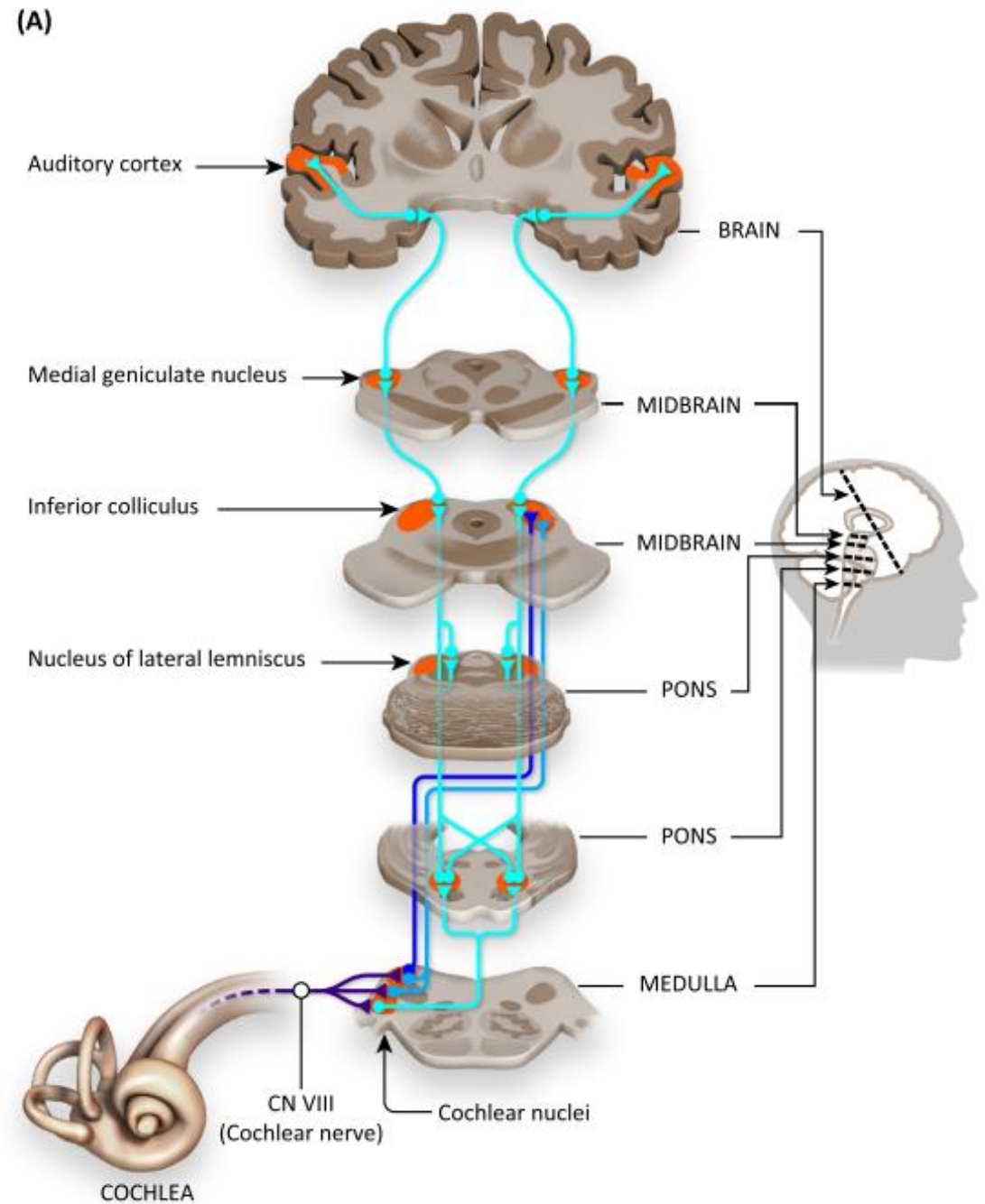
keiner

mild

moderat

stark

Die Hörbahn



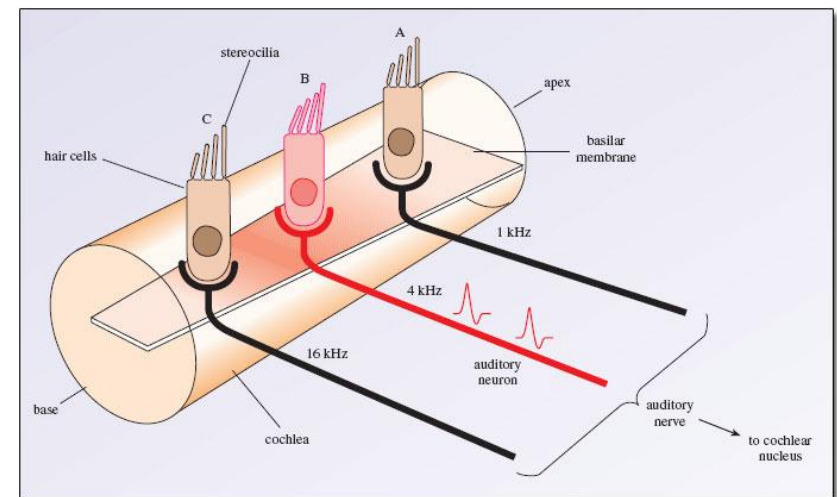
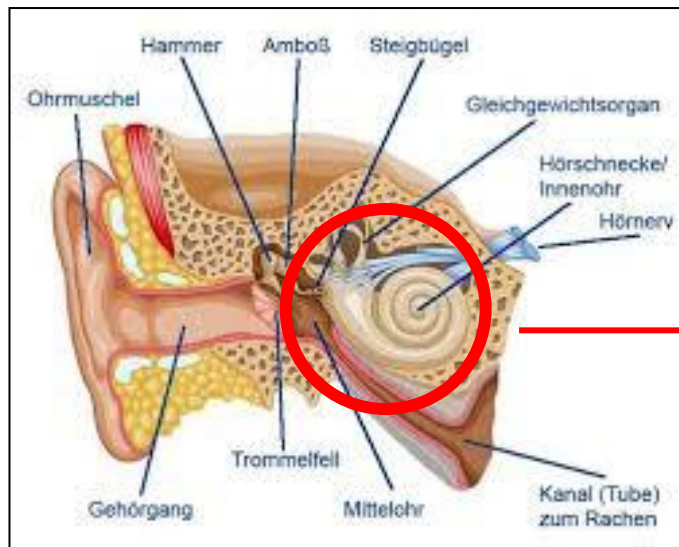
Hörverlust im Alter – Defizit im Innenohr

Risikofaktoren:

- Genetik
- Lärm (Intensität und Dauer)
- Alter
- Medizinische Faktoren:
 - z.B. Bluthruckerkrankungen,
Herz-Kreislaufferkrankungen, Diabetes

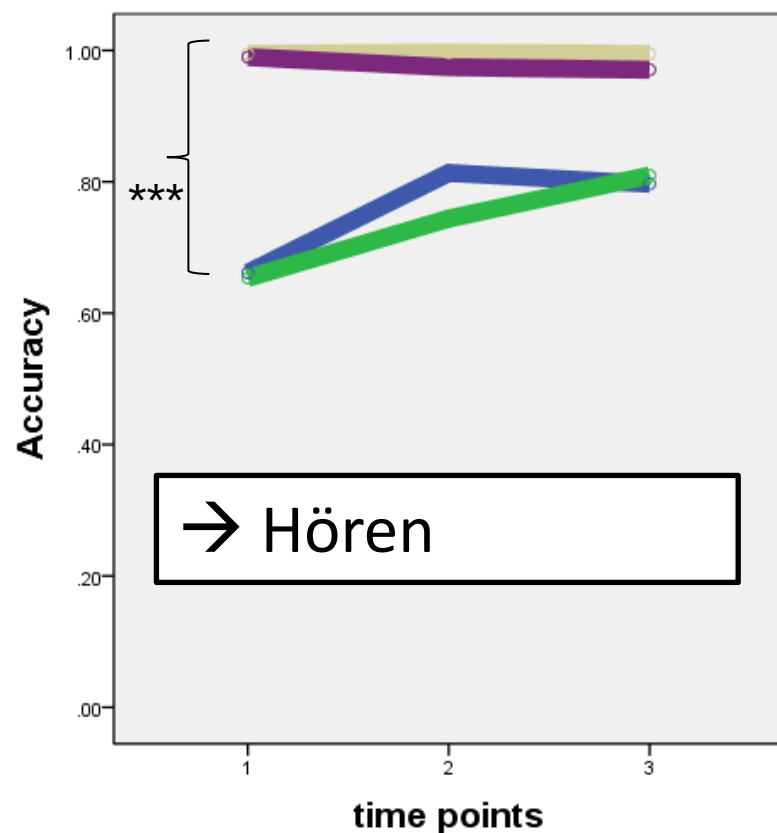
Entstehung:

- Veränderungen der Haarzellen des Innenohres

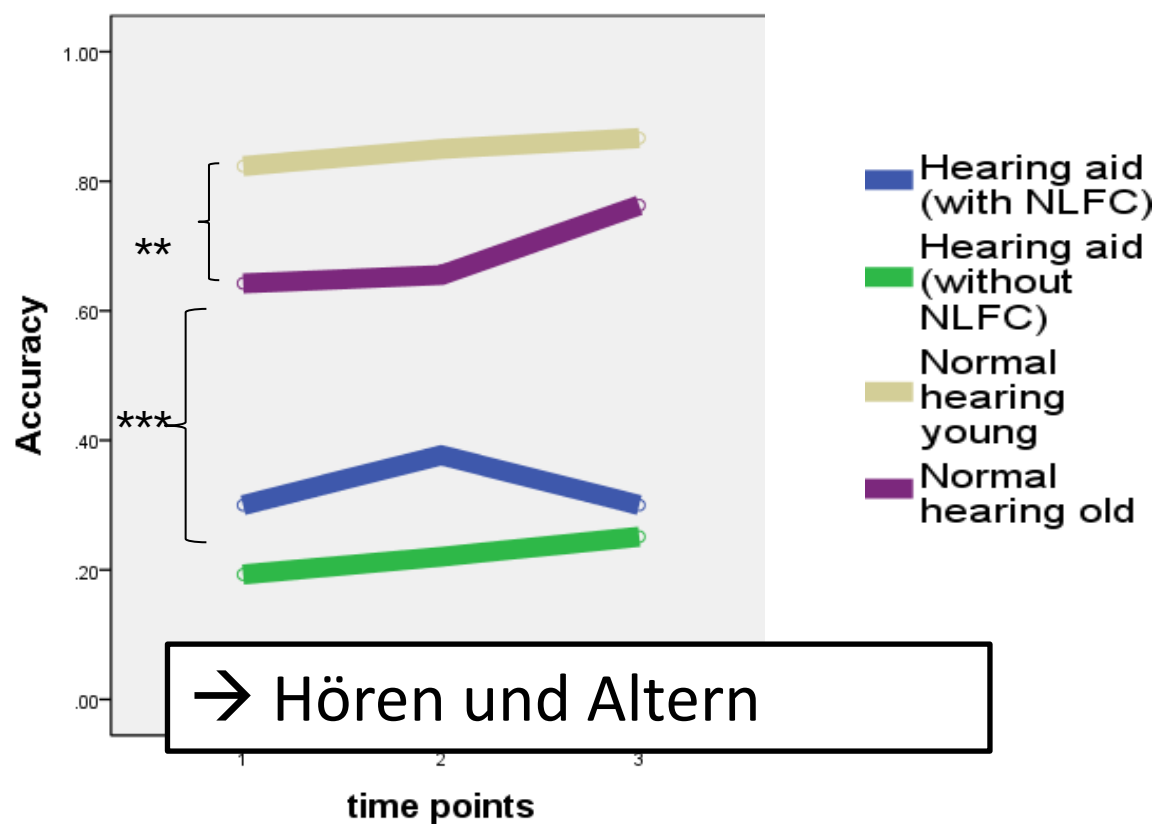


Verhaltensergebnisse

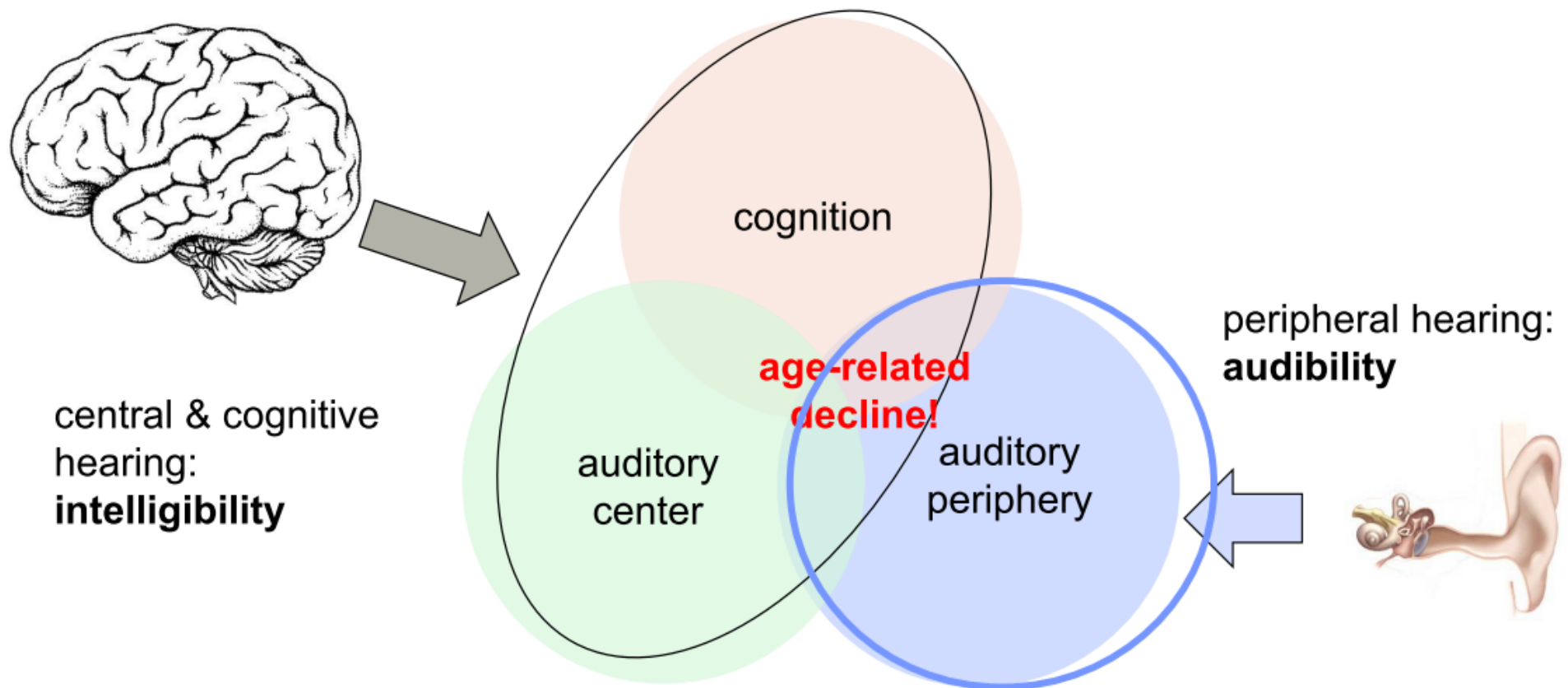
leicht



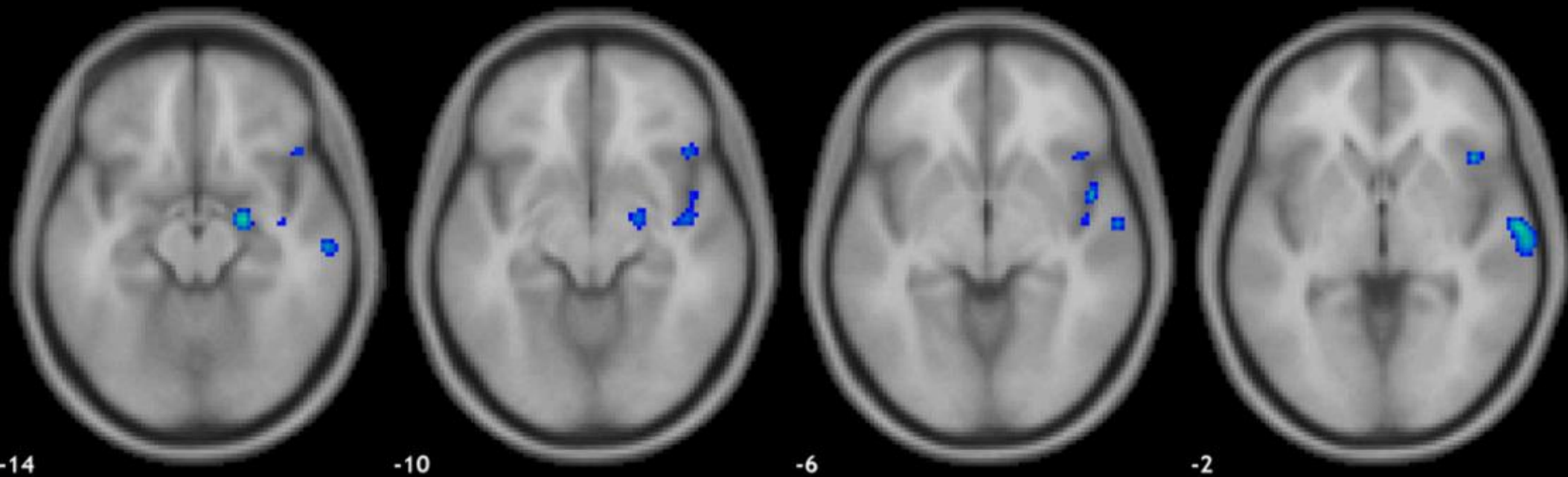
schwer



Kognitives Hören

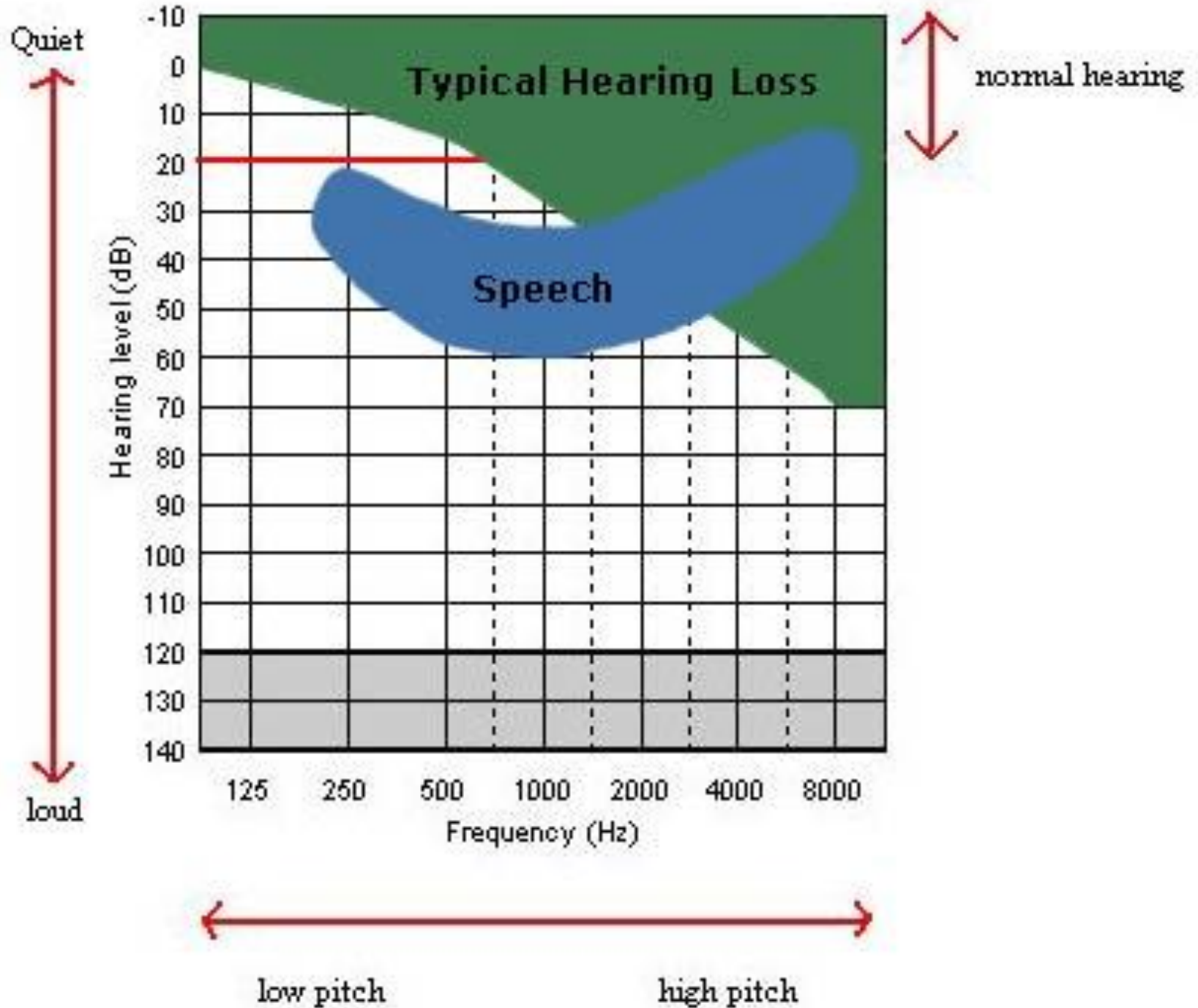


Hörverlust und anatomische Veränderungen

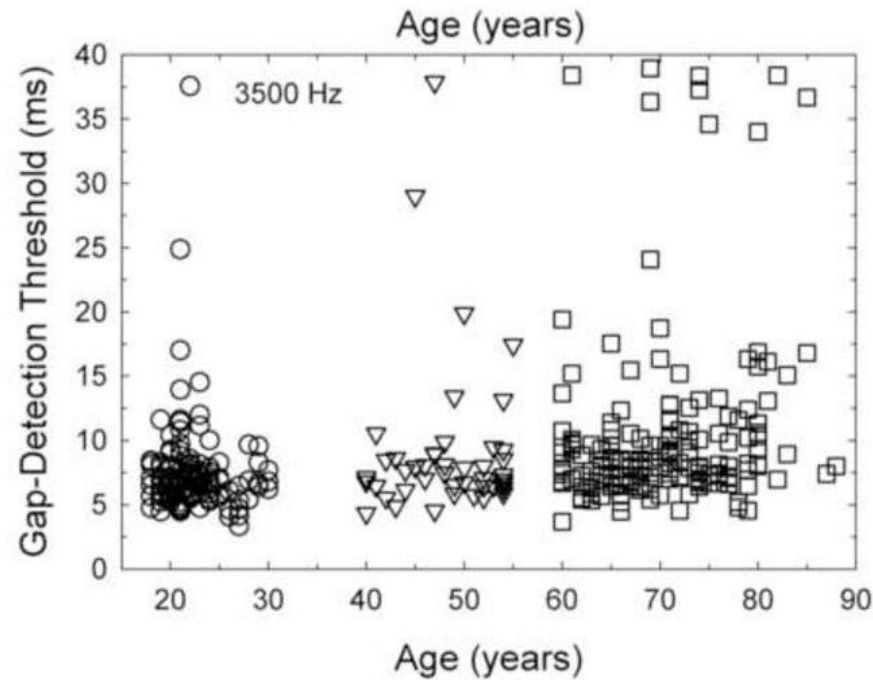


Rückbau grauer Substanz in peri-auditorischen Arealen infolge von Hörverlust

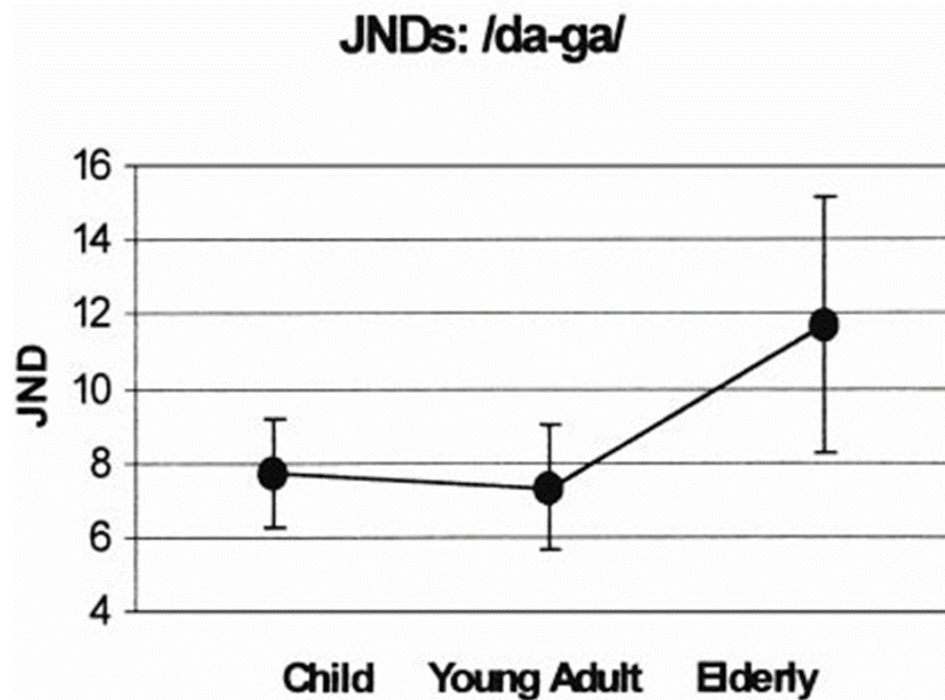
Hörverlust im Alter - Auswirkungen



Veränderungen über die Lebensspanne

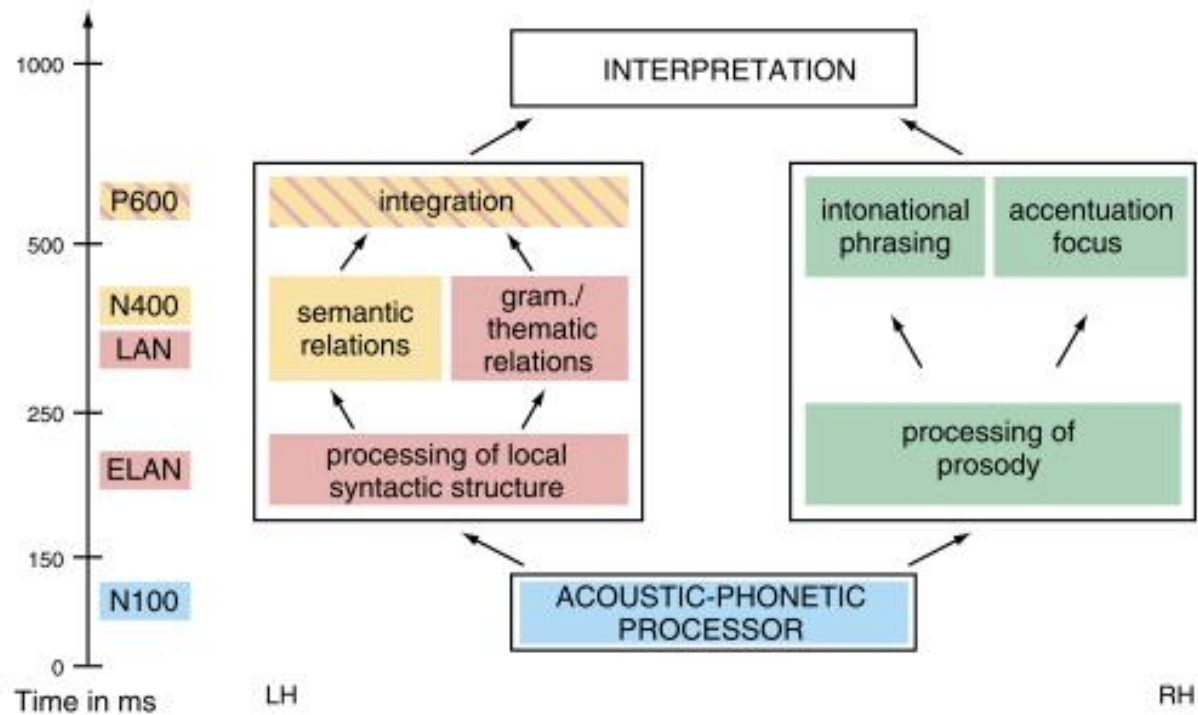


Humes et al., 2010

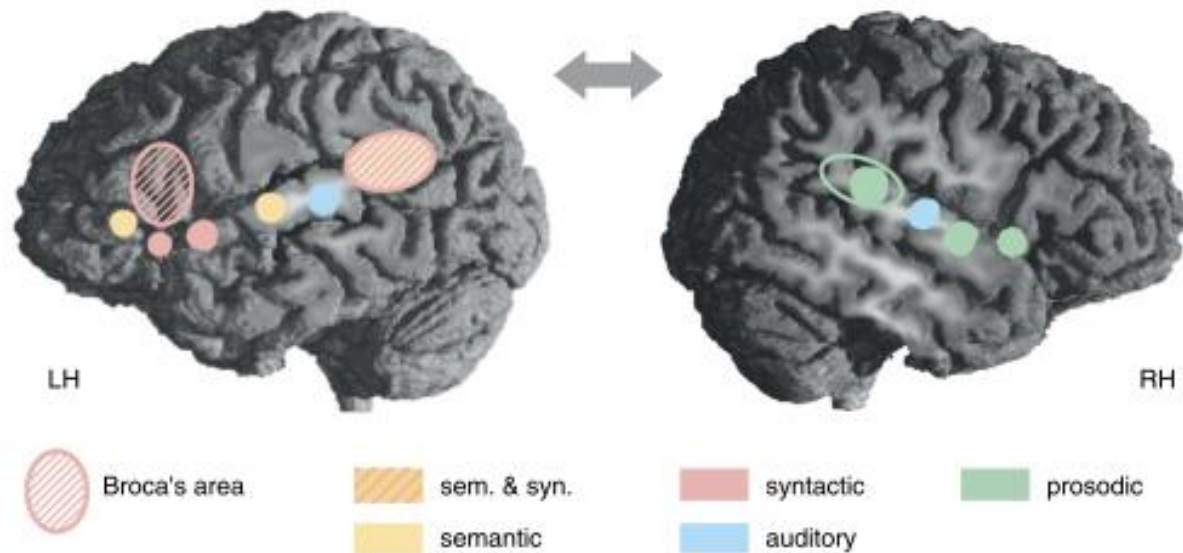


Bellis et al., 2000

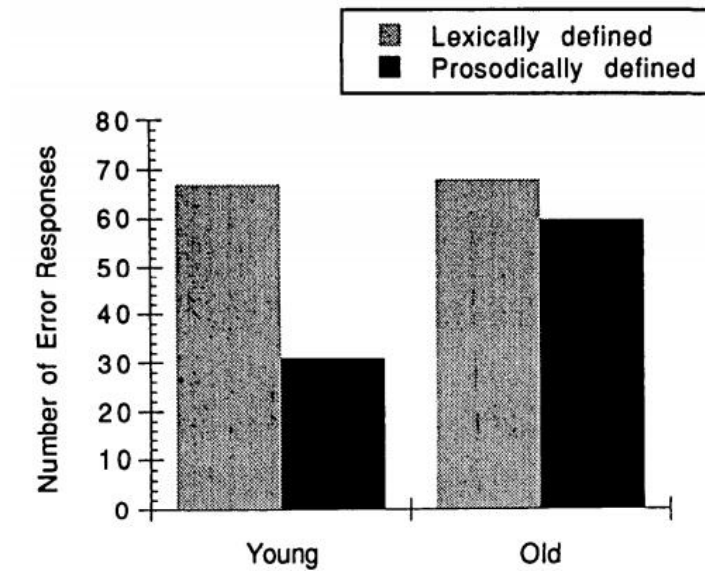
A Auditory language comprehension model



B The brain basis of auditory language comprehension

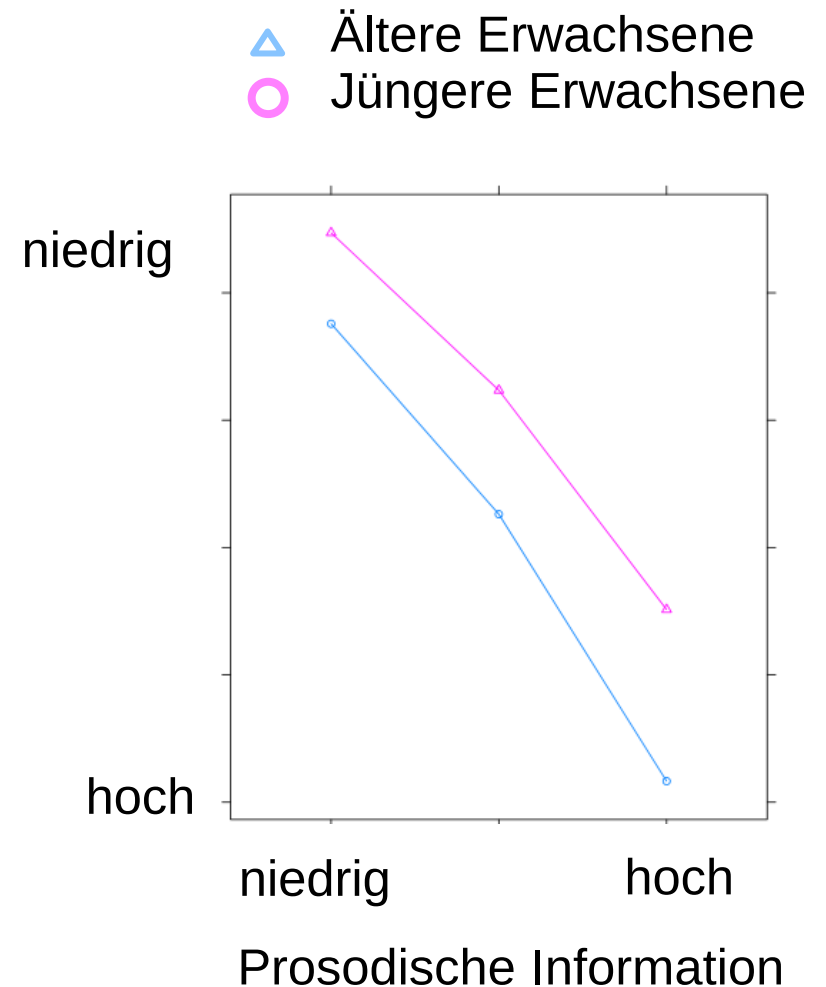


Wie verändert sich Prosodiewahrnehmung über die Lebensspanne?

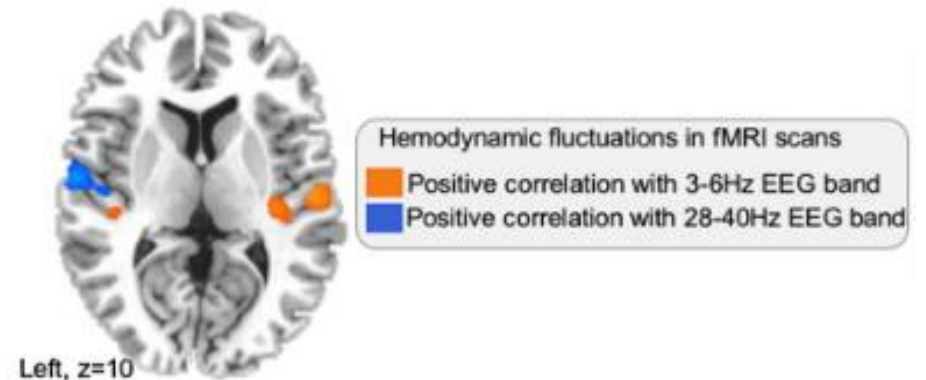
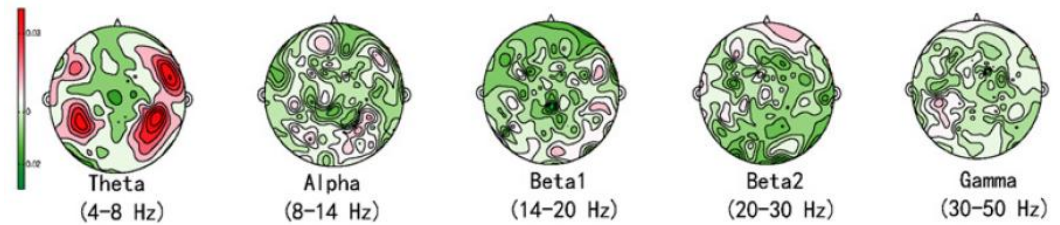
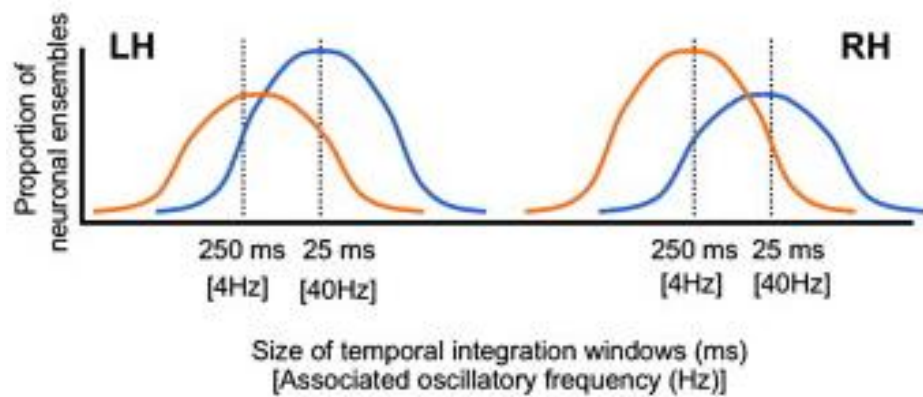
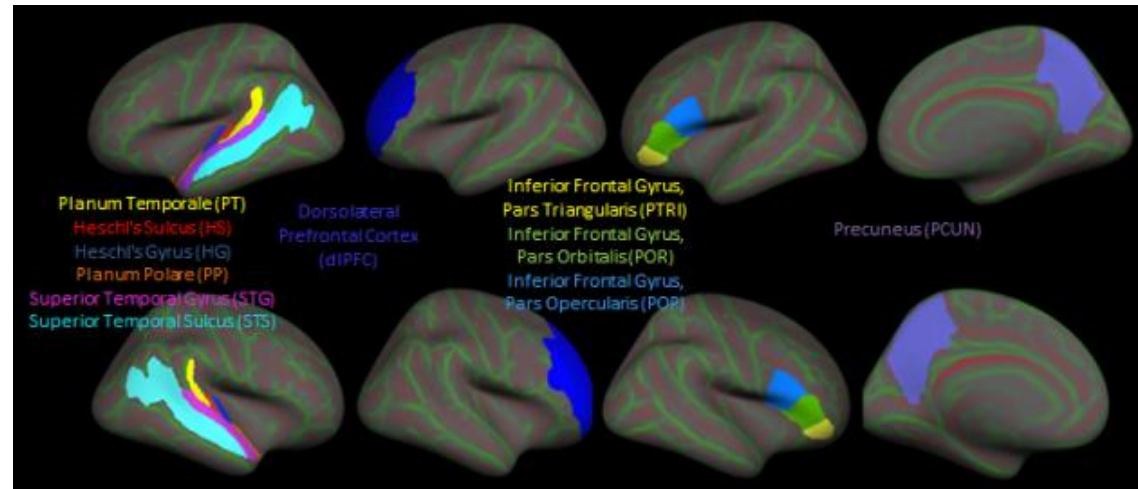
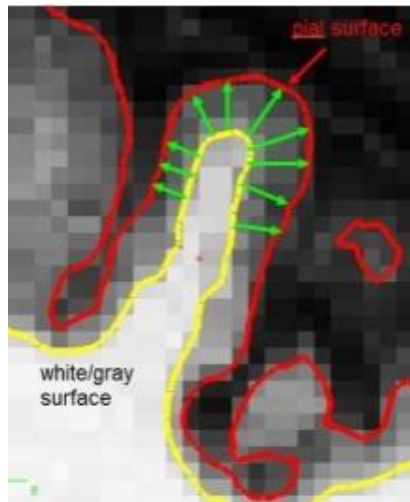


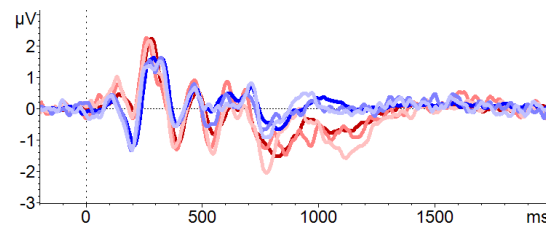
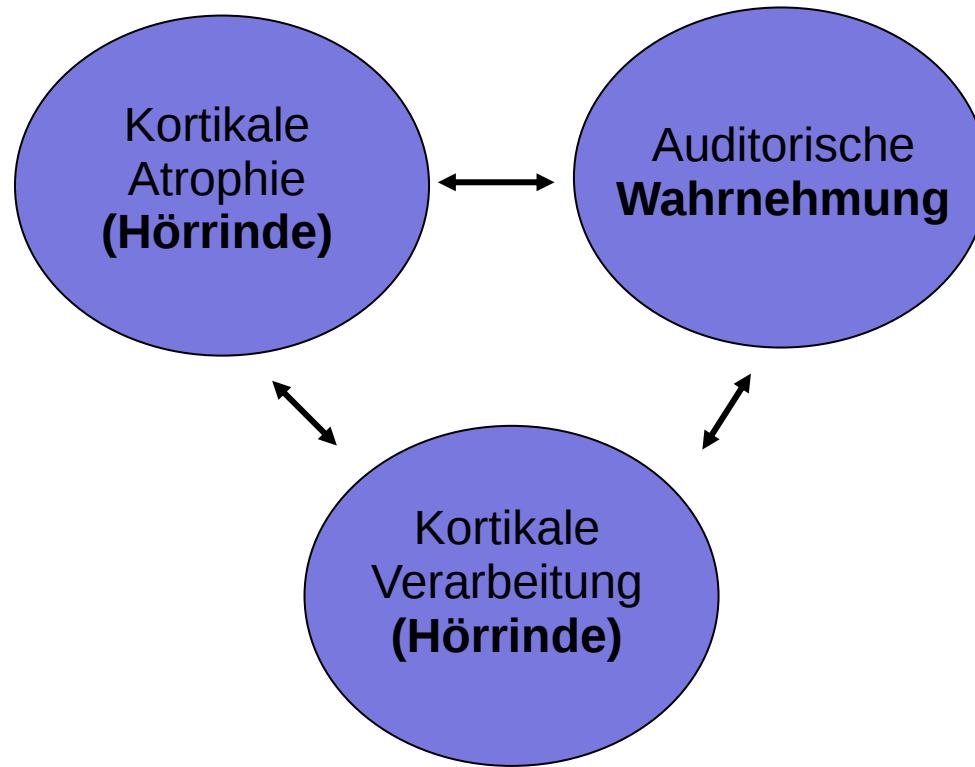
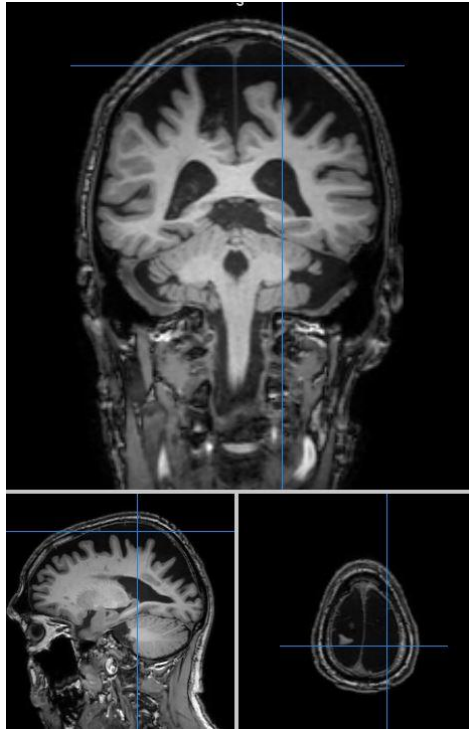
Wingfield, A., et al., Journal of Gerontology, 1992.

Wahrnehmung
Prosodie



Multimodal Imaging Approach





Older adults (OA) N=23

- > 65 years (age range 67-84 y, mean age 72.39 y)
- 11 females

Younger controls (YA) N=17

- 18-30 years (age range 19-29 y, mean age 23.82 y)
- 14 females

- Peripherally normal hearing (thresholds 0.5, 1, 2, 4 kHz < 25 dB)
- Mini-Mental State Examination (MMSE) Score > 26

Verarbeitung in der Hörrinde

«Hubschrauber»

1) Betonung auf der ersten Silbe

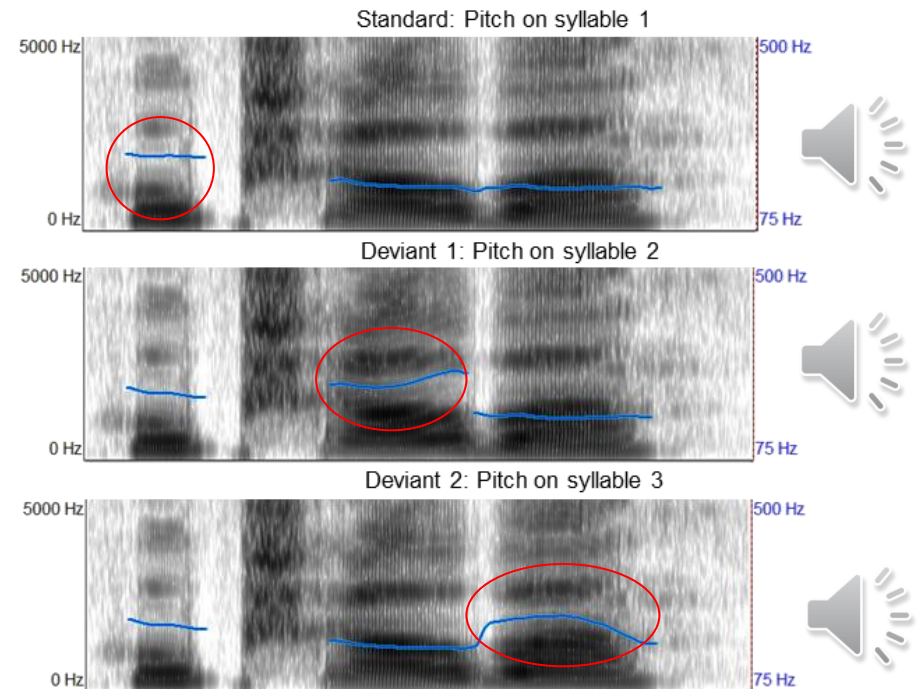
→ *standard*

2) Betonung auf der zweiten Silbe

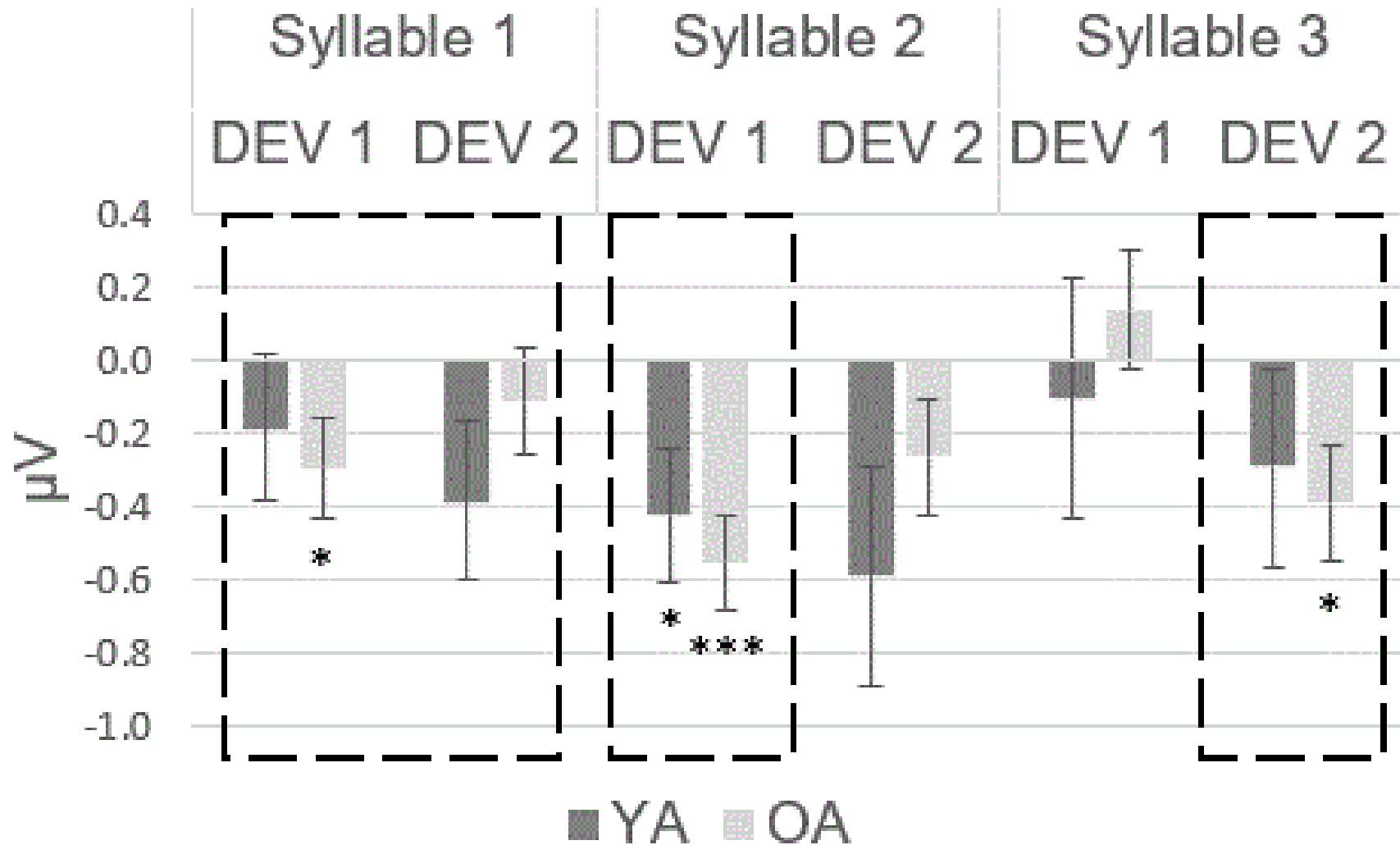
→ *deviant 1*

3) Betonung auf der dritten Silbe

→ *deviant 2*

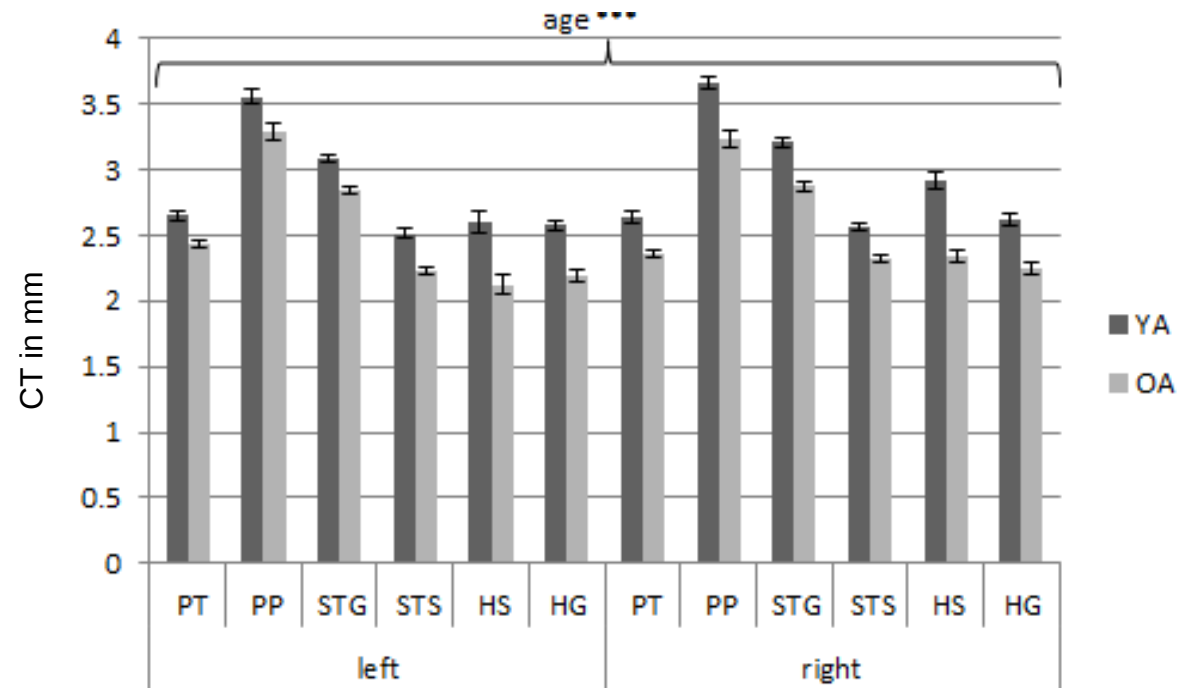


Ergebnisse Neurophysiologie



Bei älteren Leuten sollten prosodische Informationen bei der Sprachverarbeitung im Fokus stehen

Geringere Amplituden eine Funktion von Atrophie?



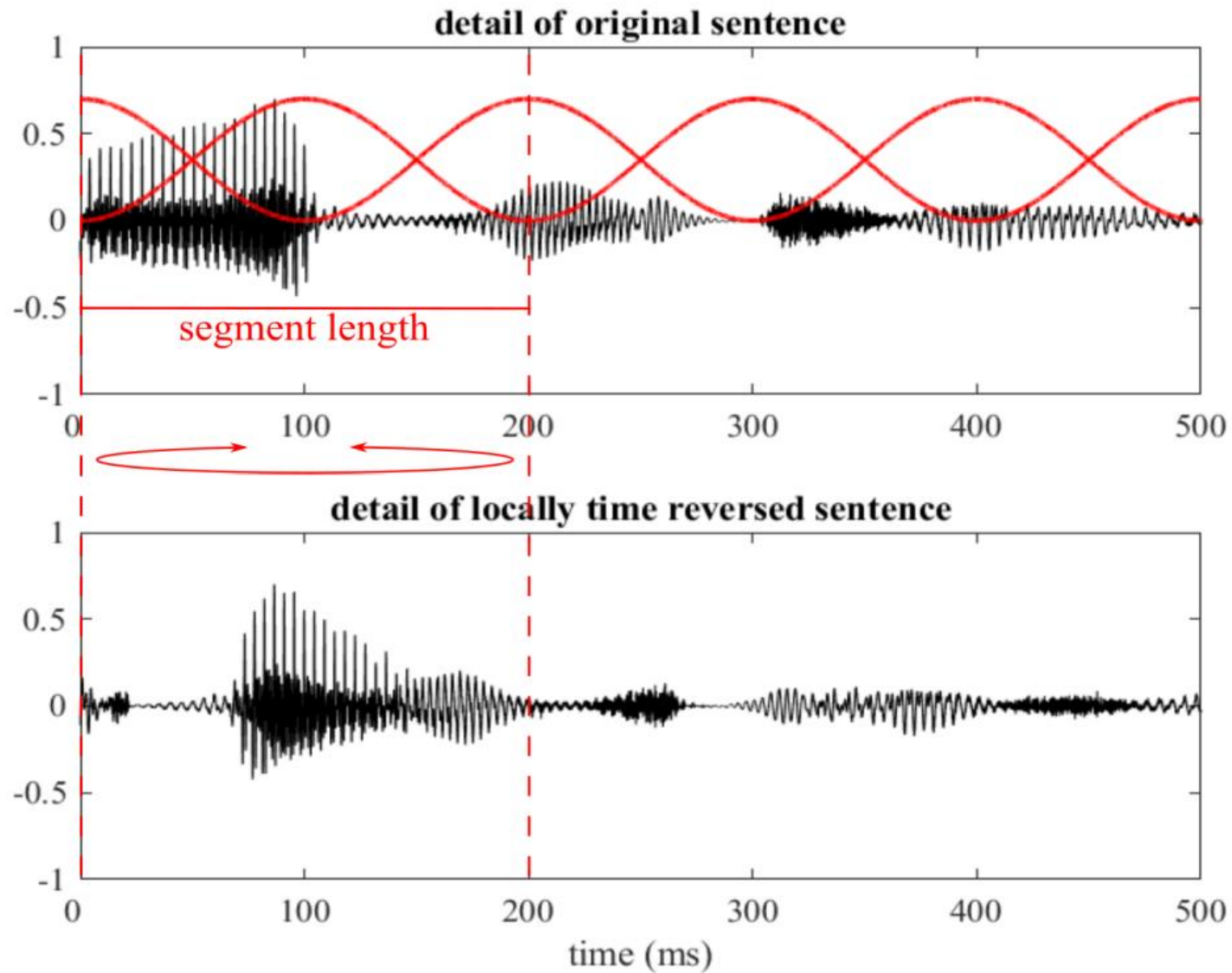
➤ Geringere MMN-Amplituden

➤ Stärkere Atrophie:

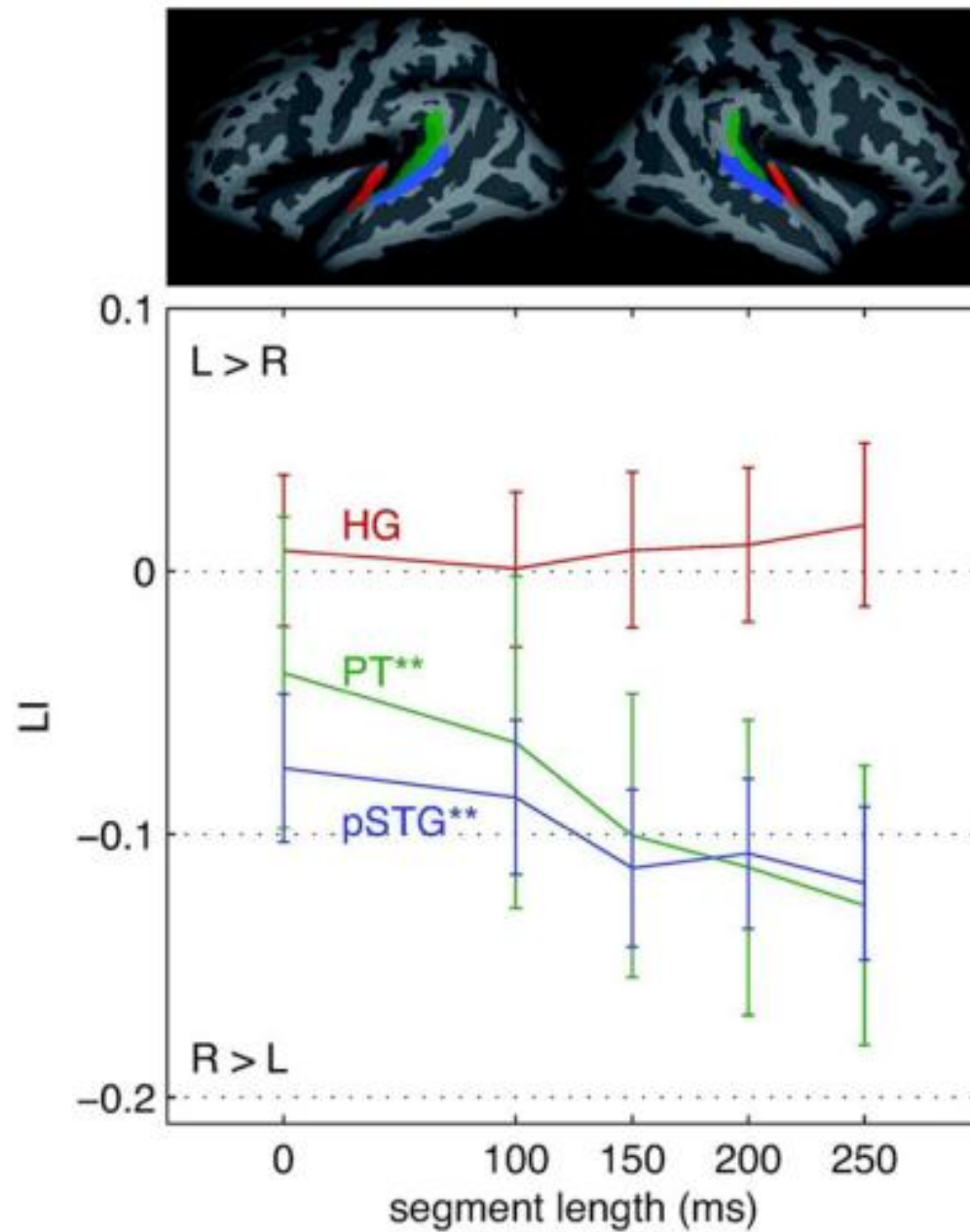
- **left STS** ($R^2=.12$), **right PT** ($R^2=.31$), **right PP** ($R^2=.23$), **right STS** ($R^2=.21$), **right HS** ($R^2=.14$), **right HG** ($R^2=.30$)

➤ Ausgeprägter Effekt für die rechte Hemisphäre

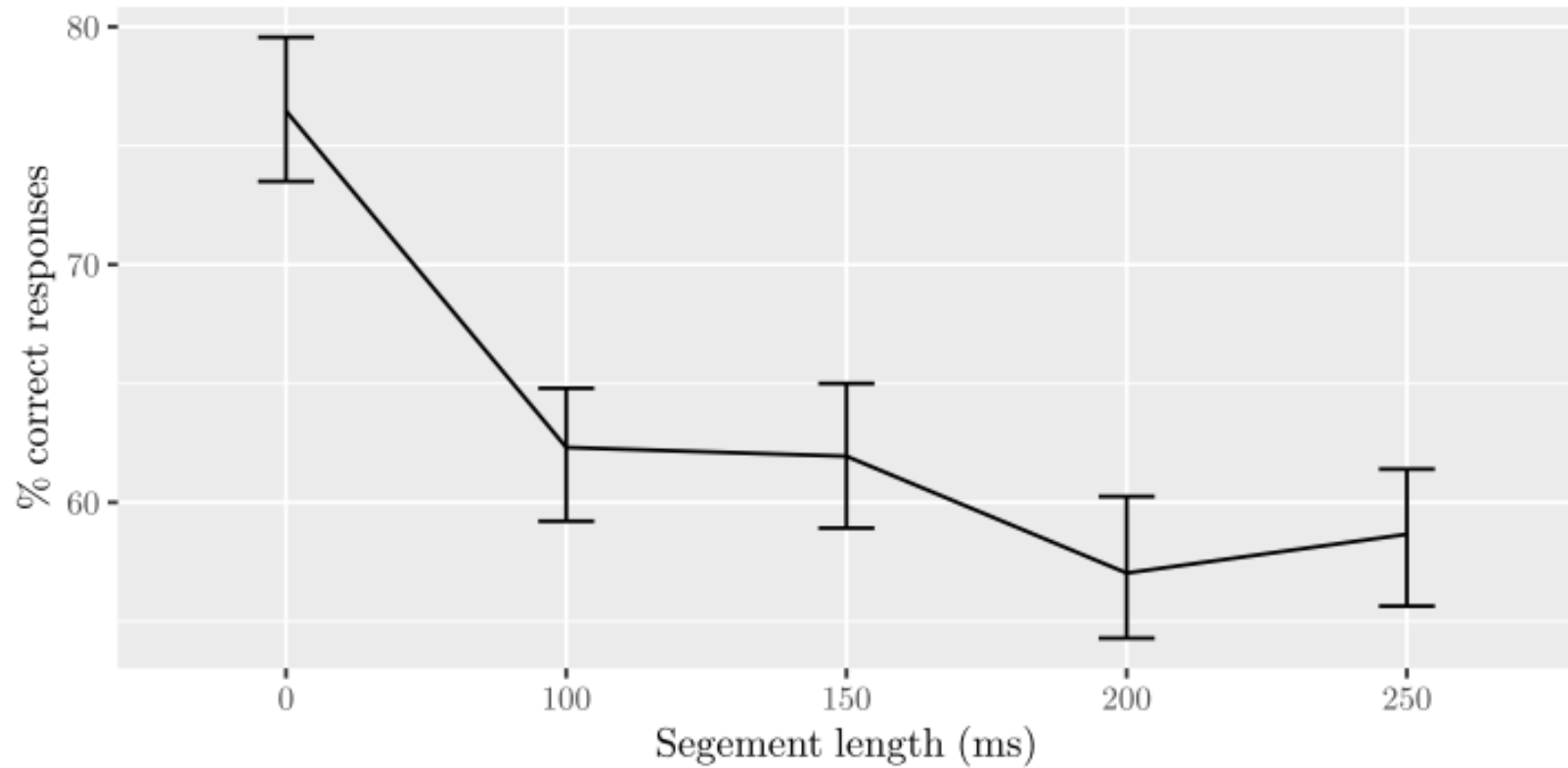
Dedifferenzierung statt Kompensation



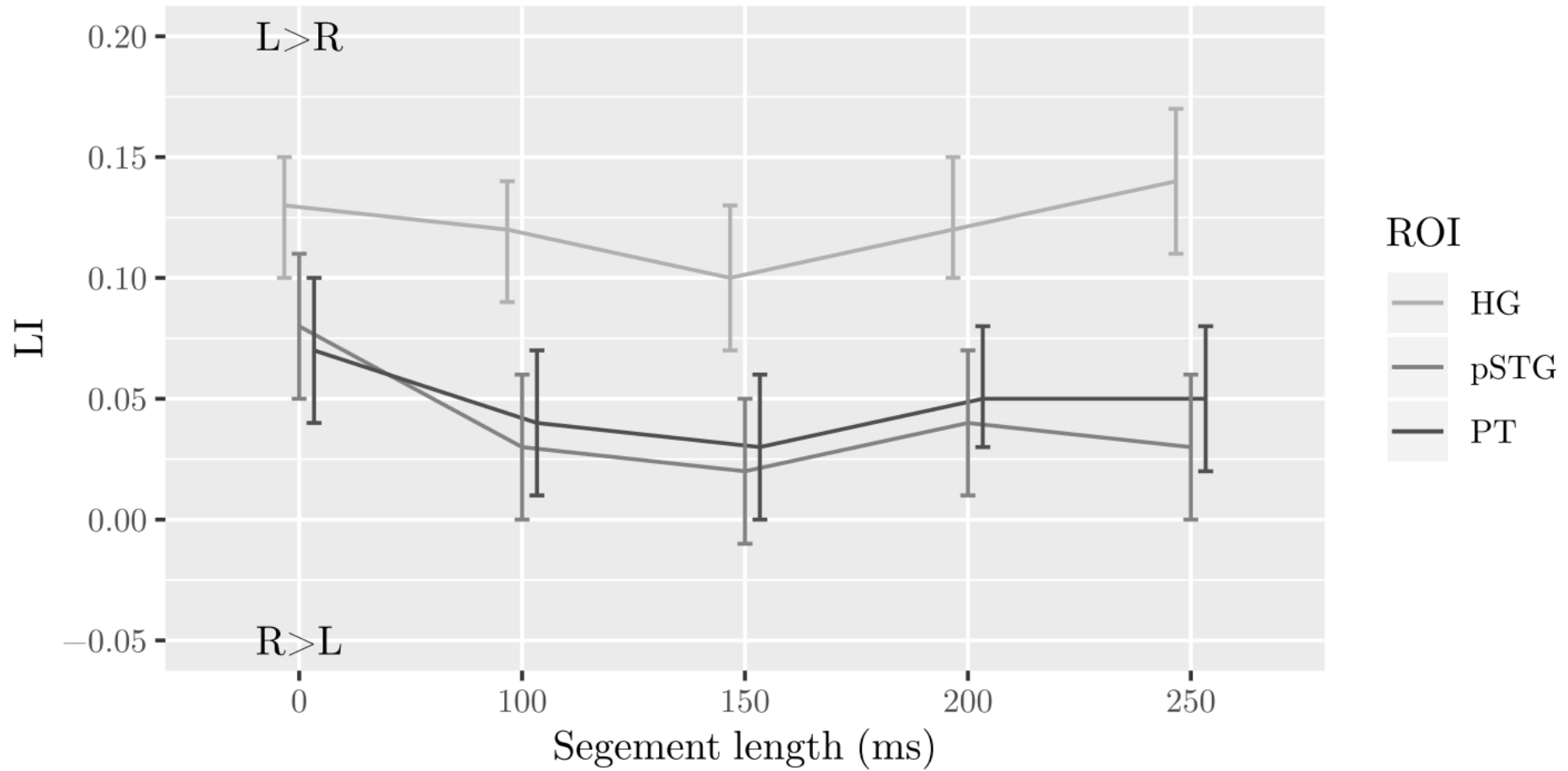
Dedifferenzierung statt Kompensation



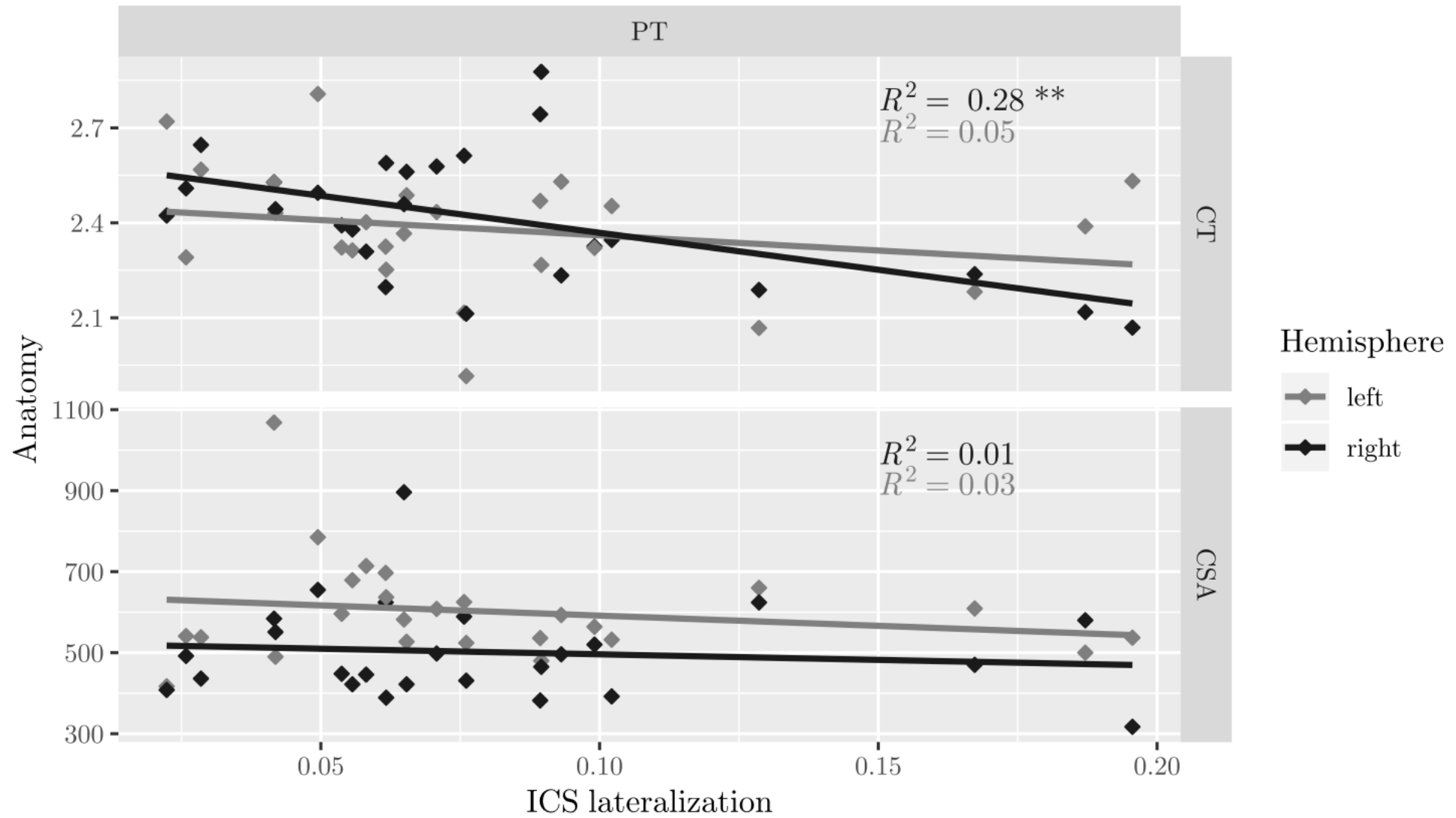
Dedifferenzierung statt Kompensation



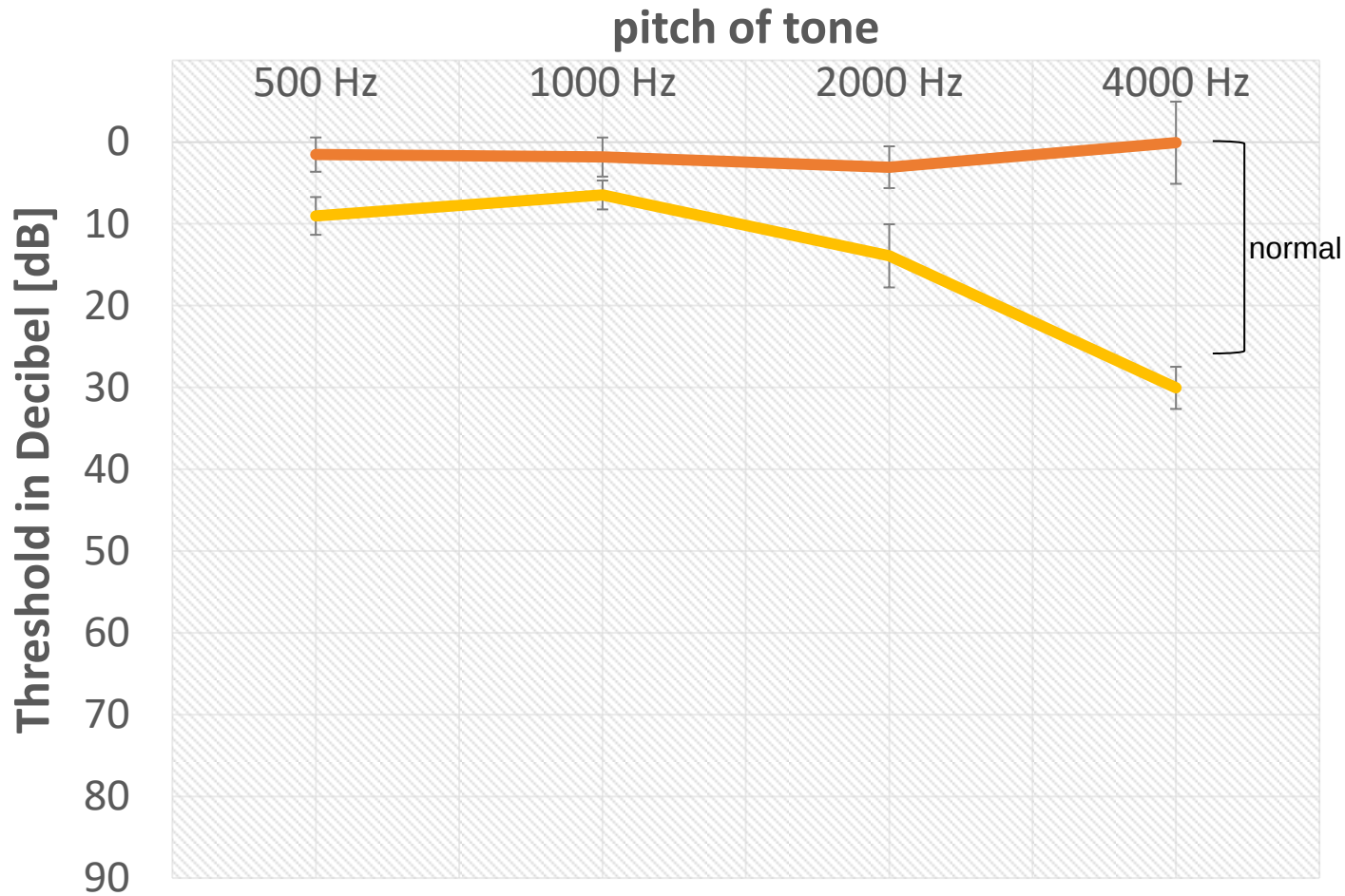
Dedifferenzierung statt Kompensation



Dedifferenzierung statt Kompensation



Probanden



27 young adults

mean age = 23,29

age range = 19-29

(Audiometry: -10)

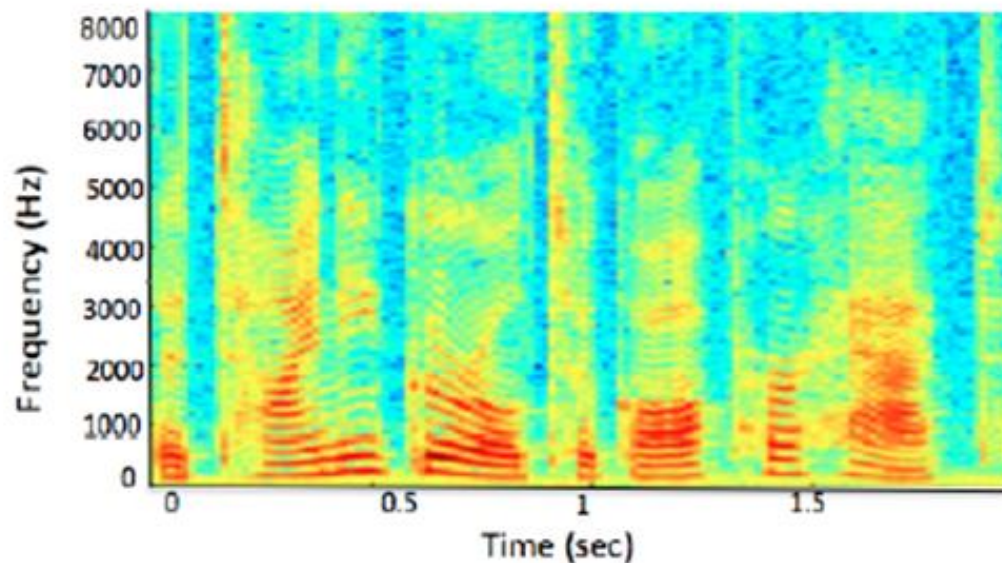
(MRI: -2)

24 older adults

mean age = 73,4

age range = 68-84

Innovative Methoden zur Bestimmung des Hörverlusts

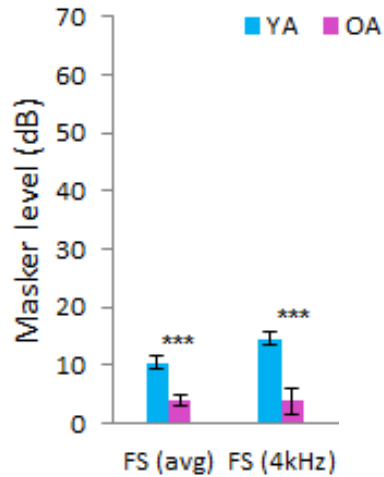


- (A) Absolute threshold
- (B) Frequency resolution
- (C) Temporal resolution
- (D) Speech in noise test (OLSA)

} Hörbarkeit (Schwelle)

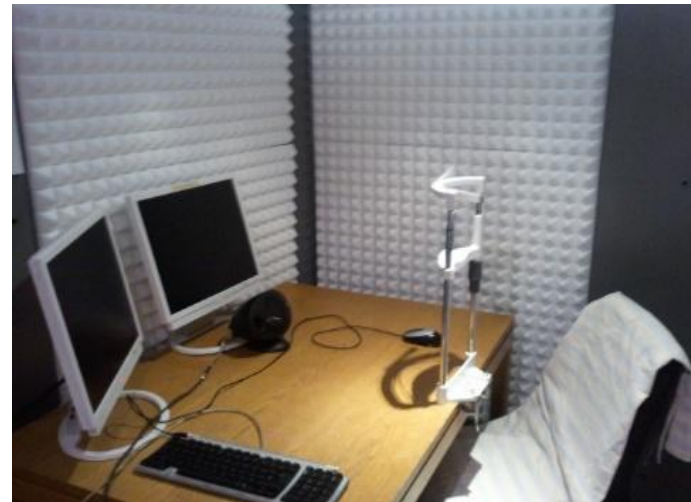
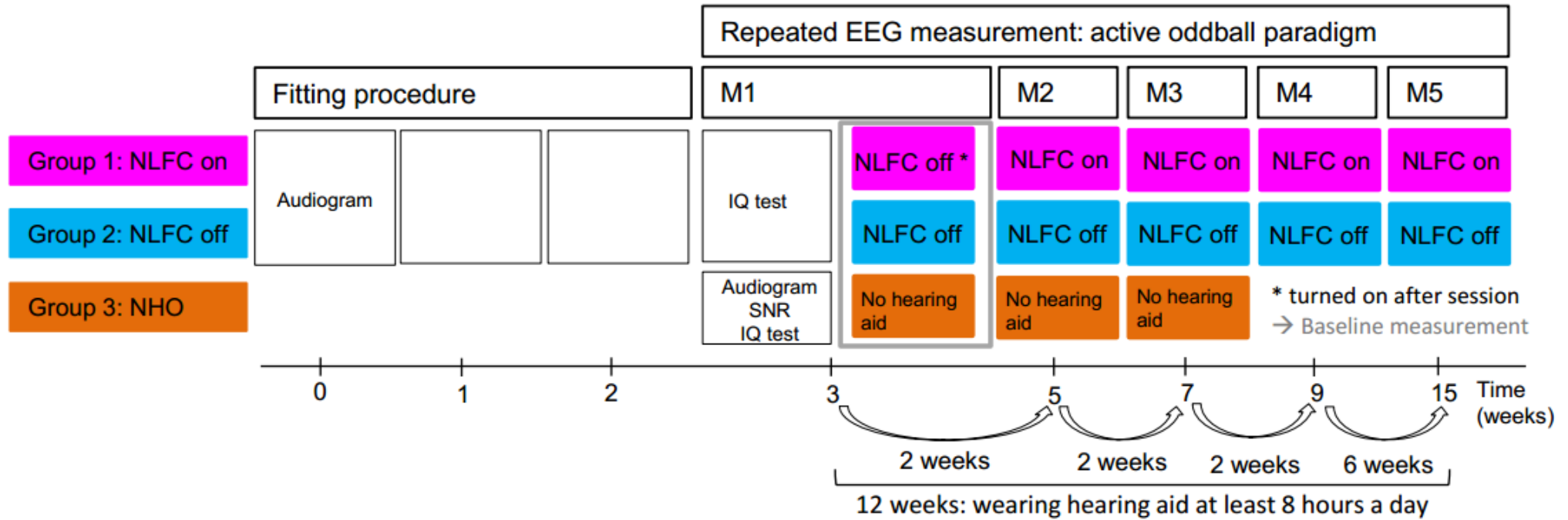
} Verständlichkeit (ü)

Resultate

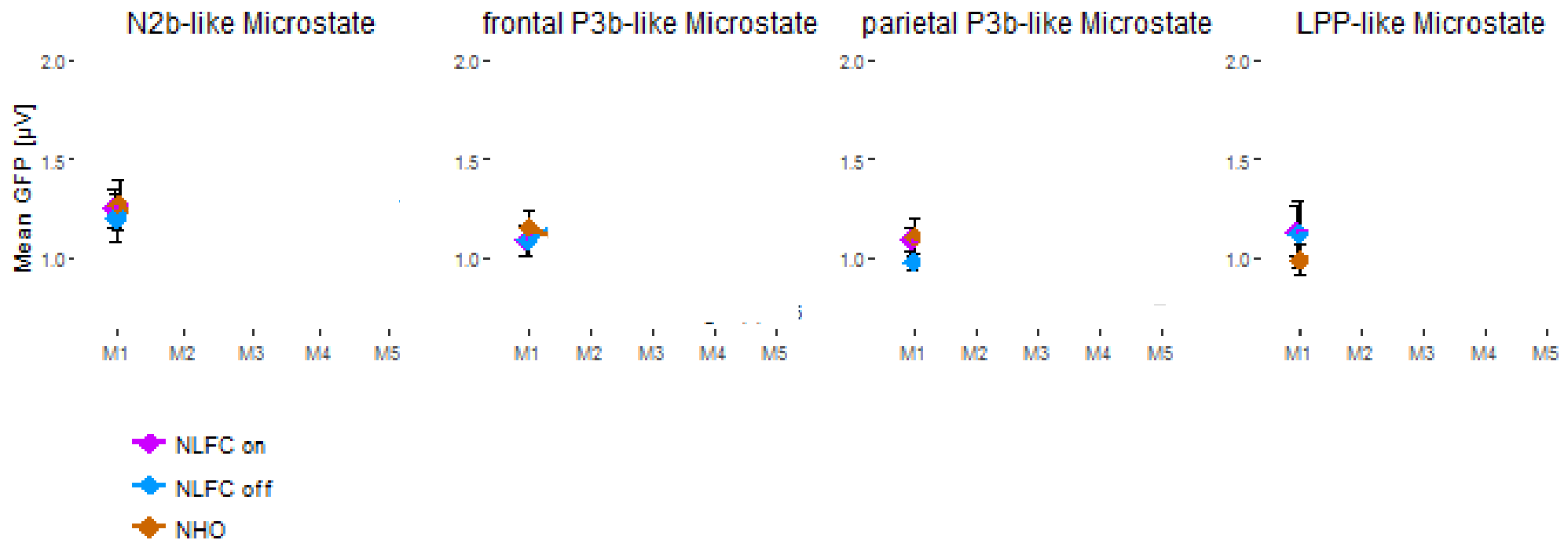
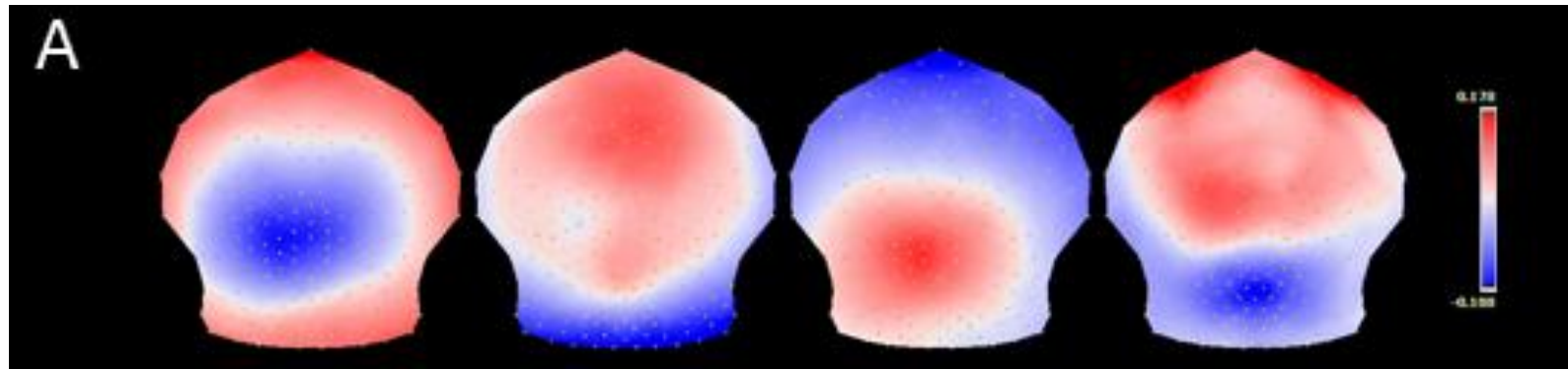


- Zentraler Hörverlust in älteren Personen nachgewiesen – trotz «normalem» peripheren Hören
- **Ich kann Dich hören, aber ich kann Dich nicht verstehen !!!!!**
- Sensorische Deprivation führt sukzessive zu sozialer Deprivation
- Implikationen für Audiologie und ORL-Medizin, niedergelassene Allgemeinmedizin und Psychiatrie

Längsschnittliche Studie (mit Phonak)

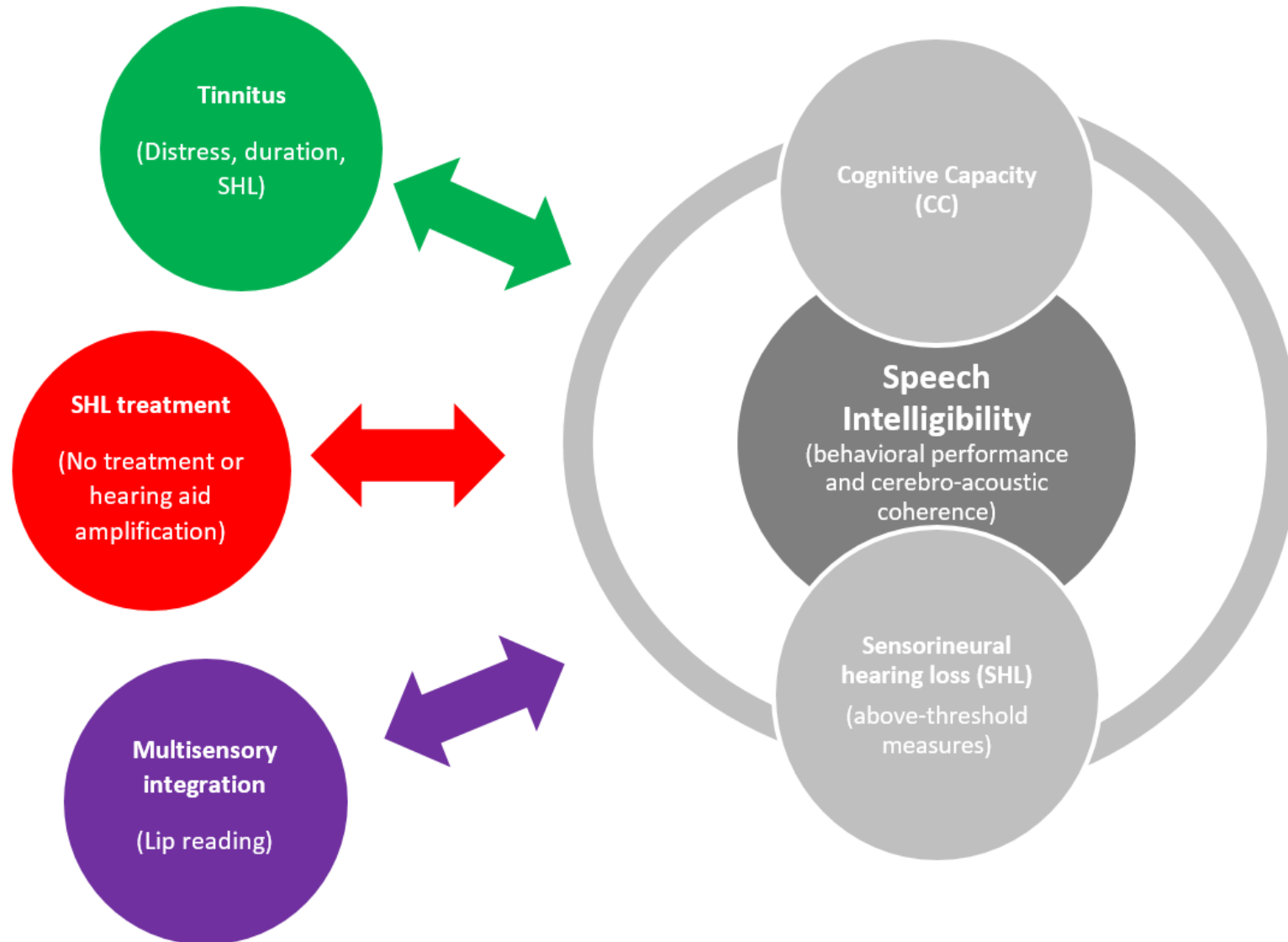


Microstate analysis (12/12 Regel)



CogTAiL

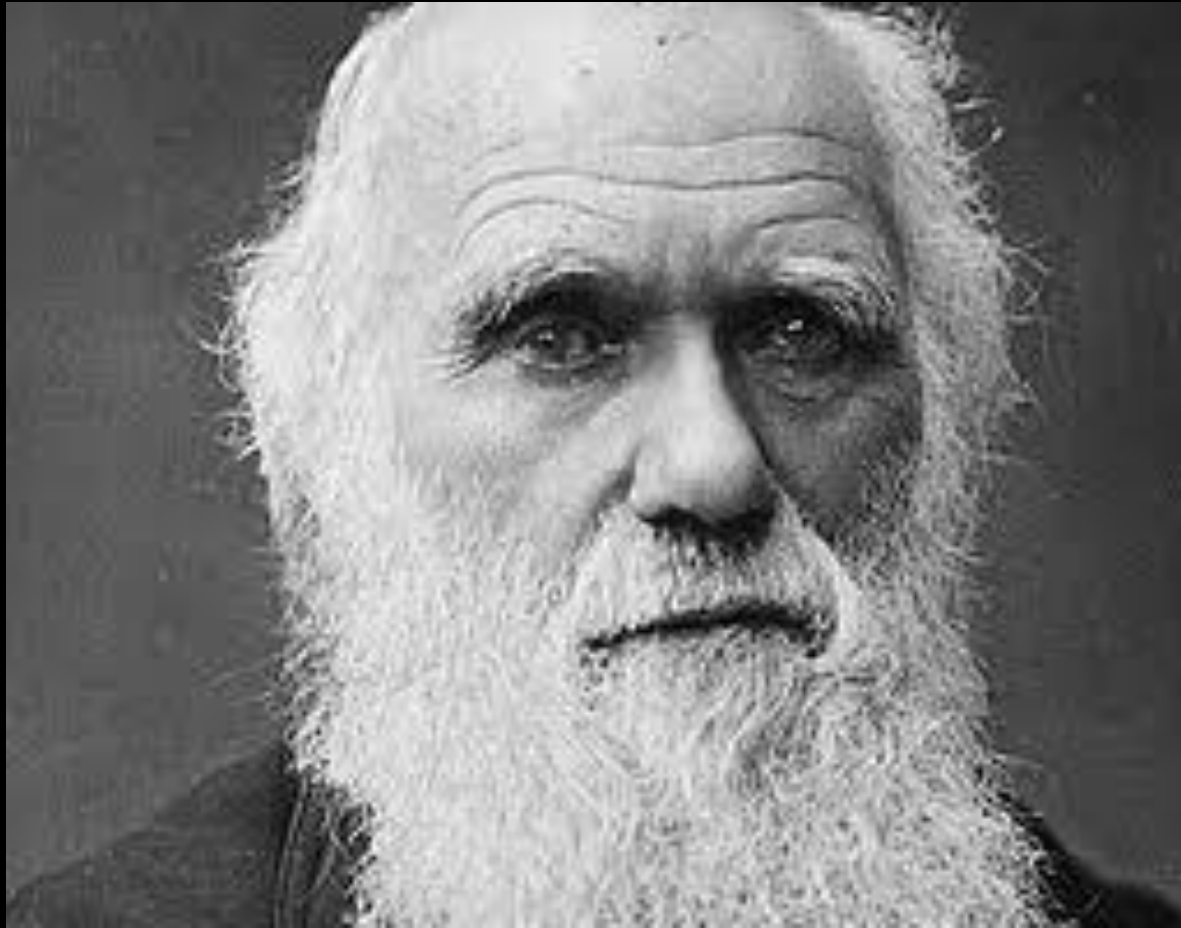
Cognition, Tinnitus, Aging, and Sensorineural Hearing Loss



Kognitive Aspekte des Hörens

Aufmerksamkeit, Hemmung, Arbeitsgedächtnis

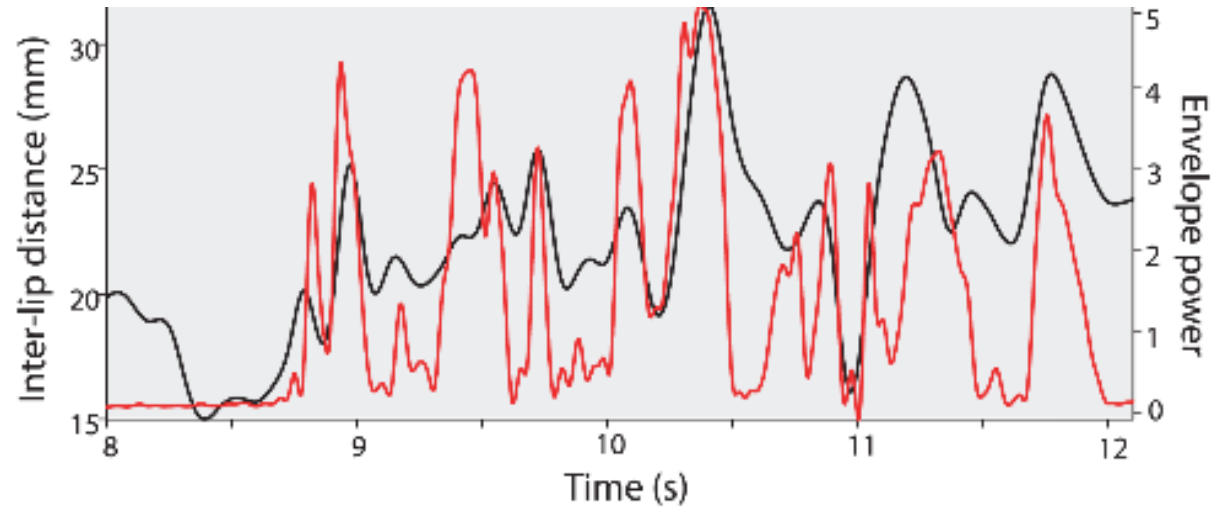
Die Bewältigung der Klimaherausforderungen
sollte wegen ihres Umfangs durch die
jetzt
wichtigsten Finanzierungsprogramme der
Union finanziert werden, als es laufen



„The fit between language and its underlying mechanism arose because language has evolved to fit the human brain, rather than reverse“

Charles Darwin

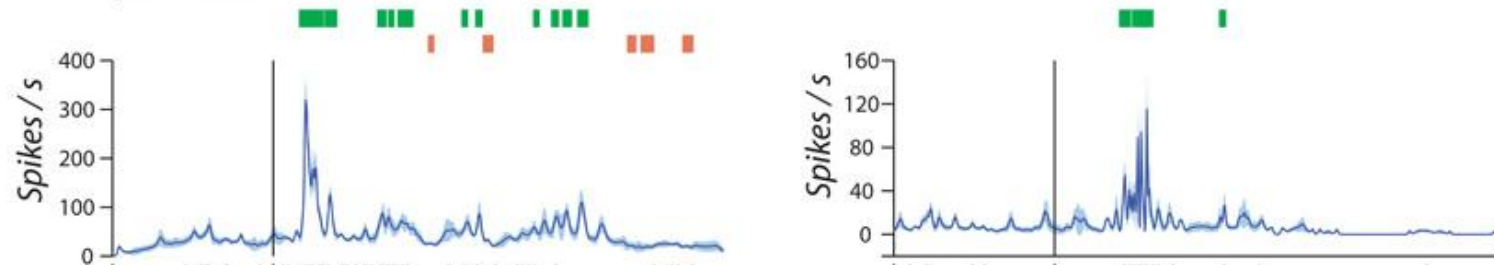
Evolution von Lautsprache



Lipsmack sequence



Lip smacks



Lautsprache und visuo-motorische Funktionen

➤ Multisensorische Kompensation?

e.g. Lippenlesen

Abruf verbessert sich bei älteren Probanden (Thompson et al., 2007)

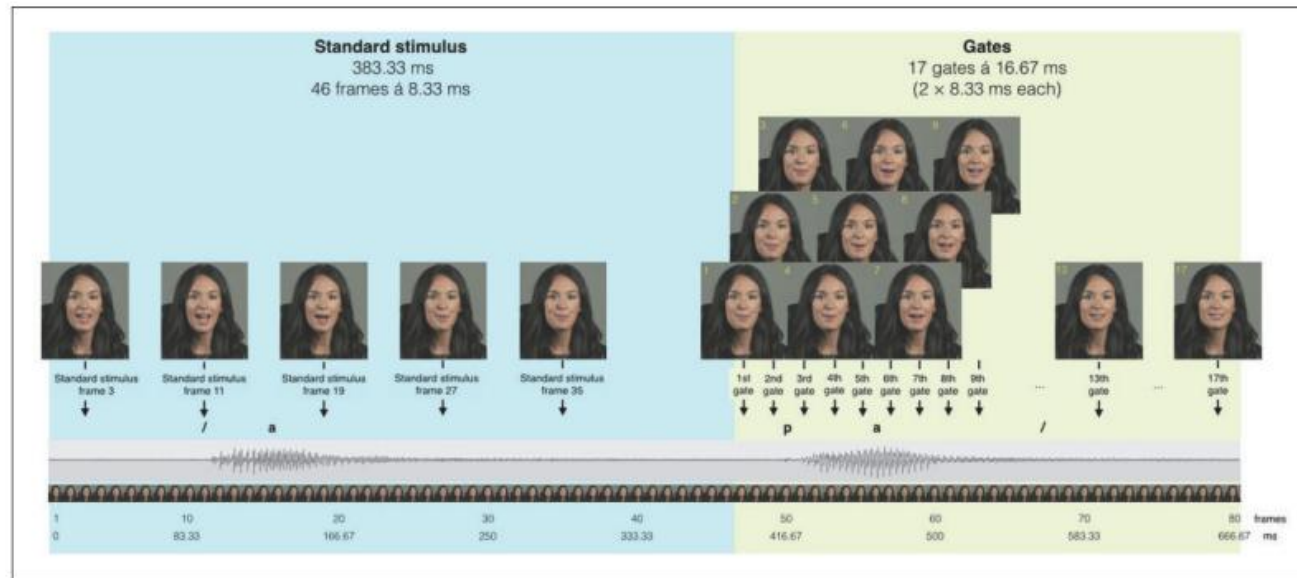
➤ Interaktion mit Kognition, Plastizität?

➤ Interindividuelle Unterschiede

in Neuroanatomie, Hörverlust, Kognition, Alter, Tinnitus?



Effekt der audio-visuellen Kommunikation



Hörgeräteträger zeigen bessere Effekte als Menschen ohne Hörgerät

Diese Befunde zeigen sich vor allem auf der Ebene gesprochener Sätze

Effekte von Längsschnitttraining ist aber unklar

Besonderheiten des Schriftspacherwerbs

Gesprochene Sprache	Geschriebene Sprache
Evolution	Kultur
unimodal	multimodal
Erwerb relativ automatisch	Erwerb relativ aufwendig

Der Erwerb der Schriftsprache ist vulnerabler, weil mehrere neurale Subsysteme involviert sind.

Thanks for your attention !!



ZSH

Zürcher Stiftung für das Hören

VELUX STIFTUNG



FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

sonova
HEAR THE WORLD



pro audito schweiz

ORGANISATION
FÜR MENSCHEN
MIT HÖRPROBLEMEN

CogT*Ai*L

Cognition, Tinnitus, Aging, and Sensorineural Hearing Loss

