



Über die Sinne: Universelle Stimulierung des Sprachnetzwerks

Fiona Paliga*¹ und Shaza Haj Mohamad*¹, Christian H. Riedel¹, Nicole E. Neef¹ ✉

¹Institut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie, Universitätsmedizin Göttingen; ²MR-Forschung in den Neurowissenschaften, Universitätsmedizin Göttingen; ✉ nicole.neef@med.uni-goettingen.de, * gleicher Beitrag

Einleitung

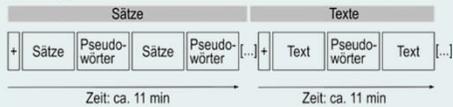
Durch die genaue Kartierung sprachsensitiver Hirnareale kann das Risiko unerwünschter Sprachdefizite nach Operationen verringert werden [1]. Ziel dieser Studie ist es, neben einem etablierten visuellen fMRT-Paradigma auch ein auditives Paradigma klinisch nutzbar zu machen, um Patient*innen mit Lese- und Seheinschränkungen sowie jungen Kindern, die noch nicht lesen können, ein präoperatives Sprachmapping zu ermöglichen.

Methoden

Studienkollektiv

- 22 gesunde Proband*innen (10 Frauen)
- 18 – 65 Jahre ($M = 33,2$ Jahre)
- 2 Experimente

Paradigma



Proben

Stimuli: Sätze - visuell, Pseudowörter - visuell, Sätze - auditiv, Pseudowörter - auditiv

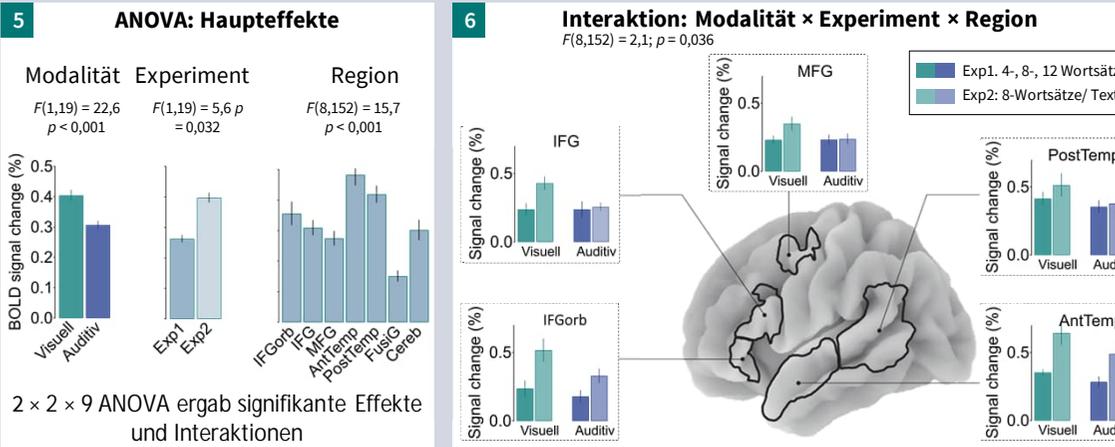
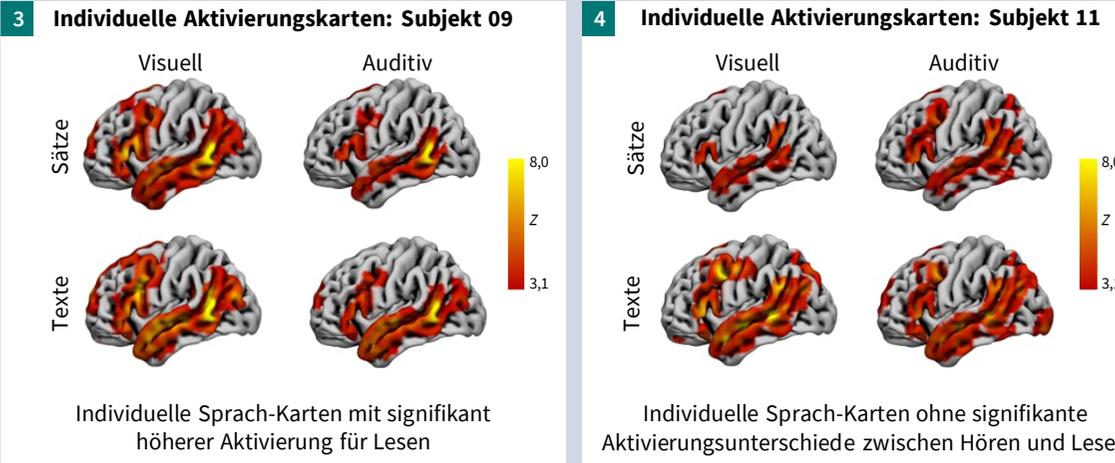
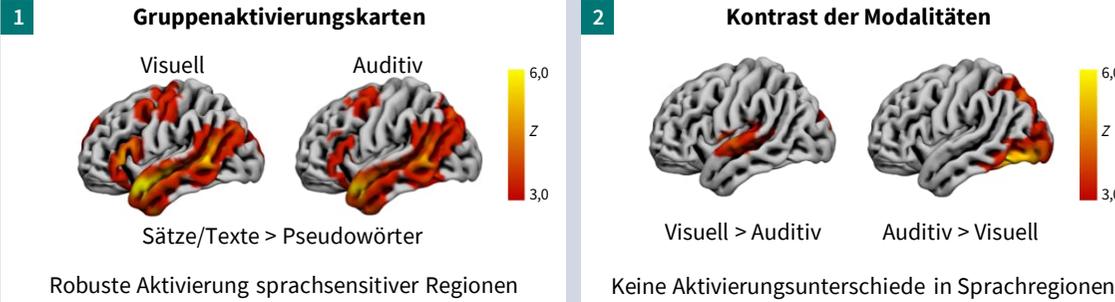
Probe: Radio Tee, Bee Kirdo

Analysen

Der Kontrast von bedeutsamen Sprachinhalten versus Pseudowörtern lokalisiert sprachensitive Hirnregionen

- Ganzhirn-Gruppenanalyse
- Regions-of-Interest Analyse
- Group-constrained subject-specific (GCSS) Analyse [2] mit anschließender ANOVA

Ergebnisse



Ergebnisse

- Hören und Lesen führte zu robusten Aktivierungen spracheloquenter Areale: *Gyrus frontalis inferior* (IFG), *Gyrus frontalis medius* (MFG), ausgedehnte vordere und hintere Anteile des Temporallappens (AntTemp, PostTemp) und *Gyrus Fusiformis* (FusiG) links sowie das rechte *Cerebellum* (Cereb).
- Die Ganzhirnanalyse ergab keine Aktivierungsunterschiede zwischen auditiver und visueller Stimulation im kern-semanticen Netzwerk.
- Die GCSS-Analyse zeigte Unterschiede.
- Lesen führte zu höheren Effektstärken als Hören.

Diskussion

- Visuelle Stimulation sollte als primäres Tool in der Routinediagnostik angesehen werden.
- Auditive Stimuli können wertvolle Zusatzinformationen liefern, besonders bei Patient*innen mit visuellen oder Leseinschränkungen.
- Inklusive neuroradiologische Funktionsprüfungen können sicherstellen, dass ein breites Spektrum von Patientengruppen von präzisen diagnostischen Verfahren profitieren können.

Referenzen

[1] Luna LP, Sherbaf FG, Sair HI, et al. (2021) Can Preoperative Mapping with Functional MRI Reduce Morbidity in Brain Tumor Resection? A Systematic Review and Meta-Analysis of 68 Observational Studies. *Radiology* 300, 204723.

[2] Fedorenko E et al. (2010): New Method for fMRI Investigations of Language: Defining ROIs Functionally in Individual Subjects. *J Neurophysiol* 104, 1177–1194.