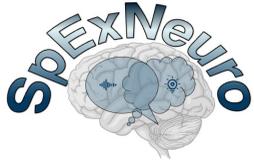


Erforschung funktioneller Gehirnmechanismen der Verbindung zwischen Sprache und Exekutivfunktionen

Gianna Kuhles^{1,2}, Julia A. Camilleri^{1,2}, Simon B. Eickhoff^{1,2} & Susanne Weis^{1,2}

¹Institute of Systems Neuroscience, Heinrich Heine University Düsseldorf, Düsseldorf, Germany;

²Institute of Neuroscience and Medicine (INM-7: Brain and Behaviour), Research Centre Jülich, Jülich, Germany



Theoretischer Hintergrund

- Exekutivfunktionen (EF) sind essenziell für Sprache und Kommunikation & wirken als kognitive Kontrollmechanismen in der Sprachverarbeitung [1, 2].
- Beeinträchtigungen der EF sind in zahlreichen Störungen nachgewiesen, die klinische Erfassung bleibt jedoch herausfordernd [3].
- Sprachliche Parameter können eine vereinfachte, kostengünstige Erfassung von EF ermöglichen [4].
- Bisher fehlt es an Grundlagenstudien zur systematischen Erforschung gemeinsamer Aktivierungsmuster von EF und Sprache unter Zuhilfenahme bildgebender Verfahren.

🎯 Untersuchung der Vorhersagekraft exekutiver Funktionen anhand sprachlicher Parameter mittels Maschinellen Lernens (ML) und funktioneller Bildgebung 🎯

Methode

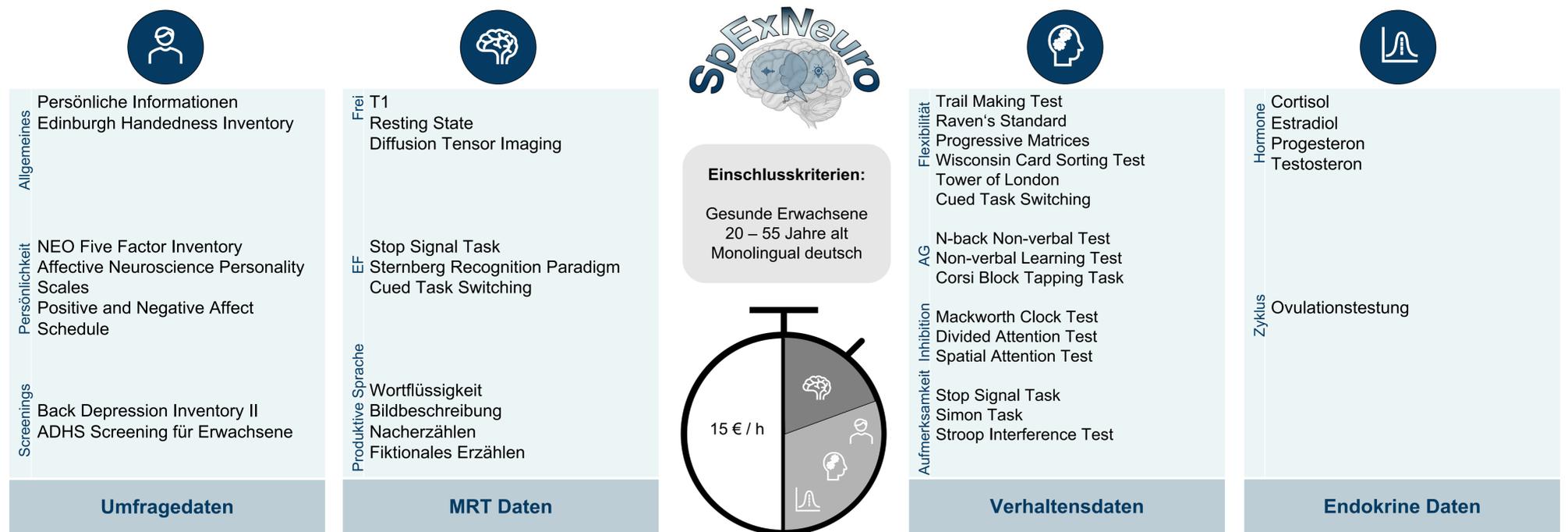


Abb. 1: Übersicht Datenerhebung SpExNeuro



Abb. 2: fMRT-Sprachproduktionsaufgaben

Ergebnisse

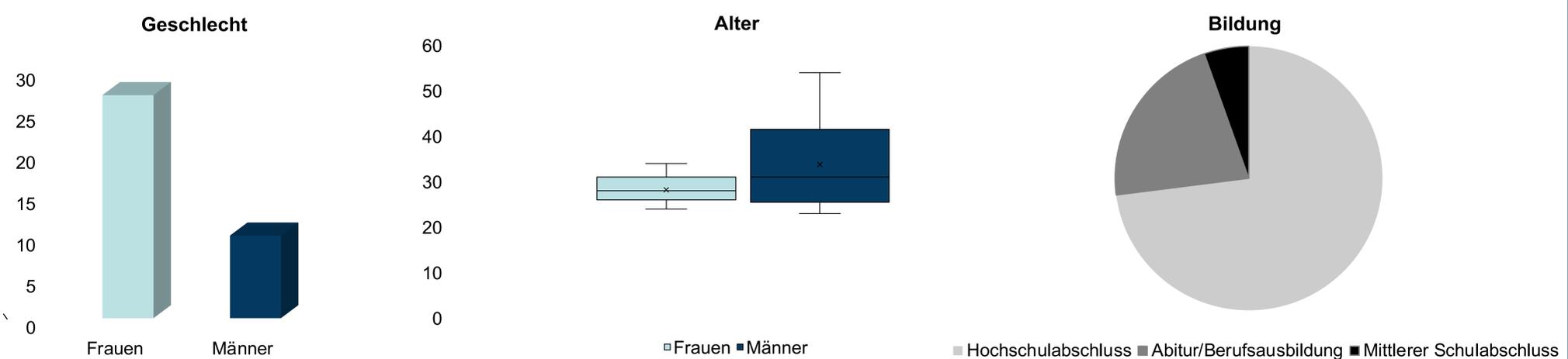


Abb. 3: Verteilung der Stichprobe 37/150 Probanden

Diskussion

- Die Daten dienen der Entwicklung standardisierter Methoden zur Extraktion von Sprachbiomarkern, die aufgrund ihrer einfachen, kostengünstigen und nicht-invasiven Erhebung besonders wertvoll für die Untersuchung verschiedener Pathologien sind.
- Limitationen: Eine größere Stichprobenvielfalt hinsichtlich einer ausgewogenen Verteilung von Geschlecht, Alter und Bildungsniveau ist für die Repräsentativität der Stichprobe sowie der Generalisierbarkeit zukünftiger Analysen essenziell.
- Geplantes Data Sharing: Bereitstellung der erhobenen Daten für weitere Forschungszwecke ist in Vorbereitung.

Literatur:

- [1] Levelt, W. J. (1992). Accessing words in speech production: Stages, processes and representations. *Cognition*, 42(1-3), S. 1-22.
 [2] Novick, J. M., Trueswell, J. C. & Thompson-Schill, S. L. (2005). Cognitive control and parsing: Reexamining the role of Broca's area in sentence comprehension. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 5(3), S. 263-281.
 [3] Salthouse, T. A., Atkinson, T. M. & Berish, D. E. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology: General* (132), S. 566-594.
 [4] Martínez-Sánchez, F., Meilán, J. J., Carro, J. & Ivanova, O. (2018). A prototype for the voice analysis diagnosis of Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64(2), S. 473-481.

Förderung:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, GE 2835/2-1, EI 816/16-1 und EI 816/21-1), National Institute of Mental Health (R01-MH074457), Helmholtz Portfolio Theme "Supercomputing and Modeling for the Human Brain", Virtual Brain Cloud (EU H2020, no. 826421) & National Institute on Aging (R01AG067103).

PROBANDEN GESUCHT! 😊

Scanne mich! → → →

g.kuhles@fz-juelich.de

