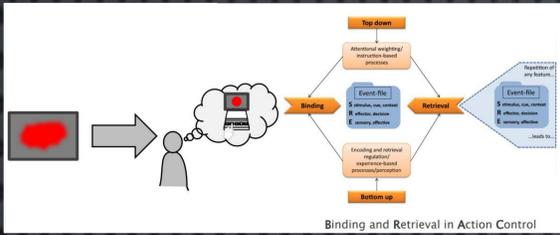




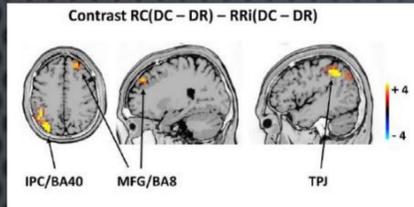
fNIRS erleuchtet Binding: Ist präfrontale Aktivierung notwendig für Binding?

Distractor-Response-Binding ist abhängig von aufgabenrelativer präfrontaler Aktivierung

Sina Benning, Lisa Brinkmann, Sharon Lewis, Anna Schippling, Esther Wolf
Allgemeine Psychologie & Methodenlehre, Universität Trier, Dr. Christoph Geißler



(Geißler, 2022)



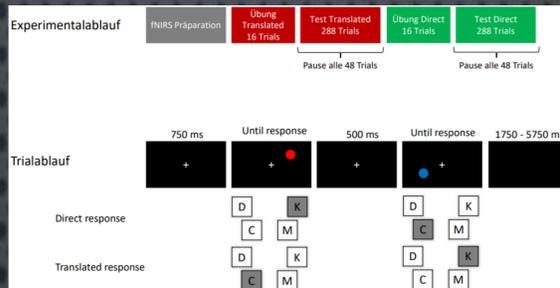
(Geißler, 2022)

Einleitung

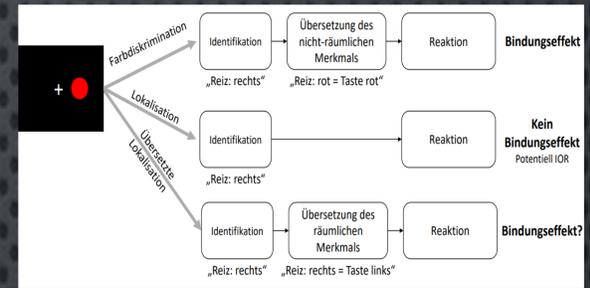
- Binding: Bei jeder Handlung kommt es zur Integration von Reaktion, relevanter und irrelevanter Merkmale in einem Eventfile.
- Binding-Effekt: Reaktionszeit (RT) und Fehlerraten sind bei Wiederholung gleicher Handlungssequenzen geringer.
- Feature-Binding: Prozess der Markierung und wechselseitigen Inbezugsetzung von kognitiven Schemata, die sich auf dasselbe Ereignis beziehen.
- Binding findet sich nicht bei Detektion und Lokalisation. (Schöpfer, 2022)
- Binding verschwindet bei überlernten Aufgaben. (Fournier, 2022)
- Der Präfrontalkortex ist besonders aktiv, wenn neue und schwierige Aufgaben erledigt werden, die eine gewisse kognitive Flexibilität erfordern. (Diamond, 2013)
- Hypothese: Binding tritt nur in dem Maße auf, in dem präfrontale Ressourcen für das Erledigen der aktuellen Handlung nötig sind.

Methoden

- Zwei verschiedenen Reaktionsaufgaben, bei denen neuronale Aktivität mit einem fNIRS-Gerät gemessen wurde.
- In der ersten Bedingung (direct) sollten Probanden direkt auf einen Zielreiz reagieren, in der zweiten Bedingung (translated) existierte ein zusätzlicher Übersetzungsschritt.
- fNIRS misst den Anteil sauerstoffarmen und -reichen Blutes im präfrontalen Kortex.

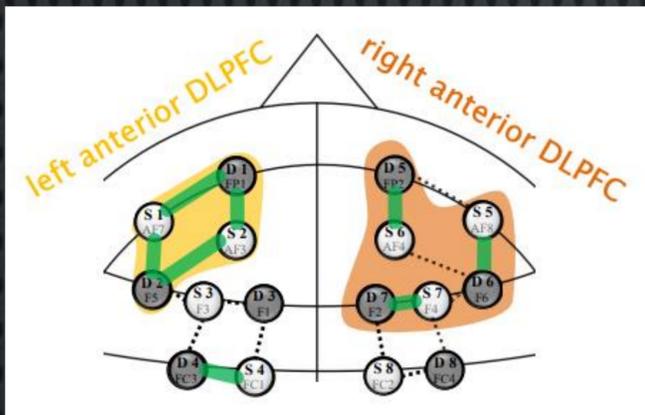


(Geißler, 2022)

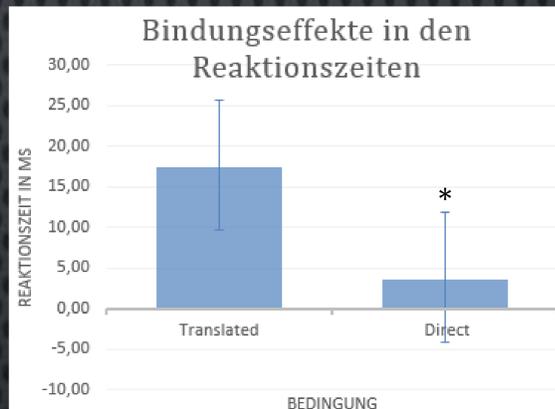


(Geißler, 2022)

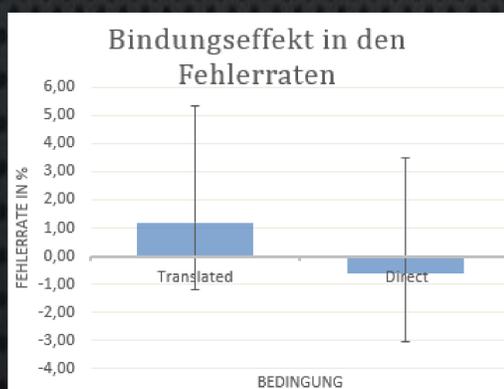
Ergebnisse



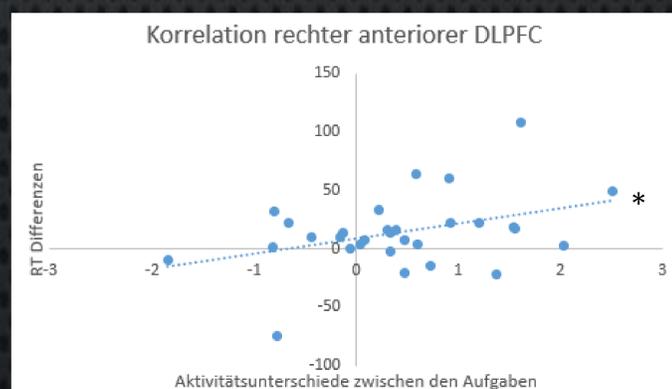
(Geißler, 2022)



$t(29) = 2,41; p = .03$



$t(29) = 1,78; p = .08$



$r = .39; p = .03$

Diskussion

- Die Hypothese, dass der präfrontale Kortex an Binding beteiligt ist, konnte bestätigt werden.
- Die Reaktionszeiten sprechen dafür, dass Binding stattfindet, wenn exekutive Kontrolle nötig ist.
- Keine stabilen Neuroergebnisse der präfrontalen Bindungseffekte.
 - Prime und Probe sind zeitlich dicht beieinander. Da die Blutreaktion im Kortex zeitversetzt erfolgt, ist eine genaue Ursachenzuschreibung für Veränderungen schwierig.
 - Die Studie war underpowered.

Literatur

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annu Rev Psychol.* (2013) ; 64: 135–168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750. Geissler, C. F., Frings, C., Moeller, B. (2021). Illuminating the prefrontal neural correlates of action sequence disassembling in response-response binding. *Scientific Reports* (2021); 11:22856. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02247-6>. Geissler, C. (2022). https://studip.uni-trier.de/sendfile.php?type=0&file_id=55fc0b60d0cd8ec9723043cb8c505f24&file_name=Sitzung+II+++Poster.pdf. Fournier, L., Richardson, B., Logan, G. (2022). Partial Repetition Costs are Reduced but not Eliminated with Practiced. *Journal of cognition*, 5(1): 37, pp. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.5334/joc.230>. Hommel, B. (2004). Event files: feature binding in and across perception and action. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.8 No.11. doi:10.1016/j.tics.2004.08.007. Schöpfer, L., Frings, C. (2022). Same, but different: Binding effects in auditory, but not visual detection performance. *Attention, Perception, & Psychophysics*. Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.3758/s13414-021-02436-5>. Schöpfer, L., Hilchey, M.D., Lappe, M., Frings, C. (2020). Detection versus discrimination: The limits of binding accounts in action control. *Attention, Perception, & Psychophysics* (2020), Vol. 82, 2085-2097. Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.3758/s13414-019-01911-4>.

