

DER EINFLUSS LINGUISTISCHER FAKTOREN AUF DEN LESEPROZESS

PROJEKTLEITUNG	Dr. ⁱⁿ Verena Hawelka
PROJEKTTEAM	Dr. Mario Braun, Centre for Cognitive Neuroscience; Universität Salzburg Dr. Martin Kronbichler, Centre for Cognitive Neuroscience; Universität Salzburg
KOOPERATION	Centre for Cognitive Neuroscience; Universität Salzburg
LAUFZEIT	2017–2021

INHALT

Zahlreiche Studien belegen den Effekt der orthographischen Nachbarschaft (ON) auf die Worterkennung beim Lesen. Ebenso ist der Effekt der phonologischen Nachbarschaft (PN) auf die Worterkennungsgeschwindigkeit belegt. Eine Studie von Grainger, Muneaux, Farioli & Ziegler (2005) zeigt auf, dass sich ON und PN gegenseitig beeinflussen. Bis jetzt gibt es keine neuropsychologischen Studien zum Einfluss der ON und PN und deren gegenseitiger Beeinflussung. Daher sollen die Effekte der ON und der PN auf den Leseprozess erstmals anhand einer lexikalischen Entscheidungsaufgabe behavioral und neuropsychologisch erfasst werden. Dies soll zu einem besseren Verständnis der phonologischen und orthographischen Prozesse im Gehirn während des Lesens führen.

ZIEL

Die Zahl der orthographischen und phonologischen Nachbarn eines Wortes haben einen Einfluß auf die Verarbeitung von visuellen Wörtern sowohl beim Lesen als auch bei anderen visuellen Worterkennungsaufgaben. Über die Gehirnregionen, die an Effekten der orthographischen und phonologischen Nachbarschaftsdichte beteiligt sind, ist noch relativ wenig bekannt, vor allem nicht darüber wie orthographische und phonologische Nachbarschaft im Gehirn interagieren. Um diese Fragen zu untersuchen wurde in diesem Projekt funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) verwendet und ein 2x2 faktorielles Design, bei dem Wörter verarbeitet werden mussten.

METHODE

Es wurde von 40 Proband*innen eine lexikalische Entscheidungsaufgabe durchgeführt, während der die Gehirnaktivität mittels des BOLD-Kontrasts mit fMRT, mit einem 3 Tesla Siemens TRIO MRT und einer GE-EPI Sequenz mit einer TR von 2250 ms und einer räumlichen Auflösung von 3x3x3,3 mm, gemessen wurde. Die fMRT Daten wurden mittels einer Pipeline primär mit Funktionen von SPM12 vorverarbeitet und statistisch im Rahmen eines GLMs ausgewertet. Kontrast-Bilder der Kontrast für die 4 Bedingungs-Kombinationen für die 4 Worttypen (ON+PN+, ON+PN-, ON-PN+, ON,PN-) aller Probanden wurden dann in SPM12 in einem 2x2 ANOVA Design für Messwiederholungen ausgewertet.

ERGEBNISSE

Während der Verarbeitung von visuellen Wörtern (vgl. mit dem Betrachten eines Fixationskreuzes) zeigte sich statistisch signifikante Aktivität in ausgedehnten Regionen vor allem in der linken Hemisphäre, die üblicherweise beim Lesen aktiviert sind unter anderem in Regionen im ventralen visuellen Kortex, temporalen und inferior frontalen und präzentralen Gehirnregionen. Ein Haupteffekt für die Zahl der phonologischen Nachbarn zeigte sich vor allem in einer Region des linken posterioren temporalen Kortex, in Übereinstimmung mit einer Rolle dieser Region in phonologischen Aspekten der Wortverarbeitung, während ein Haupteffekt der Zahl der orthographischen Nachbarn vor allem in inferior und medial frontalen Regionen festzustellen war. Die Interaktion zwischen Zahl der orthographischen und phonologischen Nachbarn wurde primär in einer Region des linken okzipito-temporalen Kortex gefunden was für eine Beteiligung dieser Region in der Integration von orthographischer und phonologischer Information während der visuellen Wortverarbeitung spricht.