

Interferenzkontrolle in einer Eriksen-Flanker-Aufgabe

Die im Nachfolgenden beschriebene Untersuchung gliedert sich im Kontext einer interdisziplinär angelegten Studie ein, deren Ziel es ist, die höheren kognitiven Verarbeitungsprozesse innerhalb des visuellen Kortex unter der Verwendung von Elektroenzephalographie (EEG) und bildgebender Verfahren (fMRI) zu erforschen.

Bei der geplanten Untersuchung soll mittels einer Eriksen-Flanker-Aufgabe die Fragestellung überprüft werden, ob die durch die in der Aufgabe induzierten Flanker-Konflikte (Unterschied zwischen kompatiblen und inkompatiblen Bedingungen) sich auf neuronaler Ebene abbilden und inwieweit sich diese in den Verhaltensdaten auswirken.

Es sollen 16 rechtshändige Versuchspersonen gemessen werden, wobei der Geschlechteranteil im gleichen Verhältnis vorliegen wird. Bei den Aufgaben wird eine abgewandelte Form des klassischen Eriksen Flanker Paradigmas verwendet. Anstelle von Richtungspfeilen werden den Probanden Formen (Quadrate, Dreiecke und Kreise) in einem Event-Related-Oddball-Design von je vier Runs mit 50 inkompatiblen, 150 kompatiblen und 50 neutralen Stimuli dargeboten. Die Aufgabe besteht darin, die linke oder die rechte Taste zu drücken, die mit der Form des Zieltargets (Quadrat links oder Dreieck rechts) korrespondiert.

Drei verschiedene Bedingungsszenarien sind hierbei möglich: In der ersten decken sich Zielreiz und Flanker hinsichtlich ihrer Formen (kompatible Bedingung). In der zweiten Bedingung unterscheiden sich die Flankerformen von dem Zielreiz (inkompatiblen Bedingung), während im letzten Szenario der Zielreiz von Kreisen umgeben wird (neutrale Bedingung).

Casey et. al (2000) untersuchten in einer fMRI- Studie Aufmerksamkeitssysteme mittels der klassischen Eriksen-Flanker-Aufgabe und fanden heraus, dass sich höhere Reaktionszeiten und höhere Fehlerraten bei den inkompatiblen Flankern als bei kompatiblen zeigten.

Van Veen & Carter (2002) konnten in einer EEG-Studie über die zeitliche Koordinierung der Ablaufkontrollprozesse im anterioren zingulären Kortex wiederum zeigen, dass bei stimulus-locked ERP's die N2 eine höhere Amplitude ausschließlich bei inkompatiblen Stimuli aufzeigte. Darüber hinaus stellten sie in den Verhaltensdaten fest, dass die Reaktionszeiten sowohl mit dem Stimuluskonflikt als auch mit dem Antwortkonflikt zunahm und die Fehlerrate lediglich von dem Antwortkonflikt moduliert wurde.

Gratton et al. (1992) entdeckten, dass der Ausgleich zwischen Konflikt und ‚selection-for-action‘ eines gegebenen Stimulus in einer Flanker-Aufgabe von der Kompatibilität des vorausgegangenen Stimulus abhängt. Basierend auf Reaktionszeiten konnten sie darlegen, dass der Ablenkungseffekt der Flanker schwächer bei Stimuli wird, denen inkompatiblen Stimuli folgten als bei Stimuli, denen sich kompatiblen anschlossen.

Anlehnend an diese Resultate wird erwartet, dass sich bei den entsprechenden Bedingungen die Fehlerraten und Reaktionszeiten unterscheiden und aufgrund der geringeren Auftretenshäufigkeit der inkompatiblen Stimuli ein stärkerer Effekt der Konfliktes zeigt.

Literatur

- Casey, B.J. et al. (2000). Dissociation of response conflict, attentional selection, and expectancy with functional magnetic resonance imaging. **PNAS**. **97:15**, 8728-8733.
- Gratton, G. et al. (1992). Optimizing the use of information: strategic control of activation and responses. **Journal of Experimental Psychology**. Gen. **4**, 480-506.
- van Veen, V. & Carter, C.S. (2002). The Timing of Action-Monitoring Processes in the Anterior Cingulate Cortex. **Journal of Cognitive Neuroscience**. **14:4**, 593-602.

Ansprechpartner: Prof. Dr. Dr. Manfred Herrmann; Dipl.- Psych. Matthias Wittfoth