

## Diplomarbeit

### „Neuronale Korrelate der Interferenzkontrolle im Kontext visueller Bewegungswahrnehmung“

Die im Folgenden beschriebene Untersuchung ist in ein größeres Forschungsvorhaben eingebettet, bei dem der Einfluss höherer kognitiver Prozesse auf die visuelle Bewegungswahrnehmung mittels elektrophysiologischer (EEG) und bildgebender Verfahren (fMRI) untersucht werden soll.

In der Untersuchung sollen zwei Interferenz erzeugende Konflikt-Effekte einzeln und als Doppelkonflikt bei denselben Versuchspersonen erhoben werden, um einen Vergleich der Verarbeitung dieser beiden Konflikte und zusätzlich die Analyse des additiven Zusammenwirkens zu ermöglichen. Dabei werden sowohl Verhaltensdaten als auch elektrophysiologische Daten (EKPs) erhoben und ausgewertet.

Grundlage der einzelnen Aufgaben ist das „Random Dot Kinematogramm“, das aus sich zufällig bewegenden Punkten besteht, so dass die Stimuli dabei jeweils nur durch die Bewegungskohärenz der Punkte im Zielreiz definiert sind.

Bei der ersten Konfliktaufgabe („Strooplike move“) handelt es sich um eine von Stroop´s „color-word-effect“ abgeleitete Aufgabe, wobei aber Formen (Quadrat und Dreieck) anstelle von Wörtern als Zielreize gewählt werden. Vor der eigentlichen Untersuchung wird die Reaktion auf die Richtung der Punktebewegung im Zielreiz trainiert (rechts bzw. links; 1000 trials lang), während später auf die Form des Zielreizes reagiert werden soll (Quadrat links / Dreieck rechts). Die vorher trainierte, aber danach irrelevante Stimulusdimension „Punktebewegung im Zielreiz“ interferiert dann mit der geforderten Reaktion auf die Form des Zielreizes.

Dabei sind drei verschiedene Bedingungen möglich: bei der ersten Bedingung ist die Punktebewegung kompatibel zur geforderten Antwortreaktion (kompatible Bedingung), während bei der zweiten Bedingung die Punktebewegung von der geforderten Antwortreaktion abweicht (inkompatibel). Bei der dritten Bedingung ist die Punktebewegung im Zielreiz nach oben gerichtet, so dass kein Konflikt indiziert wird (neutrale Bedingung).

Die zweite Konfliktaufgabe basiert auf dem Simon-Effekt, bei dem ein Konflikt durch die Verarbeitung der für die Aufgabe irrelevanten räumlichen Stimulusdimension hervorgerufen wird. Hierbei wird der Zielreiz entweder in der Mitte des Bildschirms (neutrale Bedingung), auf der Seite der geforderten Antwortreaktion (kompatible Bedingung) oder auf der zur Antwortreaktion entgegengesetzten Seite (inkompatible Bedingung) präsentiert.

Beide Konflikteffekte entstehen also durch die Verarbeitung aufgaben-irrelevanter Stimulusdimensionen.

Fan et al. verglichen 2002 in ihrer Untersuchung verschiedene Doppelkonflikte miteinander – allerdings nicht den Stroop- mit dem Simon-Effekt – und folgerten aufgrund ihrer Daten, dass die verschiedenen Konflikte voneinander relativ unabhängig seien. Dies soll nun für den Doppelkonflikt mit Stroop- und Simon-Effekt überprüft werden.

Peterson et al. kamen bei einer fMRI-Studie (2002) zu dem Schluss, dass bei Stroop- und Simon-Aufgaben dieselben Hirnregionen mit demselben Zeitverlauf beteiligt seien. Allerdings wurden die beiden Aufgaben dabei nur einzeln betrachtet.

Im Unterschied dazu soll mit dieser Untersuchung geprüft werden, wie sich die Additivität beider Effekte auf die Verhaltensdaten auswirkt und ob sich bestimmte EKP-Komponenten den einzelnen Konflikteffekten zuordnen und beim Doppelkonflikt voneinander abgrenzen lassen.

#### Literatur:

- Fan, J. et al. (2003). Cognitive and brain consequences of conflict. Neuroimage, **18:1**, 42-57.
- Peterson, B.S. et al. (2002). An event-related functional MRI study comparing interference effects in the Simon and Stroop tasks. Cognitive Brain Research, **13:3**, 427-440.

**Ansprechpartner:** Prof. Dr. Dr. Herrmann; Dipl.-Psych. Matthias Wittfoth / Thema vergeben