

Diplomand:

Betreuer: PD Dr. Thorsten Fehr

## **Eine EEG Untersuchung zur emotionalen Modulation der P300 Komponente bei der Ausführung von Entscheidungen in aggressiven Kontexten**

Der Entscheidungsprozess, respektive das sogenannte „Decision Making“, wird mit mindestens drei Hauptkomponenten in Verbindung gebracht: (1) dem Erkennen relevanter kontextueller Elemente in der Umgebung, deren dynamische Abfolge und deren Komplexität; (2) der Differenzierung der Informationen auf Basis des gegenwärtigen Kontextes, was auch als „Framing“ bezeichnet wird; und letztlich (3) der sogenannten „Outcome Evaluation“, welche durch Projektionsüberlegungen in Bezug auf die Einordnung des Kontextes für zukünftige Ereignisverläufe, auch auf Basis bisheriger Erfahrungen, und bei unterschiedlichen Entscheidungsalternativen charakterisiert ist (Gray et al, 2004; Polič, 2009).

Linden (2005) erläutert, dass sowohl Aufmerksamkeits- als auch Arbeitsgedächtnisprozesse, an der Generierung der P300 beteiligt sein können. Ebenso wird angenommen, dass es eine „dynamische Wechselwirkungen“ zwischen diesen beiden kognitiven Prozessen gibt. Dies reflektiert sich in veränderten Amplitudenverläufen der P300, die in Zusammenhang mit Reizdiskriminierungsleistungen bei steigender bzw. sinkender Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses auftreten (Ruchkin et al. 1992).

Die hier geplante Untersuchung nutzt das „Bremen Aggression Inventory“, (BRAIN; z. B. Fehr et.al. 2007). Hierbei handelt es sich ein Inventar von Videosequenzen, die aus der Ich-Perspektive gefilmt wurden. Die Sequenzen zeigen unterschiedliche soziale Situationen, die z. B. aggressives Verhalten, das direkt auf den Beobachter (den Betrachter der Videosequenzen) gerichtet ist, aggressives Verhalten zwischen Dritten (Betrachter ist Beobachter des Geschehens), positiv soziales Verhalten und emotional neutrale Inhalte, wiederspiegeln. Die Videosequenzen haben jeweils eine Länge von insgesamt fünf Sekunden. In der hier verwendeten Version des BRAIN,

dem BRAINd („d“ steht hier für die Erweiterung „Decision“), friert das Bild der dargestellten Situation zwischen 2,5 und 4 Sekunden nach Beginn ein, worauf dann eine Entscheidung des Betrachters erforderlich wird. Diese Entscheidung umfasst zwei Varianten: (a) aktiv an der Situation teilnehmen (active/go) oder sich (b) passiv aus der Situation zurückziehen (passiv/withdrawal/nogo). Nach dem Tastendruck und der Entscheidung wird das Geschehen mit einer entsprechenden Videosequenz abgeschlossen.

Die angestrebte Experimentalgruppengröße soll 30 Teilnehmer, jeweils 15 männliche und 15 weibliche Versuchspersonen umfassen. Die in dieser Studie verwendeten Stimuli stellen hauptsächlich Handlungen dar, die überwiegend einem prototypisch, männlichen Sozialisationsverlauf entsprechen. Strüber et al. (2008) diskutiert physische Gewaltkonflikte eher in Zusammenhang mit männlichen Individuen was eine differenzierte Betrachtung in Bezug auf die Geschlechter in der hier vorgestellten Studie nahe legt.

Die hier vorgestellte Arbeit soll sich mit der Untersuchung von „Ereigniskorrelierten Potentialen“ (EKPs) in Zusammenhang mit der Ausführung von Entscheidungen in sozialrelevanten Situationen (reaktiv aggressiv; sozial positiv; neutral) befassen. Insbesondere wird die P300 (positive EKP-Komponente, mit „Peakaktivierung“ zwischen 250 und 900 ms) untersucht. Die Amplituden und Latenzen des P/N100 Komplexes, sowie der P200 werden zusätzlich exploriert. Auf der Basis erster funktioneller Bildgebungsdaten (Fehr et al., 2007) wird bei männlichen Teilnehmern eine differenziert erhöhte P300 (z. B. Aktivierungen verhaltensprototypischer, motorischer Gedächtnisprogramme für aggressives Verhalten und gleichzeitig deren Hemmung), sowie bei weiblichen Untersuchungsteilnehmern eine verstärkt posteriore P300 (z. B. visio/räumliche Exploration überwiegend fremdartiger bzw. neuartiger Informationen) erwartet.

## Literatur

Fehr, T., Strüber, D., Lück, M., Herrmann, M., and Roth, G. (2007). Neural Correlates of Perceiving Aggressive Behavior. In: Herrmann, M. & Thiel, C.M. (Eds.). Topics in Advanced Neuroimaging. Oldenburg: bis-Publishers, pp. 27-30.

Gray H. M., Ambady N., Lowenthal W. T., and Deldin P. (2003). P300 as an index of attention to self-relevant stimuli. *Journal of experimental Social Psychology*, 40, pp.216-224

Johnston V. S., Miller D. R., and Burleson M. H. (1986). Multiple P3s to emotional stimuli and their theoretical significance. *Psychophysiology*, Vol.23, No.6

Linden D. J. (2005). The P300: Where in the Brain is it Produced and what does it tell us. *The Neuroscientist*, 11, pp.563-576

Müsseler J. and Prinz W. (2002). *Allgemeine Psychologie*. München: Elsevier GmbH

Polič M. (2009). Decision making: Between Rationality and Reality. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 7(2), pp.78-89

Polich J. (2007). Updating P300: An integrative Theory of P3a and P3b. *Clinical Neurophysiology*, 118, pp.2128-2148

Ruchkin D. S., Johnson R. Jr., Grafman J., Canaune H., and Ritter W.(1992). Distinctions and similarities among working memory processes: an event-related potential study. *Cognitive Brain Research*, 1, pp.53-66

Strüber D., Lück M., Roth G., (2008). Sex, Aggression and impulsive control: An integrative account. *Neurocase*, 14, pp.93-121