

Phasensynchronisation im EEG

Dr. Walter Gruber

Universität Salzburg, Fachbereich Psychologie

In der EEG Forschung spielen evozierte Potentiale eine wichtige Rolle. In Abhängigkeit von der Art des Stimulus zeigen sich in einem Zeitbereich von ca. 80 bis 400 ms nach einer Stimuluspräsentation starke Schwankungen in der Amplitude des gemessenen Signals.

In diesem Zeitbereich kommt es bei bestimmten Frequenzen zu Überlagerungen der Phase. Diese weist physiologisch auf eine Synchronisation von neuronalen Netzen bei Verarbeitungsprozessen hin. Das übliche Maß zur analytischen Betrachtung dieser Synchronisationseffekte ist der so genannte „Phase Locking Index“ (PLI). Dabei handelt es sich um einen Schätzer der Varianz der Phasen über eine bestimmte Anzahl von Trials.

Um verlässliche Interpretationen des Parameters zu gewährleisten, muss der PLI statistisch abgesichert werden. Die hier vorgestellte Analysemethode zeigt, dass die Verwendung des PLI's als physiologischer Parameter nur unter bestimmten Voraussetzungen zulässig ist.

Weiteres wird gezeigt, dass es im Verlauf einer Ableitung zu signifikanten Schwankungen der Synchronisationseffekte kommt. Diese Schwankungen weisen auf verhaltensspezifische Modulationen (Aufmerksamkeit, Gedächtnisleistung, Reaktionszeitverhalten etc.) während einer Ableitung hin.

Betrachtet man z.B. in einem Aufmerksamkeitsparadigma eine signifikante Abnahme von Phasensynchronisation in einem bestimmten Zeitbereich der Ableitung, dann könnte diese Methode als verfeinerte Artefaktkorrektur verwendet werden. D.h. jene Trials, in denen die Versuchsperson offenbar von den eigentlich zu bewältigenden Aufgaben abdriftet, könnten von der weiteren Analyse ausgeschlossen werden. Dadurch würden die wesentlichen Effekte verstärkt und Störfaktoren beseitigt.