

Der prädiktive Wert der N200- Amplitude auf die wahrgenommene Bewegungsstärke

Niedeggen, M., Hesselmann, G., Sahraie, A., Milders, M. (2006).
ERPs predict the appearance of visual stimuli in a temporal
selection task. *Brain Research* 1097 (1), 205-215.

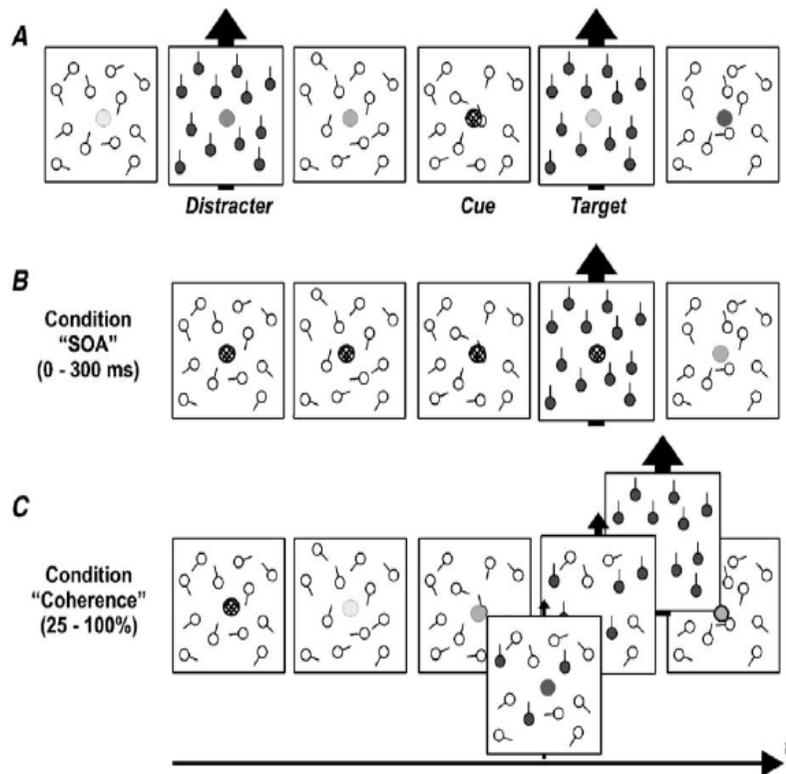
Einführung

- Ausgangspunkt:
 - Aufmerksamkeit beeinflusst die frühe visuelle Informationsverarbeitung bei visuell-räumlichen Versuchsdesigns
 - à Gilt das auch für „temporal selection tasks“?

Hypothesen

- Hat das SOA einen systematischen Einfluss auf die subjektiv wahrgenommene Stärke einer Bewegung?
- Wird die Amplitude der N200 durch unterschiedliche SOAs bei gleichbleibender Kohärenz beeinflusst?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Größe der Amplitude und der Stärke der wahrgenommenen Bewegung?

Methode



β RSVP-Sequenz (Rapid Serial Visual Presentation)

β Experimentalbedingung (100 % Kohärenz)
- SOA – Stimulus Onset Asynchrony
(Zeitintervall zwischen cue und target)

β Kontrollbedingung (300 ms SOA)

Methode

- 15 naive Versuchspersonen (7 w, 8 m, 23-35 Jahre)
- 480 Trials (davon 60 catch ohne kohärente Bewegung)
- Einschätzung der Stärke der Bewegung auf einer 5-Punkt-Skala (0-4)
- Ableitung des EEG

Ergebnisse - Detektionsleistung

Table 1 - Median (MD) and mean (M) ratings of the strength of the perceived global motion

Level of coherence (in %) (SOA 300 ms)	Rating		SOA (in ms) (Coherence:100%)	Rating	
	MD	M (SEM)		MD	M (SEM)
25	0.38	0.45 (0.08)	0	2.21	2.06 (0.12)
50	1.40	1.47 (0.11)	100	2.31	2.24 (0.09)
75	2.30	2.39 (0.11)	200	2.70	2.73 (0.08)
100	3.04	3.03 (0.09)	300	3.04	3.03 (0.09)

The corresponding mean ratings were found to be increased when the percentage of local motion signal was increased (rows 1 and 2: 'Coherence'), and the cue-target SOA, respectively (rows 3 and 4: 'SOA'). Rating of catch trials not containing a target motion rarely exceeded '0' ($P < 0.05$).
Catch trials (no coherent target motion): MD = 0.09, M = 0.19 (SEM = 0.07).

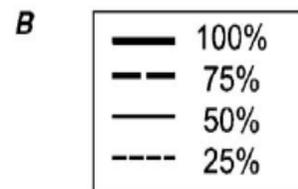
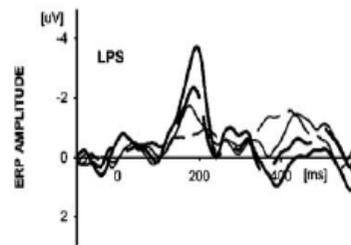
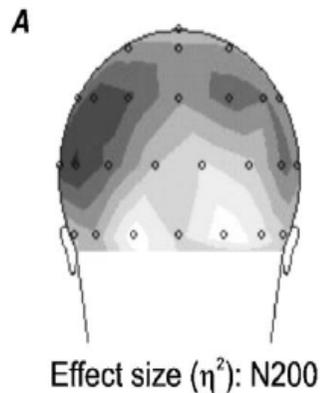
Effekt der Kohärenz (linke Spalte)

- linearer Zusammenhang zwischen Rating und Kohärenz

Effekt des SOA (rechte Spalte)

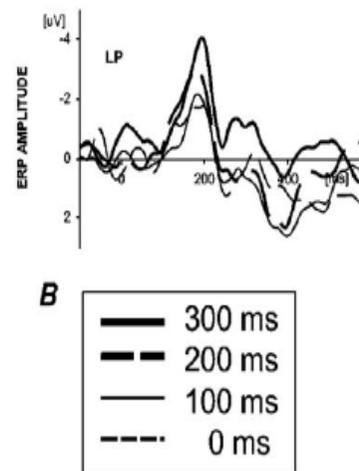
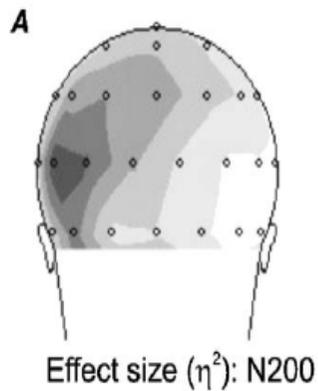
- linearer Zusammenhang zwischen Rating und SOA

Ergebnisse – EKPs I



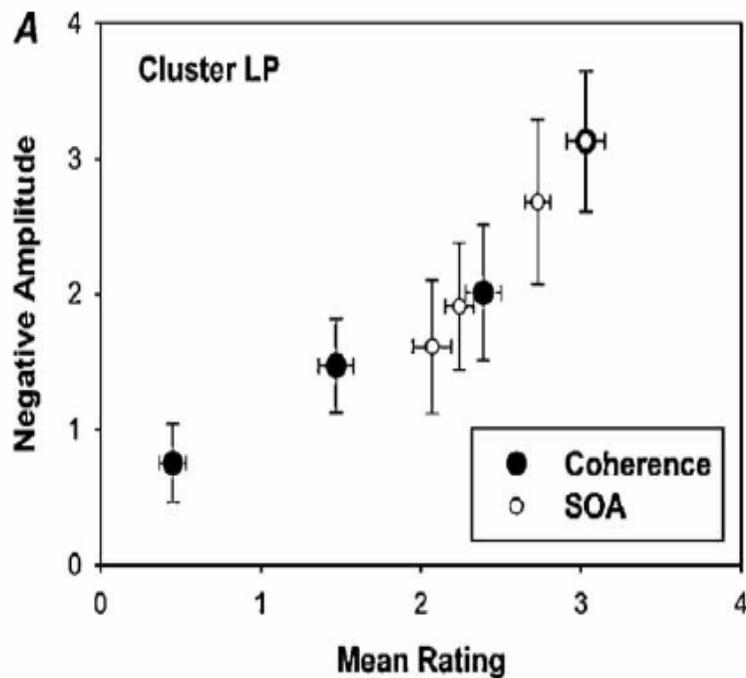
- Effekt der Kohärenz
 - der Effekt ist links parietal (LP) am stärksten ausgeprägt
 - es gibt einen linearen Zusammenhang zwischen der Amplitudenhöhe und der Stärke der Kohärenz

Ergebnisse – EKPs II



- Effekt des SOA
 - der Effekt ist links parietal am stärksten
 - es gibt einen linearen Zusammenhang zwischen der Amplitudenhöhe und der Dauer des SOA

Ergebnisse – EKP III



- Korrelation zwischen Amplitude und Rating:
 - N200 (LP) und Kohärenz
 $r = -0.48$
 - N200 (LP) und SOA
 $r = -0.56$

Interpretation

- Die N200-Amplitude ist ein reliabler Prädiktor für die subjektiv wahrgenommene Stärke einer Bewegung.
(die N200 wird durch das bewegungssensitive Cortexareal V5 generiert)
- Wenn das SOA größer ist, gibt es mehr Aufmerksamkeitskapazitäten für das target, weshalb dann die Bewegung als stärker wahrgenommen wird.

„Take-Home-Message“

- 1) Der Eindruck der Stärke einer wahrgenommenen kohärenten Bewegung konnte durch zwei Faktoren beeinflusst werden: durch das Ausmaß der Kohärenz und durch das Zeitintervall zwischen cue und target (SOA).
- 2) Für beide Bedingungen konnte ein elektro-physiologisches Korrelat identifiziert werden: die N200.