



seit 1558

Rätst du noch oder adaptierst du schon? Adaptationseffekte bei der Identifikation berühmter Gesichter

Nicole Fietz, Claudia Melz, Miriam Schwan, Kati Voigt, Leonie Wirth
Leitung: Prof. Dr. Stefan R. Schweinberger, Dipl.-Psy. Christian Walther
Allgemeine Psychologie I, Friedrich-Schiller-Universität Jena



PERSON PERCEPTION
WAHRNEHMUNG VON PERSONEN
DFG RESEARCH UNIT 1 FSU JENA - GERMANY

Einleitung

Perzeptuelle Adaptation kann kontrastive Nacheffekte hervorrufen, welche die Wahrnehmung und Identifikation von Gesichtern beeinflussen. Adaptiert man an eine Identität A, so wird ein darauf folgend präsentiertes, ambigues Gesicht (auf einem Morphkontinuum zwischen A und B) eher Identität B zugeordnet (Hills et al., 2010). Ereigniskorrelierte Potentiale, hierbei besonders die occipito-temporalen Komponenten der N170 und P2, reflektieren dabei neuronale Korrelate der Adaptation an Gesichter (Kovács et al., 2006; Walther et al., in Revision). In zwei Experimenten untersuchten wir solche Adaptationseffekte und ihre neuronalen Korrelate mit einem S1-S2-Paradigma. Im Unterschied zu bisherigen Experimenten verwendeten wir S1 (Adaptoren) auf 11 Morphstufen zwischen Identität A und B.

Uns interessierten dabei besonders folgende Fragen:

- Wie genau beeinflusst der S1 die Wahrnehmung des ambiguen Gesichts?
- Hängt die Stärke des Adaptationseffektes linear von der physikalischen Ähnlichkeit ab oder finden sich Diskontinuitäten in Abhängigkeit der subjektiv wahrgenommenen Identität des S1?
- Können wir die Effekte mit Hilfe von ereigniskorrelierten Potenzialen (EKPs) auf neuronaler Ebene zeigen? Können weiterhin bereits etablierte Wiederholungseffekte in der Wahrnehmung bekannter Gesichter (Schweinberger et al., 2002) auch für identitäts-ambigues Gesichter gezeigt werden?

Methode

Teilnehmer:

- Experiment 1: 25 (14 w, 5 linkshändig, Ø 22,7 J., 18 - 29 J.)
- Experiment 2: 20 (11 w, nur rechtshändig, Ø 23,35 J., 20 - 27 J.)

Stimuli:

- 28 berühmte Gesichter (14 weiblich) in 14 gleichgeschlechtlichen Paaren (Identität A und B)
- **S1-Bedingungen:** 11 Morphstufen zwischen Identität A und B (10% Stufen), Fourier-Phasen randomisiertes Gesicht (Noise)
- **S2-Bedingungen:** A, B, 50/50-Morph (Experiment 1); 50/50-Morph (Experiment 2)

Aufgabe:

- Probanden ordneten den S2 einer der darauf folgend präsentierten Originalidentitäten (A oder B) zu. Der S1 sollte lediglich aufmerksam betrachtet werden.
- genauer Trialablauf siehe Abbildung 1

EKPs:

- EEG auf 64 Kanälen aufgezeichnet, Korrektur für okuläre Artefakte mit BESA 5.1.8.10
- Signal in Epochen von 200-1000 ms (um den S2 Beginn) segmentiert, mit 0.3-40 Hz

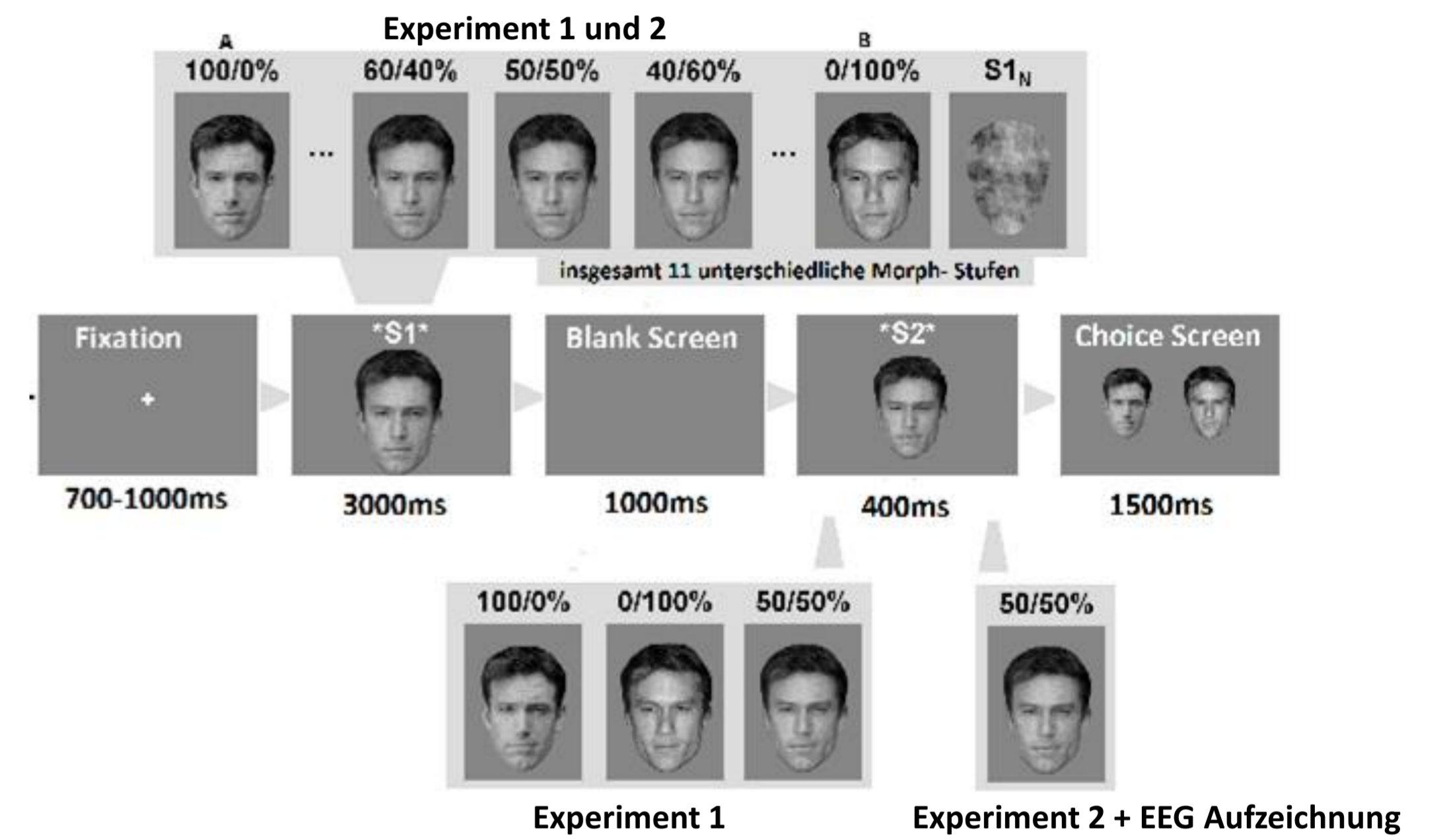


Abb. 1 Trialablauf in Experiment 1 und 2 sowie Beispiele für unterschiedliche S1- und S2-Bedingungen

Ergebnisse

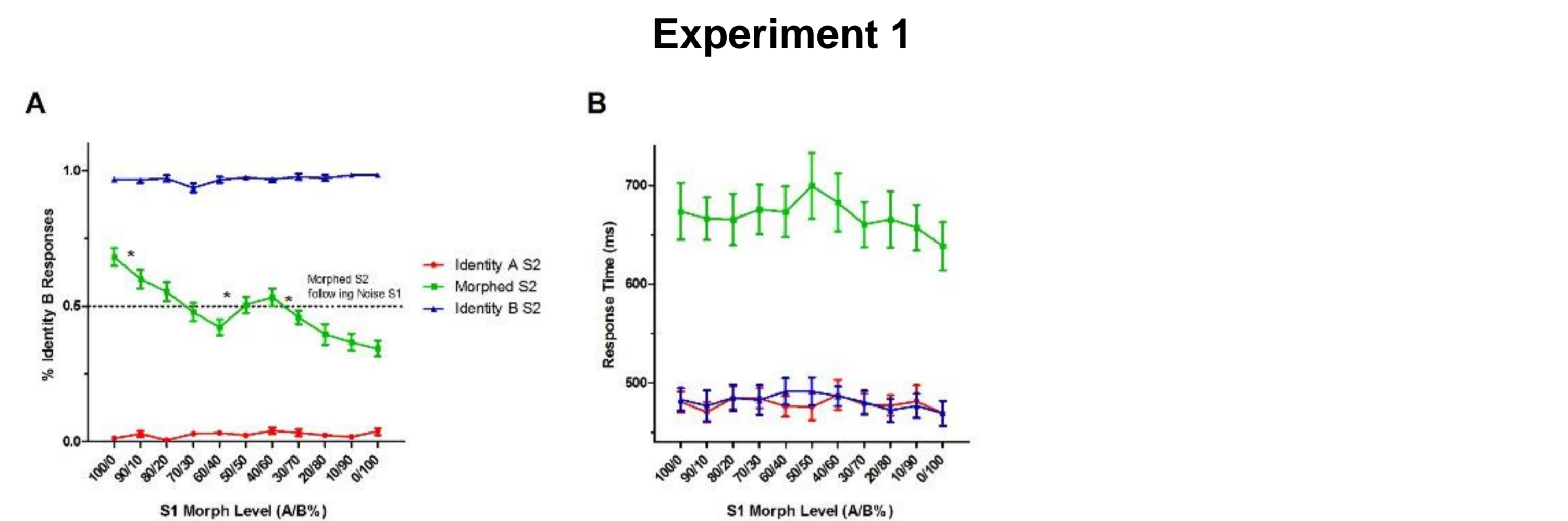


Abb. 2 Zuordnungsleistung (A) und Reaktionszeiten (B) in Experiment 1, die Sterne signalisieren signifikante Unterschiede zwischen aufeinander folgenden Morphstufen ($p < 0.05$)

Zuordnungsleistung (ANOVA mit Messwiederholungen; S1-Bedingung x S2 Bedingung; siehe Abb.2)

- Eindeutige S2 konnten konsistent einer Identität zugeordnet werden konnten, während dies für ambigues S2 nicht möglich war (Haupteffekt von S2 Bedingung, $F(2,48) = 2330.44$, $p < .001$)
- Zuordnung des ambiguen S2 wurde durch Adaptation an den S1 beeinflusst (Interaktionseffekt, $F(20,480) = 11.69$, $p < .001$)
- Separate Anova für gemorphten S2 zeigt, dass Adaptationseffekte umso größer waren, je ähnlicher der S1 einer der Originalidentitäten war (linearer Trend $F(1,24) = 21.645$, $p < .001$)
- Hinweis auf nicht-lineare Einflüsse, in post-hoc t-Test (siehe Abb.2)

Reaktionszeiten (ANOVA mit Messwiederholungen; S1-Bedingung x S2 Bedingung; siehe Abb.2)

- Probanden reagierten schneller bei eindeutigen S2 (Haupteffekt von S2-Bedingung, $F(2,48) = 132.69$, $p < .001$)
- Probanden reagierten schneller bei eindeutigen S1-Gesichtern vor einem S2-Morph: (Haupteffekt von S1-Bedingung, $F(10,240) = 2.92$, $p < .005$)

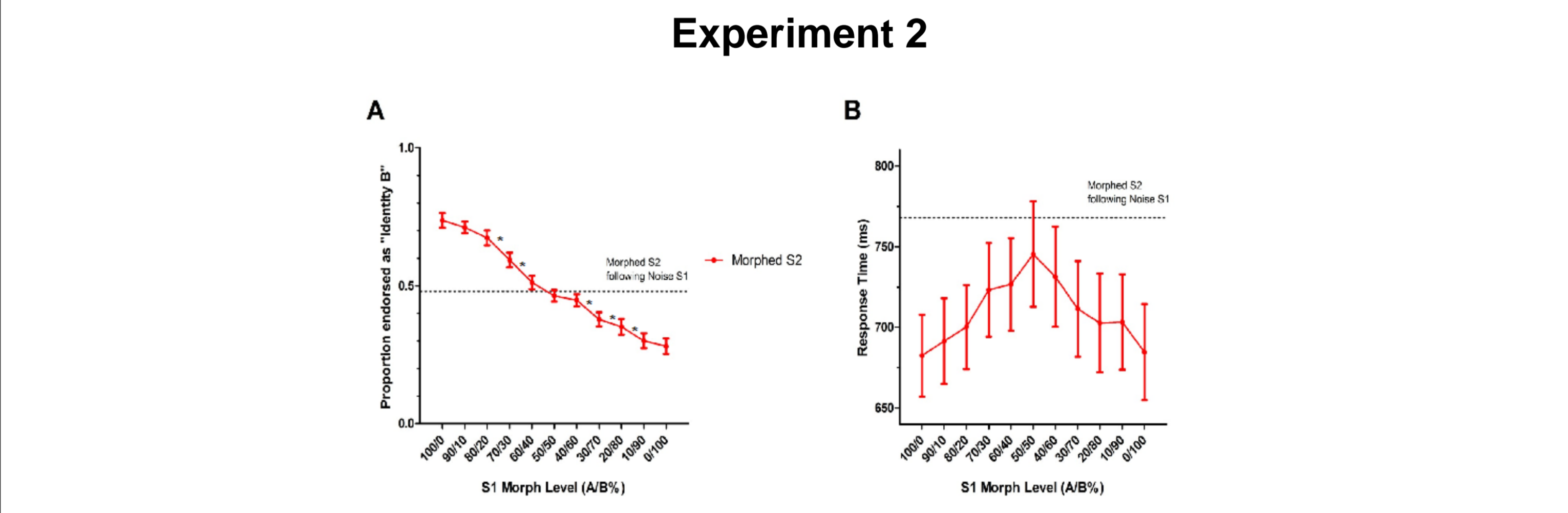


Abb. 3 Zuordnungsleistung (A) und Reaktionszeiten (B) in Experiment 2, die Sterne signalisieren signifikante Unterschiede zwischen aufeinander folgenden Morphstufen ($p < 0.05$)

Verhaltensdaten (ANOVAs mit Messwiederholungen; S1-Bedingung; siehe Abb.3)

- Zuordnung durch S1 in Form eines kontrastiven Nacheffektes beeinflusst (Haupteffekt von S1-Bedingung, $F(10,190) = 45.39$, $p < .001$)
- Kontrastive Nacheffekte größer, je ähnlicher der S1 einer der Originalidentitäten war (linearer Trend, $F(1,19) = 70.64$, $p < .001$)
- Hinweis auf nicht-lineare Einflüsse, in post-hoc t-Test (siehe Abb.2)
- Probanden reagierten schneller bei eindeutigen S1 vor einem S2-Morph (Haupteffekt von S1-Bedingung, $F(10,190) = 10.27$, $p < .001$)

EKPs (siehe Abb.4)

- Nach Noise S1 im Vergleich zum Mittel der S1-Gesichter größere mittlere N170-Amplitude an PO10, $t(19) = 2.73$, $p < .05$, geringere mittlere Negativität der N250, $F(1,19) = 18.25$, $p < .001$)
- keine Unterschiede zwischen den einzelnen S1 Bedingungen (alle $F < 1$)

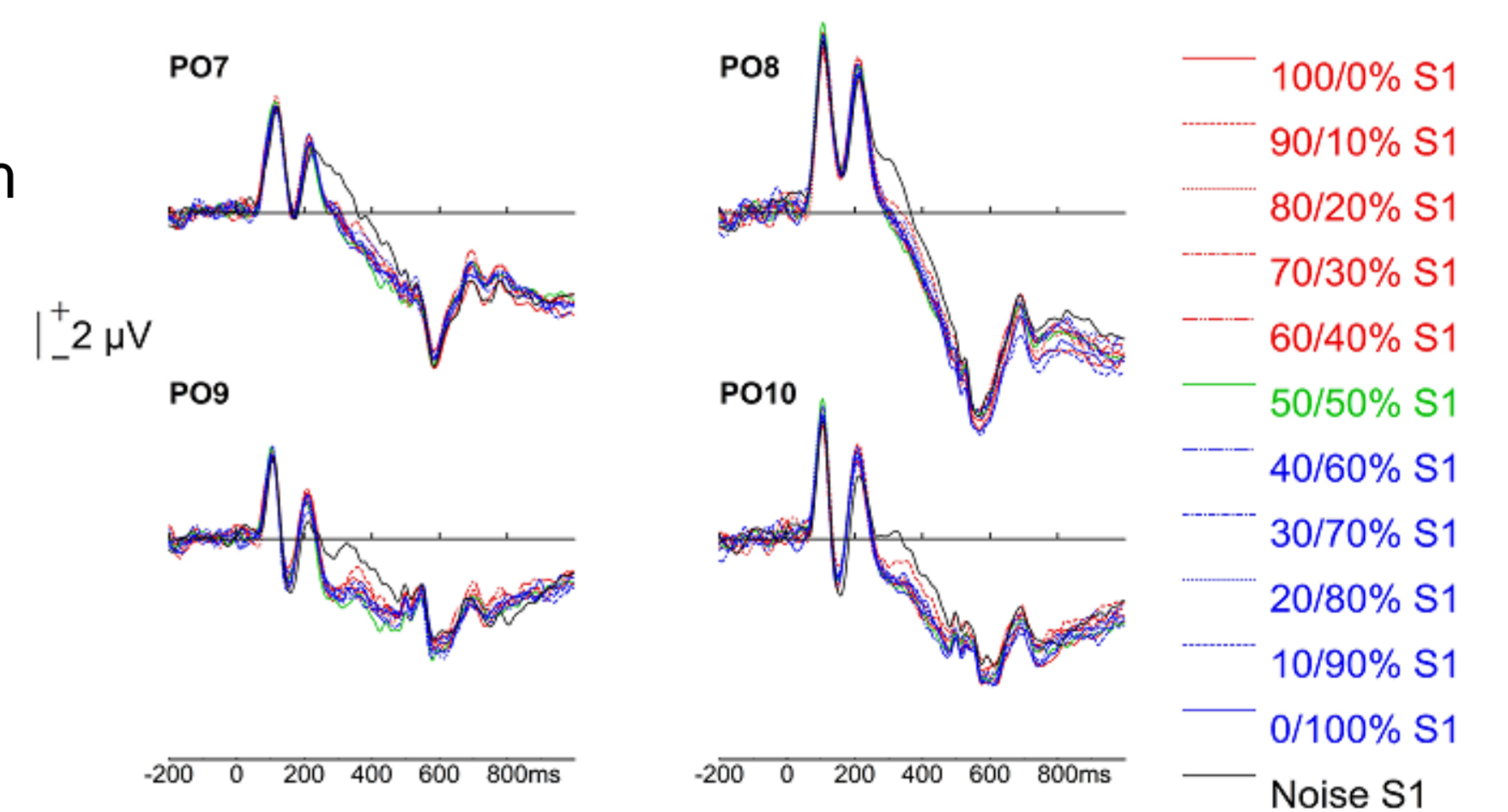


Abb. 4 EKPs in occipito-temporalen Regionen in Abhängigkeit der S1-Morphstufen

Diskussion

Behaviorale Effekte

- in beiden Experimenten Adaptationseffekte für ambigues S2, insbesondere nach Adaptation an relativ eindeutige S1 (z.B. Hills et al., 2010)
- Adaptationseffekte bei eindeutigen S1 am größten, wurden kleiner mit abnehmendem Anteil von eindeutiger Identitätsinformation im S1 (lineare Abhängigkeit) → Rolle *physikalischer Ähnlichkeit* der Stimuli
- aber auch Diskontinuitäten in der Wahrnehmung des ambiguen S2 als Bereiche über das S1-Morphkontinuum, die relativ konstante (eindeutige S1) oder keine Adaptationseffekte (ambigues S1) hervorriefen → Rolle der *Ambiguität* des S1

Neuronale Korrelate

- im Zeitbereich der N170 und N250 zeigten sich kategoriale Adaptationseffekte (Kovács et al., 2006) → Hinweis auf die Verarbeitung von Gesichtern als Objektkategorie
- aber keine Modulationen der frühen perzeptuellen Komponenten durch den S1 → frühe Effekte der Identitätsverarbeitung, wie N250r-Effekte (Schweinberger et al., 2002), möglicherweise nur für eindeutige S2

Literatur

Hills, P. J., Elward, R. L., & Lewis, M. B. (2010). Cross-modal face identity aftereffects and their relation to priming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36(4), 876-891

Kovács, G., Zimmer, M., Banko E., Harza, I., Antal, A., & Vidnyanszky, Z. (2006). Electrophysiological correlates of visual adaptation to faces and body parts in humans. *Cerebral Cortex*, 16(5), 742-753.

Schweinberger, S. R., Pickering, E. C., Jentzsch, I., Burton, A. M., & Kaufmann, J. M. (2002). Event-related brain potential evidence for a response of inferior temporal cortex to familiar face repetitions. *Cognitive Brain Research*, 14(3), 398-409.

Walther, C., Schweinberger, S. R., Kaiser, D., & Kovács, G. (in Revision). Neural correlates of priming and adaptation in familiar face perception. *Cortex*.