

Predictive Coding bei Jugendlichen mit Autismus-Spektrum-Störung

Prof. Dr. Stefan Ehrlich, Dr. Friederike Tam, Julius Steding

Psychosoziale Medizin und Entwicklungsneurowissenschaften
Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie

Universitätsklinikum
Carl Gustav Carus
DIE DRESDNER.



Theoretischer Hintergrund

Predictive Coding

Mechanismus des Gehirns, auf Vorerfahrungen basierende Erwartungen („priors“) über das Auftreten und den Ausgang zukünftiger Ereignisse zu bilden (Pellicano & Burr, 2012).

Bestätigen sich diese Erwartungen nicht, führt dies in aller Regel zu einer Anpassung bzw. Spezifizierung der Erwartungen für zukünftiger vergleichbare Situationen.

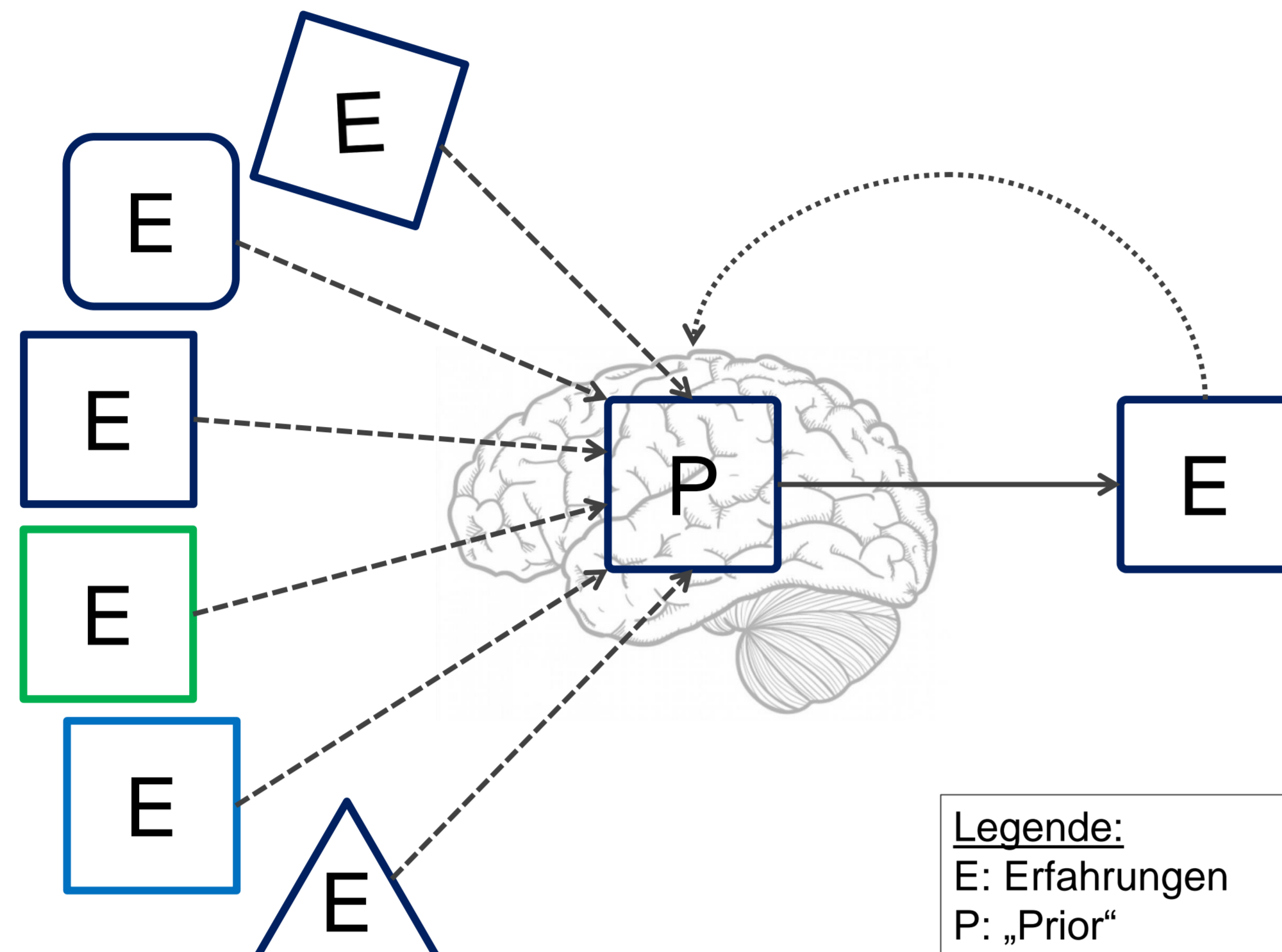


Abb. 1 Predictive coding

Beispiel für Predictive Coding:



Abb. 2 Zahl oder Buchstabe?
Quelle: <http://brainden.com/images/ABC.gif>



Abb. 3 Eskimo oder Indianer?
Quelle: <http://imgur.com/8zwBeli>

Je nachdem, welche Hinweisreize man vor dem Betrachten dieser Bilder bekommt oder welche der beiden Variante man zuerst wahrnimmt und welche Erwartungen (Priors) man daraufhin bildet, kann z.B. ein nachträglicher Wechsel schwerfallen:

Predictive Coding bei Personen mit Autismus-Spektrum-Störung

Hierbei wird angenommen, dass sich die Mechanismen auf zwei Arten unterscheiden:

„**Hyperpriors**“: Übermäßig präzise und sich dadurch nicht bestätigende Erwartungen, die aufgrund inadäquater Konfliktadaptionsprozesse einen flexiblen Anpassungs- und Lernprozess beeinträchtigen (van de Cruys et al., 2013; Lawson, Rees & Friston, 2014).

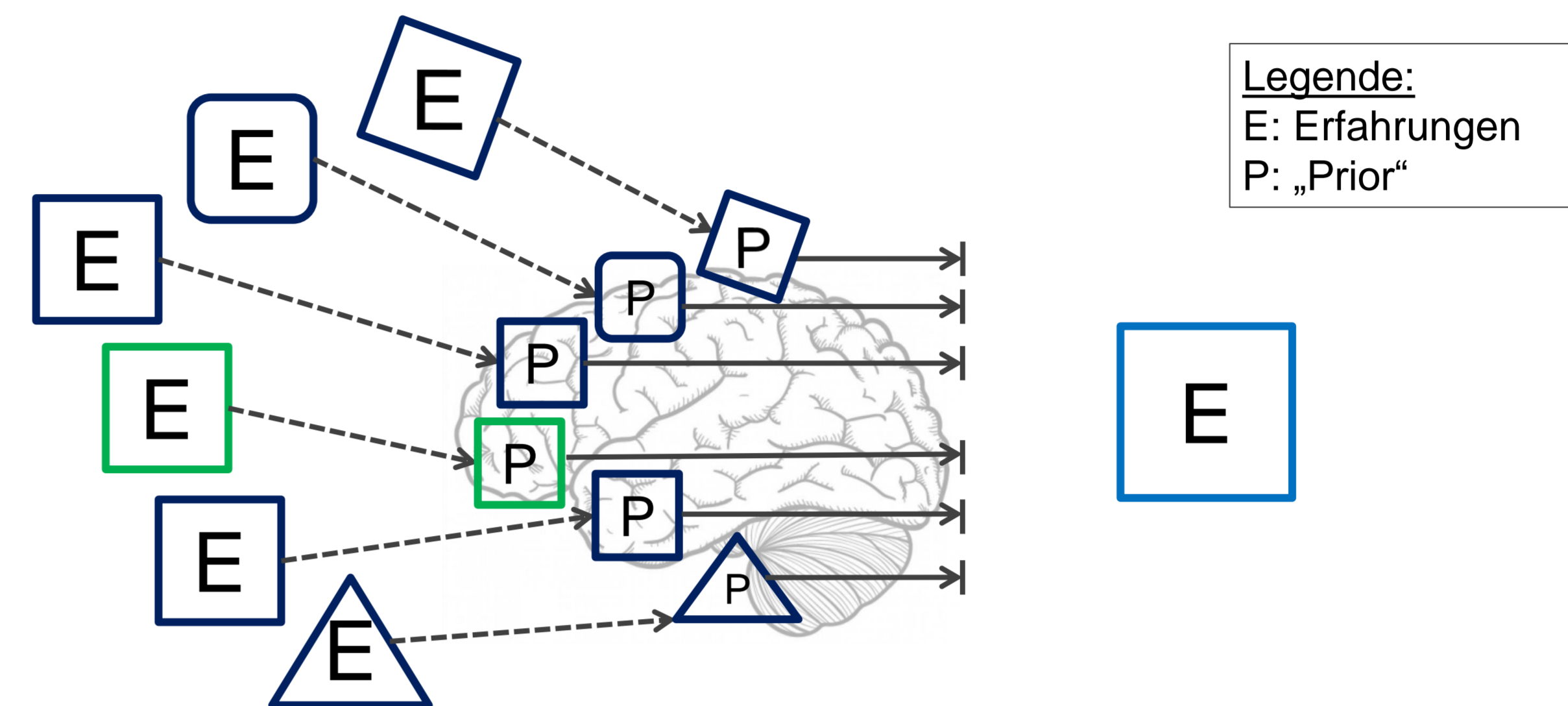


Abb. 4 Hyperpriors in predictive coding

„**Hypopriors**“: Wenig differenzierte Erwartungen, die zwar eine höhere Präzision der Sinneswahrnehmung mit hoher Detailfokussierung ermöglicht, aber zu einer Überforderung durch verminderte Reizfilterung führen kann (Pellicano & Burr, 2012).

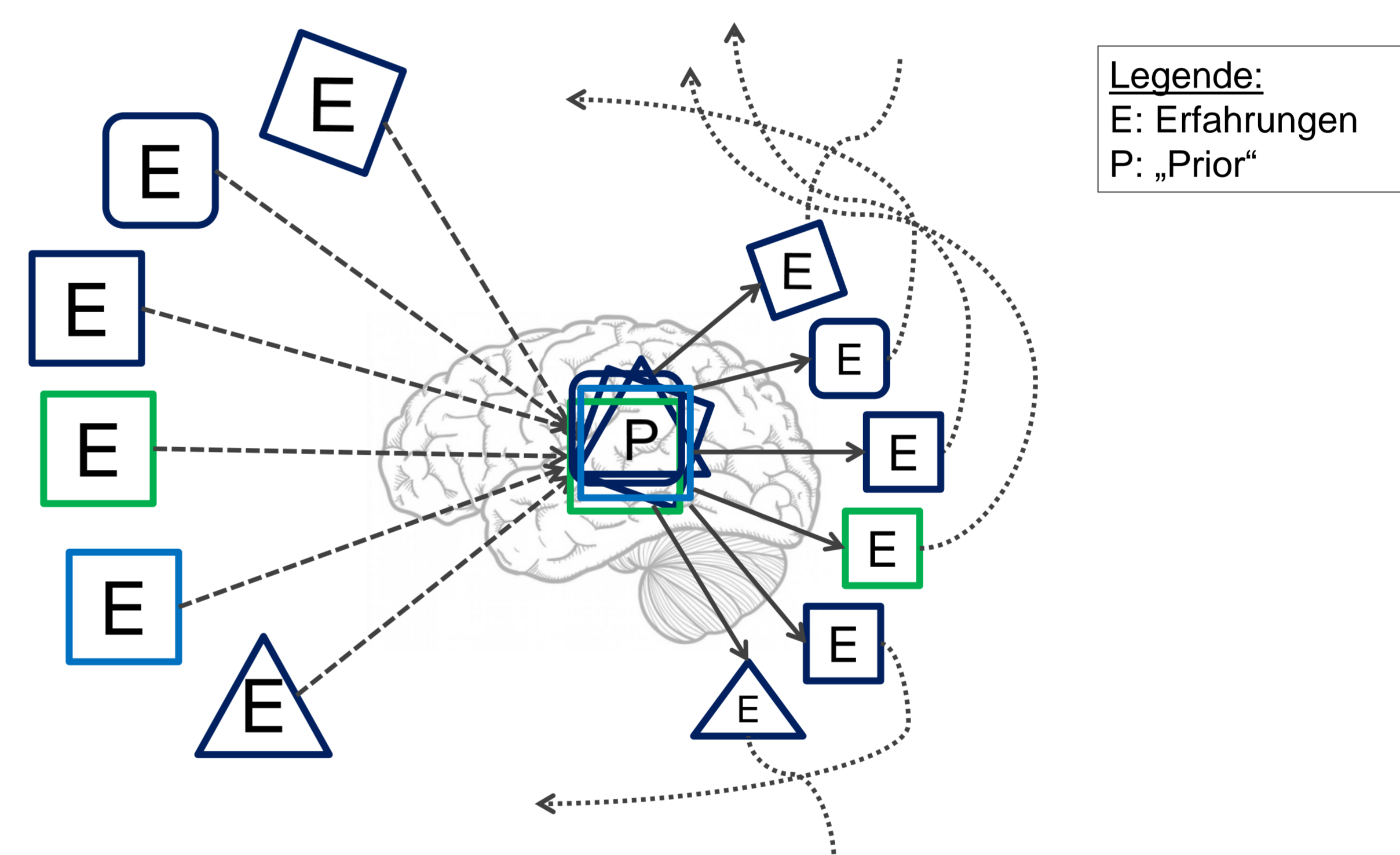


Abb. 5 Hypopriors in predictive coding

Projektdetails

Ziel des Projekts

Untersuchung des „predictive coding“ auf Verhaltensebene mithilfe zweier Paradigmen bei Jugendlichen mit Autismus-Spektrum-Störung im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe:

- 1) „Face-Aftereffects“-Aufgabe zur Ermittlung der (Konflikt-) Adaptionsprozesse bei sozialen Stimuli (Kloth et al., 2010; Schweinberger et al., 2010)
- 2) Interferenzaufgabe („Cranker“) mit flankierenden sozialen Stimuli (King et al., 2012)

Aufgaben

- 1) **Studienkonzeption**
Anpassung der Paradigmen für Stichprobe, Konzeption der Erhebung weiterer psychometrischer Variablen
- 2) **Rekrutierung und Messung**
Vorbereitung und Durchführung der Erhebung unter Beachtung eines Altersmatchings
- 3) **Statistische Auswertung**
Durchführung des statistischen Vergleichs der beiden Gruppen inklusive der zusätzlich erhobenen Daten

Arbeitsplan

- Quartal 1:** Studienkonzeption und Anpassung der Paradigmen
- Quartal 2-3:** Rekrutierung und Messung von 30 gesunden und 30 autistischen Probanden
- Quartal 4:** Statistische Auswertung und Vorbereitung des Manuskripts

Was wir bieten:

- 12-monatiges Promotionsprojekt
- Arbeit in einem interdisziplinären Team (Med/Psy/Inf/Phys)
- Publikation der Ergebnisse in wissenschaftlichem peer-review-Journal geplant
- Intensive Betreuung und Anleitung

Literatur

- King, J. A., Donkin, C., Korb, F. M., & Egner, T. (2012). Model-based analysis of context-specific cognitive control. *Anticipation and the control of voluntary action*, 3(358), 1-13.
- Kloth, N., Schweinberger, S. R., & Kovács, G. (2010). Neural correlates of generic versus gender-specific face adaptation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(10), 2345-2356.
- Lawson, R.P., Rees, G. & Friston, K.J. (2014). An aberrant precision account of autism. *Front Hum Neurosci*, 8:302
- Pellicano, E., & Burr, D. (2012). When the world becomes 'too real': a Bayesian explanation of autistic perception. *Trends in cognitive sciences*, 16(10), 504-510.
- Schweinberger, S. R., Zäske, R., Walther, C., Golle, J., Kovács, G., & Wiese, H. (2010). Young without plastic surgery: Perceptual adaptation to the age of female and male faces. *Vision research*, 50(23), 2570-2576.
- Van de Cruys, S., de-Wit, L., Evers, K., Boets, B., & Wagemans, J. (2013). Weak priors versus overfitting of predictions in autism: Reply to Pellicano and Burr (TICS, 2012). *i-Perception*, 4(2), 95-97.

Kontakt

Friederike Tam: friederike.tam@uniklinikum-dresden.de
Julius Steding: julius.steding@uniklinikum-dresden.de