

Bildgebende und psychophysikalische Befunde zur neuronalen Verarbeitung eigenschaftsbasierter Aufmerksamkeit

Betreuerin: Dr. Daniela Galashan

2. Gutachterin: Margarethe Korsch

Eigenschaftsbasierte Aufmerksamkeit zeichnet sich dadurch aus, dass der mit Aufmerksamkeit bedachte Stimulus aufgrund einer spezifischen Eigenschaft ausgewählt wird, wie z.B. einer bestimmten Farbe, Orientierung oder Bewegungsrichtung (Corbetta & Shulman, 2002; Treue, 2006). Die Verschiebung der Aufmerksamkeit auf die Zieleigenschaft geschieht unter anderem, indem die neuronale Verarbeitung derselben verstärkt wird, wobei unbeachtete Eigenschaften weniger verarbeitet werden (Carrasco, 2011).

Im ganzen Gesichtsfeld wird eigenschaftsbasierte Aufmerksamkeit dabei gleichzeitig eingesetzt; hierbei ist es nicht relevant, welcher Bereich gerade mit räumlicher Aufmerksamkeit bedacht wird (Boynton, Ciaramitaro & Arman 2006; Liu & Mance, 2011; Sàenz, Buraças & Boynton, 2003).

Dieser Aspekt eigenschaftsbasierter Aufmerksamkeit zeigt deren Wichtigkeit für unseren Alltag auf: Man ist auf der Suche nach einem verlorenen Gegenstand und hat zwar keine Ahnung, wo er sich befinden könnte, weiß jedoch welche Farbe er hat; oder man hat seinen Begleiter in einer Menschenmenge aus den Augen verloren und sucht nun alle Hinterköpfe nach roten Haaren ab. In jeder dieser und ähnlicher Situationen kommt eigenschaftsbasierte Aufmerksamkeit zum Tragen.

Diverse aktuelle Studien versuchen mit bildgebenden Verfahren die neuronale Verarbeitung dieser Form der Aufmerksamkeit Stück für Stück zu erforschen. Viele Studien verweisen dabei auf die Beteiligung frontaler und parietaler Hirnregionen an der Verlagerung von Aufmerksamkeit zwischen verschiedenen Eigenschaftsdimensionen (z.B. Greenberg, Esterman, Wilson, Serences & Yantis, 2010; Liu, Hospadaruk, Zhu & Gardner, 2011; Liu, Slotnick, Serences & Yantis, 2003).

Auch Studien mit psychophysikalischen Methoden untersuchen die Art, wie eigenschaftsbasierte Aufmerksamkeit im menschlichen Gehirn verarbeitet wird. Hier untersuchen einige Studien beispielsweise, ob die Verarbeitung von Stimuli mit denselben Eigenschaften wie der mit Aufmerksamkeit bedachte Stimulus durch eben diese gemeinsame Eigenschaft erleichtert wird (z.B. Melcher, Pappathomas & Vidnyánszky, 2005; Sàenz, Buracas, Boynton, 2003).

Insgesamt weisen die untersuchten Studien unterschiedlichste Erkenntnisse zur neuronalen Verarbeitung eigenschaftsbasierter Aufmerksamkeit auf. Die große Anzahl aktueller

Veröffentlichungen zeigt, dass immer noch viele Fragen in diesem Themengebiet unbeantwortet sind. Das Ziel dieser Arbeit ist es, durch Einbeziehen aktueller relevanter Studien die bisherigen Ergebnisse zusammenzufassen und ein Bild des gegenwärtigen Forschungsstandes zu eigenschaftsbasierter Aufmerksamkeit zu geben.

Literaturverzeichnis:

- Boynton, G. M., Ciaramitaro, V. M. & Arman, A. C. (2006). Effects of feature-based attention on the motion aftereffect at remote locations. *Vision Research*, 46 (18), 2968-2976.
- Carrasco, M. (2011). Visual attention: The past 25 years. *Vision Research*, 51 (13), 1484-1525.
- Corbetta, M. & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3 (3), 201-215.
- Greenberg, A. S., Esterman, M., Wilson, D., Serences, J. T. & Yantis, S. (2010). Control of Spatial and Feature-Based Attention in Frontoparietal Cortex. *Journal of Neuroscience*, 30 (43), 14330-14339.
- Liu, T., Hospadaruk, L., Zhu, D. C. & Gardner, J. L. (2011). Feature-Specific Attentional Priority Signals in Human Cortex. *Journal of Neuroscience*, 31 (12), 4484-4495.
- Liu, T. & Mance, I. (2011). Constant spread of feature-based attention across the visual field. *Vision Research*, 51 (1), 26-33.
- Liu, T., Slotnick, S. D., Serences, J. T. & Yantis, S. (2003). Cortical mechanisms of feature-based attentional control. *Cerebral Cortex*, 13 (12), 1334-1343.
- Melcher, D., Papathomas, T. V. & Vidnyánszky, Z. (2005). Implicit Attentional Selection of Bound Visual Features. *Neuron*, 46 (5), 723-729.
- Sàenz, M., Buraças, G. T. & Boynton, G. M. (2003). Global feature-based attention for motion and color. *Vision Research*, 43 (6), 629-637.
- Treue, S. (2006). Neuronale Grundlagen von Aufmerksamkeit. In H.-O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Neuropsychologie* (2. Aufl., S. 254–258). Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag Heidelberg.