

Beiträge zur 48. Tagung  
experimentell arbeitender  
Psychologen

26. bis 29. März 2006

*Heiko Hecht*

*Stefan Berti*

*Günter Meinhardt*

*Matthias Gamer*

Herausgeber

---

*Heiko Hecht, Stefan Berti, Günter Meinhardt, Matthias Gamer*  
(Hrsg.)

---

Beiträge zur 48. Tagung experimentell  
arbeitender Psychologen  
26. März – 29. März 2006

---



PABST SCIENCE PUBLISHERS  
Lengerich, Berlin, Bremen, Miami,  
Riga, Viernheim, Wien, Zagreb

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2006 Pabst Science Publishers, D-49525 Lengerich  
Druck: KM Druck, D-64823 Groß Umstadt

ISBN 3-89967-300-X

## Vorwort

Liebe Tagungsgäste!

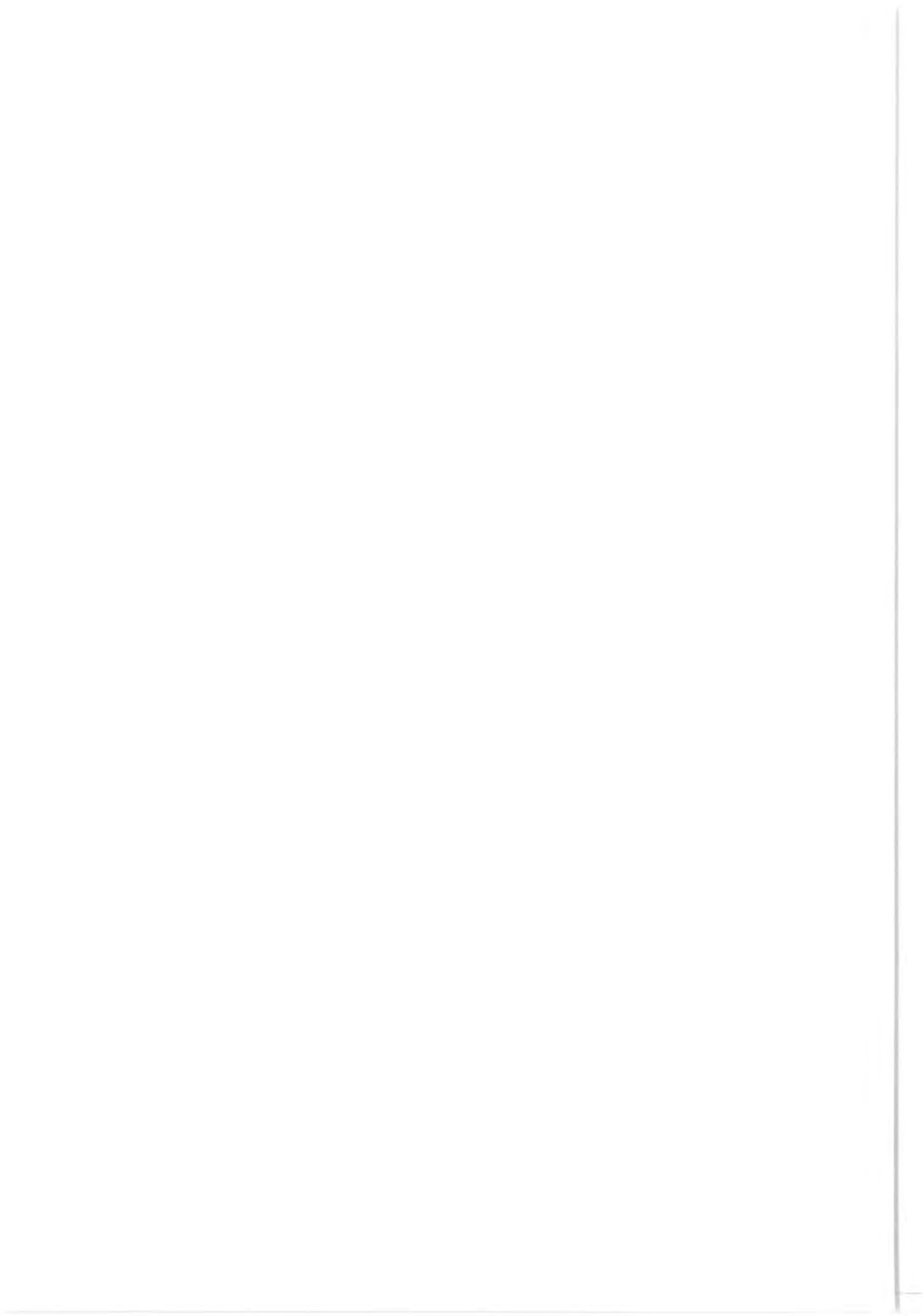
Die Tagung experimentell arbeitender Psychologen (TeaP) wird erstmals in ihrer Geschichte in Mainz ausgerichtet. Wir freuen uns, Teilnehmer der deutschsprachigen experimental-psychologischen Institute und Forschungseinrichtungen - sowie eine Vielzahl internationaler Gäste - auf dem Campus der Johannes Gutenberg-Universität begrüßen zu dürfen.

Wir bedanken uns für die Unterstützung des Mainzer Psychologischen Instituts bei der Vorbereitung der Tagung. Insbesondere sei die unermüdliche organisatorische Arbeit von Petra Glaubitz sowie der Mitarbeiter und studentischen Hilfskräfte der Abteilungen Allgemeine Experimentelle Psychologie und Methodenlehre hervorgehoben.

Das Programm der diesjährigen TeaP umfasst mehr als 500 Beiträge, die sich jeweils etwa gleichmäßig auf Referate innerhalb von Symposien und Arbeitskreisen sowie Posterpräsentationen verteilen. Entsprechend gliedert sich der vorliegende Abstraktband auch in Symposien, Arbeitskreise und Poster. Besonders erfreulich ist die große Zahl von Nachwuchswissenschaftlern, die ihre Forschungsergebnisse präsentieren. Wir danken allen Teilnehmern für ihre Bereitschaft, die TeaP auch dieses Jahr wieder einen Höhepunkt des wissenschaftlichen Austausches unter experimentell arbeitenden Psychologen im deutschen Sprachraum werden zu lassen. Wir wünschen allen Beteiligten viel Freude und anregende Tage mit einem vielseitigen wissenschaftlichen Programm.

Heiko Hecht  
Stefan Berti  
Günter Meinhardt



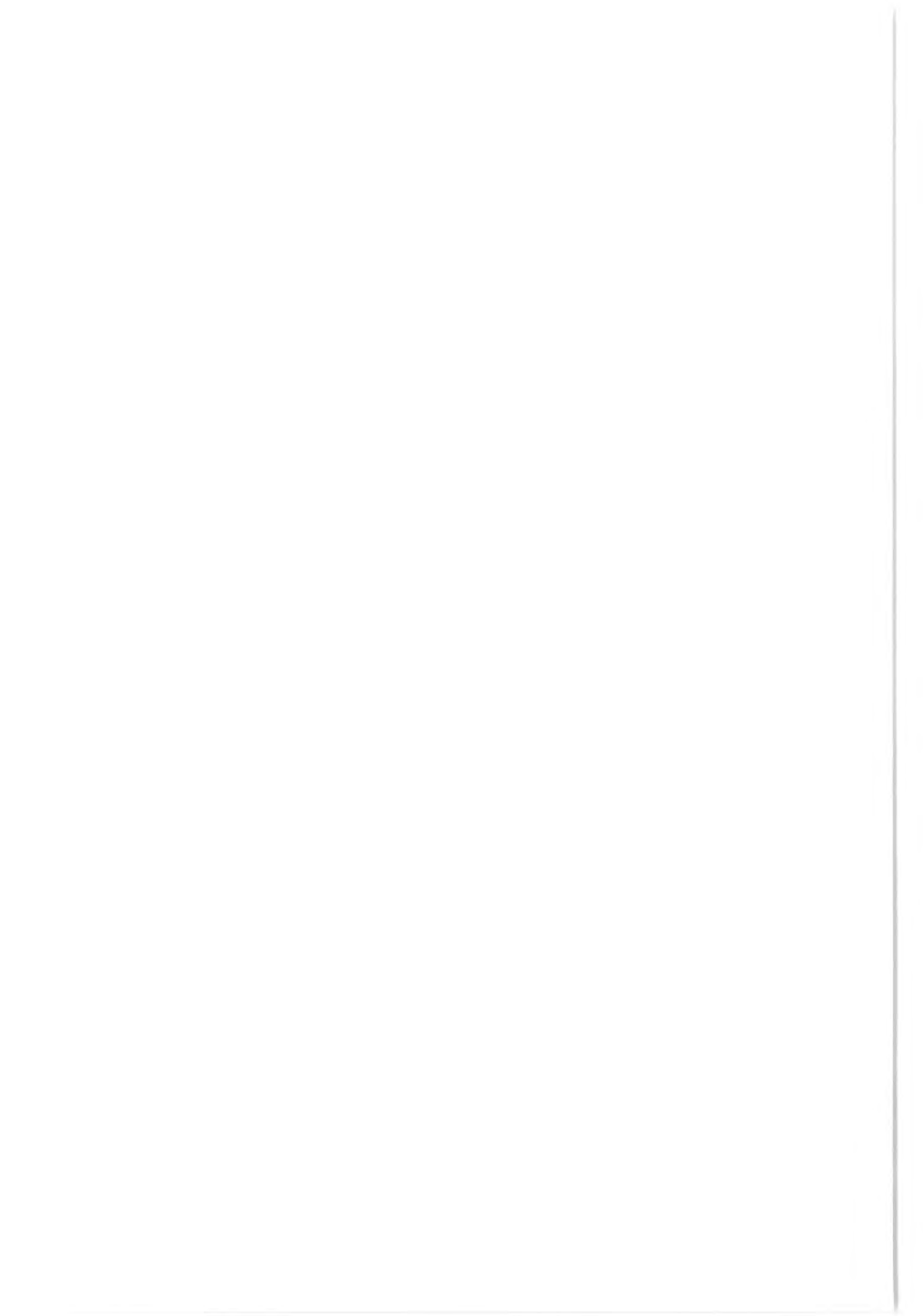


## Inhaltsverzeichnis

<b>1.    Eingeladene Vorträge .....</b>	<b>11</b>
<b>2.    Symposien .....</b>	<b>17</b>
1.    Visuospacial attention.....	17
2.    Effekte des beschriebenen Sachverhalt und der Art und Weise der Beschreibung beim Satz- und Textverstehen.....	27
3.    Fahrsituationsbewusstsein und Ablenkung.....	33
4.    Zahlenverarbeitung und Rechnen .....	39
5.    Color Vision.....	44
6.    „Geregeltes“ kognitives System – welche Art der Information kann wie genutzt werden?.....	49
7.    Experimentalpsychologische Ansätze in der Schizophrenieforschung .....	53
8.    Contextual Modulation – Parts and Wholes .....	57
9.    Beobachtung und Lernen von Bewegungen: Neuronale Mechanismen .....	61
10.   Funktionen und Dysfunktionen des Stirnhirns.....	65
11.   Angewandte Kognitionspsychologie .....	69
12.   Prozesse des Sprachverstehens .....	75
13.   Cue-Combination and Spatial Integration.....	79
14.   Persuasive Kommunikation .....	83
15.   Experimentelle Ästhetik.....	86
16.   Visuelle Wahrnehmung während Augenbewegungen.....	90
17.   Reaktionszeitbasierte Verfahren zur indirekten Erfassung von Einstellungen .....	93
18.   Neuronale Korrelate der Wahrnehmung und des Lernens von Gesichtern .....	97
19.   Experimentelle Verkehrspsychologie .....	101
20.   Bewegungswahrnehmung und Kontaktzeitschätzung .....	105
21.   Denk- und Wissenspsychologie.....	109
22.   Sportpsychologie.....	114

23. Kognition und Altern .....	118
24. Der mnemonische Entscheider: Über gedächtnisbasierte Heuristiken .....	122
25. Elektrophysiologische Korrelate von Lern- und Gedächtnisprozessen .....	126
26. Handlungsziele in der Bewegungssteuerung .....	130
27. Entscheidungsverhalten aus neuropsychologischer Perspektive .....	134
 <b>3. Arbeitskreise</b> .....	<b>139</b>
1. Raumkognition.....	139
2. Assoziatives Lernen und Konditionierung.....	141
3. Gedächtnis I .....	145
4. Motivation.....	149
5. Personenwahrnehmung und Stereotypizität.....	152
6. Sprache, Morphologie und Gedächtnis.....	156
7. Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie .....	160
8. Risikoentscheidungen .....	164
9. Arbeitsgedächtnis.....	167
10. Klinische Psychologie.....	170
11. Verhalten in Gruppen.....	173
12. Aufgabenwechsel.....	176
13. Audiovisuelle Wahrnehmung .....	179
14. Bildgebung und Elektrophysiologie.....	182
15. Persönlichkeits- und Sozialpsychologie.....	185
16. Kognitive Kontrolle und Konfliktmonitoring.....	188
17. Visumotorische Handlungssteuerung .....	191
18. Entwicklungspsychologie .....	194
19. Gedächtnis II .....	197

20. Konturwahrnehmung .....	200
21. Entscheidungsmodelle .....	202
22. Objekterkennung .....	205
23. Priming .....	209
24. Sprachproduktion, Wahrnehmung und Interferenz .....	214
25. Emotionspsychologie .....	219
26. Methoden .....	223
27. Hemisphärenasymmetrie .....	225
28. Visuelle Aufmerksamkeit .....	227
29. Doppelaufgaben .....	230
4. <b>Poster</b> .....	235
5. <b>Autorenindex</b> .....	322



## 1. Eingeladene Vorträge

### The artist as neuroscientist

P. Cavanagh

*Department of Psychology, Harvard University*  
*patrick@wjh.harvard.edu*

Artists have been the pioneers of visual science for 40,000 years, discovering techniques of representation that provide compelling impressions of surfaces, light, and objects. Many rules of physics that apply in a real scene are, however, optional in a painting; they can be applied or ignored at the discretion of the artist in order to further the painting's intended effect.

Transgressions of standard physics such as impossible shadows, colors, reflections, or contours are often not noticed by the viewer and this allows artists to take shortcuts. As artists discover these shortcuts, bending the laws of physics without penalty, they act as research neuroscientists and much can be learned from tracking down their discoveries. The goal is not to expose the "slip-ups" of the masters, entertaining as that might be, but to understand the reduced set of rules that the brain uses to comprehend the world.

## The economics of movement planning

L. T. Maloney

*Department of Psychology and Center for Neural Science, New York University*  
*laurence.maloney@nyu.edu*

In executing a speeded movement, there is uncertainty due to motor variability and, the more rapidly the subject moves, the greater the uncertainty. I'll present a model of ideal movement planning (1) that takes into account the subject's own motor uncertainty in planning movement. The model is a natural translation of movement planning into Bayesian decision theory. I'll then present a series of experiments in which subjects played simple economic games where all possible outcomes of the movement incurred monetary rewards or penalties. In these games, subjects attempted to touch small, briefly-presented targets to earn monetary rewards while avoiding nearby penalty regions. We tested experimentally whether subjects compensate for their own motor uncertainty in planning such movements. In a recent experiment, for example, subjects attempted to touch small targets that abruptly appeared on a screen in front of them. If they touched a target, they earned money but the amount of money earned decreased rapidly over time. If they moved too quickly, they would likely miss the target, too slowly, they would hit it but earn little reward. The problem for the subject is to base their choice of movement plan on their own speed-accuracy tradeoff. In this task and others I will describe, subjects' performance is close to the performance that maximizes expected gain as predicted by the model.

## A selective representation of task-relevant knowledge in the human and monkey brain

J. Duncan

*MRC Cognition and Brain Sciences Unit, Cambridge University*  
*john.duncan@mrc-cbu.cam.ac.uk*

In specific regions of frontal and parietal cortex, neuroimaging shows a pattern of multiple-demand (MD) activity - increased activation associated with many different cognitive demands. In the frontal lobe, MD activity is seen in and around the inferior frontal sulcus, in the frontal operculum/anterior insula, and in the anterior cingulate/supplementary motor area. Similar activity is also seen along the intraparietal sulcus. I suggest that MD regions constitute a flexible working memory, constructing and holding together the facts, rules and requirements bearing on current behaviour. While many accounts of prefrontal function depend on complex executive processes, we find strong activation of MD regions simply associated with new, attended visual events requiring no decision or response. Single cell studies in the behaving monkey, both in our laboratory and many others, show how prefrontal cells are selectively tuned to information of current task relevance. A striking finding is correct response even when behaviour is in error - as though prefrontal cells obey task rules even when the animal itself does not. Finally I describe experiments on "goal neglect", or behaviour in violation of known task requirements. Sometimes reported in frontal patients, goal neglect is also seen in ordinary people as task complexity increases. It is strongly associated with low intelligence test scores. I suggest that, when many task components compete for MD representation, vulnerable parts lose salience and fail in their control of behaviour.



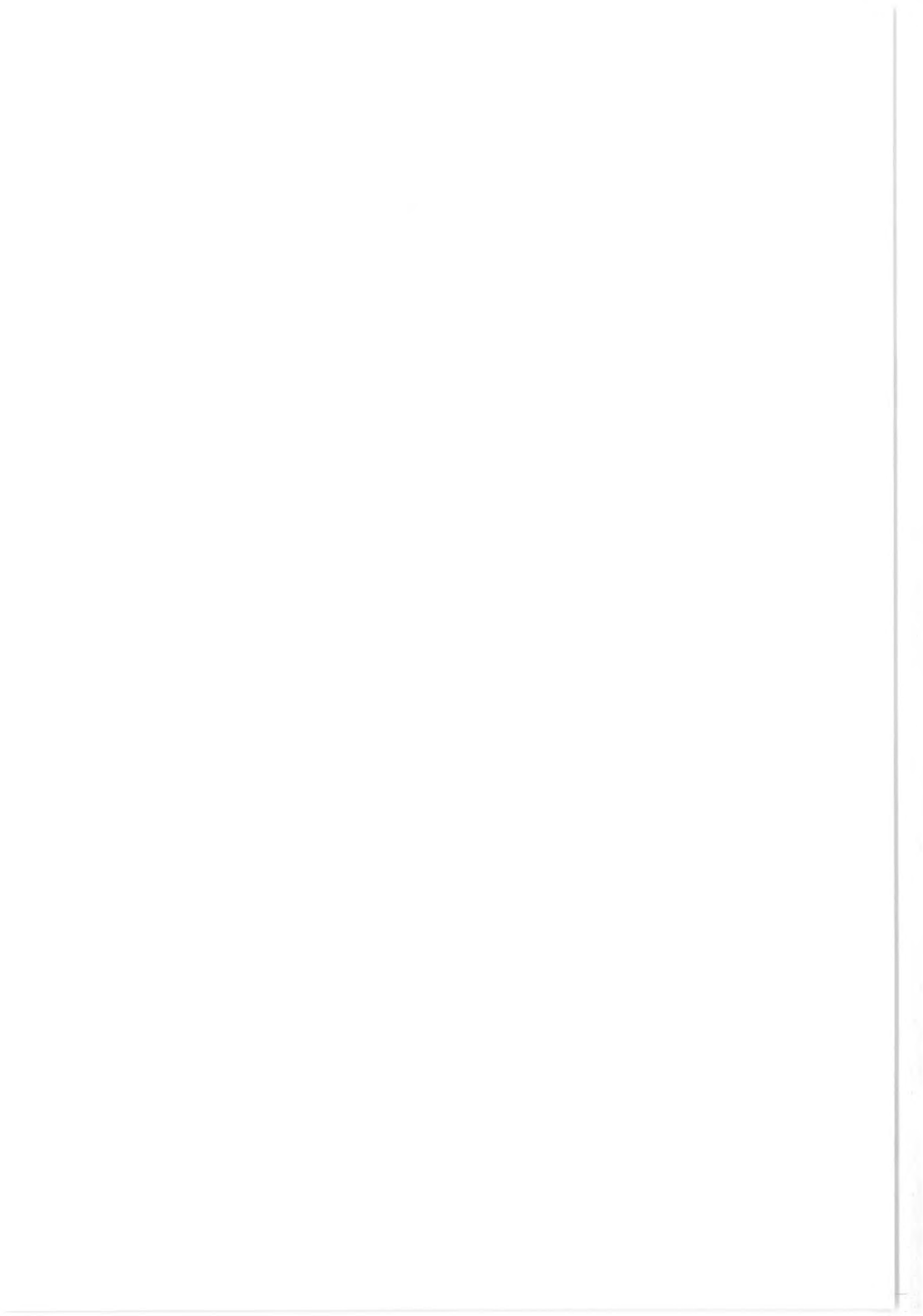
## Eine Zwei-System-Theorie menschlichen Verhaltens

F. Strack

*Psychologisches Institut, Universität Würzburg; Ohio-State University  
strack@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Menschliches Verhalten wird als gemeinsame Funktion reflektiver und impulsiver Prozesse verstanden, die von zwei interagierenden Systemen kontrolliert werden und auf unterschiedlichen Operationsprinzipien basieren. Während das „Reflektive System“ wissensbasierte Verhaltensentscheidungen generiert löst das „Impulsive System“ Verhalten durch assoziative Verknüpfungen und motivationale Orientierungen aus. Das vorliegende Reflektiv-Impulsiv-Modell (RIM) beschreibt, wie die beiden Systeme in unterschiedlichen Stadien der Informationsverarbeitung zusammenwirken und die Exekution des Verhaltens in synergistischer oder antagonistischer Weise beeinflussen. Das RIM hat den Anspruch, kognitive, motivationale und Verhaltensmechanismen zu integrieren und so zur Erklärung einer Vielzahl von Phänomenen aus der Psychologie und der Psychopathologie beizutragen.





## **2. Symposien**

### **Symposium 1**

#### **Visuospatial attention**

U. Ansorge, I. Scharlau & G. Horstmann

*Universität Bielefeld*

*ulrich.ansorge@uni-bielefeld.de*

Visuospatial attention denotes the key ability of mobile agents to select visual information from specific locations within the environment. Hot research topics covered in the symposium are: (1) Interactions of space and time in visuospatial attention effects, (2) the interplay between covert attention shifts and overt behaviour, in particular eye movements, (3) the narrowing of the gap between impoverished laboratory conditions and the real world in visual search, and (4) improved neuroscientific methodology for investigations of the neuronal mechanisms of visuospatial attention.

### **On the perceived interdependence of space and time: Evidence for spatial priming in the temporal Kappa effect**

J. Müsseler<sup>1</sup> & G. Aschersleben<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*RWTH Aachen*; <sup>2</sup>*MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften München*  
*muesseler@psych.rwth-aachen.de*

Perceived duration of inter-stimulus intervals is influenced by the spatial configuration of stimuli. When observers judge the two intervals between a sequence of three stimuli presented with different spatial distances, a greater distance between two stimuli makes the corresponding time interval to appear longer (kappa effect). By applying a choice-reaction time task we were able to demonstrate that this effect is at least partly due to a facilitating influence of the preceding stimulus on the timing of the subsequent one while the timing of the first stimulus presented is not influenced by the subsequent one. Moreover, reaction times to the subsequent stimulus increased with spatial distance between successive stimuli and this was valid for the three stimulus situation as well as for the two stimulus condition. Thus, our results provide evidence for spatial priming in the temporal kappa effect.

### **The influence of stimulus presentation time on the allocation of attention to an unexpected color singleton**

G. Horstmann

*Universität Bielefeld*  
*gernot.horstmann@uni-bielefeld.de*

It has been shown in a number of experiments that a color singleton which is presented for the first time and without prior announcement in a critical trial after pre-critical trials where all stimuli are uniformly colored, involuntarily captures attention. In this case, the attention shift has been proven to occur with a delay of a few 100 ms as compared to a preplanned attention shift. New experiments are presented to further elucidate the causes of this delay.

## **The effect of color and motion changes on attentional capture**

A. von Mühlenen

*Ludwig-Maximilians-Universität, München*  
*avm@lmu.de*

Some events attract our attention even when we are engaged in a task for which these events are irrelevant. Previous research on this kind of attentional capture focused mainly on spatial factors. It showed that onset of new objects are more salient in capturing attention than a sudden change in object features. The current study points to a temporal factor, over and above the importance of new objects. Two experiments show that feature changes capture attention as effectively as new objects provided that they occur during a period of temporal calm, where no other display changes occurred. The results show that this unique change hypothesis applies to changes in color, in motion and even to the sudden appearance of new objects. A third experiment examines the effect of mixing color changes with the sudden onsets. Under these conditions temporal calm is no longer a requirement for capture by color changes.

## **Does size resemble location? Investigating the Fröhlich effect for size**

E. Carbone & U. Ansorge

*Universität Bielefeld*  
*elena.carbone@uni-bielefeld.de*

The term "Fröhlich effect" denotes a misperception of moving stimuli: When participants are asked to indicate the starting position of a fast moving stimulus, they indicate a position that is shifted into the motion direction. This phenomenon is commonly explained in terms of visuospatial attention (e.g., Müsseler & Aschersleben, 1998; Neumann & Müsseler, 1990). The onset of the moving stimulus triggers an attention shift towards its location. During the shifting of attention, the stimulus moves further, and because the stimulus can only be consciously perceived after the attention shift has been completed, a shifted location is erroneously perceived as being the first one. If this explanation is valid, misperceptions should not be restricted to motion but should be found with other dynamically changing stimulus features. We report experiments that investigated the conditions of a Fröhlich like misperception for size.

**Allocation of attention prior to the execution of hand and eye movement sequences**

D. Baldauf, H. Deubel &amp; M. Wolf

*Ludwig-Maximilians-Universität, München  
baldauf@psy.uni-muenchen.de*

We examined the allocation of attention during the preparation of sequences of manual pointing movements in a dual task paradigm. As primary task, the subjects had to perform a sequence of two or three reaching movements to targets arranged on a clockface. The secondary task was a 2AFC discrimination task in which a discrimination target was presented among distractors either at one of the movement goals or at any other position. The data show that discrimination performance is superior at the location of all movement targets while it is close to chance at the positions that were not relevant for the movement. We conclude that during movement preparation – well before the actual execution of hand movements – attention is allocated to each of the individual movement targets. In a similar experimental approach we found that also in eye movement sequences all targets are attended before onset of the first saccade.

**Micro-saccadic inhibition**

M. Rolfs, R. Engbert &amp; R. Kliegl

*University of Potsdam  
rolfs@uni-potsdam.de*

Even during fixation our eyes continually move in an imperceptible way. About once a second, microsaccades slightly shift gaze position. Shortly after the onset of visual or auditory attentional cues, the rate of these microsaccades decreases dramatically (Rolfs et al., 2005). In two experiments we examined, whether this microsaccadic behavior is due to task relevance of the stimuli presented or if eyes react in a knee-jerk manner. Participants performed a visual discrimination task while task-irrelevant visual (Exp. 1) or auditory (Exp. 2) stimuli were presented. In both experiments, microsaccade rate decreased strongly after stimulus onset and was subsequently enhanced before resettling at the baseline level. In Exp. 1, the magnitude of the signature of microsaccade rate depended on the contrast of the irrelevant stimulus to its background. The results are compared to the effect of saccadic inhibition. Their relevance to the understanding of oculomotor preparation will be discussed.

**Microsaccadic correlates of Inhibition of Return**G. Galfano<sup>1</sup>, E. Betta<sup>2</sup> & M. Turatto<sup>2</sup><sup>1</sup>*DPSS, Università di Padova;* <sup>2</sup>*DiSCoF, Università di Trento*  
*giovanni.galfano@unipd.it*

We examined a possible link between Inhibition of Return (IOR) in covert visuospatial orienting and direction of fixational eye movements called microsaccades. Eye position was monitored at high sampling rate (500 Hz) in order to detect microsaccades. Results showed that the direction of microsaccades can be biased away from the peripheral location occupied by a salient visual signal. Importantly, a modulation of microsaccade directional frequency was also observed as a function of whether the second visual event appeared at the same location as the first visual event or not, mimicking the assumed path of attention during IOR. The results support the notion that microsaccades represent an oculomotor correlate of covert orienting and strengthen the view of IOR as both an attentional and an oculomotor phenomenon.

**Exogenous and endogenous attention shifts during smooth pursuit eye movements**N. E. Ziegler<sup>1</sup> & D. Kerzel<sup>2</sup><sup>1</sup>*University of Giessen;* <sup>2</sup>*University of Geneva*  
*nathalie.e.ziegler@psychol.uni-giessen.de*

Studies on the interaction of visual attention and eye movements argue in favor of a coupling of eye movement target and focus of visual attention, (saccades: Deubel & Schneider, 1996; smooth pursuit: Khurana & Kowler, 1987). We investigated whether exogenous and endogenous attention shifts (Posner, 1980) are possible during smooth pursuit. Subjects foveated a stationary or a moving fixation cross. A cue indicated the location of an upcoming discrimination target with a probability of 80%. The discrimination target was either stationary or moved at the same velocity as the pursuit target. Differences in discrimination performance between valid and invalid trials served as a measure of visual attention. Cueing effects were about the same size for fixation and pursuit conditions. It did not matter whether the discrimination target was stationary or moving. The results suggest that the coupling of attention to a smooth pursuit target is not as strong as proposed.



### **Eye movements and visual attention in a search task**

H. Trukenbrod & R. Engbert

*Department of Psychology, University of Potsdam  
truken@rz.uni-potsdam.de*

The concept of the "attentional spotlight" has been very influential in visual information processing, in particular, it triggered the development of models of eye-movement control during reading based on strictly serial processing (e.g. Reichle et al., *Behav. Brain Sci.*, 2003). In contrast to this theoretical framework, we recently proposed a dynamical model of saccade generation based on spatially distributed attention (Engbert et al., *Psychol. Rev.*, 2005). Here we study a visual search task to evaluate our concept of parallel processing in a different experimental domain. Our experimental results indicate that saccade target selection is guided by spatially distributed attentional dynamics. We conclude that attention is allocated as a parallel process to several potential target items, while saccade targeting induces a serial component of processing.

### **Oculomotor manifestations of ambient and focal processing**

S. Pannasch, J. R. Helmert & B. M. Velichkovsky

*Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, Technische Universität Dresden  
pannasch@applied-cognition.org*

Models of perception and action often propose two systems of visual processing, one named ambient and the other focal (Trevarthen, 1968). Surprisingly, this distinction has never been considered with respect to the major output of "the visual system", i.e. eye movements. Results from our recent study on hazard perception in a simulated driving environment demonstrated that specific combinations of eye movement parameters are indicative to an involvement of either of the two systems. In a further experiment, we tried to validate these parameters by testing assumptions about memory representations related to these two modes. After short presentation of real world scenes, subjects had to recognize cut-outs from them, which were selected according to their fixation parameters. Random cut-outs from not seen pictures were also presented. The results confirmed our hypothesis: cut-outs corresponding to presumably focal mode of processing were better recognized than cut-outs fixated in the course of ambient exploration.

**Are faces special? Detecting faces and features in visual search**A. Schubö<sup>1</sup>, G. H. E. Gendolla<sup>2</sup>, C. Meinecke<sup>3</sup> & A. E. Abele<sup>3</sup><sup>1</sup>Ludwig-Maximilian University, Munich, <sup>2</sup>University of Geneva, <sup>3</sup>University of Erlangen  
anna.schuboe@lmu.de

Visual search for pop-out targets is usually fast, efficient and independent of the set size. Similar results were reported for the detection of threatening faces compared to neutral faces or faces showing other emotions. Can the detection advantage for threatening faces be explained by similar mechanisms as observed for the detection of simple features or are faces "special"? We investigated face and feature detection in two experiments. Participants were presented schematic faces with emotional expressions in a neutral faces context or neutral expressions in an emotional faces context. These conditions were compared with detection performance in displays presenting key features of emotional faces which did not form the perceptual Gestalt of a face. Results showed that threatening faces were detected faster than friendly faces, while no difference emerged in the corresponding feature conditions. These results support the existence of a threat detection advantage for threatening faces compared to other facial expressions.

**Intertrial facilitation effects in visual search**

S. Becker

University of Bielefeld  
s.becker111@freenet.de

When the target in a visual search task randomly switches its features or dimensions, intertrial facilitation effects can be observed: Reaction times are shorter when the target feature from the previous, n-1 trial is repeated than when it switches. At present, it is unclear whether this effect is based on attentional, perceptual, decision-related or response-related processes. The mechanisms underlying intertrial facilitation effects were investigated with the help of an eyetracker. Results show that several mechanisms are involved in intertrial facilitation effects, whose relative contributions will be assessed.

**Pre-attentive and attentive mechanisms of visual selection extend in three-dimensional space**

J. Krummenacher, F. Bauer &amp; M. Zehetleitner

*Ludwig-Maximilians-Universität München  
krummenacher@lmu.de*

We present the results of two visual search studies exploring whether mechanisms underlying pre-attentive and attentive visual selection in two-dimensional (2-d) space apply to three dimensions. Investigating pre-attentive processes, single or dual feature targets were presented. Previously it was shown i) that response times (RTs) to dual (redundant) targets defined on different dimensions and displayed in 2-d space are expedited relative to single targets and ii) that this effect is due to coactive processing of dimension-based activity. We presented dual targets on different planes in three-dimensional (3-d) space. The results provide evidence that dimension-based saliency signals are integrated, in a coactive fashion, across 3-d depth planes. Examining feature binding, different cuboid objects with the same component features were used. Orientation-defined 3-d targets were detected faster than 2-d targets, suggesting that orientation processing is supported by 3-d depth cues. The results suggest that mechanisms of attentional selection extend in 3-d space.

**The perisaccadic compression of visual space – what does it have to do with spatial attention?**

F. H. Hamker, M. Zirnsak, D. Calow &amp; M. Lappe

*Allgemeine Psychologie, Westf. Wilhelms-Universität Münster  
fhamker@uni-muenster.de*

Briefly flashed stimuli are mislocalized towards the saccade target when shown around saccade onset (Ross et al., 1997; Kaiser & Lappe, 2004). Based on a previous model (Hamker, 2005), we have developed a quantitative model of perisaccadic perception to evaluate if the phenomenon of “compression” is linked to attention. This model can reproduce the obtained by Morrone et al and the data of Kaiser & Lappe (2004). It further predicts RF dynamics. For the selected parameters we observe a perisaccadic shrinkage and shift of RFs towards the saccade target similar as reported for V4 (Tolias et al., 2004). Our simulation results predict for the first time that perisaccadic spatial attention and the phenomenon of a ‘compressed’ visual space, both originate from the same oculomotor signal which is likely sent to intermediate areas within the visual hierarchy.

**Psychophysiologische Untersuchung aufmerksamkeitsrelevanter Subprozesse**

E. Wascher

*Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund  
wascher@ifado.de*

Aufmerksamkeit ermöglicht die Auswahl relevanter Information aus einem kontinuierlichen Informationsfluss. Dabei werden Ressourcen auf eine bestimmte Stelle im Raum, auf Objekte oder auf Reizeigenschaften zum Zweck der vertieften Verarbeitung ausgerichtet. Exekutive Aspekte der Aufmerksamkeit werden einem fronto-zentralen Netzwerk zugeschrieben, EEG-basierter Untersuchung visueller Aufmerksamkeit zeigen allerdings eher Effekte über primär sensorischen Zentren. Dies ist kein Widerspruch, betrachtet man Aufmerksamkeit modular aus zwei Aspekten aufgebaut: 1) den Instanzen, welche top-down Intentionen kontrollieren, und 2) den Prozessen, die dadurch und durch Reizeigenschaften moduliert werden. In zwei Experimenten kann gezeigt werden, dass - gemäß dem „biased competition“ Modell der Aufmerksamkeit - die Auswahl relevanter Information als emergente Eigenschaft der Reizverarbeitung angesehen werden kann, solange die relevante Information salient genug ist. Exekutive Funktionen werden offensichtlich erst aktiv, wenn perceptuell ein Konflikt auftritt. Exekutive Kontrollinstanzen sind also nicht direkt an der Auswahl relevanter Information beteiligt, sondern schaffen die Voraussetzung für die Perzeption zur Auswahl.

**Different neural mechanisms for transient and sustained attention revealed by fMRI**

J. Schwarzbach &amp; P. de Weerd

*Neurocognition, Maastricht University; F.C. Donders Centre for Cognitive Neuroimaging,  
Nijmegen; Laboratorio di Scienze Cognitive, Trento  
jens.schwarzbach@form.unitn.it*

Attending to a location improves our ability to detect or discriminate visual stimuli at that location but it is not clear how. Attention might lead to stimulus unspecific baseline shifts, alter input- or output-gain of neurons that represent attended stimuli. We tested the predictions of these three accounts on neuronal contrast response functions using functional magnetic resonance imaging (fMRI). The transient part of the hemodynamic response showed a mixture of effects resulting from baseline shifts and input gain whereas the later, sustained response only reflected an unspecific baseline shift. Our data point to different mechanisms at work in transient and in sustained attention: Transient attention effects result from a combination of stimulus specific increased synaptic efficiency and of a shift of baseline activity whereas effects of sustained attention on the BOLD response reflect simply the latter, an unspecific increase of baseline activity.

**Classification of dimension change related brain activation patterns with neural networks**

M. Hanke & S. Pollmann

*Department of Experimental Psychology, University of Magdeburg  
michael.hanke@nat.uni-magdeburg.de*

Target detection in visual singleton feature search is slowed when consecutive targets are defined in different visual dimensions. Behavioral data provide evidence that attentional weight needs to be shifted between dimension-specific processing modules. Previous fMRI-studies revealed a widespread fronto-posterior network activated during visual dimension changes. Moreover, attentional weighting of an input dimension (color, motion) was accompanied by modulatory activity in the associated visual input module. Here, we used a pattern classification approach to further investigate these networks. Artificial neural network classifiers were trained with functional imaging data from previous studies to reanalyze the functional properties of the proposed processing modules. The trained classifiers provide information about task-related contributions of different brain areas on a trial-by-trial basis. They also offer insights about the availability of stimulus-related information within different stages of the network.

**Symposium 2****Effekte des beschriebenen Sachverhalts und der Art und Weise der Beschreibung beim Satz- und Textverstehen**B. Claus<sup>1</sup> & B. Kaup<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Potsdam, <sup>2</sup>Technische Universität Berlin  
clausb@rz.uni-potsdam.de

In der Sprachverstehensforschung gehen inzwischen die meisten Autoren davon aus, dass das Ergebnis des Verstehensprozesses eine Repräsentation des beschriebenen Sachverhalts ist. Diese Annahme scheint nahe zu legen, dass die Struktur und der Inhalt der gebildeten Bedeutungsrepräsentationen eher vom Inhalt und der Struktur des beschriebenen Sachverhaltes abhängen, als vom Inhalt und der Struktur der Beschreibung selbst. Demgegenüber steht allerdings eine Reihe von Befunden, die darauf hindeuten, dass die gebildeten Bedeutungsrepräsentationen entscheidend durch die Art und Weise, wie etwas ausgedrückt wird, beeinflusst werden. Im geplanten Symposium sollen diese beiden Aspekte zusammengebracht werden. Es werden zum einen Arbeiten berichtet, die sich vornehmlich mit dem Einfluss des beschriebenen Sachverhalts befassen, und zum anderen Arbeiten, die sich vornehmlich mit dem Einfluss der Beschreibung selbst befassen. Ein einheitliches Bild könnte sich ergeben, wenn man davon ausgeht, dass die beim Sprachverstehen gebildeten Repräsentationen nicht objektiv sind, sondern Interpretationen von Sachverhalten widerspiegeln.

## Epistemologische Einschätzungen beim Verstehen von Aussagen

S. Schroeder, B. Wöhrmann & T. Richter

*Universität zu Köln, Florida State University, Tallahassee  
sascha.schroeder@uni-koeln.de*

Validitätseinschätzungen sprachlich vermittelter Informationen aufgrund eigener Überzeugungen (epistemologische Einschätzungen) sind eine wichtige pragmatische Komponente des Sprachverstehens. Kognitionspsychologisch ist bislang jedoch unklar, ob epistemologische Einschätzungen Teil des Verstehensprozesses sind oder erst nach dem Verstehen einer Äußerung einsetzen. Nach Gilbert (1991) beinhaltet Sprachverstehen initial immer eine Akzeptanz von Aussagen. Um eine Aussage als falsch zu markieren, ist ein nachgeschalteter und ressourcenintensiver Prozess des „Entglaubens“ erforderlich. Das heißt, Personen, die während der Rezeption von Aussagen durch eine Zweitaufgabe abgelenkt werden, beurteilen nachfolgend auch solche Aussagen als wahr, die sie vorher als falsch gelernt haben. Im vorliegenden Beitrag wird anhand zweier Experimente gezeigt, dass dieser Effekt von der Verfügbarkeit rezipientenseitigen Überzeugungswissens moderiert wird: Eine Zweitaufgabe ist nur dann störend, wenn Probanden/innen zu den rezipierten Aussagen kein Überzeugungswissen haben. Wenn Überzeugungswissen vorliegt, können Validitätseinschätzungen schnell und ressourcenschonend vorgenommen werden. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass epistemologische Einschätzungen ein integraler Bestandteil des Sprachverstehens sind.

## Situationsmodelle vs. lexikalisches Wissen beim Integrieren räumlicher Beschreibungen

G. Jahn, C. Schneider & J. F. Krems

*Technische Universität Chemnitz  
georg.jahn@phil.tu-chemnitz.de*

Texte, die eine Reihe verbundener räumlicher Sachverhalte vermitteln, können als Anleitung verstanden werden, ein integriertes Situationsmodell der beschriebenen Szene zu konstruieren. Für bestimmte Folgen räumlicher Aussagen reicht lexikalisches Wissen aus, um zu entscheiden, ob sie integrierbar sind, beispielsweise lexikalisches Wissen über Gegensatzpaare räumlicher Präpositionen (A unter B, B über A). Zur Entscheidung über andere Folgen von Aussagen, in denen die Argumente räumlicher Relationen nicht übereinstimmen und räumliche Relationen nur über ihre Implikationen zu integrieren sind, ist dagegen ein umfassendes Situationsmodell notwendig. Wir zeigen in zwei Experimenten mit Satzverifikationsaufgaben, in denen Folgen beider Arten vorgegeben wurden, dass Probanden sich gegenüber diesen Anforderungen adaptiv verhalten. Wenn lexikalisches Wissen ausreichte, um über die Integrierbarkeit von Aussagen zu entscheiden, wurden umfassende Situationsmodelle seltener konstruiert.

## Textverständlichkeit in Abhängigkeit von Art und Form anaphorischer Bezüge

R. Hörnig, T. Weskott, R. Kliegl & G. Fanselow

*Universität Potsdam  
rhoernig@uni-potsdam.de*

Den nach unserer Einschätzung bis heute einschlägigen experimentellen Beleg für den Given-New Vorteil beim Sprachverstehen lieferten Yekovich, Walker und Blackman (1979) für Satzpaare im Englischen, bestehend aus Kontext- und Zielsatz. Kriterium waren Satzlesezeiten für konstant gehaltene Zielsätze (Struktur: S-V-O-PP), die mit vier verschiedenen Kontextsätzen derart gepaart wurden, dass im Zielsatz entweder die Subjekt-NP oder die Objekt-NP den anaphorischen Bezug zur Subjekt-NP oder Objekt-NP im Kontextsatz herstellte. Sie fanden, dass Zielsätze mit anaphorisch rückverweisender Subjekt-NP schneller gelesen wurden als mit rückverweisender Objekt-NP, mithin, dass ein Zielsatz mit Given-New-Folge leichter verständlich war als mit New-Given-Folge. Desweiteren berichteten sie, dass ein anaphorischer Bezug einer Subjekt-NP auf einen Subjekt-NP-Antezedenten die Lesezeiten erhöhte, in Einklang mit der heutzutage bekannten Repeated-Noun/Name-Penalty (z.B. Gordon, Grosz, & Gilliom, 1993). Berichten wollen wir über eine bis dato nicht abgeschlossene Untersuchung, in der wir diesen Befund für das Deutsche replizieren und darüber hinaus die Repeated-Noun-Penalty aufzeigen wollen.

## Repräsentation der Referenten pluraler Ausdrücke

B. Claus<sup>1</sup> & S. Kelter<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Universität Potsdam; <sup>2</sup>Technische Universität Berlin  
clausb@rz.uni-potsdam.de*

Die Untersuchung galt der Frage, wie Leser die Referenten pluraler Nominalphrasen mental repräsentieren. Ausgangspunkt war die Hypothese, dass die Referenten eines pluralen Ausdrucks (z.B. „die N“) gewöhnlich als „komplexe Entität“ und nur bei Partitivkonstruktionen (z.B. „viele der N“, „beide N“) als atomare Individuen repräsentiert werden. Demnach sollte bei einem nicht-partitiven Ausdruck („Die Mädchen...“) das Satzprädikat („...packen ein Paket“) der komplexen Entität zugeordnet werden, während es bei einem partitiven Ausdruck („Beide Mädchen...“) jedem einzelnen Individuum zugeordnet werden sollte. Dies wurde in drei Experimenten geprüft, in denen die Lesezeiten für einen nachfolgenden Testsatz gemessen wurden, der eine Anapher auf das interne Argument des Prädikats des vorangegangenen Satzes enthielt, entweder im Singular („Das Paket...“) oder im Plural („Die Pakete...“). Entsprechend der Hypothese zeigten sich bei nicht-partitiven pluralen Ausdrücken („Die N“, „Die zwei N“, „N und N“) längere Lesezeiten für den Plural-Testsatz als für den Singular-Testsatz, beim partitiven Ausdruck „beide N“ war dies umgekehrt.



**Polaritätseffekte beim Textverstehen: Warum eine "nicht billige" Fahrkarte besser verfügbar ist als eine "teure"**

B. Kaup, J. Lüdtkke & M. Burkert

*TU Berlin*

*barbara.kaup@tu-berlin.de*

In einem Lesezeitexperiment untersuchten wir, ob Negation die mentale Verfügbarkeit von Konzepten beim Sprachverstehen beeinflusst. Die Probanden lasen narrative Texte, in denen einer kritischen Entität (z.B. Fahrkarte) in der affirmativen Version eine Eigenschaft zugeschrieben wurde (z.B. "Sabine stellte fest, dass die Fahrkarte teuer war."), in der negativen Version hingegen die komplementäre Eigenschaft abgeschrieben wurde ("...nicht billig war."). Nach einem kurzen Zwischensatz wurde im Anaphernsatz auf die kritische Entität zurückgegriffen (z.B. "Sie steckte die Fahrkarte in die Tasche"). Eine Analyse der Lesezeiten der Anaphernsätze erbrachte einen klaren Effekt der Negation: Die Lesezeiten waren in der negativen Version signifikant kürzer. Dieses Ergebnis widerspricht den Vorhersagen propositionaler Sprachverstehenstheorien, wonach Negation ein verfügbarkeithemmender Operator ist (MacDonald & Just, 1989). Simulationstheorien des Sprachverstehens hingegen stehen mit diesem Ergebnis im Einklang, wenn angenommen wird, dass bei der Verarbeitung von Negation sowohl der negierte als auch der tatsächliche Sachverhalt simuliert wird (Kaup & Zwaan, 2003).

**Wann passt Negation? Erleichterungseffekte beim Verstehen negativer Sätze durch prädiaktive Inferenzen.**

J. Lüdtkke

*Technische Universität Berlin*

*jana.luedtke@gp.tu-berlin.de*

Die pragmatische Funktion von Negation besteht darin, eine Erwartung zurückzuweisen. Deshalb ist die Anwendung negierter Sätze im Vergleich zu entsprechenden affirmativen Sätzen Einschränkungen unterworfen. In einem ersten Lesezeitexperiment wurde gezeigt, dass der genaue Wortlaut einer Frage (z.B. ...ob es groß oder klein sein wird., ...ob es groß sein wird.) die Lesezeit eines negierten Satzes (...dass es nicht groß ist.) beeinflusst, nicht aber des entsprechenden affirmativen Satzes (...dass das Haus groß ist.). In einem zweiten Lesezeitexperiment wurde überprüft, ob eine prädiaktive Inferenz die Lesezeit eines negierten Satzes verkürzt, wenn dieser der Inferenz widerspricht. Die Probanden lasen narrative Texte, die eine prädiaktive Inferenz nahe legen (z.B. Dann wirft er unbeherrscht die Porzellanvase gegen die Wand.) oder eine Kontrollversion (z.B. Der Mann wirft einen Blick auf die Porzellanvase...). Entsprechend der pragmatischen Funktion von Negation wurden in der Inferenzversion kürzere Lesezeiten für den negierten Satz (z.B. Glücklicherweise zerbricht die Vase nicht.) gemessen.

## **Persönlichkeitsunterschiede beim Verstehen von Sätzen?**

F. Schmalhofer, C. Griesel, M. Käzen & J. Kuhl

*Institut für Kognitionswissenschaft und Psychologisches Institut, Universität Osnabrück  
fschmalh@uos.de*

Die experimentelle Sprachverstehensforschung hat bisher schwerpunktmäßig allgemeinspsychologische Fragestellungen erforscht, indem z. B. der Einfluß von Variationen eines Satzes auf die Verstehensleistung einer Person untersucht wurde. Individuelle Unterschiede wurden dabei häufig als Unterschiede im Vorwissen thematisiert (z.B. Schmalhofer, 1998). Wenig Beachtung fand bisher, daß auch individuelle Persönlichkeitseigenschaften die Verstehensprozesse eines Probanden beeinflussen könnten. Nach der PSI-Theorie (Kuhl, 2000) unterscheiden sich Personen, u.a. bezüglich Eigenwilligkeit und Rhapsodie. Wir untersuchten, wie sich solche Persönlichkeitsunterschiede auf die kognitive Repräsentation eines unterschiedlich formulierten Sachverhalts auswirken. In einem Experiment lasen 40 Studenten Sätze bei denen ein daraufhin zu erinnernder Sachverhalt 1) explizit, 2) paraphrasiert, 3) nur implizit, oder 4) gar nicht ausgedrückt war (vgl. Schmalhofer et al., 2005). Desweiteren absolvierten alle Probanden das Persönlichkeitsstil und Störungsinventar (Kuhl & Käzen, 1997). Untersucht wurde insbesondere inwieweit die Valenz eines Sachverhalts Inferenzprozesse beeinflusst. Die Ergebnisse veranschaulichen einen möglichen Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsvariablen und Inferenzprozessen (vgl. Calvo, Eysenck, & Castillo, 1997).

## **Verstehen von personenbeschreibenden Texten: Zur Bedeutung zentral-exekutiver Ressourcen bei der Revision stereotypgeleiteter initialer Personenmodelle**

C. Baadte

*Technische Universität Kaiserslautern  
baadte@rhrk.uni-kl.de*

Beim Lesen personenbeschreibender Texte bilden Leser eine kohärente Repräsentation der im Text beschriebenen Person. Neue Information wird deshalb auf ihre Kongruenz zum initialen Personenmodell überprüft. In drei Experimenten wurde untersucht, wie Textinformationen verarbeitet werden, die kongruent oder inkongruent zu einem stereotypgeleiteten initialen Modell sind, wie gut es im Inkongruenzfall gelingt, das initiale Personenmodell mittels Integration ergänzender Information zu revidieren und welche Rolle zentral-exekutive Arbeitsgedächtnisressourcen bei der Revision spielen. Das erste Experiment zeigt, dass Sätze mit stereotypinkongruenten Informationen generell länger gelesen wurden als Sätze mit stereotypkongruenten. Folgte auf den inkongruenten Satz eine die Inkongruenz erklärende Information, zeigten Personen mit besseren zentral-exekutiven Ressourcen eine bessere Revisionsleistung. Im zweiten Experiment wurde ein analoger Befund erzielt, indem durch eine Zweitaufgabe zentral- exekutive Ressourcen experimentell verknappt wurden. Im dritten Experiment verbanden Leser mit geringeren zentral-exekutiven Ressourcen mehr Lesezeit auf modellkritische Textinformationen, wenn sie beim Beurteilen stereotypkongruenter und inkongruenter Personeneigenschaften unter Zeitdruck gesetzt wurden.

### Verarbeitung diagnostischer Textinformationen

S. Dutke, C. Baadte, A. Hähnel, U. von Hecker & M. Rinck

*TU Kaiserslautern; TU Dresden; Cardiff University*  
*dutke@rhrk.uni-kl.de*

Wenn Situationen mehrdeutig beschrieben werden, sind darauf folgende Textinformationen von hohem diagnostischen Wert, wenn sie das initiale Situationsmodell disambiguieren und von geringem diagnostischen Wert, wenn sie die Mehrdeutigkeit nicht reduzieren. In drei Experimenten wurde untersucht, inwieweit diagnostische Textinformationen identifiziert werden und die Struktur des Situationsmodells beeinflussen. Probanden lasen Erzähltexte über soziale Relationen zwischen jeweils 6 Personen, die sich entweder in zwei oder in drei Cliques konfigurierten. Sätze über Relationen, die zwischen der Zwei- und Drei-Cliqueversion differenzierten, wurden langsamer verarbeitet als Sätze über nicht diagnostische Relationen. Dieser Effekt war unabhängig vom Ausmaß der Argumentüberlappung in der Schilderung der sozialen Relationen und von der koordinativen Arbeitsgedächtniskapazität der Leser. Die Struktur des Situationsmodells variierte mit dem Inhalt der diagnostischen Relation, nicht aber mit der Arbeitsgedächtniskapazität der Leser. Leser mit höherer Arbeitsgedächtniskapazität waren sich der Validität ihrer Situationsmodelle jedoch sicherer und lehnten Modellvarianten eher ab, wenn sie bereits mit der initialen Relationsstruktur inkompatibel waren.

**Symposium 3****Fahrsituationsbewusstsein und Ablenkung**

M. Baumann, L. Urbas & J. F. Krems

*TU Chemnitz*

*[martin.baumann@phil.tu-chemnitz.de](mailto:martin.baumann@phil.tu-chemnitz.de)*

Eine wesentliche Voraussetzung für sicheres Fahren ist, dass der Fahrer weiß, was um ihn herum vorgeht. Dazu gehört nicht nur, dass er die relevanten Objekte und Ereignisse der Verkehrssituation wahrnimmt. Er muss diese auch korrekt interpretieren und Vorhersagen über die weitere Entwicklung der Verkehrssituation treffen. Genau auf die Beschreibung dieser Interaktion von Wahrnehmungs- und Verstehensprozessen, die zum Aufbau einer mentalen Repräsentation der augenblicklichen Situation führen, zielt das Konzept des Fahrsituationsbewusstseins oder allgemeiner des Situationsbewusstseins. Vor allem als theoretischer Rahmen für die Beschreibung, wie sich die Bearbeitung von Zusatzaufgaben während des Fahrens hinsichtlich kognitiver und visueller Ablenkung auswirkt, erscheint dieses Konzept besonders geeignet. Allerdings stellt sich bei der Untersuchung von Situationsbewusstsein das Problem der validen Erfassung. So beschäftigen sich die Beiträge unseres Symposiums zum einen mit verschiedenen Möglichkeiten der Messung von Fahrsituationsbewusstsein und zum anderen mit unterschiedlichen Faktoren, wie Zusatzaufgaben, die die Generierung und Aufrechterhaltung von Situationsbewusstsein beeinflussen können.

## **Die Sensitivität von Spurhaltemaßen in der Fahrsimulation**

G. Knappe, C. Meinecke & A. Keinath

*BMW Forschung und Technik; FAU Erlangen-Nürnberg  
Gwendolin.Knappe@bmw.de*

Mit Hilfe von Fahrsimulationsuntersuchungen lassen sich neuartige Anzeige- und Bedienkonzepte im Fahrzeug auf ihre Ablenkungswirkung hin untersuchen. Dabei kommt den Spurhaltemaßen eine wichtige Bedeutung zu. Zur Identifizierung objektiver und reliabler Spurhaltemaße wurden zwei Experimente durchgeführt. Verschiedene Maße, wie beispielsweise die "Standardabweichung der lateralen Position", wurden unter den Bedingungen Basisfahrt vs. Bearbeitung einer kognitiven bzw. visuell-motorischen Aufgabe erhoben. Der Einfluss des Fremdverkehrs sowie die Verfügbarkeit von peripherer Information wurde ebenfalls untersucht. Ohne periphere Information zeigte sich über alle Maße hinweg eine Verschlechterung der Spurhaltung. Bei der Bearbeitung der visuell-motorischen Aufgabe trat ebenfalls eine Verschlechterung über die untersuchten Maße hinweg auf. Die Bearbeitung der kognitiven Aufgabe hatte erwartungsgemäß keine Auswirkung auf die Spurhaltung. Auch Fremdverkehr beeinflusste die Spurhaltung nicht. Die Ergebnisse zeigen, dass alle untersuchten Spurhaltemaße zur Beurteilung von visuell-motorischen Aufgaben gut geeignet sind. Für Aufgaben mit hohem kognitiven Anteil sollten allerdings andere Maße herangezogen und bewertet werden.

## **Die Auswirkungen von Zusatzaufgaben auf das Fahrsituationsbewusstsein**

M. Baumann<sup>1</sup>, D. Rösler<sup>1</sup>, J. F. Krems<sup>1</sup> & A. Keinath<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>TU Chemnitz; <sup>2</sup>BMW Forschung und Technik  
martin.baumann@phil.tu-chemnitz.de*

Eine wesentliche Voraussetzung für sicheres Fahren besteht darin, dass der Fahrer die verschiedenen Elemente einer Verkehrssituation wahrnimmt, korrekt interpretiert und sie in der Planung und Steuerung seines Verhaltens berücksichtigt – dass er also ein korrektes, vollständiges Situationsbewusstsein besitzt. Dieses Situationsbewusstsein kann durch visuelle und kognitive Beanspruchung beeinträchtigt werden. Ziel unseres Projekts ist es, verschiedene Zusatzaufgaben im Fahrzeug hinsichtlich ihrer visuellen und kognitiven Beanspruchung zu bewerten und die Auswirkungen der so gemessenen Beanspruchung auf das Fahrsituationsbewusstsein zu untersuchen. In einer Experimentalreihe wurde ein Messverfahren zur Erfassung visueller und kognitiver Beanspruchung entwickelt. In einer Fahrsimulatorstudie wurden dann die bewerteten Aufgaben während einer simulierten Autobahnfahrt bearbeitet. Das Situationsbewusstsein wurde dabei sowohl implizit über das Fahrverhalten in kritischen Situationen als auch über explizite Fragen zur räumlichen Anordnung anderer Verkehrsteilnehmer bei überraschenden Unterbrechungen der Fahrsimulation erfasst. Die Effekte der Aufgaben auf das Situationsbewusstsein wurden mit den Bewertungen durch das Messverfahren verglichen.

### **Zur Expressdiagnostik von Situation Awareness: Blickbewegungen als Prädiktoren von Wahrnehmung und Leistung des Fahrers**

J. Marx, B. M. Velichkovsky, J. R. Helmert & S. Pannasch

*Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, Technische Universität Dresden  
velichkovsky@applied-cognition.org*

Es wird eine Fahrsimulationsstudie präsentiert, die in Zusammenarbeit mit der BMW Group Forschung und Technik durchgeführt wurde. Die Teilnehmer durchfuhren ein virtuelles Stadtszenario, wobei zu unvorhersehbaren Momenten potentielle Gefahrensituationen (Fußgänger am Straßenrand, Ampelkreuzungen, nahe vorausfahrende Autos) erschienen, die sich in einigen Fällen zu Situationen mit akutem Handlungsbedarf entwickeln konnten (Fußgänger läuft los, Ampel schaltet auf Rot, Auto bremst). Die Fälle, in denen die Teilnehmer auf eine Gefahrensituation fehlerhaft reagierten, wurden mit Situationen mit angemessener Reaktion verglichen. Auf der Basis von Fahr- (z.B. Spurhaltung, Beschleunigung) bzw. Blickdaten (z.B. Fixationsdauer, Blickorte) wurden mit Hilfe binär logistischer Regressionen einfache Modelle zur Vorhersage der Reaktion des Fahrers berechnet. Die Vorhersagen mit den besten Ergebnissen wurden erzielt, wenn sowohl Fahr- als auch Blickverhalten in die Analysen einbezogen werden. Die Ergebnisse der Studie werden vor dem Hintergrund von Fahrsituationsbewusstsein, aktuellen Entwicklungen im Bereich der neurokognitiven Aufmerksamkeitsforschung und Blickbewegungsmessung diskutiert.

### **Driving without awareness: Zu Aufmerksamkeitsprozessen und Blickbewegungsmustern**

A. P. Schulz, M. De Filippis & M. Thüning

*Technische Universität Berlin  
DeFilippis@gp.tu-berlin.de*

Verkehrssituationen sind gekennzeichnet durch unterschiedliche Ausprägungen der Beanspruchung und der Monotonie. Die vorgestellte Untersuchung widmet sich dabei nicht der Fahroptimierung im Sinne der Entlastung des Fahrers, sondern dem Problem der verringerten Fahrgüte durch das Fehlen von Beanspruchung in der Fahrzeugführung. In einem vibroakustischen Fahrsimulator fuhren erfahrene Autofahrer (N=17) zwei verschiedene Teststrecken ab. Der Fahrverlauf der ersten Strecke war stark vorhersagbar und führte zu einem herabgesetzten Aktivationsniveau seitens des Fahrers. Die zweite Fahrstrecke, in der ein eher unvorhersagbarer Fahrverlauf induziert wurde, hatte eine dauerhafte Beanspruchung des Fahrers zur Folge. Als abhängige Maße dienten subjektive Einschätzungen und behaviorale Daten. Zusätzlich wurden Blickbewegungsparameter erhoben, um eventuell auftretende Blickmuster mit der Fahrgüte zu korrelieren. Die Ergebnisse zeigen, dass sich in einer stark monotonen Fahrumgebung die Spurhaltegüte signifikant verschlechtert. Dieser Effekt scheint einherzugehen mit dem Auftreten spezifischer Blickmuster. Vorgestellt werden Daten zu generellen Fixations- und Sakkadenanalysen und spezifische Auswertungen kritischer Zeitfenster.

## Wann weist ein Wegweiser den Weg? - Ergebnisse eines Fahrversuchs mit Blickregistrierung

B. Färber, B. Färber & J. Schmitt

*Institut für Arbeitswissenschaft, Universität der Bundeswehr München  
brigitte.faeber@unibw.de*

Für die Gestaltung wegweisender Beschilderung existiert zwar ein Regelwerk, das nicht nur die Art und Größe der Schilder und Schriften für verschiedene Straßentypen festlegt, sondern auch die maximale Anzahl von Zielangaben pro Schild bzw. pro Richtung vorgibt. Die Vorgaben basieren jedoch nicht auf empirischen Untersuchungen zur freien Kapazität des Autofahrers bei der Erfassung von Schildern. In einem Fahrversuch wurde daher die freie Kapazität von Fahrern zum Lesen von Schildern ermittelt. 23 Vpn mussten im realen Straßenverkehr verschiedene Typen von Schildern lesen und gleichzeitig ein Fahrzeug sicher führen. Mit einer berührungslosen Blickregistrierung können die Blicke zum Schild und auf den Verkehr bestimmt und daraus die "Nettozeit" zum Lesen von Schildern bestimmt werden. Es zeigen sich interessante Unterschiede zwischen den Schilderarten und zwischen verschiedenen Fahrern. Neben den Versuchsergebnissen werden Probleme und Lösungsansätze für die Blickregistrierung im dynamischen Umfeld präsentiert.

## Feldversuche zur Erfassung von Fahrer-Fahrzeug-Interaktionen?

H. Sacher & H. Bubb

*Lehrstuhl für Ergonomie, TU München  
sacher@ini.tum.de*

Hintergrund: Zunehmende Komplexität und Vielfältigkeit in modernen Fahrzeugen. Ziel: Identifikation von: • nicht genutzten Funktionen • Fahrgewohnheiten • Unterstützungspotentialen • Situative Bedienungen Durchführung: Zum einen ist eine hohe Lebensnähe wichtig, um relevante Aussagen treffen zu können. Zum anderen muss der Versuchsaufbau gewährleisten, dass der Fahrzeugführer sich nicht wie in einem Experiment fühlt. Darüber hinaus muss auch die Privatsphäre des Fahrers und der Beifahrer gewährleistet werden, so dass keine Kamera oder Mikrofone verbaut werden können. Daher wurden zwei Versuchsfahrzeuge mit Fahrtenschreibern ausgerüstet, die alle Bedienvorgänge im Fahrzeug aufnehmen können, aber es sind keine Umfelddaten vorhanden. Faktoren, die nicht über die Häufigkeitsdaten erfassbar sind, werden über Fragebogen und Interview abgedeckt. Stichprobenauswahl: Die Probanden müssen ein Fahrzeug fahren, das dem Fahrzeugmodell des Versuchsträgers entspricht. Es ist mindestens eine Versuchsdauer von einer Woche einzuhalten, damit keine Bedienartefakte untersucht werden.

### **Strategien zur Minimierung visueller Ablenkung bei der Koordination von operativer Fahraufgabe und IVIS-Bedienung.**

J. Kiefer, S. Trösterer, D. Schulze-Kissing & L. Urbas

*ZMMS, TU Berlin  
juergen.kiefer@zmms.tu-berlin.de*

Nicht nur Autofahren an sich will gelernt sein, mit zunehmender technologischer Entwicklung stellt sich dem Fahrer zusätzlich die Aufgabe, den Grad an ungewollter Ablenkung, z.B. durch Bedienung eines Fahrerinformationssystems, so gering wie möglich zu halten. Für diese Nebenaufgabe wird visuelle Aufmerksamkeit benötigt, die direkt vom Fahren abgezogen wird. Mittels eines Doppelaufgaben-Szenario im Fahrsimulator konnten in zwei experimentellen Studien Strategien aufgezeigt werden, mit denen die Versuchspersonen erfolgreich die Ablenkung von der Fahraufgabe minimieren. Teilnehmer waren Studenten der TU Berlin (an der ersten Studie nahmen 24, an der zweiten Studie 36 Versuchspersonen teil). Die Primäraufgabe bestand aus dem Fahren auf einer virtuellen Strecke im Fahrsimulator, als Sekundäraufgabe wurde eine für die Studien entworfene elektronische Fassung eines Aufmerksamkeittests verwendet. In beiden Studien konnte nachgewiesen werden, dass bereits wenige Wiederholungen zu einer deutlich intensiveren Ausbildung dieser Strategien führen. Nach Abschluss der Doppelaufgabe ist die Anwendung der adaptierten Verarbeitungsstrategien auch noch unter Einzelaufgabenbedingung zu beobachten.

### **Wieviel Ablenkung vertragen einfache operative Fahraufgaben?**

S. Trösterer, J. Kiefer, D. Schulze-Kissing & L. Urbas

*ZMMS, TU Berlin  
sandra.troesterer@zmms.tu-berlin.de*

Die Nutzung von Fahrerassistenzsystemen (FAS) erzeugt eine Mehrfachaufgabensituation welche die Fahrleistung verschlechtern kann. Fagot und Pashler (1992) konnten zeigen, dass bei Mehrfachaufgaben die Leistung für die priorisierte Aufgabe nicht abfällt. Ihr Befund wird für eine Fahrsituation mit einer Nebenaufgabe, die höhere strukturelle Gemeinsamkeiten mit der Interaktion mit einem FAS aufweist, überprüft. In einer Fahrsimulatorstudie mit 36 Versuchspersonen wurde während einer Fahrt mit unterschiedlich schwierigen Nebenaufgaben (UV) interagiert. Die Leistungen in der Sekundäraufgabe wurde über die absolute Anzahl bearbeiteter Items, die Leistung in der Primäraufgabe über die Abweichung von der Fahrbahnmitte operationalisiert (AV). Mit dem NASA-TLX wurde ein externes Kriterium der induzierten Beanspruchung erhoben. Es zeigte sich, dass die Fahrleistung unter der Doppelaufgabenbedingung abnahm. Die Schwierigkeit der Nebenaufgabe hatte keinen Einfluss auf die Fahrleistung. Die Leistung in der Bearbeitung der Nebenaufgabe konnte jedoch aufrecht erhalten werden. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund der Befunde Fagot und Pashlers (1992) diskutiert.



## **Fehleinschätzung von Zeit als Ursache für Ablenkungseffekte beim Fahren: Bedeutung von Menüstruktur und visuellen Anforderungen**

S. Schoch, I. Totzke & H.-P. Krüger

*Lehrstuhl für Psychologie III, Universität Würzburg  
totzke@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Die Bedienung von Fahrerinformationssystemen während der Fahrt führt zu Defiziten sowohl auf Seiten der Bedienung als auch der Fahrzeugführung. Verantwortlich hierfür ist möglicherweise, dass die Dauer von Zeitintervallen in nicht-anspruchsvollen Situationen (wie z.B. einer Dual-Task Situation) systematisch überschätzt, in anspruchsvollen Situationen hingegen unterschätzt wird. In dieser Untersuchung (N=24 Probanden) bedienten jeweils N=12 Probanden während einer Simulatorfahrt ein tiefes bzw. breites Menüsystem. Frühere Studien zeigten, dass breite Menüsysteme visuell anspruchsvoller sind. Entsprechend einem Zeitproduktionsparadigma sollten die Probanden Tondauern von 2s, 3.5s und 5s reproduzieren, indem entsprechende Bediendauern während einer gleichzeitigen Fahrt erfolgen sollten. Es wurde angenommen, dass unabhängig von der Menüstruktur die einzelne Bedienhandlung länger dauert als der jeweils vorgegebene Ton. Dieser Effekt sollte für Bedienhandlungen mit dem breiten Menüsystem stärker auftreten. Die Ergebnisse unterstützen diese Hypothese und lassen vermuten, dass insbesondere eine Fehleinschätzung der Zeit zu Einbußen für eine nicht-optimale Verschränkung von Fahrzeugführung und Bedienung von Fahrerinformationssystemen verantwortlich ist.

**Symposium 4****Zahlenverarbeitung und Rechnen**

K. Jost &amp; H.-C. Nuerk

*Allgemeine und Biologische Psychologie, Philipps Universität Marburg  
jost@staff.uni-marburg.de*

Zahlenverarbeitung ist ein junger, im Wesentlichen erst 20 Jahre alter Bereich der kognitiven (Neuro-) Psychologie, der vor allem in den letzten 10 Jahren größere Aufmerksamkeit und Verbreitung erfahren hat. Seit nunmehr 5 Jahren gibt es auf der TeaP Arbeitskreise oder Symposien, die die unterschiedlichen Aspekte der Zahlenverarbeitung und des Rechnens beleuchten. In insgesamt 8 Beiträgen werden Studien vorgestellt, die basisnumerische Fertigkeiten der Zahlenverarbeitung, das multiplikative Faktenwissen, sowie das Rechnen von Additionsaufgaben mit behavioralen, aber auch kognitiv-neurowissenschaftlichen Methoden erforschen. Dabei wurden sowohl gesunde Erwachsene als auch Kinder mit einer Störung der Zahlenverarbeitung und des Rechnens (Dyskalkulie) untersucht. Die Vielfalt der Beiträge sollte auch für Forscher/innen, die sich bislang nicht mit Zahlenverarbeitung und Rechnen beschäftigt haben, einen guten Einblick in das Themengebiet ermöglichen.

## The influence of unit and decade magnitude on multi-digit number comparison

M. Korvorst<sup>1</sup> & M. F. Damian<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*University Hospital, RWTH Aachen University;* <sup>2</sup>*University of Bristol*  
 korvorst@neuropsych.rwth-aachen.de

What role do the magnitudes of the constituent digits play in three-digit number comparison (e.g., choosing the larger one of two numbers)? The present study addressed this question by examining unit-decade compatibility effects (e.g., 372-845 is decade incompatible because the larger number contains the smaller decade digit, but unit compatible because the larger number contains the larger unit digit). We obtained significant effects of decade and unit compatibility on number comparison times. Moreover, the effect of unit compatibility was largely restricted to the decade compatible condition. In sum, our study shows that multi-digit numbers are decomposed into their respective constituents of decade and unit magnitude for purposes of comparison. Furthermore, in three-digit number comparison, the effects of unit and decade compatibility interact, following the place-value system of multi-digit numbers. Implications of these findings for current models of number processing (Nuerk & Willmes, 2005; Verguts & de Moor, 2005) are discussed.

## Lokalisierung des SNARC effects: Eine PRP-Studie.

D. Müller & W. Schwarz

*Universität Potsdam*  
 danam@rz.uni-potsdam.de

Kleine Zahlen werden schneller mit der linken Hand und große Zahlen mit der rechten Hand beantwortet. Dieser sogenannten SNARC effect wird zum Beispiel in Paritätsaufgaben gefunden (Dehaene, Bossini, & Giraux, 1993). Unter Nutzung des Psychological Refractory Period Paradigmas adressierten wir die Frage, in welcher Phase der Stimulusverarbeitung der SNARC effect generiert wird. In einem ersten Experiment sollten VPs zuerst zwei Töne unterscheiden und dann die Parität einer dargebotenen Ziffer anzeigen. Wir fanden den SNARC effect in gleicher Ausprägung für ein kurzes und langes SOA. In einem zweiten Experiment wurde die Reihenfolge der Aufgaben umgedreht. Der Standard SNARC effect in der Paritätsaufgabe führte zu einem SNARC-like effect bei der als zweites bearbeiteten Tonaufgabe. Basierend auf dem Central Bottleneck Model, zeigen unsere Ergebnisse an, dass der SNARC effect während der Antwortauswahl generiert wird.

## **Abweichende neuronale Verarbeitung von Zahlen bei dyskalkulischen Kindern: Ergebnisse einer Studie mit funktioneller Magnetresonanztomographie**

K. Kucian<sup>1</sup>, T. Loenneker<sup>1</sup>, T. Dietrich<sup>1</sup>, E. Martin<sup>1</sup> & M. von Aster<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>MR-Zentrum, Universitäts-Kinderklinik, Zürich; <sup>2</sup>Kinder- und Jugendpsychiatrie, St. Joseph Krankenhaus Berlin; <sup>3</sup>Zentrum für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Universität Zürich  
karin.kucian@kispi.unizh.ch

Einleitung: Dyskalkulie ist eine spezifische Lernstörung des Rechnens und der Zahlenverarbeitung. Neuste Ergebnisse deuten auf mögliche neuronale Defizite von Dyskalkulikern hin. Ziel dieser Studie war es, die Gehirnaktivität von dyskalkulischen Kindern genauer zu untersuchen. Methoden: Bei dyskalkulischen und Kontroll-Kindern im Alter von 8-12 Jahren wurden neuronale Verarbeitungsprozesse mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) untersucht. Ergebnisse: Dyskalkulische Kinder und Kontrollkinder aktivierten dieselben parieto-präfrontalen Netzwerke für Zahlen- und Mengenverarbeitung. Allerdings unterschied sich die Gehirnaktivität der dyskalkulischen Kinder in zweifacher Hinsicht von Kontrollkindern: Erstens zeigten sie eine allgemein höhere interindividuelle Varianz der Gehirnaktivität, und zweitens zeigten sie spezifisch für Schätzrechnungen signifikant schwächere Aktivität. Beim exakten Rechnen und konkreten Mengenvergleichen konnten keine Unterschiede zwischen dyskalkulischen Kindern und Kontrollkindern gefunden werden. Diskussion: Die Ergebnisse deuten auf eine gestörte Bildung abstrakter, analog-semantischer Repräsentationen von Zahlen bei dyskalkulischen Kindern hin. Im Gegensatz dazu scheint die beim exakten Rechnen geforderte sprachgebundene Verarbeitung und Speicherung von Zahlen nicht beeinträchtigt zu sein.

## **Voxel-basierte Morphometrie bei Kindern mit Dyskalkulie**

T. Loenneker<sup>1</sup>, S. Rotzer<sup>1</sup>, K. Kucian<sup>1</sup>, M. von Aster<sup>2,3</sup> & E. Martin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MR-Zentrum, Universitäts-Kinderklinik, Zürich; <sup>2</sup>Kinder- und Jugendpsychiatrie, St. Joseph Krankenhaus Berlin; <sup>3</sup>Zentrum für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Universität Zürich  
stephanie.rotzer@kispi.unizh.ch

Einleitung: Bildgebende Studien weisen auf eine Beteiligung präfrontaler und parietaler Regionen bei der Zahlenverarbeitung hin. Ziel dieser Studie war es festzustellen, ob Dyskalkuliker im Vergleich zu Kontroll-Kindern strukturelle Unterschiede in oben genannten Arealen aufweisen. Methoden: Dyskalkuliker und Kontroll-Kinder im Alter von 9 Jahren wurden mittels Magnetresonanztomographie (MRT) untersucht. T1-gewichtete Bilder wurden mittels voxel-basierter Morphometrie in graue und weisse Substanz unterteilt. Ergebnisse: Im Vergleich zu den Kontroll-Kindern weisen Dyskalkuliker im Bereich des rechten intra-parietalen Sulcus, sowie im anterioren Cingulum ein signifikant vermindertes Volumen an grauer Substanz auf. Hinsichtlich der weissen Masse finden sich Volumenunterschiede in frontalen und rechts temporalen Bereichen. Diskussion: Ein deutliches neuronales Korrelat zur Rechenstörung stellt das verminderte Volumen an grauer Substanz bei Dyskalkulikern im Bereich des rechten intra-parietalen Sulcus dar. Volumenunterschiede im Bereich des anterioren Cingulums weisen auf eine vorrangige Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit und des Arbeitsgedächtnisses hin, welche sich wiederum negativ auf den Erwerb der Rechenfähigkeit auswirken kann.

### Konsistenzeffekte beim Abruf arithmetischer Fakten: Evidenz aus Verhaltens- und EKP-Daten

F. Domahs<sup>1</sup>, U. Janßen<sup>2</sup>, M. Schlesewsky<sup>2</sup>, E. Ratinckx<sup>3</sup>, T. Verguts<sup>3</sup>, K. Willmes<sup>1</sup> & H.-C. Nürk<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Lehr- und Forschungsgebiet Neuropsychologie des Universitätsklinikums der RWTH Aachen;

<sup>2</sup>Institut für germanistische Linguistik, Philipps-Universität Marburg; <sup>3</sup>Vakgroep Experimentele Psychologie, Universiteit Gent; <sup>4</sup>Fachbereich Psychologie, Universität Salzburg  
domahs@neuropsych.rwth-aachen.de

Ein aktuelles Modell zum Lösen einfacher Multiplikationsaufgaben (Verguts & Fias, 2005) sagt vorher, dass konsistente Fehler (z.B.  $8 \times 4 = 36$ ) mit größerer Wahrscheinlichkeit produziert werden sollten als inkonsistente Fehler (z.B.  $8 \times 4 = 28$ ), wobei Konsistenz die Übereinstimmung einer Ziffer des Fehlers mit dem richtigen Ergebnis beschreibt. Erste Evidenz aus Produktionsdaten unterstützt diese Vorhersage (Domahs u.a., in Druck). In einem kombinierten Verifikations- und EKP-Experiment sollte die funktionale Lokalisation dieses Effekts (Semantik vs. Produktion) näher bestimmt werden. In den Verhaltensdaten zeigten sich Konsistenzeffekte sowohl für relatierte ( $8 \times 4 = 36$  vs. 28) als auch für unrelatierte (z.B.  $8 \times 4 = 37$  vs. 29) Antworten. In den EEG-Daten wurden signifikante Amplitudenunterschiede zwischen konsistenten und inkonsistenten Ergebnissen in der N400, die bereits als semantischer Relativierungseffekt bei Multiplikationsaufgaben beschrieben wurde (Niedeggen u.a., 1999), und in einer späten Positivierung beobachtet. Diese Ergebnisse sprechen gegen eine Lokalisation des Konsistenzeffekts ausschließlich auf Produktionsebene.

### Fakten, Regeln und Strategien beim Lösen einstelliger Multiplikationsaufgaben

K. Jost<sup>1</sup>, M. Burke<sup>1</sup>, O. Stock<sup>1</sup>, S. Bien<sup>2</sup> & F. Rösler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Allgemeine und Biologische Psychologie, Philipps Universität Marburg; <sup>2</sup>Neuroradiologie, Philipps Universität Marburg  
jost@staff.uni-marburg.de

In einer fMRT Studie untersuchten wir die neuronalen Korrelate unterschiedlicher Strategien beim Lösen einstelliger Multiplikationsaufgaben. Sechzehn Versuchspersonen lösten Aufgaben mit kleinen (z.B.  $2 \times 4$ ) oder großen Zahlen (z.B.  $8 \times 7$ ) und Aufgaben mit Null (z.B.  $0 \times 3$ ). Alle drei Aufgabentypen aktivierten sowohl parietale (u.a. Gyrus angularis) als auch frontale Areale. Dies bestätigt die entscheidende Rolle des parietalen Kortex beim Lösen von Rechenaufgaben und repliziert die Aktivierung des Gyrus angularis beim Abruf arithmetischer Fakten. Darüber hinaus legt die Aktivierung frontaler Areale nahe, dass weitere kognitive Funktionen wie Arbeitsgedächtnis und Strategienaushwahl beteiligt sind. Dies gilt vor allem für Aufgaben mit großen Zahlen, die den linken Gyrus frontalis inferior stärker aktivierten als Aufgaben mit kleinen Zahlen. Unterschiedliche Aktivierungsmuster zeigten sich auch für den Vergleich zwischen Aufgaben mit und Aufgaben ohne Null, die im Zusammenhang mit der Verwendung von Rechenregeln (z.B.  $N \times 0 = 0$ ) diskutiert werden.

## **Siebenundzwanzig oder zweizehnsieben? Einfluß verschiedener verbaler Zahlssysteme auf den Prozess des Rechnens – eine Untersuchung anhand von deutschen und chinesischen Zahlwörtern**

J. Lonnemann<sup>1</sup> & S. Yan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Neurologische Klinik, Universitätsklinikum, RWTH Aachen; <sup>2</sup>Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Georg-August-Universität Göttingen  
lonnemann@neuropsych.rwth-aachen.de

In der deutschen Sprache werden Zahlen nicht konstant von links nach rechts benannt, sondern im Vergleich zur arabischen Schreibweise (z.B. 27) in umgekehrter Reihenfolge (siebenundzwanzig). Gegenstand der vorliegenden Arbeit war die Frage, ob diese Zehner-Einer-Inversion der deutschen Zahlwörter im Vergleich zu einer Sprache mit einem sehr regulären Zahlwortsystem, welches dem arabischen Stellenwertsystem folgt (z.B. 27 -> "èrshíqī", zwei-zehn-sieben wortwörtlich übersetzt), mentale Rechenprozesse erschwert. Deutsche und chinesische Muttersprachler (jeweils n = 20) wurden mit Additionsaufgaben konfrontiert. Beiden Gruppen wurden identische Aufgaben verbal in gewohnter und in ungewohnter Weise (invertierte chinesische Zahlwörter z.B. "qī-èrshí", wortwörtlich übersetzt als "sieben-zwei-zehn", und nicht-invertierte deutsche Zahlwörter z.B. "zwanzig-und-sieben") gestellt. Probanden aus China hatten mehr Schwierigkeiten (signifikant längere Reaktionszeiten und höhere Fehlerraten) ungewohnt ausgesprochene Aufgaben zu lösen, als gewohnt ausgesprochene Aufgaben. Für deutsche Probanden hingegen, stellten die ungewohnt ausgesprochenen Aufgaben keine höheren Anforderungen dar. Insgesamt spricht diese Untersuchung für einen Einfluß verbaler Zahlssysteme auf das Rechnen.

## **Größenrepräsentation und prozedurales Wissen bei zweistelligen Additionsaufgaben: Der Zusammenhang zwischen Problemgrößen- und Übertragseffekt**

K. Dressel<sup>1</sup>, F. Domahs<sup>1,2</sup>, G. Wood<sup>1,2,3</sup>, H.-C. Nuerk<sup>1,2,3</sup> & K. Willmes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Lehr- und Forschungsgebiet Neuropsychologie an der Neurologischen Klinik, Universitätsklinikum, RWTH Aachen, <sup>2</sup>Interdisziplinäres Zentrum für klinische Forschung, Universitätsklinikum, RWTH Aachen, <sup>3</sup>Fachbereich Psychologie, Paris-Lodron Universität Salzburg  
dressel@neuropsych.rwth-aachen.de

Die meisten Zahlenverarbeitungsmodelle (z.B. triple-code model; Dehaene & Cohen, 1995) enthalten keine expliziten Aussagen über die Beziehung zwischen prozeduralem Wissen (z.B. Rechnen mit Übertrag) und Größenrepräsentation (z.B. Problemgröße). Die von Deschuyteneer et al. (2005) kürzlich veröffentlichten Ergebnisse weisen jedoch darauf hin, dass sich die Größe der arithmetischen Probleme unterschiedlich auf das Rechnen mit und ohne Übertrag auswirkt. Um die Interaktion zwischen der Problemgröße und der Prozedur des Übertrags näher zu spezifizieren, ließen wir in einem Reaktionszeitexperiment 20 gesunde Versuchspersonen (10 männlich, mittleres Alter=29J., SD=5.9) zweistellige Additionsaufgaben lösen. Der Stimulusset bestand dabei aus einem strikt kontrollierten 2x2 Design (große/kleine Problemgröße x mit/ohne Übertrag). Große Additionsaufgaben mit Übertrag führten zu den längsten Reaktionszeiten. Zusätzlich fanden wir eine signifikante Interaktion zwischen den beiden Faktoren: Große arithmetische Probleme zeigten einen stärker ausgeprägten Übertragseffekt. Daraus schließen wir, dass bei zweistelligen Additionsaufgaben die Aktivierung prozeduralen Wissens nicht unabhängig von der Größenrepräsentation erfolgt.

## Symposium 5

### Color Vision

T. Hansen & K. R. Gegenfurtner

*Abteilung Allgemeine Psychologie, Justus-Liebig-Universität Giessen  
Thorsten.Hansen@psychol.uni-giessen.de*

The endeavor of investigating the functions, roles and limitations of color vision needs to be pursued on many different levels. The present symposium gives a snapshot of recent work. Lindsay T. Sharpe shows that dichromats can have advantages in some visual tasks. Rainer Hertel and Thomas Wachtler investigate color categories in dichromats to unravel the origin of unique hues. Hans Irtel shows how the appearance of color patches depends on the field size. Annette Werner uses chromatic adaptation as a means of testing chromatic processing of moving stimuli. Laurence T. Maloney examines how well observers can recover surface color in complex three-dimensional scenes with multiple light sources. Jürgen Golz shows that the human visual system exploits higher order scene statistics to achieve color constancy. Thorsten Hansen and Karl R. Gegenfurtner investigate the effect of memory color in an achromatic setting of natural fruit images.

## Advantages and disadvantages of human colour- blindness

L. T. Sharpe

*Institute of Ophthalmology, University College London  
lindsay\_t\_sharpe@yahoo.co.uk*

The visual detection thresholds for cone-isolating stimuli of normal trichromats were compared with those of X-linked dichromats, who lack either the long-wavelength-sensitive (L-) cones (protanopes) or middle-wavelength-sensitive (M-) cones (deutanopes). At low (1 Hz) temporal frequencies, dichromats have significantly higher (twofold) thresholds for all colored stimuli than trichromats; whereas at high (16 Hz) temporal frequencies, they perform as well or better than trichromats. The advantages of dichromats in detecting high temporally modulated targets can be related to an increased number, through replacement, of the remaining L- or M-cone type. However, their disadvantages in detecting low temporally modulated targets, even in directions of color space where their increased number of cone photoreceptors might be expected to be beneficial, is best explained in terms of the loss of L-M cone opponency and the inability of the visual pathways to reorganize in order to allow the detection of low frequency luminance modulation.

## Color categories of dichromats

R. Hertel<sup>1</sup> & T. Wachtler<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Institut für Biologie III, Uni Freiburg; <sup>2</sup>Neurophysik, Uni Marburg  
rainer.hertel@biologie.uni-freiburg.de*

With only two types of cones, protanopes and deutanopes use the color terms red and green, together with yellow and blue, consistently and reproducibly to describe their color percepts. To investigate how cone responses are mapped to perceptual categories in dichromats, we used the method of hue scaling and systematically measured the regions in color space corresponding to the four color terms. The resulting category regions indicate a close relationship to on- and off-responses of the two cone types. We present a model based on two cone types and parallel on and off pathways, with modulatory rod input, that explains the results. If the observed mapping from cone signals to color categories has been operative in our dichromatic evolutionary ancestors, our model further suggests an important place of this scheme in the evolution of trichromatic vision.



**Memory color effects of natural objects on color constancy**

T. Hansen, S. Walter & K. R. Gegenfurtner

*Abteilung Allgemeine Psychologie, Justus-Liebig-Universität Giessen  
Thorsten.Hansen@psychol.uni-giessen.de*

We investigated whether memory colors, i.e., the typical colors of objects, do contribute to color constancy. We presented subjects with digital photographs of fruit and vegetable objects. The subjects made an achromatic setting of the stimuli by changing the mean color in a two-dimensional color-opponent space. The background illumination was neutral gray or shifted towards red, green, yellow, or blue. Subjects also had to make adjustments to uniformly colored discs, uniformly colored outline shapes of the objects, or to an image with randomly swapped pixels. The objects were typically perceived in their memory color when the average pixel color was gray. Thus, for the objects to appear gray, subjects adjusted the average color in the color direction opposite to the memory color. The effect was found only for the natural images. These results show a small but reliable high-level memory effect on color constancy.

**Symposium 6****„Geregeltes“ kognitives System - welche Art der Information kann wie genutzt werden?**

M. Gade & M. Lepper

*Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
gade@cbs.mpg.de bzw. lepper@cbs.mpg.de*

Im Alltag stehen uns oft mehrere Handlungsalternativen zur Auswahl. Um uns zu entscheiden, nutzen wir gerne externe Hinweisreize (z.B. Ampeln), die bestimmte Verhaltensregeln anzeigen oder aber greifen auf vorher instruierte Regeln zurück. Dabei zeigt sich, dass das kognitive System in unterschiedlichen Bereichen (Aufgabenwechsel, Werkzeugtransformation, Handlungssteuerung, etc.) Regeln in kurzer Zeit lernen und nutzen kann. Das Symposium thematisiert deshalb folgende Fragen: 1. Wie erlangen externe Hinweisreize durch die Aktivierung von Regeln die Fähigkeit zur Beeinflussung der Handlungsauswahl und Durchführung? 2. Welche Teile einer Handlung oder Aufgabe können durch die Vorgabe eines externen Hinweisreizes oder einer durch ihn aktivierten Regel bereits vorab spezifiziert werden? Daran schließt sich dann 3. die Frage an, welche Art von Information (abstrakte oder räumliche Information oder zeitliche Intervalle) vom kognitiven System wie am besten genutzt werden kann

## Gelernte Kontrolle – zum Einfluss von Hinweisreiz-Aufgaben Assoziationen

M. Gade<sup>1</sup> & I. Koch<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig; <sup>2</sup>Institut für Psychologie, RWTH Aachen  
gade@cbs.mpg.de

Kontrolle bei der Auswahl und Implementierung von Handlungen wird innerhalb der kognitiven Psychologie mit Hilfe des Aufgabenwechselfaradigmas untersucht. In einem Aufgabenwechselfaradigma wechseln Versuchspersonen zwischen zwei oder mehr Aufgaben, die meist durch einen Hinweisreiz vorgegeben werden. In den vorgestellten Experimenten wird die Rolle des Hinweisreizes und seine Verbindung zu den Aufgaben, die er ankündigt, untersucht. Versuchspersonen lernen während einer Trainingsphase eine Hinweisreiz-Aufgaben Zuordnung. Diese Zuordnung wird in einer Transferphase entweder umgedreht bzw. es werden neue Hinweisreize eingeführt. Versuchspersonen, für die sich die Hinweisreiz-Aufgaben Zuordnung umdreht, zeigen signifikant schlechtere Leistungen als Versuchspersonen, die neue Hinweisreize bekommen. Die Leistungsver schlechterung ist besonders in Aufgabenwechselfaradigmen sichtbar. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Hinweisreiz und Aufgabe miteinander assoziiert werden. Hinweisreize können somit Aufgaben bahnen. Aufmerksamkeit und aufgabenspezifische Vorbereitung scheinen nicht auszureichen, um den Einfluss alter Assoziationen zu überwinden. Insgesamt zeigen unsere Ergebnisse, dass Lernprozesse in Paradigmen zur kognitiven Kontrolle eine wichtige Rolle spielen und stärker berücksichtigt werden sollten.

## Aufgabenvorbereitung als Strukturierung von Aufgabenrepräsentationen

T. Kleinsorge & P. Gajewski

*Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund*  
kleinsorge@ifado.de

Wenn Aufgaben, die aus zwei Komponenten bestehen, im Rahmen von Aufgabenwechselfaradigmen teilweise inkorrekt vor angekündigt werden, steigen die mit einer Falschankündigung einhergehenden Reaktionszeitkosten monoton als Funktion der Anzahl falsch angekündigter Aufgabenkomponenten an. Dieses Kostenprofil unterscheidet sich deutlich von dem Reaktionszeitprofil, das bei einem tatsächlichen Wechsel zwischen denselben Aufgaben beobachtet wird; in diesem Fall übersteigen die Kosten eines Wechsels einer der beiden Aufgabenkomponenten die Kosten eines gemeinsamen Wechsels beider Aufgabenkomponenten. Mittels Experimenten, die Aufgabenwechsel mit dem Change-Paradigma kombinieren, wird gezeigt, dass die beiden unterschiedlichen Kostenprofile im Verlauf der Vorbereitung einer Aufgabe ineinander übergehen. Dieser Übergang wird als Indikator eines Prozesses der Handlungsvorbereitung interpretiert, in dessen Verlauf eine ursprünglich aus unverbundenen Merkmalen bestehende Aufgabenrepräsentation in ein strukturiertes Format transformiert wird.

## Abruf und Umsetzung instruierter S-R Zuordnungen

R. Gaschler, D. Wenke & D. Nattkemper

*Humboldt-Universität Berlin  
gaschler@psychologie.hu-berlin.de*

Vorhergehende Studien (Wenke, Gaschler, & Nattkemper, 2005) zeigen, dass einmalige verbale Instruktionen ausreichen, um arbiträre S-R Zuordnungen im kognitiven System zu implementieren. Darauf aufbauend fragen wir hier, inwiefern eine unmittelbare Instruktionsimplementierung vermieden werden kann. Dazu werden in Experimenten vom Typ ABBA vor jedem Durchgang neue S-R Zuordnungen für die A-Aufgabe instruiert und gefragt, inwiefern die Zuordnungen die Bearbeitung einer eingebetteten, logisch unabhängigen B-Aufgabe beeinflussen, die noch vor der Darbietung des imperativen Stimulus der A-Aufgabe ausgeführt werden muss. In einem Teil der Durchgänge wurden die Probanden noch während der S-R Instruktionen informiert, dass sie in diesem Durchgang nicht reagieren mussten (NoGo Durchgänge der A-Aufgabe). Die nie zuvor ausgeführten, instruierten Zuordnungen beeinflussten die Bearbeitung der B-Aufgabe selbst in NoGo-Durchgängen, wenn das NoGo-Signal relativ spät erschien, aber nicht bei frühen Signalen. Diese Befunde deuten darauf hin, dass bei frühen NoGo-Signalen instruktionsinduzierte Bindungen zwischen Reiz- und Reaktionsmerkmalen vermieden oder unterdrückt werden können.

## Wenn das wann das was oder das wo vorhersagt - Inzidentelle Nutzung von Zeitinformation

A. Wagener & J. Hoffmann

*Universität Würzburg  
wagener@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Während spontane Verhaltensanpassungen an redundante räumliche Reizverteilungen vielfach gezeigt wurden (z.B. Shaw & Shaw, 1977), sind Verhaltensanpassungen an Verteilungen in der Zeit kaum untersucht. Wir berichten über Experimente, in denen an einem von zwei Zeitpunkten einer von zwei Zielreizen links oder rechts dargeboten wurde. Die Probanden quittierten den aktuellen Zielreiz so schnell wie möglich mit einem entsprechenden Tastendruck. Der Zeitpunkt der Reizdarbietung prädizierte die Identität (Experiment 1) oder den Ort der Zielreize (Experiment 2) mit einer Wahrscheinlichkeit von .67. Auf die wahrscheinlichen Reize bzw., auf Reize an wahrscheinlichen Lokationen reagierten die Pbn mit weniger Fehlern als auf die weniger wahrscheinlichen Alternativen. In Experiment 2 wurde dieses Datenmuster nur für Reize, die zum frühen Zeitpunkt dargeboten wurden, signifikant. Die Ergebnisse sprechen für eine implizite Ausbildung von zeitgebundenen Reiz- bzw. Ortserwartungen und sind vergleichbar mit Ergebnissen von Studien, in denen die Darbietungszeitpunkte durch einen expliziten Cue angekündigt wurden (Griffin et al., 2002).

**Langfristige Lerneffekte bei Bewegungs-, Transformations- und Effektsequenzen**

M. Lepper, C. Massen &amp; W. Prinz

*Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
lepper@cbs.mpg.de*

In vielen Fällen unseres Handelns ist zwischen Handlung und finalem Effekt ein Transformationsschritt geschaltet. Ein Beispiel sind Werkzeughandlungen, bei denen die menschliche Bewegung mithilfe eines Werkzeuges in einen Effekt transformiert wird. Im Alltag können wir solche Handlungstransformationen nach prozeduralem Lernen meist automatisch ausführen. Welche relative Bedeutung haben hierbei Bewegungen, Transformationsregeln und Effekte? Die dargestellten Experimente untersuchten langfristige Lerneffekte für die Durchführung von Handlungstransformationen im Sequenzlernparadigma. Dafür wurden abstrakte "Werkzeughandlungen" ausgeführt. Es folgten entweder die auszuführenden Bewegungen oder die anzuwendenden Transformationsregeln oder die zu erreichenden Effekte einer festen Sequenz. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bewegungssequenzen, und, in Abhängigkeit vom jeweils benötigten kognitiven Aufwand, auch die Effekt-, und Transformationssequenzen, gelernt werden und so zur Erleichterung der vollständigen "Werkzeughandlung" führen können. Die Ergebnisse werden im Hinblick auf die relative Bedeutung von Bewegung, Effekt und Transformation in der mentalen Repräsentation einer Werkzeughandlung, als auch bezüglich der Relevanz des kognitiven Aufwandes für das Sequenzlernen diskutiert.

**Symposium 7****Experimentalpsychologische Ansätze in der Schizophrenieforschung**

U. Ettinger

*Institute of Psychiatry, London  
u.ettinger@iop.kcl.ac.uk*

Die Schizophrenie ist gekennzeichnet durch eine Reihe kognitiver Funktionsstörungen. Das Ziel des Symposiums ist es, Bandbreite und Bedeutung experimentalpsychologischer Ansätze für die Charakterisierung der Schizophrenie zu verdeutlichen. Diese reichen von Genotyp-Bestimmung über die Untersuchung neuronaler und kognitiver Dysfunktionen bis hin zu klinisch-therapeutischen Anwendungen. Im ersten Referat wird Michael Wagner (Bonn) kognitive Dysfunktionen bei Probanden mit erhöhtem Psychoserisiko beschreiben. Ulrich Ettinger (London) stellt die Rolle von kognitiven und neuronalen (Dys-)Funktionen in der Genetikforschung anhand der Antisakkaden-Aufgabe dar. Untersuchungen von Peter Kirsch (Gießen) verwenden Arbeitsgedächtnisaufgaben, um die Brücke von COMT Genotyp zu Hirnfunktion zu schlagen. Peter Uhlhaas (Frankfurt) wird über Störungen der Gestaltwahrnehmung bei Schizophrenie und deren mögliches neuronales Korrelat, Gamma-Band Synchronisierung, sprechen. Zuletzt wird Steffen Moritz (Hamburg) neue Befunde zum probabilistischen Entscheidungsparadigma vorstellen. Dieses Paradigma zeigt eine erniedrigte Akzeptanzschwelle für Urteile bei Schizophrenie, was sowohl theoretische als auch therapeutische Implikationen für die Schizophrenieforschung verspricht.

### Kognitive Dysfunktionen bei Probanden mit erhöhtem Psychoserisiko

M. Wagner, I. Frommann, J. Brinkmeyer, P. Decker, S. Ruhrmann, R. Pukrop & W. Wölwer

*Universitätskliniken für Psychiatrie und Psychotherapie, Bonn, Düsseldorf, Köln, München  
Michael.Wagner@ukb.uni-bonn.de*

Leistungseinschränkungen in Ausbildung und Beruf, Depressivität und abgeschwächte Positivsymptome gehen häufig der ersten akuten Phase einer schizophrenen Psychose voraus. neuropsychologische Funktionseinschränkungen könnten bei Personen in fraglichen Prodromalstadien prognostisch bedeutsam sein. Im Rahmen des BMBF-geförderten Kompetenznetzes Schizophrenie wurden Rat suchende Patienten mit bestimmten Symptomen klassifiziert als (hypothetisch) psychoseferne Prodrome (die z.B. Wahrnehmungsveränderungen und Antriebsstörungen aufweisen) bzw. psychosenahe Prodrome (z.B. bei zeitlich eng begrenzten halluzinatorischen Erlebnissen). Verglichen mit hinsichtlich Alter, IQ und Geschlecht parallelisierten Kontrollen zeigt sich, dass Personen mit einem psychosefernen Prodrom - bei erheblicher Varianz - im Durchschnitt etwas schlechtere Leistungen ( $\sim 0.4$  Standardabweichungen) erzielten, mit dem deutlichsten Defizit im Bereich der Visomotorik. Noch deutlicher beeinträchtigt zeigten sich Personen mit einem psychosenahen Prodrom ( $\sim 0.8$  Standardabweichungen). Besonders die Bereiche Arbeitsgedächtnis, Langzeitgedächtnis sowie Visomotorik erwiesen sich als gestört. Qualitativ entsprechen die Defizite denen bei erkrankten Schizophrenen. Für einige Leistungsbereiche zeigt sich ein Zusammenhang mit einer späteren Erkrankung.

### Antisakkadendefizite bei Schizophrenie

U. Ettinger

*Institute of Psychiatry, King's College London  
u.ettinger@iop.kcl.ac.uk*

Die Beobachtung von gestörter Antisakkadenleistung bei Schizophrenie gilt als ein verlässlich replizierbarer Befund. Die erhöhte Rate von Fehlersakkaden in Richtung des peripheren Reizes wird häufig als ein Problem der mangelnden Hemmung einer reflexiven Reaktion interpretiert. Die Beobachtung ähnlicher Leistungseinbußen in Angehörigen von Schizophrenen führte zu der Vermutung, dass eine erhöhte Fehlerrate ein Merkmal genetischer Vulnerabilität, ein sogenanntes Endophänotyp, sein könnte. Unsere Untersuchungen zu hinsichtlich Schizophrenie diskordanten Geschwistern und Zwillingspaaren zeigen allerdings, dass die Leistungseinbußen in Angehörigen von Schizophrenen sich nicht nur auf eine erhöhte Fehlerrate beschränken. Vielmehr beobachten wir in beiden Angehörigengruppen einen signifikant reduzierten Amplitudengain richtungskorrekt ausgeführter Antisakkaden, was auf gestörte visuo-räumliche Verarbeitung als möglichen Endophänotyp schließen lässt. Funktionelle und strukturelle magnetresonanztomographische Untersuchungen unserer Arbeitsgruppe implizieren fronto-parietale Netzwerke als neurologisches Korrelat von Antisakkadenfunktion.

### **Hypofrontalität und Schizophrenie: Die Rolle von COMT Genotyp und effektiver Konnektivität bei der Hirnaktivierung während der Bearbeitung einer n-back Aufgabe.**

P. Kirsch<sup>1</sup>, M. Reuter<sup>2</sup>, C. Esslinger<sup>1</sup>, D. Mier<sup>1</sup>, S. Lis<sup>1</sup>, H. Gruppe<sup>1</sup>, J. Hennig<sup>2</sup> & B. Gallhofer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentrum für Psychiatrie, Justus-Liebig-Universität Gießen; <sup>2</sup>Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen  
peter.kirsch@psychiat.med.uni-giessen.de

Der funktionelle Val158Met Polymorphismus des Catechol-O-Methyltransferase (COMT)-Gens wird als Kandidatengen für die Schizophrenie diskutiert. Darüber hinaus ist wiederholt gezeigt worden, dass der Genotyp des COMT-Gens die Funktionalität des Präfrontalcortex (PFC) moduliert. Da eine gestörte Funktion des PFC bei der Schizophrenie beschrieben wurde, liegt ein Zusammenhang zwischen COMT-Genotyp, Aktivierung des PFC und Schizophrenie nahe. In der vorliegenden Studie sollten die vorhandenen Befunde durch eine Analyse der effektiven Konnektivität des PFC erweitert werden. 25 Schizophrene und 34 Kontrollpersonen, die genotypisiert waren, wurden im funktionellen Kernspintomographen untersucht, während sie eine n-back Arbeitsgedächtnisaufgabe bearbeiteten. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen eine erhöhte Aktivierung des PFC bei Trägern des mit einer erhöhten Dopaminverfügbarkeit verbundenen met/met-Allels, und eine erhöhte Konnektivität des rechten PFC mit frontalen und parietalen Cortex-Arealen bei val/val-Allel-Trägern. Unerwartet fanden sich keine Interaktionen mit der Gruppenzugehörigkeit, was zeigt, dass die Auswirkung des COMT-Genotyps auf die PFC-Funktion unabhängig von der Vulnerabilität für Schizophrenie zu sein scheint.

### **Neuronale Synchronisation und Gestaltwahrnehmung bei Patienten mit Schizophrenie**

P. J. Uhlhaas, E. Rodriguez, D. E. J. Linden, C. Haenschel & W. Singer

Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt; Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Johann-Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt; Department of Psychology, University of Wales  
uhlhaas@mpih-frankfurt.mpg.de

Neuere Modelle zu kognitiven Dysfunktionen bei Patienten mit Schizophrenie gehen davon aus, dass der zugrundeliegende Pathomechanismus bei Patienten in einer Störung der Koordination verteilter Hirnaktivität besteht (Phillips & Silverstein, 2003). Synchronisation neuronaler Antworten ist ein möglicher Mechanismus, um verteilte Hirnaktivität zu koordinieren (Singer, 1999). Um die Hypothese einer beeinträchtigten Koordination neuronaler Aktivität bei Patienten mit Schizophrenie zu unterstützen, untersuchten wir Gestaltwahrnehmung und neuronale Synchronisation bei 19 Patienten mit Schizophrenie und 19 gesunden Kontrollen. Probanden wurden Mooney faces dargeboten und ein Elektroenzephalogramm (EEG) abgeleitet. EEG-Daten wurden hinsichtlich der Phasen-Synchronisation, induzierter und evozierter Gamma-Band Aktivität analysiert. Defizite in der Gestaltwahrnehmung von Mooney faces bei Patienten mit Schizophrenie korrelierten mit einer signifikanten Abnahme der Phasensynchronisation, induzierter und evozierter Gamma-Band Aktivität. Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass Störungen in der Gestaltwahrnehmung bei Patienten mit Schizophrenie im Zusammenhang stehen mit Defiziten in der Synchronisation neuronaler Aktivität.



**Voreiliges Schlussfolgern bei Schizophrenie. Neue Forschungsergebnisse**

S. Moritz

*Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätskrankenhaus Hamburg Eppendorf  
moritz@uke.uni-hamburg.de*

Eine Reihe von Forschungsbefunden unter Verwendung der probabilistischen Denkaufgabe zeigt, dass schizophrene Patienten voreilige Schlussfolgerungen fällen. Bisherige Untersuchungen berücksichtigten mögliche Moderatoren dieses Effektes wie Motivation und Verständnisprobleme jedoch nur unzureichend. Für die vorliegende Studie wurde ein neuer Test analog der Quizshow „Wer wird Millionär?“ konstruiert. Die 32 schizophrenen und 38 gesunden Probanden waren aufgefordert, zu jeder von 4 Antwortmöglichkeiten von insgesamt 20 Wissensfragen Wahrscheinlichkeitsbeurteilungen von 0-100% anzugeben. Sofern ein Proband sich hinreichend sicher war, konnte eine Entscheidung oder eine Zurückweisung erfolgen (optional). Auf diese Weise wurden Wahrscheinlichkeitsschwellen für Entscheidungen sowie Zurückweisungen berechnet werden. Beide Gruppen wiesen vergleichbare Einschätzungen der Wahrscheinlichkeit für die jeweiligen Alternativen auf. Aufgrund einer signifikant erniedrigten Entscheidungsschwelle (54% vs. 74 % minimale Entscheidungsschwelle) begingen die Patienten jedoch mehr Fehlentscheidungen sowie falsche Zurückweisungen. Die Ergebnisse sind nicht auf motivationale zurückzuführen. Es wird vermutet, dass schizophrene Patienten liberale Entscheidungskriterien anwenden, was die Entstehung von Wahn begünstigen könnte.

## Symposium 8

### Contextual Modulation - Parts and Wholes

M. Herzog & T. Wachtler

*EPFL, Lausanne*  
*michael.herzog@epfl.ch*

Perception of a single stimulus element depends not only on the properties of this element, but also on those of neighboring elements. This contextual modulation is a challenge to any theory that is based on spatially local processing only. In this symposium, we will explore a variety of modulatory effects in the visual domain. How feature contrast (Wachtler), the homogeneity (Schubö et al; Herzog et al.) and the temporal arrangement (Scharnowski et al.) of the context influence target perception will be addressed, as well as the role of contextual interactions in texture filling-in (Schmidt) and object discrimination (Mesenholl et al.). The complementary approaches, presented in this symposium, will contribute to a better understanding of the nature and value of contextual modulation in vision.

### **Grouping and contextual modulation**

M. H. Herzog, F. Hermens & T. P. Saarela

*Brain Mind Institute, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)  
michael.herzog@epfl.ch*

Most theories of visual contextual modulation propose low level interactions between neurons coding for the target and its surrounding elements. Here, we propose that contextual modulation may be better explained in terms of object contrast rather than any kind of low level contrast such as orientation differences. We presented line or Gabor stimuli followed by a single masking line or a Gabor stimulus at the same position surrounded by other elements. Contextual suppression was most pronounced for single surrounding elements and could vanish for coherent surrounding structures. Breaking coherence by removing elements from the contextual structures increased contextual suppression. Based on these results, we propose that each element of a visual scene has a valence, in analogy to chemical valences, indicating its ability to bind other elements. Computer simulations show how this metaphorical approach may be realized in terms of neural networks.

### **Object discrimination and feature salience**

B. Mesenholl & G. Meinhardt

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg Universität Mainz  
mesenhol@uni-mainz.de*

The human feature contrast response function (FCR) can be estimated from pedestal versus increment functions, as done recently for orientation contrast by Motoyoshi and Nishida (Motoyoshi und Nishida, Journal of the Optical Society of America A 18, 2209-2219, 2001). The authors interpreted the observed saturation of the FCR as indicating boundary perception of adjacent surfaces or objects. In order to test this hypothesis, we estimated the FCR for orientation and spatial frequency contrast for four subjects and let them do a figure discrimination task at various feature contrast levels. We found that, in units of the FCR, the figure discrimination threshold is at a constant fraction with the saturation point. However, this fraction turned out to be specific for feature and figure type. The implications for the hypothesis that feature contrast response saturation coincides with figure perception are discussed.

**Contextual modulation and feature integration**

F. Scharnowski &amp; M. H. Herzog

*Brain Mind Institute, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)  
frank.scharnowski@epfl.ch*

Contextual modulation is usually determined by the spatial influence of surrounding elements on a target. Here, we present results in which contextual elements determine the temporal integration of features presented at one location. We presented two verniers with opposite offset directions in rapid succession at one spatial position. With this condition, observer experience only one fused vernier with one offset direction being not aware of the individual verniers. If observers are asked to determine the offset of the fused vernier, the second vernier contributes more strongly to feature fusion than the first one. If the verniers are surrounded by other contextual elements, the first vernier contributes more strongly to fusion depending on the spatio-temporal characteristics of the context. Hence, local temporal feature integration depends not only on the spatial but also on the temporal layout of the context.

**Texture filling-in is feature specific**M. Schmidt<sup>1</sup> & G. Meinhardt<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Psychologisches Institut III, Westfälische Wilhelms-Universität Münster; <sup>2</sup>Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Maximilian.Schmidt@psy.uni-muenster.de*

The masking procedure introduced by Paradiso and Nakayama (1991, *Vision Research* 31, 1221 - 1236) was used to investigate spatial and temporal aspects of texture filling-in. We briefly presented textures constructed from Gabor patches, followed by a rectangular masking frame. The texture consisted of a centre and a surround, differing with regard to the orientation of the Gabor elements, their spatial frequency or both. Subjects perceived the inside of the frame as having decreased luminance contrast but homogeneous texture. The luminance contrast decrease is smaller for higher feature contrasts between centre and surround. We further measured the speed of texture filling-in by varying the spatial and temporal distance between the texture border and the masking frame. We found earlier masking-maxima for short distances than for long distances which enabled estimating the speed of filling-in. Speed estimates were found to be greater for low frequency textures than for high frequency textures.

**Analogous mechanisms of contextual processing for orientation and color?**

T. Wachtler

*Neurophysik, Uni Marburg  
thomas.wachtler@physik.uni-marburg.de*

Contextual influences are found in both orientation and color perception. For oriented stimuli, contextual modulation leads to geometric illusions such as the tilt effect, where changes in perceived orientation are induced by surrounding orientations. For chromatic stimuli, contextual modulation is known as color induction: changes in perceived color are induced by surrounding chromaticities. Specifically, hue can be represented by an angular variable, and the changes in hue angle induced by a chromatic context show a dependence on the difference between stimulus and context that is strikingly similar to the corresponding dependence of angles in the tilt effect. These findings, together with neurophysiological data on coding of orientation and color at early cortical stages, suggest that our visual system uses the same strategies for contextual processing of different features.

**Pop-Out in the right context: Context homogeneity affects target detection**

A. Wykowska &amp; A. Schubö

*Ludwig Maximilian University, Munich  
anna.schuboe@lmu.de*

Efficiency of target detection in visual search tasks not only depends on target properties, but also on the target-context relationship and the context itself (Duncan & Humphreys, 1989). Analyzing Event-Related Potentials (ERPs), we recently found electrophysiological evidence observed in the N2p and P3 time window for context-dependent processing of simple pop-out targets. In the present study, we further investigated these effects using a simple line orientation pop-out detection task. Participants had to detect an oblique line element while contexts varied with respect to their degree of homogeneity. ERPs for blank and target trials in different contexts were compared. Results showed a decrease in search performance with increased context heterogeneity. While there was an enlarged P3 for target compared to blank trials in all context conditions, an enhanced N2p in blank compared to target trials was only observed in homogeneous contexts and declined when the homogeneity of context elements decreased.

**Symposium 9****Beobachtung und Lernen von Bewegungen: Neuronale Mechanismen**

K. Fiehler &amp; A. Engel

*Philipps-Universität Marburg**fiehler@staff.uni-marburg.de engel@staff.uni-marburg.de*

Hirnregionen, die durch die Ausführung einer Handlung aktiviert werden, zeigen auch Aktivität bei der Beobachtung dieser Handlung. In diesem Zusammenhang werden Hirnregionen des sogenannten Spiegelneuronensystems diskutiert, welche die neuronale Grundlage für einen unmittelbaren Selbst-Fremdabgleich bilden. Dabei stellt sich die Frage, wann und unter welchen Bedingungen dieser Abgleich stattfindet. In dem Symposium werden aktuelle Arbeiten präsentiert, die mittels funktioneller Magnetresonanztomographie Bewegungswahrnehmung und Bewegungslernen untersuchen. In der Diskussion steht eine vergleichende Betrachtung der neuronalen Grundlagen bei der Beobachtung gymnastischer Bewegungen unter verschiedenen Instruktionen (Karen Zentgraf, Giessen), bedeutungsloser biologischer und nichtbiologischer Bewegungen (Annerose Engel, Marburg) sowie physikalisch unmöglicher Bewegungen (Roman Liepelt, Leipzig). Mit Hilfe assoziativer Verknüpfung von Geräuschen und biologischen Bewegungen wird Bedeutungslernen untersucht (Adam McNamara, Hamburg). Weiterhin werden die neuronalen Korrelate selbstinitiiert einfacher Bewegungen (Holger Wiese, Jena) und propriozeptiv-vermittelter komplexer Bewegungen (Katja Fiehler, Marburg) vorgestellt.

## Instruktionsabhängige Aktivität motorischer Areale der Beobachtung gymnastischer Bewegungen

K. Zentgraf

*Institut für Sportwissenschaft, Universität Gießen  
Karen.Zentgraf@sport.uni-giessen.de*

Das Ziel dieser fMRT-Studie war die Untersuchung der funktionellen Bedeutung von SMA proper und pre-SMA bei der Beobachtung von gymnastischen Ganzkörperbewegungen unter verschiedenen Instruktionen. In der Bedingung "Beurteilen" lautete die Aufgabe der Probandinnen, die Wiederholungsgenauigkeit einzelner, vom Modell gezeigter Bewegungssequenzen einzuschätzen. Die Bedingung "Vorstellen" erforderte hingegen, die beobachtete Bewegung in der Ersten-Person-Perspektive zu imaginieren. Zehn unterschiedliche, zwischen 14 und 22 Sekunden dauernde Bewegungssequenzen dienten als Präsentationsmaterial. In beiden Bedingungen wurden in randomisierter Reihenfolge die identischen Sequenzen gezeigt. Es zeigte sich bei der Bedingung „Beurteilen“ eine stärkere Aktivität in pre-SMA, bei der Bedingung „Vorstellen“ in SMA proper. Unterschiedliche Instruktionen bei identischem Beobachtungsmaterial sind demnach mit unterschiedlichen Aktivitätsmustern in motorischen Arealen assoziiert. Die „motoriknähere“ Instruktion in der Vorstellungsbedingung und die „motorikfernere“ in der Beurteilungsbedingung weisen auf spezifische funktionelle Differenzierungen in motorischen Arealen hin.

## Kortikale Aktivierungsmuster für Hand- und Objektbewegungen in einer Arbeitsgedächtnisaufgabe: Die Besonderheit der biologischen Bewegung

A. Engel, M. Burke, S. Bien & F. Rösler

*Allgemeine und Biologische Psychologie, Philipps-Universität, Marburg; Neuroradiologie,  
Philipps-Universität, Marburg  
engel@staff.uni-marburg.de*

Mittels funktioneller Magnetresonanztomographie wurde getestet, ob Enkodierung und Behalten von bedeutungslosen biologischen Handbewegungen und nicht-biologischen Objektbewegungen gleiche oder verschiedene kortikale Aktivierungsmuster hervorrufen. In einer Arbeitsgedächtnisaufgabe lernten die Probanden in jedem Trial drei Bewegungen (Schwierigkeit dreifach gestuft) einer Bewegungsart, die sie sich für acht Sekunden merken mussten. Für eine folgende Testbewegung wurde eine Entscheidung getroffen, ob diese im Lernset enthalten war. Als Baseline dienten statische Hände/Objekte. Die Random-Effekt Analyse der Kernspindaten zeigt für die Enkodierung von Handbewegungen und Kugelbewegungen überlappende (okzipito-temporale Kreuzung, inferiorer und superiorer Parietallappen, STS) und spezifische Aktivierungsmuster (inferiorer frontaler Gyrus, motorische und supplementär-motorische Areale für Handbewegungen, postcentraler und superiorer temporaler Gyrus für Kugelbewegungen). Insgesamt sind die Aktivierungen der Gruppenanalyse für Kugelbewegungen geringer und erreichen niedrigere Signifikanzniveaus. Während des Behaltensintervalls sind die Aktivierungen für beide Bewegungsarten nicht überlappend. Diese Ergebnisse sprechen für unterschiedliche Mechanismen der Verarbeitung der beiden Bewegungsarten, und werden im Zusammenhang mit der Spezifität des Spiegelneuronensystems diskutiert.

### **Der Einfluss von Umwelt- und Intentionalen Faktoren auf die Auslösung imitativer Handlungstendenzen**

R. Liepelt, S. Spengler, M. Steinborn, D. Y. von Cramon & M. Brass

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
liepelt@cbs.mpg.de*

Die Beobachtung einer Handlung und die Ausführung einer Handlung sind eng miteinander gekoppelt. Bereits die Beobachtung einer Handlung führt zu einer Aktivierung der internen Motorrepräsentation (direct matching Hypothese) und einer Tendenz diese Handlung auszuführen (Imitationshandlung). Unter welchen Bedingungen es jedoch zu einer automatischen Auslösung imitativer Handlungstendenzen kommt, ist noch weitgehend ungeklärt. In zwei Experimenten wurde untersucht, ob bereits die Beobachtung eines Handlungsversuchs, sowie die Beobachtung einer physikalisch unmöglichen Bewegung eine Handlungstendenz hervorruft. Die Ergebnisse legen nahe, dass es sowohl bei der Beobachtung eines Handlungsversuchs, als auch von physikalisch unmöglichen Bewegungen zu einer automatischen Auslösung imitativer Handlungstendenzen kommt.

### **From movement to meaning**

A. McNamara, G. Buccino, T. Wolbers, J. Gläscher, A. Baumgärtner & F. Binkofski

*NeuroImage Nord Lübeck  
a.mcnamara@uke.uni-hamburg.de*

Evidence increasingly points towards language evolving from an action recognition system. This development from motor action to communicative vocalization demands an association in the brain between actions and novel meaningless sounds. In an fMRI study we asked participants to learn associations between previously unrelated novel sounds and actions. By using a parametric analysis we side step the omnipresent confound of covert naming. Broca's Region, like others such as visual perception area V5 / extrastriate body area shows decreasing BOLD signal with learning. Moreover, we show decreased signal in these regions occurs in conjunction with increasing functional connectivity between them. We interpret these results as imaging the dynamics of a network mediating application of meaning to actions gaining efficiency in processing. To conclude, a sector of the action recognition system, Broca's Region, is highly involved in linking action and sound thus mediating a pre-requisite step towards the acquisition of language.



## **Zur Rolle des Präfrontalen Kortex bei selbstinitiierten Bewegungen**

H. Wiese<sup>1,2</sup>, P. Stude<sup>1</sup>, K. Nebel<sup>1</sup> & A. de Greiff<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Neurologische Klinik, Universität Duisburg-Essen; <sup>2</sup>Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie,  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
*holger.wiese@uni-jena.de*

Bildgebungsstudien haben Aktivität des präfrontalen Cortex (PFC) während selbstinitiierten Bewegungen zeigen können. Die funktionelle Bedeutung dieser Aktivierung konnte jedoch nicht eindeutig erklärt werden. Um dieser Frage nachzugehen wurde ein fMRT-Experiment durchgeführt. Es wurde angenommen, dass eine bewegungskorrelierte Aktivität des PFC für eine Beteiligung an Prozessen der Bewegungsplanung spräche, während eine bedingungsabhängige, nicht aber ereigniskorrelierte Aktivität eher Aufmerksamkeits- oder Arbeitsgedächtnisprozesse reflektierte. Es wurden 21 Probanden untersucht. Während der Aktivphasen wurden selbstinitiierte Zeigefingerbewegungen durchgeführt. Zur Bildauswertung wurden sowohl ereigniskorrelierte, als auch Block-Regressoren in ein kombiniertes Modell eingegeben, um den exklusiven Beitrag jedes Regressors zu schätzen. Der Block-Regressor zeigte Aktivität im Bereich des rechten dorso- und ventrolateralen PFC auf, die durch den ereigniskorrelierten Regressor nicht gefunden wurde. Dieses Ergebnis deutet auf eine bedingungs-, aber nicht bewegungsabhängige Aktivierung des PFC während der Planung und Durchführung selbstinitiierten Bewegungen hin. Sie scheint eher Aufmerksamkeits- oder Arbeitsgedächtnisleistungen, als Prozesse der Bewegungsplanung oder -initiiierung widerzuspiegeln.

## **Kortikale Korrelate der Enkodierung und Speicherung von propriozeptiv-vermittelten komplexen Handbewegungen**

K. Fiehler, M. Burke, S. Bien & F. Rösler

*Philipps-Universität Marburg  
fiehler@staff.uni-marburg.de*

Experimentelle Studien sprechen für eine modalitätsspezifische Enkodierung und Speicherung von Gedächtnisinhalten. Die vorliegende Arbeit untersuchte mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie die Hirnkorrelate des Gedächtnisses von propriozeptiv-vermittelten Handbewegungen. Die Probanden erhielten die Aufgabe, drei aufeinander folgende Linienmuster mit einem Griffel nachzufahren und sich die entsprechenden Handbewegungen für kurze Zeit zu merken. Anschließend wurde ein weiteres Linienmuster als Testreiz präsentiert, wobei die Probanden per Tastendruck entscheiden sollten, ob dieser Testreiz mit einem der vorherigen drei Linienmuster übereinstimmte. Die Nutzung visueller Informationen wurde durch das Anlegen einer Augenbinde ausgeschlossen. Zunehmende Aufgabenschwierigkeit (Anzahl komplexer Bewegungen) spiegelte sich in steigenden Reaktionszeiten und Fehlerraten wider. Die Enkodierung und Speicherung der Handbewegungen aktivierten ein vergleichbares fronto-parietales Netzwerk, welches die Annahme eines modalitätsspezifischen Gedächtnismechanismus unterstützt. Während die Enkodierung hauptsächlich bilaterale Aktivierungen hervorrief, zeigte die Speicherphase ein eher linkshemisphärisches Aktivierungsmuster, welches die Rolle der linken Hemisphäre bei der Aufrechterhaltung von Informationen untermauert.

**Symposium 10****Funktionen und Dysfunktionen des Stirnhirns**

E. Kalbe

*Klinik und Poliklinik für Neurologie der Universität zu Köln  
Elke.Kalbe@pet.mpin-koeln.mpg.de*

Dem Stirnhirn wird eine Vielzahl kognitiver und affektiver Funktionen zugeschrieben. Mit einigen wichtigen dieser Funktionen und deren Beeinträchtigung beschäftigen wir uns in diesem Symposium. Einleitend werden wichtige Strukturen und Funktionen des Frontalhirns, insbesondere exekutive Funktionen, vorgestellt. Anschließend werden Korrelationen zwischen Exekutivfunktionen und Komponenten des prospektiven Gedächtnisses beleuchtet. In zwei folgenden Beiträgen wird die sogenannte „Theory of Mind“ (ToM) thematisiert, d.h. die Fähigkeit, sich in die mentalen Zustände einer anderen Person hineinzusetzen. Dabei werden sowohl physiologische Korrelate von affektiven bzw. kognitiven ToM-Leistungen als auch die Überprüfung neuer Operationalisierungsmöglichkeiten der ToM-Fähigkeit bei Personen mit Asperger-Syndrom betrachtet. Schließlich wird ein neues Verfahren dargestellt, mit dem Simulations- und Aggravationsverhalten, welches bei Patienten mit Frontalhirnschädigungen auftreten kann, zuverlässig zu erfassen ist.

## Stirnhirn und exekutive Funktionen

H. J. Markowitsch & M. Brand

*Physiologische Psychologie, Universität Bielefeld*  
*m.brand@uni-bielefeld.de*

Das Stirnhirn wird mit einer großen Zahl kognitiver und emotiver Funktionen assoziiert; mnestiche Leistungen, Persönlichkeitsdimensionen, Sozialverhalten, wie Altruismus und psychologisches Verstehen („theory of mind“) sind Beispiele. Wenngleich dem Stirnhirn bereits seit vielen Jahrzehnten eine besondere Bedeutung für spezifisch menschliche Verhaltensweisen zugesprochen wird (Feuchtwanger, 1923), sind diese Funktionen und ihre Störungsbilder in jüngster Zeit – vorrangig durch die Entwicklung funktionell bildgebender Verfahren – verstärkt in den Fokus der Aufmerksamkeit neuropsychologischer Forschung gerückt. In dem Beitrag werden Studien vorgestellt, die neurale Korrelate exekutiver Funktionen bei Hirngesunden eruiert haben. Darüber hinaus wird die Bedeutung einzelner Stirnhirnregionen für mnestiche Leistungen und deren Zusammenhang mit exekutiven Funktionen beleuchtet. Abschließend werden ausgewählte kognitive und mnestiche Störungen bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen und psychischen Störungen vorgestellt und mit den Daten, die mittels funktionell bildgebender Verfahren gewonnen werden konnten, verglichen. Referenz: Feuchtwanger, E. (1923). *Die Funktionen des Stirnhirns*. Berlin: Verlag von Julius Springer.

## Zusammenhänge zwischen prospektivem Gedächtnis und Exekutivfunktionen

J. Louda, S. Wenzel & R. Mielke

*Lehrstuhl für Neurowissenschaften und Rehabilitation der Universität zu Köln*  
*jlouda@uni-koeln.de*

Der Begriff „prospektives Gedächtnis“ beschreibt die Fähigkeit, sich zur richtigen Zeit daran zu erinnern, zuvor gefasste Handlungsabsichten auszuführen. Beispiele hierfür sind das Einhalten von Terminen, das Einwerfen eines Briefes auf dem Heimweg oder die Einnahme von Medikamenten zu bestimmten Tageszeiten. Ein intaktes prospektives Gedächtnis ist eine wichtige Voraussetzung für die Bewältigung verschiedenster alltagsrelevanter Anforderungen. Kognitive Flexibilität, selbstinitiiertes Monitorverhalten und die Hemmung irrelevanter Umgebungsreize können bei prospektiven Gedächtnisleistungen von Bedeutung sein. Für das prospektive Gedächtnis wird daher immer wieder ein enger Zusammenhang zu exekutiven Funktionen postuliert. Es werden Daten von gesunden Personen und Patienten mit traumatischen Hirnschädigungen präsentiert, die den Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionstests und der Performanz in verschiedenen prospektiven Gedächtnisaufgaben näher beleuchten. Hierbei wird deutlich, dass die Beziehungen zwischen exekutiven Funktionen und prospektivem Gedächtnis keineswegs so eindeutig sind wie vermutet. Mögliche Erklärungen für die uneinheitliche Befundlage werden diskutiert.

## Differenzielle emotionale Reaktivität bei affektiven und kognitiven Theory of Mind-Leistungen

E. Kalbe, F. Grabenhorst, H. Maurer, M. Rogala, J. Steinkemper, M. Brand, J. Kessler & H. J. Markowitsch

*Physiologische Psychologie, Universität Bielefeld; Zentrum für Neurologie und Psychiatrie der Universität zu Köln  
fabian.grabenhorst@t-online.de*

Mit „Theory of Mind“ (ToM) wird die Fähigkeit bezeichnet, sich in den mentalen Zustand einer anderen Person hineinzusetzen. Neuere Studien (Shamay-Tsoory et al., 2005) schlagen eine Differenzierung dieses Konzepts in „kognitive“ und „affektive“ ToM-Leistungen vor. Um zu eruieren, ob sich während affektiver und kognitiver ToM-Leistungen differenzielle emotionale Reaktionen zeigen, wurden bei 17 gesunden Probanden die Hautleitfähigkeitsreaktionen (skin conductance response, SCR) während der auditiven Präsentation affektiver und kognitiver Kurzgeschichten, die einen Perspektivenwechsel erfordern, sowie neutraler Geschichten, deren Verständnis einen logischen Schluss erfordert, erfasst. Es ergaben sich signifikant höhere SCR während der Präsentation affektiver im Vergleich zu kognitiven und neutralen Geschichten (beide  $p < 0,05$ ). Die Ergebnisse zeigen, dass sich emotionale ToM-Leistungen, die möglicherweise ein Nacherleben der geschilderten emotionalen Situationen beinhalten, auch anhand psychophysiologischer Reaktionen von kognitiven ToM-Leistungen abgrenzen lassen. Literatur: Shamay-Tsoory et al., *Cogn Behav Neurol*, 15, 55-67 (2005).

## Neue Theory-of-Mind-Tests: Erste Anwendungen bei Menschen mit Asperger-Syndrom

H. Adenauer<sup>1</sup>, M. Brand<sup>2</sup>, C. Lechmann<sup>3</sup>, W. Prim<sup>4</sup>, S. Fleck<sup>5</sup>, I. Dziobek<sup>2</sup>, J. Kessler<sup>6</sup> & E. Kalbe<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Fachbereich Psychologie, Universität Konstanz; <sup>2</sup>Fachbereich Psychologie, Universität Bielefeld;  
<sup>3</sup>Autismus Therapie Zentrum Köln; <sup>4</sup>Haus Agathaberg, Stiftung die Gute Hand; <sup>5</sup>Heilpädagogisch-Rehabilitationswissenschaftliche Fakultät der Universität zu Köln; <sup>6</sup>Zentrum für Neurologie und Psychiatrie der Universität zu Köln  
hannah194@yahoo.de

Theory of Mind (ToM) bezeichnet die Fähigkeit, sich in geistige Zustände anderer Menschen hineinzusetzen. ToM-Defizite stellen ein Kardinalsymptom des Asperger-Syndroms (AS) dar. In dieser Studie werden verschiedene ToM-Tests bei AS-Probanden verglichen. Untersucht wurden 24 AS-Probanden (mittleres Alter 25,3 Jahre) und 26 nach Intelligenz parallelisierte Kontrollprobanden (KG, Alter 23,9). Die angewendeten ToM-Tests waren: ToM-Augentest, Multiple-Choice-ToM-Test, ToM-Wörtertest, ToM-Selbsteinschätzungsfragebogen, ToM-Filmtest (MASC). Die AS-Gruppe wies im Vergleich zur KG signifikante Minderleistungen nur im ToM-Augentest und ToM-Filmtest auf; deutliche Unterschiede gab es auch in der Selbsteinschätzung. Die Sensitivitäten und Spezifitäten lagen zwischen 54,2% und 84,6%; am besten trennte die ToM-Selbsteinschätzung. ToM-Defizite können bei AS-Probanden nur in einigen ToM-Tests nachgewiesen werden; die Diskriminanzwerte sind zumeist als nicht ausreichend zu bezeichnen. Es ist zu vermuten, dass Menschen mit AS mit Hilfe ihrer hohen kognitiven Leistungsfähigkeit und einem erlernten Regelwerk in neuropsychologischen Tests ihre Defizite relativ gut kompensieren. Die Selbsteinschätzung der ToM-Defizite bietet wichtige diagnostische Hinweise.

**SAM: Psychometrische Erfassung von Simulation, Aggravation oder Malingering**

J. Paszek, S. Ayçi &amp; J. Kessler

*Heinrich-Heine Universität Düsseldorf; Neurologische Universitätsklinik Köln  
jennypaszek@gmx.de*

Personen, die mit einer offensichtlichen Motivation eine Krankheit vortäuschen, sind psychometrisch sehr schwer zu erfassen. Mit dem SAM wird versucht, unter Zuhilfenahme von Priming-Effekten und Reaktionszeiten solche Personen zu identifizieren. Patienten und Methoden: Fünfzehn Patienten mit neurologischen Erkrankungen und Gedächtnisbeeinträchtigungen (PAT-Gruppe), vierzehn Kontrollprobanden (KG-Gruppe) und zwölf Probanden, die instruiert wurden, Gedächtnisprobleme zu simulieren (SIM-Gruppe) führten den SAM und eine Testbatterie durch. Im DemTect, ein Maß für kognitives Leistungsvermögen, in dem die SIM-Gruppe ebenfalls angehalten war zu simulieren, unterschieden sie sich nicht signifikant von der PAT-Gruppe. Trotz Ähnlichkeiten zeigte die SIM-Gruppe ein vollständig verschiedenes Rekognitionsprofil im SAM. Die Differenz der Hits und der korrekten Zurückweisungen war bei der SIM-Gruppe hoch signifikant verschieden ( $p=0.022$ ) und der PAT-Gruppe nicht unterscheidbar ( $p=0.950$ ). Die KG-Gruppe nahm eine moderate Position ein ( $p=0.086$ ). Schlussfolgerung: Obwohl die SIM-Gruppe im DemTect nicht von der PAT-Gruppe unterscheidbar war, gelang es ihr nicht, das Profil von Gedächtnisbeeinträchtigten im SAM zu kopieren.

**Symposium 11****Angewandte Kognitionspsychologie**

A. Huckauf

*Fakultät Medien, Bauhaus-Universität Weimar  
anke.huckauf@medien.uni-weimar.de*

Fragestellungen der Kognitionsforschung werden zunehmend auf Anwendungen und angrenzende Disziplinen ausgeweitet. Technologische Neuentwicklungen führen einerseits zu neuen Fragen und stellen andererseits neue Untersuchungsmethodiken bereit. In dem Symposium soll das Spektrum dieser Angewandten Kognitionspsychologie vorgestellt werden. Helmert, Pannasch und Velichkovsky berichten eigene Befunde über Blickbewegungen als Indikatoren kognitiver Prozesse. Drei weitere Untersuchungen fokussieren auf ergonomische Belange: Sutter und Ziefle untersuchen Eingabegeräten an Rechnern, Kassner und Vollrath erfassen Wirkungen der Aufgabenschwierigkeit bei Fahrzeugführern in einer CAVE; und Krems, Rösler, Mahlke und Thüring vergleichen die Tiefenwahrnehmung bei unterschiedlichen Displays. Die weiteren Arbeiten widmen sich Fragen, welche kognitiven Prozesse bei der Verarbeitung virtueller Umgebungen wie beteiligt sind. In diesem Zusammenhang berichten König, Jaschinski und Rinkenauer über okulomotorische Faktoren der Tiefenwahrnehmung bei verschiedenen Displayarten. Während Schulte-Pelkum, Riecke und Bühlhoff sich mit der Wahrnehmung der eigenen Bewegung in virtuellen Umgebungen befassen, steht bei Huckauf und Krause die Ausführung solcher Bewegungen im Fokus der Untersuchungen.

**Blickbewegungsmessung in der Angewandten Kognitionsforschung**

J. R. Helmert, S. Pannasch &amp; B. M. Velichkovsky

*Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, Technische Universität Dresden  
helmert@applied-cognition.org*

In den letzten 10 bis 15 Jahren hat auf dem Gebiet der Blickbewegungsmessung eine stille technologische Revolution stattgefunden, die in ihren Konsequenzen für die angewandte Kognitionsforschung vergleichbar ist mit der Nutzung bildgebender Verfahren in den modernen kognitiven Neurowissenschaften (Velichkovsky & Hansen, 1995). Diese Bedeutung ist damit zu erklären, dass Blickbewegungsdaten zuverlässige und relativ direkte Informationen über Ort und Art der visuellen Aufmerksamkeit liefern. Die kontinuierliche und nahezu on-line Verfügbarkeit der Daten gestattet den Übergang von den artifiziellen Paradigmen der klassischen experimentellen Psychologie zu ökologisch validen Situationen der Analyse praktisch relevanter Tätigkeiten. Über die Leseforschung hinaus wird eine solche Anwendung der Blickbewegungsmessung zunehmend zum Standard, beispielsweise in der Verkehrspsychologie und in der Usability-Forschung. Auf Grundlage dieser Methodologie wollen wir in diesem Vortrag speziell einen tieferen Einblick in das neue Gebiet der Erforschung der menschlichen Interaktionen mit virtuellen Umgebungen und Agenten geben.

**Gestaltung von Touchoberflächen: Welchen Einfluss haben Displaygröße und Aufgabenschwierigkeit auf die Leistung?**

C. Sutter &amp; M. Ziefle

*Institut für Psychologie, RWTH Aachen  
Christine.Sutter@post.rwth-aachen.de*

Die Nutzung mobiler technischer Geräte (z.B. PDA, Handy) anstelle stationärer steigt zunehmend an und ihre Bedienung erfolgt mit neuen, häufig unvertrauten Eingabetechniken (z.B. Trackpoint, Touchpad, Stift). Die erfolgreiche Bedienung dieser Eingabegeräte wird durch Nutzer- (z.B. Expertise; Alter), Geräte- (z.B. Werkzeugtransformation) oder Aufgabenmerkmale (z.B. Aufgabenschwierigkeit) moduliert. In dieser Untersuchung wird die Bedienbarkeit einer Touchoberfläche mit Stift für ältere und jüngere Nutzer analysiert. Als unabhängige Variablen wurden Alter, Displaygröße und Aufgabenschwierigkeit variiert. Es zeigte sich, dass die Leistung am Stift im wesentlichen von Displaygröße und Aufgabenschwierigkeit beeinflusst wurde, jedoch nicht vom Alter. Je kleiner das Display, desto langsamer und ungenauer wurden die Aufgaben bearbeitet. Analog zu Fitts Gesetz fiel die Leistung bei zunehmender Aufgabenschwierigkeit ab, konträr dazu zeigte sich im Vergleich zur Objektentfernung ein überproportionaler Einfluss der Objektgröße auf die Leistung. Zur Verbesserung von Touchoberflächen unterstützen die Ergebnisse ergonomische Richtlinien im Sinne eines Designs for all, entgegen generell beobachtbarer Altersunterschiede.

**Informieren, Warnen, Eingreifen: situationsadaptive Assistenz für den Fahrer**

A. Kassner &amp; M. Vollrath

*Institut für Verkehrsführung und Fahrzeugsteuerung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt  
e.V.**astrid.kassner@dlr.de*

Die Entwicklung von Assistenzsystemen in Kraftfahrzeugen dient momentan vor allem der Erhöhung des Fahrkomforts, zunehmend auch der Verkehrssicherheit. Traditionell werden technologisch machbare Lösungen in Fahrzeuge integriert und daraufhin ihre Wirksamkeit untersucht. Hier wird eine umgekehrte Sichtweise verfolgt, indem vom Fahrer ausgehend der Assistenzbedarf ermittelt wird und Hinweise für eine optimale Gestaltung gegeben werden. Experimentell wurde geprüft, ob unterschiedlich schwierige Fahraufgaben zu unterschiedlichem Assistenzbedarf führen und inwiefern die Unterstützungsart an die Schwierigkeit anzupassen ist. 12 Testfahrer führen in einer Fahrsimulation zwei unterschiedlich schwierige Landstraßenstrecken. Neben einer Kontrollbedingung wurden drei unterschiedliche Arten von Assistenz (informierend, warnend, eingreifend) dargeboten. Als abhängige Variablen wurden Fahrleistungsparameter, Akzeptanzurteilungen und physiologische Maße erhoben. Es zeigen sich unerwartete Akzeptanzunterschiede zwischen den drei Systemen, was allerdings durch Gestaltungsprobleme bei der eingreifenden Assistenz zu erklären ist. Insgesamt zeigt das Experiment, dass die Gestaltung von Assistenz in Abhängigkeit von Aufgabenmerkmalen wichtig ist für eine hohe Akzeptanz und u.U. auch erhöhte Sicherheit.

**Empirische Bewertung von Night-vision Systemen**

J. F. Krems, D. Rösler, S. Mahlke &amp; M. Thüning

*TU Chemnitz; TU Berlin  
krems@phil.tu-chemnitz.de*

Der Großteil schwerer Unfälle im Straßenverkehr, relativ zur Verkehrsdichte, ereignet sich bei eingeschränkten Sichtbedingungen (z. B. nachts, bei Nebel). „Enhanced night vision“ Systeme, die derzeit kurz vor der Markteinführung stehen, sollen die reduzierte Wahrnehmungsleistung kompensieren. Sie bieten dem Fahrer zusätzliche Informationen an, u. a. zum Straßenverlauf oder über kritische, unter natürlichen Bedingungen kaum sichtbare Hindernisse. Bislang ist unklar, welche Sensortechnologie (Nah- vs. Ferninfrarot), welche Form der Bildverarbeitung (analog vs. Objektkennung) und welche Anzeigeart (head-down vs. head-up) die Fahraufgabe am besten unterstützt. In zwei Untersuchungen wurden sechs prototypische Systeme mit unterschiedlicher Infrarotsensorik, Bildverarbeitung und Anzeigeart verglichen. Zunächst urteilten acht Experten aus den Bereichen Ergonomie, Wahrnehmungs- und Verkehrspsychologie über mögliche Auswirkungen der Systemeigenschaften auf das Fahrverhalten (heuristische Evaluation). Darauf aufbauend wurde ein Feldexperiment mit 15 erfahrenen Fahrern durchgeführt. Abhängige Variablen waren u. a. die Entdeckungsrate von Objekten, die Reaktionszeit und subjektive Urteile zur Verständlichkeit, Einfachheit und zur Position von Anzeigen.



### **Tacho versus Head-Up Display: Zeitverlauf binokularer Fixationswechsel bei der Tiefenwahrnehmung**

M. König, W. Jaschinski & G. Rinkenauer

*Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund  
mirikoenig@web.de*

Die Blickabwendung vom Straßengeschehen zum Tacho wird als Risiko gesehen. Um dieses Risiko zu reduzieren werden Head-Up Displays (HUD) eingesetzt, über die relevante Informationen wie Geschwindigkeit direkt ins Fahrersichtfeld projiziert werden. Nach Herstellerangaben ist der Zeitgewinn für das Ablesen des HUD mindestens 500 ms im Vergleich zum Ablesen des Tachos. Ziel dieser Studie war es, diese Angaben experimentell zu überprüfen. Hierfür haben wir mit mehreren Bildschirmen und einem halbdurchlässigen Spiegel drei räumliche Ebenen in den Entfernungen 10 m (Fernblick), 2 m (HUD) und 0,6 m (Tacho) realisiert. An dem Experiment nahmen 14 Versuchspersonen teil, die in mehreren Sitzungen getestet wurden. Mit Hilfe eines adaptiven Messverfahrens wurde der Zeitverlauf der Fixationswechsel beider Augen für die verschiedenen Entfernungen ermittelt. Der Zeitgewinn für das Ablesen des HUD betrug in unserem Experiment 106 ms und liegt damit weit unter den Herstellerangaben.

### **Wahrnehmung von Eigenbewegung in Virtual Reality - kognitive und multi-sensorische Aspekte**

J. Schulte-Pelkum<sup>1</sup>, B. E. Riecke<sup>1</sup>, P. Larsson<sup>2</sup>, A. Våljamäe<sup>2</sup>, D. Västfjäll<sup>2</sup> & H. H. Bühlhoff<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Biologische Kybernetik, Tübingen; <sup>2</sup>Chalmers University of Technology, Applied Acoustics Department, Gothenburg  
*joerg.sp@tuebingen.mpg.de*

Zur Untersuchung der Eigenbewegungssillusion (Vektion) wurden klassischerweise abstrakte visuelle Stimuli (z.B. Streifenmuster) verwendet. Wir untersuchten mit Hilfe von Virtual Reality kognitive und multi-sensorische Effekte der Eigenbewegungswahrnehmung - diese Aspekte fanden bisher kaum Berücksichtigung. In einer Serie von Vektionsexperimenten fanden wir folgende Ergebnisse: Eine photorealistische Szene eines Raumes verstärkt die Vektion, verglichen zu abstrakten visuellen Stimuli, die keine räumliche Interpretation zulassen. In vier multi-sensorischen Vektionsexperimenten (auditiv-somatosensorisch, visuell-somatosensorisch, visuell-auditiv, visuell-vestibulär) fanden wir jeweils eine Verstärkung der Vektion durch multi-sensorische Stimulation. Hierbei scheint es einen moderierenden kognitiven Effekt zu geben: So erzeugten z.B. Geräusche von statischen Geräuschquellen (Brunnen) mehr Vektion als solche, die sich in der Umwelt bewegen (Schritte). Generell trat die multi-sensorische Verstärkung nur in solchen Fällen auf, in denen eine ökologisch valide Übereinstimmung zwischen den Stimuli vorlag. Somit scheint bei der multi-sensorischen Eigenbewegungswahrnehmung eine kognitive Bewertung den Integrationsprozess der Sinnesinformation zu beeinflussen - dies wurde in bisherigen Erklärungsmodellen nicht berücksichtigt.

## **Navigation und Objektmanipulation in virtuellen Umgebungen: Einflüsse des visuellen Raumes und der Steuerungsart**

A. Huckauf & D. Krause

*Bauhaus-Universität Weimar  
anke.huckauf@medien.uni-weimar.de*

Verhalten in virtuellen Umgebungen setzt eine Bewegungsmöglichkeit darin voraus. Dies erfordert Eingabegeräte, zum einen zur Navigation (Steuerung der Ansicht, bzw. der Eigenbewegung) und zum anderen zur Objektmanipulation (Steuerung von Gegenständen der virtuellen Umgebung). Sowohl für die Gestaltung als auch für die Steuerbarkeit und Bedienbarkeit diesbezüglicher dreidimensionaler Eingabegeräte gibt es eine Vielzahl noch offener Fragen. In der vorzustellenden Arbeit haben wir uns der Steuerung gewidmet. In einem ersten Experiment wurden unterschiedliche Arten von Steuerungsmodalitäten zur Objektmanipulation untersucht: Die Objektbewegung kann so implementiert werden, dass die Bewegungsrichtungen mit Blick auf das zu steuernde Objekt, auf die steuernde Person oder auf den umgebenden Raum interpretiert werden. Wir haben mit 24 Versuchspersonen bestimmt, unter welchen Bedingungen welche dieser Implementierungen wie schnell und wie gut in zielführende Bewegungen umgesetzt werden kann. In einem zweiten Experiment ging es auch um Navigationsleistungen. Hier zeigte sich, dass auch die visuelle Gestaltung des virtuellen Raumes die bevorzugte Steuerungsart beeinflusst.

## **Handlungsplanung in simulierten 3-D Umwelten**

S. Lukas, H. Brau & I. Koch

*Institut für Psychologie, RWTH Aachen; DaimlerChrysler AG, Forschungszentrum Ulm  
Sarah.Lukas@psych.rwth-aachen.de*

Kognitive Theorien postulieren, dass Handlungen durch die Antizipation ihrer Effekte gesteuert werden. Entsprechend nehmen wir an, dass motorische Handlungen mit Interaktionsgeräten zu kompatiblen Bewegungseffekten führen sollten, um möglichst bedienerfreundlich (ergonomisch) zu sein. Die vorliegende Studie testet diese Annahme, indem sie die Wirkung von zwei verschiedenen Interaktionsgeräten („Flystick“ und „Space-Mouse“) auf die Planung und Ausführung manueller Rotationen von Würfelobjekten in einer simulierten 3-D Umwelt („Holobench“) miteinander vergleicht. Die Geräte unterscheiden sich darin, inwieweit die motorischen Bewegungen mit den antizipierten Objektrotationen kompatibel sind. Diese Kompatibilität zwischen Handlung und antizipiertem Effekt sollte bei dem Flystick aufgrund seiner (isotonischen) Eigenschaften größer als bei der (isometrischen) Space-Mouse sein. Im Experiment manipulierten wir Winkelgrade und Rotationsachsen der Zielobjekte. Die Ergebnisse zeigen insgesamt bessere Leistungen mit dem Flystick relativ zur Space-Mouse. In einer Folgestudie explorierten wir weitere Anwendungssituationen. Zusammengefasst zeigen die Daten, dass kognitive Mechanismen der Handlungsplanung bei der Entwicklung von Interaktionsgeräten noch stärker berücksichtigt werden müssen.

**Interaktion zweier Aufmerksamkeitsnetzwerke: Asymmetrie der räumlichen  
Aufmerksamkeitsausrichtung im virtuellen Raum bei herabgesetzter allgemeiner Aktivierung  
nach Schlafentzug**

I. A. Heber, J. T. Valvoda, T. Kuhlen, W. Sturm & B. Fimm

*Neurologische Klinik, Universitätsklinikum der RWTH Aachen; Rechen- und  
Kommunikationszentrum der RWTH Aachen  
heber@neuropsych.rwth-aachen.de*

Klinische und experimentelle Befunde weisen auf eine enge Verknüpfung der Netzwerke der allgemeinen Aktivierung und der räumlichen Aufmerksamkeitsausrichtung hin und lassen vermuten, dass nicht nur bei Neglect-Patienten, sondern auch bei Gesunden visuelle Aufmerksamkeitsasymmetrien durch ein deutlich herabgesetztes Aktivierungsniveau induziert werden können. Aufgrund unterschiedlicher neuronaler Repräsentation des peripersonalen und extrapersonalen Raumes, ist innerhalb verschiedener Raumtiefen zusätzlich mit einem unterschiedlichen Ausmaß möglicher Aufmerksamkeitsasymmetrien zu rechnen. Wir manipulierten das allgemeine Aktivierungsniveau gesunder Probanden durch Schlafentzug und fanden zum Zeitpunkt der geringsten Aktivierung eine verlangsamte Aufmerksamkeitsreorientierung nach invalidem Hinweisreiz bei verdeckter Aufmerksamkeitsverschiebung auf Zielreize im linken Gesichtsfeld beider Tiefenebenen. Als neuronales Korrelat dieser funktionalen Verbindung von Aktivierungs- und Orientierungsnetzwerk wird der rechts-temporo-parietale Übergangsbereich (temporo-parietal junction) diskutiert, der zahlreiche noradrenerge Projektionen des Locus coeruleus (der Teil des Aktivierungsnetzwerkes ist) aufweist. Eine verminderte Aktivierung der „temporo-parietal junction“ im Zustand der Schlafdeprivation kann die Verzögerung der Reorientierung der Aufmerksamkeit in das linke Gesichtsfeld erklären.

**Symposium 12****Prozesse des Sprachverstehens**

D. Koester &amp; C. K. Friedrich

*Faculteit der Psychologie, Universiteit Maastricht  
dirk.koester@psychology.unimaas.nl*

Das Verständnis von Prozessen des Sprachverstehens stellt nicht nur eine grundlegende wissenschaftliche Herausforderung dar, es schafft auch die Basis für eine theoretisch fundierte Intervention bei Sprach- und Kommunikationsstörungen. Forschungsergebnisse aus Studien, die Prozesse des Sprachverstehens mit Hilfe von Verhaltensdaten, ereigniskorrelierten Potenzialen und funktioneller Kernspintomographie untersuchen, werden vorgestellt. Beginnend mit dem lexikalischen Zugriff sollen das Repräsentationsformat von Wortformen und die Automatisität der semantischen Aktivierung diskutiert werden. Die lexikalische Ebene betreffend, wird über den Zeitverlauf der semantischen Komposition sowie über neuronale Korrelate der Verarbeitung semantischer Verbinformation berichtet. Abschließend wird eine Möglichkeit der Kompensation von Hör-Sprach-Behinderung durch eine theoriebasierte Reformulierung von Aufgaben vorgestellt.

## Was hat die Pflaume, was die Birne nicht hat? Neurophysiologische Evidenz für unterspezifizierte lexikalische Repräsentationen

C. K. Friedrich<sup>1,2</sup>, C. Eulitz<sup>2</sup> & A. Lahiri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Biologische Psychologie und Neuropsychologie, Universität Hamburg;* <sup>2</sup>*Sprachwissenschaft, Universität Konstanz*

*Claudia.Friedrich@uni-hamburg.de*

Mit Hilfe ereigniskorrelierter Potentiale testeten wir die Annahme, dass nur nicht-coronale Artikulationsorte im mentalen Lexikon repräsentiert sind. In einer lexikalischen Entscheidungsaufgabe hörten 16 Versuchspersonen gesprochene Wörter und Pseudowörter. Die Pseudowörter wichen im Artikulationsort eines medialen Segmentes von den Wörtern ab. Eine erhöhte fronto-centrale Negativierung zwischen 400 und 1000 ms trat nur für Pseudowörter mit einem coronalen Artikulationsort auf (z.B. \*Pflaume), der von einem nicht-coronalen Artikulationsort im dazugehörigen Wort abwich (z.B. Pflaume). Pseudowörter mit einem nicht-coronalen Artikulationsort (z.B. \*Birne), der von einem coronalen Artikulationsort im dazugehörigen Wort abwich (z.B. Birne), evozierten keine erhöhte fronto-centrale Negativierung. Diese Ergebnisse bestätigen die Annahmen eines unterspezifizierten Lexikons. Der automatische lexikalische Zugriff wird erschwert, wenn ein aus dem akustischen Signal extrahierter coronaler Artikulationsort auf einen spezifizierten Artikulationsort im mentalen Lexikon trifft. Der automatische lexikalische Zugriff wird dagegen nicht erschwert, wenn ein aus dem Signal extrahierter nicht-coronaler Artikulationsort auf einen lexikalischen Eintrag ohne spezifizierten Artikulationsort trifft.

## Ist "Automatische" Semantische Aktivierung automatisch? Letter search im Priming-Paradigma

K. Küper & M. Heil

*Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*  
*kueper@uni-duesseldorf.de*

Als semantischen Bahnungseffekt bezeichnet man einen Verarbeitungsvorteil für Probe-Wörter, denen ein semantisch assoziiertes Prime-Wort vorangeht. Dieser Effekt gilt als ein Beleg für die Automatisierung semantischer Aktivierung und ist eines der robustesten Phänomene in der kognitiven Psychologie. Anhand lexikalischer Entscheidungszeiten konnte allerdings gezeigt werden, dass der Bahnungseffekt stark vermindert ist oder ganz fehlt, wenn das Prime-Wort nicht wie üblich gelesen, sondern nach einem Zielbuchstaben durchsucht werden muss (letter search). Stolz und Besner (1999, *Curr Dir Psychol Sci*, 8, 61-65) schlossen daraus, dass semantische Aktivierung nicht eine automatische Konsequenz der Präsentation von Wörtern sei, sondern vielmehr der kognitiven Kontrolle unterliege. Wir untersuchten in einem letter search-Priming-Paradigma Benennungslatenzen für das Probe-Wort und fanden auch nach der letter search-Aufgabe einen signifikanten semantischen Bahnungseffekt. Da dieser im Vergleich zu einer Standardbedingung, in der das Prime gelesen werden sollte, nicht vermindert war, sehen wir in unseren Ergebnissen einen eindeutigen Beleg für die Automatisierung semantischer Aktivierung.

**Lexikalisch-semantische Prozesse der Komposition im Deutschen**

D. Koester, T. Gunter, H. Holle &amp; M. Groenendijk

*Faculty of Psychology, Maastricht University; Max-Planck-Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig-München  
dirk.koester@psychology.unimaas.nl*

Komposita bestehen aus Konstituenten, die auch einzeln als Wörter benutzt werden (z.B. Glas+krug). Die Zahl der Konstituenten ist im Prinzip nicht begrenzt (Glas+krug+henkel+...), und neuartige Komposita werden täglich in Sprachen wie dem Deutschen, Niederländischen und Englischen gebraucht. Das Verständnis neuartiger Komposita bedarf des semantischen Zugriffs auf die Einzelkonstituenten, d.h. einer Dekomposition des Kompositums. Das vorzustellende Experiment untersucht, ob diese Dekomposition online geschieht oder ob das Sprachverarbeitungssystem bis zur letzten Konstituente wartet, die die Kategorie des Kompositums (u.a. semantisch) bestimmt. Neuartige Komposita (3 Konstituenten) wurden akustisch präsentiert, wobei die semantische Erwartung zwischen erster und zweiter sowie zweiter und dritter Konstituente manipuliert wurden. Die ereigniskorrelierten Potenziale zeigten einen N400-Effekt für die dritte Konstituente und eine linkszentrale Negativierung gefolgt von einer parietalen Positivierung für die zweite Konstituente, wenn diese weniger erwartet waren. Der Effekt während der zweiten Konstituente legt nahe, dass die semantische Verarbeitung, möglicherweise die Konstituentenintegration, nicht erst mit der letzten Konstituente einsetzt.

**Processing of action vs. abstract verbs**

S.-A. Rüschemeyer

*Max Planck Institute for Human and Cognitive Brain Science  
ruesch@cbs.mpg.de*

It has been suggested that the comprehension of action-related words may be connected to motor systems (Pulvermüller, 2001). Several studies have recently provided evidence for involvement of premotor cortices in the comprehension of linguistic stimuli describing motor actions (Tettamanti et al., 2005). We investigated this idea further using fMRI by presenting participants with both motor and abstract verb stems (greifen, denken) and morphologically complex variations of these stems (begreifen, bedenken). The results show no differences in premotor cortex for motor vs. abstract verbs. Differences between the verb types (motor > abstract) are observed in somatosensory cortex and in the medial temporal-occipital cortex. No reliable differences are observed for the two morphologically complex conditions. The results seem to indicate that the comprehension of motor-related verbs does not require the resources of premotor cortex in all cases. The inclusion of motor systems may be a by-product of task rather than semantic representation.

**Reliability and consistency affect the integration of cues to visual depth**

M. Gamer &amp; H. Hecht

*Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
gamer@uni-mainz.de*

The combination of different cues that encode the same physical property is capable of enhancing perceptual performance by reducing the variance of the final estimator. It remains questionable, however, whether the weights assigned to each cue in such combination are related to the reliability of single cues or the consistency among them. By using stimuli that contained three cues to visual depth (shading gradient, texture compression and relative velocity) that could be manipulated independently from each other, the importance of interactions between cues could be estimated. In two experiments, observers judged the depth of stimuli that was either defined by only one cue or by all three cues that were partly consistent to each other. It turned out, that a model based on consistency in addition to single cue reliability provided a better fit to the empirical data in comparison to a model that disregarded covariations between cues.

**Texture and haptic cues in slant discrimination: combination is sensitive to reliability but not statistically optimal**

P. Rosas, J. Wagemans, M. O. Ernst &amp; F. A. Wichmann

*Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad de Chile; University of Leuven; Max Planck  
Institute for Biological Cybernetics, Tübingen  
pedro.rosas@tuebingen.mpg.de*

In several models of depth-cue combination the final depth percept results from a weighted average of independent depth estimates based on the different cues available. The weight of each cue in such an average depending on the reliability of each cue. In principle, such a depth estimation could be statistically optimal in the sense of producing the minimum-variance unbiased estimator that can be constructed from the available information. Here we test such models by using visual and haptic depth information. Given that different texture types produce differences in slant-discrimination performance, we vary the reliability of the texture cue by exchanging texture types. We observed that the weights for the cues were generally sensitive to their reliability but not statistically optimal in general.

### Evaluating neuronal models of contour integration

U. Ernst, N. Schinkel, S. Mandon, S. Neitzel, K. R. Pawelzik & A. K. Kreiter

*Institut für Theoretische Physik, Universität Bremen; Institut für Hirnforschung, Universität Bremen*  
*udo@neuro.uni-bremen.de*

Contour integration is an important step in decomposing a visual scene into objects. During this process being guided by Gestalt laws, oriented, aligned edge elements are bound together forming a coherent contour. Psychophysical experiments revealed that contour integration in humans and animals is both efficient and astonishingly fast. This finding challenges contour integration models which aim at uncovering relevant neurophysiological mechanisms underlying this specific computation in neural information processing. Several models for contour integration were proposed, ranging from probabilistic algorithms with multiplicative, directed interactions up to neurophysiologically realistic networks with long-ranging additive, undirected horizontal connections. We evaluate different model classes by requiring that not only the performance of human observers, but also their systematic errors should be reproduced. Our analysis predicts that in contrast to current neural models, contour integration in the brain is rather mediated by multiplicative and directed interactions. This result yields several predictions for further empirical investigations.

### Do subthreshold colour-cues improve contour detection?

B. Mathes, D. Trenner & M. Fahle

*Human-Neurobiologie, Universität Bremen*  
*birgit.mathes@uni-bremen.de*

The detection of discontinuous contours among distracters has received much attention in recent years. In this study, circle-, c- and s-shaped contours were presented. All contours were defined by oriented Gabor elements embedded in a background of randomly oriented distracters. Thresholds for orientation jitter were measured for all participants after training ( $N = 6$ ). All tests started with the aligned version of the figure and varied the orientation jitter to obtain 75% percent correct responses. In half of the trials all target elements were presented with additional colour-cues individually adjusted to be below detection threshold. Contour detection improved for all participants when sub-threshold colour cues indicated the location of the orientation-defined contour. However, this improvement did not exceed the performance expected under the assumption of probability summation. This indicates that colour detection does not facilitate contour integration on the first processing level.



### **Contour integration by cue combination**

M. Persike & G. Meinhardt

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
persike@uni-mainz.de*

Contours are effortlessly detected in Gabor-fields when the local orientation of the stimulus elements approaches the global path angle of the contour (Field and Hess, 1993). Recent studies show that contour integration is also mediated by other cues, such as disparity and depth (Hess et al., 1996). Subjects had to perform contour detection in multivariate Gabor fields with varying spatial frequency and orientation. Our results show that if orientation and frequency exhibit sufficiently large statistical variation in the surround and one of both features varies only little along a spatial contour, path elements are perceptually grouped. Further, contour salience is strongly enhanced when the elements along the path show little variation in both feature dimensions. The improvement due to cue combination was stronger than predicted by the assumption of independent feature-specific mechanisms. Our results suggest that cue combination improves spatial form completion and figure-ground segregation in noisy environments, which yields more stable object vision.

### **How cues combine in detection and identification tasks**

G. Meinhardt, M. Persike & B. Mesenholl

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
meinhard@uni-mainz.de*

An object is easily detected when it differs from the surround in more than one feature dimension (Meinhardt et al., 2004 Vision Research 44, 1843-1850). However, the advantage due to cue combination depends on the visual task and further aspects of the visual scene. In various detection, discrimination and object identification experiments we find that cue summation is strongest in arrangements that allow grouping of stimulus elements to meaningful figures. Further, experiments using an attend to/attend away paradigm show that feature and position certainty are not necessary for cue summation but strongly enhance its effect. Our results suggest that lower level feature contrast processing is modulated by global and higher level processes signaling the presence of objects.

**Symposium 14****Persuasive Kommunikation**G. Bohner<sup>1</sup> & H.-P. Erb<sup>2</sup><sup>1</sup>*Universität Bielefeld; <sup>2</sup>Universität Bonn*  
*gerd.bohner@uni-bielefeld.de*

Theorien zur Verarbeitung persuasiver Kommunikation erklären das Zusammenspiel unterschiedlicher Elemente der Persuasions-Situation (z.B. Kommunikatormerkmale, inhaltliche Argumente, kognitive Stile der Rezipientinnen). Die Beiträge des Symposiums thematisieren unterschiedliche Phänomene im Persuasionsprozess und rekurren dabei auf unterschiedliche Theorien, wie etwa die Attributionstheorie oder Modelle zur Urteilskorrektur. Sie weisen aber auch zentrale Gemeinsamkeiten auf, indem nämlich alle vier Beiträge mit Hilfe von Laborexperimenten interaktive Effekte verschiedener Variablen im Persuasionsprozess exemplarisch verdeutlichen. Damit bieten sich interessante und vielfältige Anknüpfungspunkte für die Diskussion aktueller theoretischer Entwicklungen, etwa der Kritik an den lange dominierenden Zwei-Prozess-Modellen auf der Grundlage einer alternativen Ein-Prozess-Konzeption.

## **Auf rotem oder blauem Papier? Information zur Vertrauenswürdigkeit der Quelle und die Verarbeitung ihrer Argumente**

R. Ziegler

*Psychologisches Institut, Universität Tübingen  
rene.ziegler@uni-tuebingen.de*

Farben unterscheiden sich darin, wie sie bewertet werden (positiv / negativ). Spielt es dann eine Rolle, auf Papier welcher Farbe wir etwas lesen? In einem dreifaktoriellen Experiment wurde die Hypothese überprüft, dass die Valenz der Papierfarbe (blaues vs. rotes Papier) zusammen mit der Valenz anfänglicher Quelleninformationen (vertrauenswürdige vs. nicht vertrauenswürdige Quelle) die Verarbeitung nachfolgender Argumente (überzeugende vs. nicht überzeugende Argumente) beeinflusst: valenzinkongruente Kombinationen von Papierfarbe und Quelleninformation sollten zu einer genaueren Verarbeitung führen als valenzkongruente Kombinationen. Wie vorhergesagt zeigte sich, dass die Einstellung nur dann von der Argumentengüte beeinflusst wurde, wenn diese auf rotem Papier (negative Valenz) von einer vertrauenswürdigen (positive Valenz) oder auf blauem Papier (positive Valenz) von einer nicht vertrauenswürdigen (negative Valenz) Quelle stammten. Im Falle einer vertrauenswürdigen Quelle auf blauem Papier sowie einer nicht vertrauenswürdigen Quelle auf rotem Papier hatte die Argumentengüte keinen Einfluss auf die Einstellung. (Lesen Sie das doch mal auf blauem oder rotem Papier.)

## **Sympathie einer Quelle moderiert den Einfluss einer offen gezeigten Beeinflussungsabsicht auf die Wirksamkeit einer Werbeanzeige**

M. Messner<sup>1</sup>, M.-A. Reinhard<sup>1</sup> & S. L. Sporer<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Fakultät für Sozialwissenschaften; <sup>2</sup>Fachbereich Psychologie und Sportwissenschaft, Universität Mannheim  
matthiasmessner@gmx.de*

In einer werbepsychologisch orientierten Studie wurde die Wirksamkeit eines expliziten Beeinflussungsversuches auf Einstellungsurteile zu einem beworbenen Produkt (Printwerbung) untersucht. Angenommen wurde, dass eine sympathische Werbequelle erfolgreicher Personen in ihrer Einstellung zu einem beworbenen Produkt beeinflusst, wenn in dem Werbeslogan explizit geäußert wird von dem Produkt überzeugen zu wollen als wenn explizit geäußert wird keine solche Absicht zu besitzen bzw. überhaupt keine solche Absicht geäußert wird. Für eine unsympathische Quelle sollte von Vorteil sein, wenn keine Überzeugungsabsicht im Werbeslogan vorhanden ist verglichen mit den anderen beiden Bedingungen. Dies wurde anhand eines 3 (unsympathisch vs. Kontrollbedingung vs. sympathisch) x 3 (explizite Beeinflussungsabsicht vs. Kontrollbedingung vs. explizite Nicht-Beeinflussungsabsicht) faktoriellen Versuchsplans überprüft. Es zeigte sich die erwartete Interaktion der Faktoren Sympathie und Beeinflussungsabsicht auf dem Einstellungsurteil. Die Ergebnisse können attributionstheoretisch erklärt werden.

### **Flexible Korrektur um den Einfluss von Kommunikatormerkmalen: Überkorrektur bei geringem Need for Cognition?**

G. Bohner & A.-M. Pfaff

*Universität Bielefeld  
gerd.bohner@uni-bielefeld.de*

Wie wirken sich unspezifische Korrekturhinweise auf die Nutzung heuristischer Cues aus? Wir untersuchten diese Frage in einem 2x2x2x2-faktoriellen Experiment mit den Faktoren Art des Cues (Sympathie, Sachverstand), Ausprägung des Cues (niedrig, hoch), Korrekturhinweis (nicht gegeben, gegeben) und Need for Cognition (NFC: niedrig, hoch). Studierende lasen Argumente pro Trinkwasserfluoridierung, die von einem sympathischen vs. unsympathischen bzw. sachverständigen vs. unsachverständigen Kommunikator stammten. Vpn in der Bedingung mit Korrekturinstruktion wurden gebeten, "akkurate Urteile abzugeben" und sich "nicht von irrelevanten Aspekten leiten zu lassen". Zentrale abhängige Variable waren Einstellungen zur Trinkwasserfluoridierung. Es zeigte sich eine Interaktion aller 4 Faktoren: Vpn mit hohem NFC ließen sich ohne Korrekturhinweis von der Sympathie des Kommunikators beeinflussen; mit Korrekturhinweis verschwand dieser Einfluss völlig. Vpn mit niedrigem NFC ließen sich ohne Korrekturhinweis vom Sachverstand des Kommunikators beeinflussen; mit Korrekturhinweis zeigten sie jedoch eine Überkorrektur, so dass hier geringer Sachverstand zu positiveren Einstellungen führte als hoher Sachverstand.

### **Evidenz für eine Ein-Prozess-Konzeption der Wirkung persuasiver Kommunikation: Hintergrundwissen moderiert die Wirkung inhaltlicher Argumente auf Einstellungsurteile**

H.-P. Erb

*Universität Bonn  
erb@psychologie.uni-bonn.de*

Anders als in Zwei-Prozess-Modellen der Persuasion wird im Unimodell davon ausgegangen, dass die Verfügbarkeit von Hintergrundwissen die Wirkung inhaltlicher Argumente auf abschließende Einstellungsurteile moderiert. In zwei experimentellen Studien erhielten Rezipienten eine Werbeanzeige für eine neue Eiscreme. Ein Argument bezog sich darauf, dass die Eiscreme einen hohen Anteil von Sahne enthielt. Hohe chronische Verfügbarkeit (bei Leuten, die auf ihr Körpergewicht achten) und hohe temporäre Verfügbarkeit (durch ein Priming realisiert) des Hintergrundwissens "Sahne macht dick" resultierte in ablehnenden Urteilen. Implikationen für die aktuelle Diskussion um Zwei- oder Ein-Prozess-Konzeptionen der Persuasion als auch anwendungsorientierte Aspekte dieser Befunde werden diskutiert.

## **Symposium 15**

### **Experimentelle Ästhetik**

T. Jacobsen

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
jacobsen@uni-leipzig.de*

Von ihm selbst später als "Experimentelle Aesthetik" bezeichnet, wurde Gustav Theodor Fechners Hauptwerk zur Psychologie der Ästhetik, die "Vorschule der Aesthetik", 1876 veröffentlicht. Erstere gilt als zweitältester Teilbereich der experimentellen Psychologie, nach der Psychophysik. Wir wissen heute, dass ästhetisches Erleben und Verhalten einem komplexen Geflecht von stimulus-, personen- und situationsbezogenen Einflüssen unterworfen ist. Dieses Symposium befasst sich mit aktuellen Forschungsarbeiten der experimentellen Psychologie der Ästhetik. Es werden Aspekte der ästhetischen Verarbeitung von Architektur (Weber & Voßkötter), Gesichtern (Roye, Höfel & Jacobsen), grafischer Muster (Höfel & Jacobsen) und visueller Kunst (Augustin; Leder) behandelt. Hierbei werden sowohl Verhaltens- als auch elektrophysiologische Maße eingesetzt.

**Expertise & art perception**

D. Augustin &amp; H. Leder

*Institut für Psychologische Grundlagenforschung, Universität Wien  
dorothee.augustin@univie.ac.at*

According to the model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments by Leder, Belke, Oeberst, and Augustin (2004) art-related expertise is a central variable concerning aesthetic experiences. Through acquiring expertise a person presumably develops an art-specific mode of processing, which is related to style. Non-experts, on the other hand, transfer their everyday mode of perception to artworks and process them on the basis of content or personal experiences. We tested these assumptions using different methods. The results of a Natural Grouping task lend support to the notion of a more style-based categorization on the part of experts. Follow-up studies employed the priming paradigm, using stimulus material that systematically varied in style and depicted content. All results are discussed within the above-mentioned model. Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, 95, 489-508.

**Von A bis Z: Wird das Attraktivitätsurteil durch die Zähne beeinflusst?**

L. Höfel, M. Lange &amp; T. Jacobsen

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
hoefel@uni-leipzig.de*

Das Attraktivitätsurteil von Gesichtern hängt von vielen Faktoren ab. In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss der Zahnfarbe untersucht. Fotos von 20 lächelnden Personen (10 männlich) wurden pseudorandomisiert dargeboten, wobei jedes Gesicht in einer von vier Variationen zu beurteilen war. Mittels Computermanipulation wurden kosmetische Veränderungen an den Frontzähnen vorgenommen. Einerseits wurden neben der Originalversion die Zähne aufgehellte (bleaching) dargeboten, andererseits wurde ein oberer lateraler Zahn gelb (Rauchen) oder blau (Nachfärbung bei nonvitalen Zahn) eingefärbt. Dies ermöglichte einen Vergleich der Faktorstufen Original, Bleaching und Farbe. Zusätzlich wurden die Zähne in einer vierten Faktorstufe formverändert (Korrektur oder Abschleifen), um die Aufmerksamkeit von dem Farbschwerpunkt zu nehmen. Die Probanden wurden instruiert, ein Attraktivitätsurteil abzugeben und ergänzend positive und negative Merkmale am Gesicht zu nennen. Ergebnisse zeigten, dass das Attraktivitätsurteil nicht vom Farbzustand der Zähne beeinflusst wird, obwohl aufgehellte Zähne häufiger positiv genannt wurden. Mechanismen der Attraktivitätsbeurteilung und der Zahnwahrnehmung beeinflussen einander demnach nicht zwingend.

## Kunst und Kognition

H. Leder & D. Augustin

*Universität Wien  
helmut.leder@univie.ac.at*

Aesthetic experiences consist of cognitive and affective outcomes. We investigated whether elaborative and descriptive titles change the aesthetic appreciation and understanding of paintings. Under long presentation times (90 s) in Experiment 1, using representative and abstract paintings, elaborative titles increased the understanding of abstract paintings but not their appreciation. In order to test predictions concerning the time course of understanding and aesthetic appreciation (Leder, Belke, Oeberst, & Augustin, 2004) in Experiment 2, abstract paintings were presented under two presentation times. For short presentation times (1 s), descriptive titles increased the understanding more than elaborative titles, whereas for medium presentation times (10 s), elaborative titles increased the understanding more than descriptive titles depending on art expertise. Thus, art knowledge becomes significant, if there is sufficient time to assign a meaning.

## Zur Ästhetik von Gesichtern: Elektrophysiologische Indikatoren evaluativer und deskriptiver Urteilsprozesse

A. Roje, L. Höfel & T. Jacobsen

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
anja.roye@uni-leipzig.de*

Mit Hilfe ereigniskorrelierter Potentiale untersuchten wir zeitliche und hirntopographische Charakteristiken ästhetischer Verarbeitungsprozesse bei der Beurteilung von Gesichtern. Wir kontrastierten das evaluative Schönheitsurteil mit einer deskriptiven Beurteilung der Kopfform. Längere Reaktionszeiten bei Beurteilung der Kopfform deuten auf erhöhte Schwierigkeit und Entscheidungsunsicherheit bei der Kopfformaufgabe hin. Im ereigniskorrelierten Potential beobachteten wir innerhalb der evaluativen Aufgabe eine zentral maximale frühe Negativierung für das Urteil „nicht schön“ (400 - 480 ms). Es folgte ein positives Potential ohne lokales Maximum für das Urteil „nicht schön“ ausschließlich für weibliche Gesichter. Wir interpretieren diese Effekte als eine frühe Eindrucksbildung, auf die eine evaluative Kategorisierung folgt. Bei der deskriptiven Beurteilung rief das Urteil „rund“ posterior stärkere Positivierungen hervor als „oval“. Eine größere Ungewöhnlichkeit des Kopfformurteils „rund“ als „oval“ könnte die Ursache dieser P3-ähnlichen Komponente sein. Differenzierte zeitliche Verläufe und unterschiedliche Positionen maximaler Spannungsauslenkungen zeigen, dass die Beurteilung der Schönheit unterschiedliche elektrophysiologische Gehirnaktivierungen hervorruft als die Beurteilung der Kopfform.

**Empirical studies on the notion of architectural scale**

R. Weber &amp; S. Voßkötter

*TU Dresden**ralf.weber@tu-dresden.de*

Recent studies at the Institute for Spatial Design at Dresden University have aimed at a clarification of the commonly used notion of scale in architecture and urban design. The results suggested that estimated (as compared to actual) sizes of buildings shown in isolation from their context depend on such geometric factors of facades as levels of subdivisions, horizontal zoning or individual elements whose size is familiar due to everyday experience. (Weber & Voßkötter, 2005) This paper will present two follow-up studies recently conducted by the authors. The first study focuses on the role a facade's subdivision, i.e. its hierarchy of levels of scale, plays in influencing judgments on the size of a building. The second test looks at the experienced scale of a facade within its adjacent context on the one hand and on the kind of verbal characteristics such as monumental, sublime, intimate, quaint etc, which are assigned to those buildings on the other. How does the context effect the imagined size of a building in question?



## Symposium 16

### Visuelle Wahrnehmung während Augenbewegungen

M. Spering

*Justus-Liebig-Universität Gießen  
miriam.spering@psychol.uni-giessen.de*

Augenbewegungen haben einen Einfluss auf die visuelle Wahrnehmung und können als Indikatoren für die Verarbeitung visueller Information im Gehirn dienen. Das Symposium thematisiert diese Interaktion von visuellen Wahrnehmungsprozessen und Augenbewegungen und umfasst Beiträge, die repräsentativ für die aktuelle psychophysische Augenbewegungsforschung sind. Es werden Arbeiten zu unterschiedlichen Augenbewegungstypen - Sakkaden, Mikrosakkaden, optokinetischem Nystagmus und glatten Augenfolgebewegungen - und verschiedene experimentelle Paradigmen diskutiert. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Fähigkeit ein visuelles Objekt zu lokalisieren kurz vor und während einer Sakkade beeinträchtigt ist. Holger Awater (Münster) stellt neue Befunde zur visuellen Lokalisation während sakkadischer Augenbewegungen vor, André Kaminiarz (Marburg) befasst sich mit Raumwahrnehmung während optokinetischem Nystagmus. Die Untersuchung von Augenbewegungen auf bewegte Stimuli erlaubt Rückschlüsse auf Mechanismen der Bewegungsverarbeitung. Jochen Laubrock (Potsdam) untersucht Fixationsbewegungen als Indikator der wahrgenommenen Richtung bistabiler Scheinbewegungen. Glatte Augenfolgebewegungen bei isoluminanten Stimuli erläutert Doris Braun (Gießen), und den Einfluss von Perturbationen der Hintergrundbewegung auf Augenfolgebewegungen stellt Miriam Spering (Gießen) dar.

### Raumwahrnehmung während OKN

A. Kaminiarz, M. Rohe, B. Krekelberg & F. Bremmer

*AG Neurophysik, Philipps-Universität Marburg; CMBN, Rutgers University, Newark  
andre.kaminiarz@physik.uni-marburg.de*

Frühere Studien haben gezeigt, dass kurzzeitig eingeblendete Ziele während willentlich durchgeführter Augenbewegungen (Sakkaden und Pursuit) fehllokalisiert werden. In dieser Studie haben wir untersucht, ob solche Fehler der Raumwahrnehmung auch während reflexiver Augenbewegungen (OKN: Wechsel von langsamen und schnellen Augenbewegungsphasen) auftreten. Menschliche Versuchspersonen ( $n=9$ ) mussten in vollständiger Dunkelheit kurzzeitig präsentierte Reize auf einem Computermonitor unter 4 unterschiedlichen Bedingungen lokalisieren: OKN (durch bewegten Hintergrund ausgelöst) vs. freie Augenbewegung (kein Hintergrund), Fixation während Hintergrundbewegung vs. Fixation ohne Hintergrund. In weiteren Experimentreihen wurde der Einfluss der Hintergrundgeschwindigkeit auf die Lokalisation untersucht. In der Kontrollbedingung (Freie Augenbewegung bei dunklem Hintergrund) wurden die Ziele in Richtung des vertikalen Meridians fehllokalisiert. Während OKN wurden die Ziele zusätzlich in Richtung der Hintergrundbewegung verschoben wahrgenommen. Diese Verschiebung wurde perisakkadisch moduliert. Die Größe des mittleren Lokalisationsfehlers und der perisakkadischen Modulation nahmen mit steigender Stimulusgeschwindigkeit zu. Die Experimente während Fixation zeigten, dass die Lokalisationsfehler größtenteils eine Folge der Augenbewegungen sind.

### Fixationale Augenbewegungen als Prädiktor der wahrgenommenen Richtung bistabiler Scheinbewegung

J. Laubrock, R. Engbert & R. Kliegl

*Universität Potsdam  
laubrock@uni-potsdam.de*

Neuronale Aktivität im LIP korreliert mit der wahrgenommenen Bewegungsrichtung einer bistabilen Scheinbewegung (Williams et al., 2003). Existiert ein solcher Zusammenhang auch für fixationale Augenbewegungen? Stimulus war ein durch eine Apertur präsentiertes, scheinbewegtes Punktgitter mit überlagertem Fixationspunkt. Die wahrgenommene Richtung der (z.T. ambigen) Bewegung sollte angegeben werden - in Experiment 1 im Anschluß an die Stimuluspräsentation (1200 ms) und in Experiment 2 kontinuierlich (manuell; 20s Präsentationsdauer). Die Aufgabe evoziert OKN-artige Bewegungen (aber auf kleinerer Skala: slow pursuit und Mikrosakkaden). Deren Richtung steht in systematischem Zusammenhang mit dem anschließend abgegebenen Richtungsurteil (Experiment 1). In Experiment 2 wurden Mikrosakkadenraten ausgewertet, ausgerichtet (aligned) an (a) "objektive" Änderungen der Stimulusrichtung und (b) "subjektive" Änderungen der wahrgenommenen Richtung; (a) eine globale Ratenmodulation reflektiert Wechsel der objektiven Bewegungsrichtung, während aufmodulierte lokale Ratenoszillationen eng dem Bildwechselintervall folgen; (b) systematische Rateninhibition ca. 300 ms vor Antwortwechseln. Im Gegensatz zu Williams et al. finden wir systematische Zusammenhänge zwischen fixationalen Augenbewegungen und dem Wahrnehmungsurteil.

## **Augenfolgebewegungen und Geschwindigkeitswahrnehmung bei Isoluminanz**

D. I. Braun, N. Mennie & K. R. Gegenfurtner

*Justus-Liebig-Universität Gießen  
doris.braun@psychol.uni-giessen.de*

Bei niedrigen Geschwindigkeiten erscheinen isoluminante Reize deutlich langsamer als vergleichbare Luminanzreize. Tritt diese wahrgenommene Bewegungsverlangsamung bei Isoluminanz auch bei glatten Augenfolgebewegungen auf? Zwei Reize, ein 10 x 10 Grad großes Sinusgitter (1cpd) und ein 0.5 Grad Gausspunkt wurden bei Geschwindigkeiten von 1- 8 Grad/Sek. mit einem Luminanzkontrast von 10% oder bei Isoluminanz dargeboten und die Augenpositionen wurde gemessen (Dual-Purkinje-Image eye tracker). Zuerst wurde der Isoluminanzpunkt jeder Versuchsperson psychophysisch bestimmt. Dann hatten Versuchspersonen die Aufgabe, dem Reiz mit den Augen zu folgen und dessen Geschwindigkeit mit einem erinnerten Standard zu vergleichen oder bei der Aufgabe die Augen nicht zu bewegen. Verglichen mit der wahrgenommenen Verlangsamung von 30% isoluminanter Reize bei Fixation, zeigten Augenfolgebewegungen nur geringe Veränderungen: Bei Isoluminanz war die Steady-State Geschwindigkeit besonders bei 8 Grad/Sek. um 10% erniedrigt und die Initiierung erfolgte 30-80 msek. später. Wurden Geschwindigkeitsvergleiche nach Durchführung von Augenfolgebewegung der Reize gegeben, entsprach die wahrgenommene Geschwindigkeit der tatsächlichen.

## **Effekt des visuellen Kontexts auf glatte Augenfolgebewegungen**

M. Spering & K. R. Gegenfurtner

*Allgemeine Psychologie, Justus-Liebig-Universität Gießen  
miriam.spering@psychol.uni-giessen.de*

Wenn während einer Augenfolgebewegungen ein stationäres oder bewegtes Hintergrundmuster dargeboten wird, verringert sich die Augengeschwindigkeit (e.g., Kimmig, Schwarz, & Miles, J. Neurophys., 68(6), 2147-2164 (1992)). Probanden (N = 4) folgten einem sich horizontal bewegendem Punkt mit den Augen, während sich oberhalb und unterhalb des Augenbewegungsziels zwei stationäre oder sich bewegende Sinusgitter befanden. Ergebnisse zeigen, dass die Augengeschwindigkeit während der Initiierung um 50% erhöht / verringert ist wenn sich der Kontext in Zielrichtung / entgegengesetzt bewegt. Dieser Effekt bleibt während der Aufrechterhaltungphase der Augenbewegung bestehen (25% Geschwindigkeitsmodulation). In einem zweiten Experiment wurde der Kontext langsamer, schneller, oder blieb stehen. Etwa 70 msek nach dieser Perturbation erhöht / verringert sich die Augengeschwindigkeit um 20%, jedoch nur, wenn sich die Sinusgitter in Richtung des Zielreizes bewegen. Ein visueller Kontext, der die Stimulustrajektorie ausschließt, kann offenbar den gleichen Effekt auf die Augengeschwindigkeit haben wie ein das gesamte Blickfeld abdeckender strukturierter Hintergrund.

**Symposium 17****Reaktionszeitbasierte Verfahren zur indirekten Erfassung von Einstellungen**

C. Stahl

*Institut für Psychologie, Universität Freiburg  
stahl@psychologie.uni-freiburg.de*

Reaktionszeitbasierte Verfahren zur Erfassung von Valenzassoziationen (z.B. Extrinsische Affektive Simon-Aufgabe (EAST), Implicit Association Test (IAT)) werden seit mehreren Jahren in der Sozialpsychologie zur indirekten Messung von Einstellungen eingesetzt. Dieses Symposium widmet sich der Erforschung und Validierung dieser Methodenfamilie. Angesichts der weit verbreiteten Verwendung des IAT als Messinstrument ist es problematisch, dass die zugrunde liegenden Prozesse bisher nicht einwandfrei identifiziert werden konnten. Analysen mit stochastischen Diffusionsmodellen helfen, die Prozesskomponenten des IAT zu separieren, und dessen Modellparameter stellen theoretisch adäquatere Einstellungsmaße dar. Effekte der strategischen Rekodierung der Aufgabe gefährden die Validität des IAT als Instrument zur Erfassung von Assoziationen zwischen Stimuluskategorien und Stimulusvalenzen; dies gab Anlass zur Entwicklung alternativer Verfahren (blockloser IAT, SCAT). Ein multinomiales Prozessdissoziationsmodell des EAST erlaubt eine separate und von Antworttendenzen unkontaminierte Erfassung der automatischen Valenzaktivierung; zusätzliche Analysen mithilfe hierarchischer multinomialer Modellierung können Parameterheterogenität aufdecken und abbilden.

### Prozesskomponenten des IAT

K. C. Klauer, A. Voß, F. Schmitz & S. Teige-Mocigemba

*Institut für Psychologie, Universität Freiburg  
klauer@psychologie.uni-freiburg.de*

Wir präsentieren eine Diffusionsmodellanalyse des Implicit Association Test (IAT) und seiner zwei Aufgaben, der Attributaufgabe und der Konzeptaufgabe. In Studie 1 wird der IAT Effekt dadurch in drei dissoziierbare Komponenten zerlegt: Relativ zu der kompatiblen Phase ist 1) die Geschwindigkeit der Informationsakkumulation in der inkompatiblen Phase verringert, werden 2) vorsichtigere speed-accuracy Kriterien gewählt, verlangen 3) nicht-entscheidungsbezogene Komponenten mehr Zeit. In den Studien 2 und 3 wird die Natur interindividueller Unterschiede in diesen Prozesskomponenten beleuchtet. Stabile Methodenvarianz im IAT wird dabei auf unterschiedliche speed-accuracy Kriterien und unterschiedliche Fähigkeit der Informationsakkumulation abgebildet. Konstruktspezifische Varianz wird hingegen durch den Kompatibilitätseffekt in der Informationsakkumulation erfasst. Implikationen dieser Dissoziationen für Prozesstheorien des IAT und für Anwendungen werden diskutiert.

### Mechanismen der IAT-Bearbeitung: Episodische Wechsel in konzeptueller Rekodierung

F. Schmitz & K. C. Klauer

*Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Florian.Schmitz@psychologie.uni-freiburg.de*

Zum Implicit Association Test (IAT) wurden eine Reihe von Erklärungsmechanismen postuliert. Von anderen impliziten Messverfahren unterscheidet sich der IAT vor allem durch sein Design mit einem kompatiblen und einem inkompatiblen Block, was eine Rekodierung der Aufgabe erlaubt (Klauer & Mierke, 2005). Diese Annahme wird durch eine Reihe von weiteren Experimenten mit Hilfe von Nachwirkungen der Bearbeitung von IAT-Blöcken gestützt. Es konnte gezeigt werden, dass der IAT-Effekt auf konzeptuelle Rekodierungen zurückgeführt werden kann, während stimulusvermittelte Effekte dabei eine geringere Rolle spielen. Die Effekte sind spezifisch für die relevanten Zielkonzepte, was im hier gewählten Design ausschließt, dass der Effekt über ein generelles Verschieben des Reaktionskriteriums (Konservativitäts-Bias) oder Tastenvalenz vermittelt wird. Es konnte ferner gezeigt werden, dass strategische Rekodierungen episodischer Natur sind. Sie zeigen mittelfristige Stabilität, sind aber bei Bearbeitung eines neuen IAT-Blockes leicht modifizierbar.

**Minimierung von Rekodierungsprozessen im IAT-Effekt: Der blocklose IAT**S. Teige-Mocigemba<sup>1</sup>, K. Rothermund<sup>2</sup> & K. C. Klauer<sup>1</sup><sup>1</sup>Albert-Ludwigs-Universität Freiburg; <sup>2</sup>Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Sarah.Teige@psychologie.uni-freiburg.de

Verschiedene Modelle (Aufgabenwechselkostenmodell, Figur-Grund-Modell, Random-Walk-Modell) versuchen, die dem IAT-Effekt zugrunde liegenden Prozesse zu erklären. Die Modelle legen nahe, dass die Zuordnungsaufgabe im kompatiblen Block anders kodiert wird als im inkompatiblen Block (Klauer & Mierke, 2005). Aufgrund seiner Blockstruktur misst der IAT demnach nicht ausschließlich Assoziationen zwischen Stimuluskategorien und Stimulusvalenzen, sondern darüber hinaus methodenspezifische Artefakte, die die Interpretation von IAT-Effekten erschweren. Mit dem blocklosen IAT wurde ein Verfahren entwickelt, das ohne die Blockstruktur auskommt. Ein Merkmal (z.B. Wortposition) entscheidet hierbei für jeden Durchgang über das jeweils geltende Mapping (kompatible vs. inkompatible Tastenzuordnung). In verschiedenen Experimenten konnten mit dem blocklosen IAT signifikante, aber gegenüber dem IAT deutlich kleinere Effekte gemessen werden. Nullkorrelationen zwischen blocklosen IATs mit artifiziell Material deuten darauf hin, dass die methodenspezifische Varianz des Verfahrens gegenüber der des herkömmlichen IAT reduziert ist.

**Der „Stimulus-Comparison- Test“ (SCoT): Ein neues Verfahren zur indirekten Erfassung von Assoziationen**

A. Voß &amp; S. Teige-Mocigemba

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Voss@psychologie.uni-freiburg.de

Der „Stimulus-Comparison- Test“ ist ein neues reaktionszeitbasiertes Verfahren zur indirekten Erfassung von Assoziationen. In jedem Durchgang werden dafür zwei Stimuli präsentiert. Die Aufgabe besteht darin zu entscheiden, ob beide Stimuli aus derselben oder aus unterschiedlichen Kategorien stammen. In einem Einstellungs-SCoT werden hierzu neben den Zielkategorien die Kategorien „positive Begriffe“ und „negative Begriffe“ verwendet. Es wird erwartet, dass Reaktionen in Durchgängen mit Wörtern aus unterschiedlichen Kategorien verlangsamt sind, wenn zwei assoziierte Begriffe gezeigt werden, bzw. dass beschleunigte Reaktionen erfolgen, wenn beide Wörter nicht assoziiert sind. Somit wird die Differenz aus Durchgängen, in denen ein Zielwort mit positiven bzw. mit negativen Begriffen dargeboten wurde, als Maß für die Einstellung zum Zielwort interpretiert. In einer Reihe von Experimenten wird die Validität der so berechneten SCoT-Werte demonstriert. Dies erfolgt einerseits durch die Anwendung des SCoT auf eindeutig valentes Material (Blumen / Insekten), andererseits durch die Bestimmung von Korrelationen der SCoT-Werte mit expliziten Einstellungsangaben.

## **Das ABC-Modell der extrinsischen affektiven Simon-Aufgabe (EAST): Eine erste Anwendung hierarchischer multinomialer Modellierung**

C. Stahl<sup>1</sup> & J. Degner<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institut für Psychologie, Universität Freiburg;* <sup>2</sup>*Institut für Psychologie, Universität des Saarlandes*

*stahl@psychologie.uni-freiburg.de*

Die extrinsische affektive Simon-Aufgabe (EAST) ist eine von mehreren Varianten der affektiven Simon-Aufgabe, die zur indirekten Erfassung von Valenzaktivierung eingesetzt werden. EAST-Effekte werden auf automatische Aktivierung der aufgabenirrelevanten Valenz zurückgeführt, die in inkompatiblen Durchgängen mit der Valenz der erfordernten Reaktion interferiert und in kompatiblen Durchgängen die erfordernte Reaktion erleichtert. Im Gegensatz zu anderen Verfahren (z.B. IAT) stellen EAST-Effekte absolute Maße der Valenz von Stimuli dar. Diese Maße können jedoch von Antworttendenzen verfälscht werden. Ein multinomiales Verarbeitungsbaummodell wird vorgestellt und validiert, dessen Parameter eine unverfälschte und prozessreine Messung von Valenzaktivierung im EAST ermöglichen. Ein neuer Ansatz zur Modellierung von Parameterheterogenität in multinomialen Verarbeitungsbaummodellen wurde auf dieses Modell angewendet. Heterogenität lag insbesondere bezüglich der kontrollierten Verarbeitung des aufgabenrelevanten Merkmals vor, was auf Unterschiede in der Motivation hindeutet: Verschiedene latente Klassen wurden ermittelt, die sich bezüglich Geschwindigkeit und Genauigkeit im EAST und in einer weiteren Aufgabe unterschieden.

**Symposium 18****Neuronale Korrelate der Wahrnehmung und des Lernens von Gesichtern**

C. Dobel

*Psychologisches Institut II, Westfälische Wilhelms-Universität  
cdobel@psy.uni-muenster.de*

Gesichter sind etwas Besonderes. Als Belege dafür gelten die konfigurale Verarbeitung von Gesichtern, die Spezialisierung umschriebener Hirnareale für diese Verarbeitung und Studien neurologischer Patienten. Wir beleuchten diese Aspekte der Gesichterwahrnehmung mit neurowissenschaftlichen Methoden. Lobmaier untersucht die Verarbeitung konfiguraler Information und Komponenteninformation mittels fMRI und geht damit auf räumliche Spezialisierung ein. Zeitliche Aspekte konfiguraler Verarbeitung von Gesichtern unterschiedlicher Familiarität werden von Kloth in einer MEG Studie vorgestellt. Darauf aufbauend stellt Dobel eine MEG Untersuchung mit kongenitalen Prosopagnostikern dar und verbindet neuropsychologische und psychophysiologische Ansätze. Abdel Rahman stellt in ihrem Vortrag vor wie sich ereigniskorrelierte Potentiale durch Erwerb von semantischer Expertise verändern. Herzmann untersucht elektrophysiologische Korrelate der Enkodierung von Gesichtern, die in einer Wiedererkennungsphase wiedererkannt oder vergessen wurden. Zusammenfassend behandeln diese Studien wie Gesichter neuronal repräsentiert werden und wie sich diese Repräsentationen durch Erfahrung verändern.



## **Semantische Expertise bei der Identifikation und Benennung bekannter Personen**

R. A. Rahman & W. Sommer

*Humboldt-Universität Berlin  
rasha.abdel.rahman@cms.hu-berlin.de*

Der Abruf semantisch-biographischer Informationen ist eine elementare Verarbeitungskomponente bei der Identifikation und Benennung bekannter Personen. Unklar ist jedoch, ob und in welcher Form der Wissenshintergrund diese Prozesse beeinflusst. Können bekannte Personen schneller benannt werden, wenn mehr biographisches Wissen über sie zur Verfügung steht oder fällt uns die Benennung schwerer? Welchen Einfluss hat ein zunehmender Wissenshintergrund auf die Identifikation und den Abruf spezifischer biographischer Informationen? Es werden Lernexperimente vorgestellt, in denen die Menge verfügbarer biographischer Informationen über zuvor unbekannte Personen systematisch variiert wurde. Elektrophysiologische Maße zeigen differentielle Effekte semantischer Expertise: während die Benennung tendenziell schneller erfolgt je mehr Wissen über die Person zur Verfügung steht, ist der Abruf biografischer Informationen erschwert und verzögert. Neben dieser Modulation der zeitlichen Dynamik weist eine N400 Reaktion darauf hin, dass zusätzliches Wissen mit einer veränderten Identitätsverarbeitung einhergeht.

## **Neuronale Korrelate der kongenitalen Prosopagnosie**

C. Döbel, C. Putzke, M. Junghöfer & P. Zwitserlood

*Psychologisches Institut II; Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Westfälische  
Wilhelms-Universität Münster  
cdob@psy.uni-muenster.de*

Kongenitale Prosopagnosie ist eine Schwäche Gesichter zu verarbeiten, die vermutlich seit frühester Kindheit vorhanden ist. Mehrere Studien konnten zeigen, dass dieser Schwäche eine Beeinträchtigung der konfiguralen Verarbeitung zu Grunde liegt. Strukturelle Untersuchungen konnten bisher keine oder nur geringfügige anatomische Auffälligkeiten nachweisen. Wir untersuchten 5 Probanden mit kongenitaler Prosopagnosie in einer magnetenzephalographischen Studie, bei der aufrechte und invertierte Gesichter von bekannten und unbekannten Personen dargeboten wurden. Die Invertierung von Gesichtern ist eine anerkannte Methode, um konfigurale Verarbeitung zu testen. Wir fanden in den evozierten Magnetfeldern bei Kontrollen eine Unterscheidung von aufrechten und invertierten Gesichtern im Zeitbereich von 140-170 ms. Bei allen Prosopagnostikern fand diese Unterscheidung deutlich später statt, wobei Quellenanalysen in der Topographie keine auffälligen Unterschiede zeigten. Diese Untersuchung bestätigt, dass kongenitale Prosopagnostiker bei konfiguraler Verarbeitung Schwächen zeigen, die sich eher in zeitlichen Parametern als in einer veränderten funktionalen Hirnstruktur äußern.

## Die Reliabilität der Dm – ein Maß der Enkodierung von Gesichtern in's Gedächtnis

G. Herzmann & W. Sommer

*Institut für Psychologie, Humboldt-Universität zu Berlin  
grit.herzmann@cms.hu-berlin.de*

Die Fähigkeit, Ereignisse zu erinnern, ist abhängig von Prozessen, die angestoßen werden, wenn wir diese Ereignisse erleben. Ein Ereigniskorreliertes Potential (EKP), das die neuronalen Prozesse der Informationseinspeicherung ins Gedächtnis widerspiegelt, ist die Differenz aufgrund des Gedächtnisses (difference due to memory, Dm). Die Dm wird bestimmt, indem EKPs während der erstmaligen Präsentation zu merkender Reize aufgezeichnet werden und später entsprechend der Erinnerungsleistung (z.B. wiedererkannt vs. nicht wiedererkannt) getrennt analysiert werden. Das EEG wurde an 40 Kanälen bei 24 Versuchspersonen abgeleitet, um die Retest-Reliabilität der Dm für unbekannte Gesichter, sowie die Kovariation der individuellen Dm mit einem unabhängigen Maß des Gesichtergedächtnisses, dem Cambridge Face Memory Test, zu untersuchen. Analysen weisen die Dm als ein stabiles Maß für Prozesse der Gesichter-Enkodierung aus, welches positiv mit dem Gesichtergedächtnis korreliert. Wir konnten zusätzlich eine Differenz zwischen EKPs für wiedererkannte und vergessene Gesichter während der Testphase zeigen. Die Topographie dieser Differenz entspricht dem so genannten Alt/Neu-Effekt.

## Bedeutet es immer dasselbe jemanden zu kennen? Eine MEG-Studie

N. Kloth, C. Dobel, M. Junghöfer, P. Zwitserlood, J. Bölte & S. Schweinberger

*Friedrich-Schiller-Universität Jena; Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
Nadine.Kloth@uni-jena.de*

Unter den zahlreichen evozierten Komponenten zur Gesichtsverarbeitung gehören die N170 und die M170 zu den meist untersuchten. Dabei galten sie bislang als invariant gegenüber Bekanntheit. Es gibt allerdings Befunde, die einerseits indizieren, dass die N170 und M170 konfigurale Analyseprozesse an Gesichtern reflektieren und andererseits nahe legen, dass bekannte Gesichter stärker konfigural verarbeitet werden als unbekannte Gesichter. Die vorgestellte MEG-Studie untersuchte an 12 Probanden die Auswirkungen unterschiedlicher Bekanntheitsgrade (unbekannt, persönlich bekannt, berühmt) und unterschiedlicher Orientierung (aufrecht, invertiert) von Gesichtern auf die M170. Neben einem Inversionseffekt zeigte die M170 höhere Amplituden in Reaktion auf bekannte und berühmte Gesichter als auf unbekannte Gesichter. Invertierte Gesichter im Vergleich zu aufrechten wurden eher linkshemisphärisch verarbeitet. Die Studie zeigte somit, dass die M170 die Interaktion von Bekanntheit und konfiguralen Faktoren reflektiert.

**Ist die Verarbeitung von Komponenten und Konfiguration in Gesichtern dissoziierbar?  
Befunde aus Verhaltens- und bildgebenden Experimenten.**

J. S. Lobmaier

*Psychologisches Institut, Universität Zürich  
j.lobmaier@psychologie.unizh.ch*

Viele Studien zur Gesichtserkennung deuten darauf hin, dass Gesichter anders verarbeitet werden als andere Objektklassen. Ein viel berichteter Unterschied liegt in der Annahme, dass Gesichter vor allem aufgrund ihrer konfiguralen Information, Objekte hingegen eher komponentenbasiert verarbeitet werden. Hier wurde die Rolle von konfiguraler Information und Komponenteninformation in Gesichtern separat untersucht. Stimuli wurden verwendet, die entweder nur konfigurale Information oder nur Komponenteninformation enthalten. Die Komponenteninformation wird beibehalten und konfigurale Information zerstört, indem Gesichter in ihre Teile zerschnitten und in untereinander gemischter Anordnung dargestellt werden (scrambled faces). Die Konfiguration der Gesichter wird isoliert von Detailinformationen der Teile, indem die Gesichter unscharf und ohne Farbinformation präsentiert werden (blurred faces). Mit solchen Stimuli konnte gezeigt werden, dass sowohl die Teile, wie auch die konfigurale Information eines Gesichtes separat verarbeitet werden können. Diese Befunde entsprechen Ergebnissen aus bildgebenden Experimenten (fMRI), welche gezeigt haben, dass die Verarbeitung von Komponenteninformation dissoziiert werden kann von konfiguraler Verarbeitung.

## Symposium 19

### Experimentelle Verkehrspsychologie

E.-M. Eick & J. Müsseler

*Institut für Psychologie, RWTH-Aachen*  
*eick@psych.rwth-aachen.de*

Die Erforschung verkehrspsychologischer Fragestellungen mit experimentellen Methoden hat ihre eigenen Probleme. So kann bei Untersuchungen im Labor oder Fahrsimulator die ökologische Validität kritisch hinterfragt werden, wohingegen sich bei mehr der Realität angenäherten verkehrspsychologischen (Quasi-) Experimenten beispielsweise die Sicherheitsfrage stellt. In diesem Symposium werden experimentelle Anordnungen und Methoden, angewendet im Kontext "Verkehr", beispielhaft dargestellt und ihre Vor- und Nachteile kritisch beleuchtet. Das Spektrum reicht von der Fahrverhaltens Erfassung mittels einfacher und komplexer Computersimulationen bis hin zu EEG-Studien.

## Der Einfluss der Geschwindigkeit auf das Blickverhalten bei Spurwechselvorgängen

M. J. Henning<sup>1</sup>, M. Schweigert<sup>2</sup> & J. F. Krems<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Technische Universität Chemnitz; <sup>2</sup>BMW Forschung und Technik GmbH  
matthias.henning@phil.tu-chemnitz.de

Um Assistenzsysteme effektiver zu gestalten wäre es wünschenswert, sie an die Absichten und Ziele des Fahrers zu koppeln. Dieser sollte beispielsweise nur dann auf das Verlassen seiner Fahrspur aufmerksam gemacht werden, wenn dies ohne die Intention zu einem Spurwechsel geschieht. Bereits in einer früheren Untersuchung wurde nachgewiesen, dass das Blickverhalten zur Vorhersage der Absicht dienen kann, einen Spurwechsel durchzuführen. Die vorliegende Untersuchung legt den Fokus auf die Variabilität der Blickmuster in Abhängigkeit von der gefahrenen Geschwindigkeit. Das Blickverhalten von 22 Probanden wurde bei der Fahrt über einen Autobahnabschnitt mit unterschiedlichen Geschwindigkeitsbereichen beobachtet. Analysiert wurden Blicke in den Innenspiegel, die Außenspiegel und Schulterblicke. Blickparameter wurden während Phasen ohne bzw. mit Intention zum Spurwechsel gemessen. Es zeigten sich Unterschiede zwischen Bereichen, in denen die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h begrenzt war und Abschnitten, die höhere Geschwindigkeitsbegrenzungen aufwiesen. In die zukünftige Interpretation der Blickmuster sollte dieser Aspekt der Variabilität einbezogen werden.

## Eignen sich Simulatoren für das Training polizeilicher Einsatzfahrten? - Evaluation eines Pilotprojekts

M. Walter, M. Schumacher & A. Neukum,

Lehrstuhl für Psychologie III, Universität Würzburg  
walter@psychologie.uni-wuerzburg.de

Ein Training von Einsatzfahrten im Realfahrzeug durchzuführen, ist aus sicherheitskritischen Gründen nur eingeschränkt möglich. Die Umsetzung im Fahrsimulator bietet stattdessen die Möglichkeit, Verkehrsverhalten in kritischen Situationen sowohl gefahrlos als auch handlungsorientiert zu trainieren. Der Beitrag stellt die Evaluation eines Simulatortrainings dar, das im Rahmen des Projekts „Simulation von Einsatzfahrten“ der Bayrischen Bereitschaftspolizei entwickelt wurde. Um Aussagen über die Qualität dieser Sicherheitsmaßnahme treffen zu können, wurde ein Mehr-Ebenen-Ansatz der Evaluation realisiert. Die Fahrleistung wurde durch Beobachtungs- und Bewertungsinventare in unterschiedlicher Auflösung (Online-Bewertung, Video-Rating) erfasst. Auf allen Ebenen konnte ein Trainingserfolg nachgewiesen werden. Des Weiteren wurde die Trainingsakzeptanz seitens der Fahrer erfasst, die insgesamt sehr positiv ausfiel. Ein leistungsbezogener Gruppenvergleich der Trainingsteilnehmer mit erfahrenen Fahrern und jungen Beamten, die nach alter Trainingskonzeption unterrichtet worden sind, zeigte die Relevanz der Lerninhalte für die Praxis sowie die Überlegenheit des Simulatortrainings gegenüber der konventionellen Fahrausbildung auf. Die Ergebnisse rechtfertigen eine positive Bewertung der Fahrsimulation als Lernmethode.

**Neurophysiologie der Verarbeitung visueller Navigationsinformation**

E. S. Wilschut, S. M. Sommer &amp; M. Falkenstein

*Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund  
wilschut@ifado.de*

Immer mehr Fahrzeuge werden mit Fahrerinformationssystemen (In-Vehicle Information Systems; IVIS) aus- bzw. nachgerüstet. Im Rahmen des Forschungsprojekts HASTE wurde ein Untersuchungskonzept entwickelt, um den Einfluss der Ablenkung durch zusätzliche Informationen auf das Fahrverhalten zu prüfen. Dabei wird die Darbietung von Informationen durch eine visuelle Suchaufgabe mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden simuliert (Surrogat-IVIS). Diese Methode wurde in einem Experiment mit ereigniskorrelierten Potentialen als abhängigen Variablen evaluiert. Die Suchnegativität war kein verlässlicher Indikator für den Grad der visuellen Belastung. Die P3-Amplitude nahm demgegenüber wie erwartet in den schwierigeren Bedingungen ab. Auch im EEG (Alpha- und Thetaaktivität) zeigte sich die Variation der visuellen Belastung. Unstimmigkeiten zwischen den EKP/EEG-Daten und den Verhaltensdaten deuten jedoch darauf hin, dass die Probanden in der schwierigsten Bedingung unterschiedliche Verarbeitungsstrategien angewendet haben. Bevor die Einfluss individueller Verarbeitungsstrategien nicht geklärt ist, kann das HASTE-Konzept noch nicht als Standard für die Untersuchung der Ablenkung durch Fahrerinformationssysteme akzeptiert werden.

**Indikatoren des Fahrverhaltens bei Fahranfängern aufgrund experimenteller Bedingungsvariation bei computerbasierter Fahrsimulation.**

E.-M. Eick, G. Debus, A. Biermann, D. Leutner &amp; R. Brünken

*RWTH-Aachen; Universität Erfurt; Universität Essen; Universität Göttingen  
eick@psych.rwth-aachen.de*

Im Rahmen einer groß angelegten Studie zur Maßnahme ‚Fahrerlaubnis auf Probe‘ (gefördert durch die BAST) wurden an fast 2000 jungen Fahrern neben einer Befragung auch computerbasierte Fahrverhaltenstests durchgeführt. Aufgabe der Probanden war es, risikoreiche Verkehrssituationen, wie überhöhte Geschwindigkeit in Kurven oder zu dichtes Auffahren auf den Vordermann, während der Simulation dieser Szenen zu bewerten. Von Interesse ist, inwiefern die individuelle Bewertung der Risikosituationen im Zusammenhang steht mit tatsächlichen Unfällen und sogenannten Beinaheunfällen der jungen Fahrer – d.h. können die computergestützt erhobenen Daten als Prädiktor für tatsächliches Risikoverhalten im Straßenverkehr dienen? Neben der Darstellung dieses Zusammenhangs wird auch die psychometrische Qualität des Instruments selbst unter die Lupe genommen.

**Simulator Sickness in der Fahrsimulation – Einflussfaktor Motion Cueing**

H. Grattenthaler &amp; A. Neukum

*IZVW, Universität Würzburg  
grattenthaler@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Simulator Sickness ist eine bekannte Form der Bewegungskrankheit, die bei Exposition in virtuellen Umgebungen auftritt. Wird Simulation zu Trainingszwecken eingesetzt, wird durch die Simulatorekrankheit sowohl die Akzeptanz als auch die Effektivität des Trainings beeinträchtigt sein. Damit werden Inzidenz und Ausmaß der Simulatorekrankheit zu wichtigen Evaluationskriterien. Der Beitrag stellt die Ergebnisse einer Befragungsstudie (N=233) vor, die begleitend zu einem simulatorgestützten Training polizeilicher Einsatzfahrten durchgeführt wurde. Eingesetzt wurde der Simulator Sickness Questionnaire (SSQ, Kennedy et al. 1993). Die Datenerhebung erfolgte sowohl vor dem Training als auch im Anschluss an mehrere aufeinander folgende Trainingssitzungen. Die Sickness-Symptomprofile und Ausfallraten wurden analysiert (1) in Abhängigkeit von Einstellungen des Bewegungssystems (aktiviert/deaktiviert), und (2) in Abhängigkeit von individuellen Unterschieden, insbesondere Geschlecht und Vorerfahrung (Disposition).

**Symposium 20****Bewegungswahrnehmung und Kontaktzeitschätzung**

D. Oberfeld &amp; H. Hecht

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
oberfeld@uni-mainz.de*

Die Wahrnehmung und präzise Einschätzung der Bewegung von Objekten ist für unser Verhalten in der Umwelt in vielen Situationen von Bedeutung, etwa im Straßenverkehr oder im Ballsport. Im Symposium werden experimentelle Befunde zu verschiedenen Aspekten der Bewegungswahrnehmung und der Kontaktzeitschätzung bzw. Bewegungsextrapolation beleuchtet. Drei Vorträge befassen sich mit Kontexteffekten: Getzmann berichtet über den Effekt der zeitlichen Struktur irrelevanter Geräusche auf die Wahrnehmung visueller Scheinbewegungen. Zwickel, Grosjean und Prinz zeigen, dass die Wahrnehmung einer visuellen Bewegung durch gleichzeitig ausgeführte Bewegungen von Arm und Hand beeinflusst werden. Oberfeld und Hecht untersuchen den Einfluss eines bewegten Distraktorobjekts auf die Kontaktzeitschätzung für ein visuell präsentiertes Zielobjekt. Churan diskutiert Daten, die auf einen Zusammenhang zwischen Bewegungsextrapolation und Zeitverarbeitungsprozessen schließen lassen. Nusseck zeigt, dass Versuchspersonen aus dem Bewegungsverhalten eines Balles Rückschlüsse über seine physikalische Elastizität ziehen können.



## **Ursprung des spezifischen Interferenzeffektes in einem Paradigma gleichzeitiger Wahrnehmung und Handlung**

J. Zwickel<sup>1</sup>, M. Grosjean<sup>2</sup> & W. Prinz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig; <sup>2</sup>Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund  
zwickel@cbs.mpg.de

Die vorgestellten Experimente untersuchen einen spezifischen Interferenzeffekt (Kontrasteffekt) in einem Paradigma gleichzeitiger Wahrnehmung und Handlung. Im vorgestellten Paradigma führen die Versuchspersonen (VPN) eine Handbewegung in eine zuvor gelernte Richtung aus, während sie eine Bewegung am Bildschirm beobachten sollen. Die Einschätzung der gesehenen Bewegung zeigt, dass die Wahrnehmung der Richtung der Bildschirmbewegung durch die Handbewegungsrichtung abgestoßen wird. Experimente in denen die VPN einen festen Punkt mit ihren Augen fixieren sollen schließen Augenbewegungen als einzigen Grund für das Auftreten des Kontrasteffektes aus. Ein weiteres Experiment geht der Frage nach, ob propriozeptive Rückmeldungen über die Armposition den Kontrasteffekt erzeugen. Es zeigt sich, dass passive, durch einen Roboter erzeugte Armbewegungen keinen Kontrasteffekt erzeugen. Es wird spekuliert welche Komponenten einer Handlung den Kontrasteffekt erzeugen.

## **Beziehung zwischen Bewegungsextrapolation und Zeitverarbeitung**

J. Churan

GRP der LMU München  
churan@grp.hwz.uni-muenchen.de

In der Literatur wurden zur Erklärung der Leistungen von Probanden bei zeitlicher Bewegungsextrapolation ein 'zeitliches' und ein 'kognitiv-imaginatives' Modell vorgeschlagen. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Einfluss von Zeitverarbeitungsprozessen auf die Leistung bei der zeitlichen Extrapolation visueller Bewegung durch den Vergleich von Leistungen in einer zeitlichen Extrapolationsaufgabe mit Leistungen in zwei unterschiedlichen zeitlichen Reproduktionsaufgaben (visuell und akustisch) untersucht. Die Experimente wurden an 95 Probanden unterschiedlichen Alters (20-80 Jahre) durchgeführt. Es wurden niedrige aber signifikante Korrelationen in den Leistungsverläufen zwischen den unterschiedlichen Aufgaben gefunden. Die Leistung bei der Extrapolationsaufgabe wurde am besten durch Leistungen bei der zeitlichen Reproduktion längerer Zeitdauern (>2,5s) vorhergesagt, was darauf hindeutet, dass primär Zeitschätzungsmechanismen (eher als Zeitwahrnehmungsmechanismen) bei der Bewegungsextrapolation eine Rolle spielen.

## **Temporaler Ventriloquismus: Der Einfluss von Geräuschen auf die Wahrnehmung visueller Scheinbewegungen**

S. Getzmann

*Ruhr-Universität Bochum  
stephan.getzmann@rub.de*

Scheinbewegungen treten auf, wenn zwei diskrete Stimuli in so kurzem zeitlichen Abstand nacheinander dargeboten werden, dass zwischen den Reizen der Eindruck einer Bewegung entsteht. Die vorgestellte Studie untersuchte die Wahrnehmung visueller Scheinbewegungen unter dem Einfluss irrelevanter Geräusche. In zwei Experimenten beurteilten fünfzehn Probanden den Bewegungseindruck zwischen zwei Lichtreizen (Distanz 7,5°; Dauer 50 ms; SOA 0 bis 350 ms) anhand eines Klassifikationssystems. Im Vergleich zu einer Bedingung ohne Geräusch nahm der Bewegungseindruck deutlich zu, wenn während der Lichtreize ein oder zwei Klicklaute (Dauer 5 ms) dargeboten wurden; er nahm ab, wenn die Klicklaute vor und nach den Lichtreizen sowie simultan dazu präsentiert wurden. Die Befunde belegen den Einfluss der zeitlichen Struktur irrelevanter Geräusche auf visuelle Scheinbewegungen. Der Effekt wird in Hinblick auf ein verwandtes multisensorisches Phänomen diskutiert, dem temporalen Ventriloquismus. Dabei wird angenommen, dass (als Gegenstück zum bekannten räumlichen Ventriloquismus) Geräusche Lichtreize in der zeitlichen Dimension anziehen können.

## **Erkennung physikalischer Eigenschaften aus der Bewegung von Objekten - das Beispiel Elastizität**

M. Nusseck

*Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, Tübingen  
manfred.nusseck@tuebingen.mpg.de*

Um das Verhalten eines Objektes bestimmen oder vorhersagen zu können, ist es wichtig, einige seiner physikalischen Eigenschaften zu kennen. Eine wichtige Informationsquelle zum Abstrahieren dieser Eigenschaften ist die Beobachtung des Objektes bei der Interaktion mit anderen Objekten. In dieser Studie haben wir psychophysikalische Experimente durchgeführt, mit der Aufgabe, die Elastizität eines Balles anhand seines Bewegungsverhaltens zu bestimmen. Hierzu verwendeten wir eine 3D Simulations-Software für eine kontrollierte, physikalisch korrekte Darstellung des Balles. In zwei unterschiedlichen Umgebungen (einfache sowie komplexe Objektinteraktion) sollten die Versuchspersonen die Elastizität eines Balles verändern, bis er sich so verhielt wie ein "Target"-Ball (match-to-sample). Die Ergebnisse zeigen, dass zur Bestimmung der Elastizität sowohl einfache visuelle Bildinformationen als auch kognitive Einflüsse (in Form physikalischer Modelle) integriert werden. Die Gewichtung dieser beiden Informationsquellen hängt entscheidend von der Komplexität der Objektinteraktion ab.

**Kontaktzeiturteile: Effekte eines bewegten Distraktorobjekts**

D. Oberfeld &amp; H. Hecht

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
oberfeld@uni-mainz.de*

Wir untersuchten den Einfluss eines bewegten Distraktorobjekts auf Kontaktzeitschätzungen für ein Zielobjekt, das sich in der midsagittalen Ebene dem Beobachter näherte. Ein Distraktoreffekt ist mit der klassischen Theorie der Kontaktzeitschätzung unvereinbar. In Experiment 1 war das Zielobjekt ein in einer virtuellen Umgebung präsentiertes Auto. Der Distraktor war ein LKW, der sich parallel zum Zielobjekt bewegte. Wir fanden einen Kontrasteffekt: Wenn der Distraktor später als das Zielobjekt beim Beobachter ankam, wurde die Kontaktzeit des Zielobjekts als früher beurteilt als in der Bedingung ohne Distraktor. Der früher als das Zielobjekt ankommende Distraktor hatte keinen signifikanten Effekt. In Experiment 2 untersuchten wir die Rolle stereoskopischer Information bei der Anfälligkeit für Distraktoreffekte. Um zu testen, ob der vom LKW induzierte Bias durch eine Sicherheitsstrategie zu erklären ist, waren die Stimuli in Experiment 3 abstrakte geometrische Objekte. Der Distraktor induzierte wieder dieselbe Verzerrung der Kontaktzeiturteile. In keinem der Experimente fand sich ein Effekt auf die Sensitivität.

## Symposium 21

### Denk- und Wissenspsychologie

G. Gigerenzer

*Max-Planck-Institut für Bildungsforschung  
sekgigerenzer@mpib-berlin.mpg.de*

Die psychologische Untersuchung von Denk- und Wissenprozessen bietet die Möglichkeit, etwa Entscheidungen oder Strategien beim Problemlösen zu verstehen und gegebenenfalls zu optimieren oder typische Fehler vermeiden zu helfen, etwa wenn Entscheidungen auf Basis falscher oder unvollständiger Annahmen getroffen werden. Das Symposium gibt Einblicke in die Forschung zum schlussfolgernden und zum divergenten oder kreativem Denken, zum komplexen Problemlösen und zur Diagnose von Wissen und Wissenstrukturen. Abgerundet wird das Symposium mit einem umfangreichen Überblick über die Frage, wie Entscheidungen getroffen werden, wenn nur unvollständiges Wissen über die Situation vorliegt.

## Struktur und Format von statistischer Information im Bayesianischen Schlussfolgern

N. Straubinger

*Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
Nils.Straubinger@gmx.net*

Die meisten Menschen haben Schwierigkeiten, Aufgaben zum Bayesianischen Schlussfolgern, in denen die Wahrscheinlichkeit einer Hypothese angesichts neuer Information revidiert werden muss, korrekt zu lösen. Gigerenzer und Hoffrage (1995) zeigten, dass eine Darstellung der Information in Form von natürlichen Häufigkeiten korrektes Bayesianisches Schlußfolgern fördert. Die Frage, auf welchen Faktoren dieser Effekt beruht, ist bis heute nicht vollständig geklärt. In dieser Arbeit wird die Rolle von zwei Faktoren, der Struktur und dem Format der statistischen Information, untersucht. Der Faktor Struktur bezieht sich auf die Unterscheidung von normalisierter und natürlicher statistischer Information, während der Faktor Format die Verwendung einer Häufigkeits- oder Wahrscheinlichkeitsformulierung betrifft. Um die Struktur der Information in einem Wahrscheinlichkeitsformat variieren zu können wurden Laplace-Brüche verwendet. Eine Darstellung in natürlichen Häufigkeiten erwies sich allen anderen Darstellungen als überlegen. Für die überlegene Performanz ist die Struktur der Information, nicht aber das statistische Format an sich verantwortlich.

## Divergente Ideenproduktion: Verlauf und Förderung

M. Benedek, A. Fink & A. C. Neubauer

*Arbeitsbereich Differentielle Psychologie, Universität Graz  
mathias.benedek@uni-graz.at*

Der Ideengenerierungsprozess zu divergenten (offenen) Problemstellungen ist gekennzeichnet durch interindividuell unterschiedliche Verläufe von Ideenproduktivität und Ideenoriginalität. Diese zwei Parameter werden auch als wesentliche Indikatoren kreativer Leistungsfähigkeit betrachtet. In einer Trainingsstudie wurde die Trainierbarkeit des divergenten Denkens durch reine Übung mit testanalogen Aufgaben in einem Prä-Posttestdesign mit Kontrollgruppe untersucht. Für eine von zwei Trainingsvarianten konnte eine Steigerung der Ideenproduktivität nachgewiesen werden. Die vorgefundenen Trainingseffekte werden im Hinblick auf Übungscharakteristika und Aspekte der Trainingsmotivation diskutiert. Weitere Analysen beziehen sich auf die Konstruktvalidität der neun Subskalen des Verbalen Kreativitätstests von Schoppe (1975) sowie den zeitlichen Verlauf des Ideengenerierungsprozesses.

## Auf dem Weg zum Ziel in komplexen Umgebungen

D. G. Huber & P. Sachse

*Institut für Psychologie, Universität Innsbruck  
pierre.sachse@uibk.ac.at*

Das computerbasierte komplexe Problemlösen ist seit ca. 30 Jahren ein interessantes und äußerst ergiebiges Untersuchungsfeld grundsätzlicher psychologischer Fragestellungen. Szenarien wie „Lohhausen“, „Moro“, „Tailorshop“, „Dynamis“, „Commerce“ und andere trugen nicht unwesentlich zum Verständnis des Vorgehens in komplexen Situationen bei. In einer aktuellen Untersuchung haben wir die noch nicht umfassend geklärte Frage aufgegriffen, in welcher Form der gestufte Schwierigkeitsgrad eines Problems die Art der Zielverfolgung beeinflusst. Zur Untersuchung wird das von uns entwickelte Tool „Habitat“ eingesetzt. Das Programm simuliert einen maritimen Lebensraum, in dem sich unter anderem Algen, Fische und Krebse, beeinflusst beispielsweise durch Temperatur, Lichtstärke, Nitratgehalt des Wassers, befinden. An der Studie nahmen 60 Probanden teil, welche jeweils ein Problem unterschiedlich gestufter Schwierigkeit bearbeiteten. Die Ergebnisse belegen je Schwierigkeitsklasse des Problems eine eigene charakteristische Form der Zielverfolgung. Praktische Konsequenzen werden angeführt.

## Wason und kein Ende: Widerlegen große Stichproben Erleichterungseffekte?

M. Fink & P. Sachse

*Institut für Psychologie, Universität Innsbruck  
Pierre.Sachse@uibk.ac.at*

Menschliches Schlussfolgern folgt nicht logischen Regeln, sondern hängt wesentlich vom Inhalt der gestellten Aufgabe ab. Dies ist der zentrale Befund zahlreicher Studien zum konditionalen Schließen, die ihren Ursprung im Forschungsparadigma der Wason'schen Auswahl Aufgabe (1963) haben. Nur etwa 10 % aller Probanden zogen die korrekten Schlussfolgerungen. Die „Theorie der sozialen Verträge“ von Cosmides (1989) und die „Theorie der mentalen Modelle“ von Johnson-Laird (1980) sind zwei umfassende Erklärungsansätze zum Wesen des logischen Schließens, die für spezifisches Untersuchungsmaterial Erleichterungs- bzw. Hinderungseffekte vorhersagen. Wir gehen davon aus, dass mit weiteren spezifischen Untersuchungsmaterialien ebenfalls Erleichterungseffekte feststellbar seien. Die Studie umfasst 4 Aufgaben: die Originalaufgabe von Wason, einen von uns eingeführten bildhaften Aufgabentyp und 2 Versionen von Wahlaufgaben, die die Voraussagen der etablierten Theorien von Cosmides und Johnson-Laird vielfach bestätigen konnten. Die Aufgaben wurden in einem Testheft präsentiert, die Probanden (N=195) in Gruppen getestet. Unsere Befunde stehen im Widerspruch zu Vorhersagen der etablierten Modelle. Es konnten keine Erleichterungseffekte, hingegen aber bei einzelnen Vergleichen hinderliche Effekte identifiziert werden. Ursachen und Konsequenzen werden kritisch abwägend diskutiert.

**Fußball, Bäume, Pizzateig: Lebendige Urnen in der Grundschule**

E. Kurz-Milcke &amp; L. Martignon

*Institut für Mathematik, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg  
kurzmilcke@ph-ludwigsburg.de*

Die Urne ist ein zentrales Konzept in der Stochastik. Über kognitionswissenschaftlich fundierte Analysen des Konzepts entwickeln wir ein Programm, das Kinder in der Grundschule mit der Urne-Repräsentation als einem Modell vertraut macht. Mit probabilistischen Urnen ergibt sich eine Vielzahl von Möglichkeiten modellbezogenes Denken im Unterricht zu entwickeln. Insbesondere geht es uns bei den kognitionswissenschaftlichen Grundlagen (1) um den Einfluss von Repräsentationsformaten auf das probabilistische Denken und Schließen, (2) um enaktive Zugänge zur Wahrscheinlichkeit und (3) um eine Theorie des modellbezogenen Denkens und seiner Entwicklung. Wir beschreiben mehrere Unterrichtseinheiten zum Urnen-Modell, die für den Mathematikunterricht in einer 4. Klasse entwickelt wurden, und ihre Umsetzung.

**Verfahren zur Diagnose von (strukturellem) Wissen im Vergleich**

P. Ceglarek, B. Meyer, M. Kermas &amp; H.-J. Rothe

*Universität Potsdam; Humboldt-Universität zu Berlin  
ceglarek@rz.uni-potsdam.de*

In den letzten Jahren haben sich im Bereich der Wissensdiagnose Verfahren zur Visualisierung (z.B. als Wissensnetze) etabliert. In diesem Beitrag werden zwei solche Verfahren direkt gegenübergestellt: die an Scheele & Groeben orientierte Struktur-lege-Technik, bei der Probanden selbst ihr individuelles Wissens „auslegen“ und der von Meyer entwickelte Assoziations-Struktur-Test, bei dem das individuelle Wissensnetz auf der Basis von Wortassoziationen und anschließenden Paarvergleichen erschlossen wird. Ziel ist die Klärung von Unterschieden und Gemeinsamkeiten der mittels dieser Verfahren zu gewinnenden Erkenntnisse über das individuelle Wissen. Die von 14 Probanden gewonnenen Ausgangsdaten (durch Wortassoziation zum Thema Biopsychologie) wurden in zwei weiteren Messzeitpunkten sowohl mit der Struktur-lege-Technik als auch dem Assoziations-Struktur-Test bearbeitet. Es werden erste Ergebnisse dieser Validierungsuntersuchungen vorgestellt. Neben der Bestimmung von Zusammenhängen zu externen Leistungskennndaten (Noten) soll der intraindividuelle Vergleich von Kennndaten der mit den beiden Verfahren erstellten individuellen Wissensnetze im Mittelpunkt stehen. Dabei werden neben quantitativen Werten auch qualitative Maße einbezogen.

**AST: Ein computerbasiertes Verfahren zur Wissensstrukturdiagnose und seine Anwendung**

B. Meyer, P. Ceglarek, M. Kermas, T. Lattke & H.-J. Rothe

*Institut für Psychologie, Humboldt-Universität zu Berlin; Institut für Psychologie, Universität Potsdam*

*bmeyer@psychologie.hu-berlin.de*

Strukturelles Wissen stellt eine eigene Wissensart dar und basiert auf gedächtnispsychologischen Erkenntnissen. Individuelle Wissensstrukturen können als Graph erhoben werden. Einige Befunde aus der Literatur deuten darauf hin, dass mit Erhebungsverfahren dazu auch nicht-explicite Wissensinhalte erhoben werden können. Ein neues computerbasiertes Diagnoseverfahren (Assoziations-Strukturtest, AST\*) erhebt strukturelles Wissen über freies Assoziieren und anschließende Paarvergleiche. In einem Experiment an der HU Berlin und an der Universität Potsdam haben Studierende kurz vor einer Prüfung mit dem AST\* zu prüfungsrelevanten Stimuli frei assoziiert und Paarvergleiche gebildet. Daraus erstellte der AST\* für jede Versuchsperson über graphentheoretische Algorithmen einen Wissensgraphen zum Stimulus, der mittels graphentheoretischer Kennwerte beschrieben wird. Die Kennwerte werden mit den Klausurnoten korreliert. Signifikante Zuwächse in der Varianzaufklärung der Note durch Einschluss von Strukturmaßen in einer Regressionsanalyse deuten auf die Validität des Verfahrens hin: Die Wissensstruktur zu einem bestimmten Stimulus eines Individuums erfasst eine andere Qualität als die Anzahl der Assoziationen zum selben Stimulus.

**Rekognitions-Heuristik: Entscheidungen mit Halbwissen**

G. Gigerenzer

*Max-Planck-Institut für Bildungsforschung*

*sekgigerenzer@mpib-berlin.mpg.de*

Wie treffen wir Entscheidungen wenn wir wenig Zeit und Wissen haben? Theorien über kognitive Prozesse nehmen oft an, dass Menschen komplexe Probleme am besten mit komplexem Denken lösen. Die Forschung zu den "fast and frugal heuristics" hat dagegen Evidenz erbracht, dass einfache Heuristiken das Verhalten in vielen Situationen beschreiben und auch oft objektiv besser sind als komplexe Strategien (letztere leiden oft unter "overfitting"). Die Rekognitions-Heuristik (Goldstein & Gigerenzer, 2002) ist eine intuitive Entscheidungsregel, welche mit minimaler Information auskommt und von Halbwissen profitiert. Sie wurde in Studien über allgemeine Wissensfragen, Investition im Aktienmarkt, Vorhersage von Wimbledon Tennisspielen und anderen Bereichen in den letzten Jahren getestet. Ich diskutiere den heutigen Stand der Theorie, die experimentelle Evidenz, und den "Less-Is-More" Effekt. Adaptive Heuristiken bilden eine wesentliche und erfolgreiche Alternative zu "internen" theoretischen Konzepten wie Persönlichkeitsmerkmale, Präferenzen und Einstellungen.



## Symposium 22

### Sportpsychologie

O. Höner

*Institut für Sportwissenschaft, Johannes Gutenberg-Universität Mainz*  
*hoener@uni-mainz.de*

Der AK „Sportpsychologie“ thematisiert experimentelle sportpsychologische Forschung zum Wahrnehmen, Entscheiden und motorischen Lernen im Sport. Zunächst werden Studien vorgestellt, die Einflussfaktoren (Vorsatzbildung, Sequenzeffekte, Handlungskontrolldisposition) der Informationsaufnahme und -verarbeitung während typischer Entscheidungshandlungen analysieren, die konkreten Personengruppen der Sportpraxis zuzuschreiben sind (Sportspieler, Schiedsrichter, Konsumenten gesundheitsorientierter Sportangebote). Danach wird in dem AK nach übergreifenden Konzepten gesucht, die der Sportpsychologie theoretische oder methodische Rahmenkonzeptionen für das Lernen und Wahrnehmen anbieten. Es wird ein neuer methodischer Ansatz zur Erfassung der Wahrnehmung multipler dynamischer Objekte eingeführt, der sich auf weite Bereiche des Sports (z.B. Sportspiele), aber auch außersportliche Bereiche (z.B. Straßenverkehr) anwenden lässt. Des Weiteren werden Experimente zu kognitiven Rahmenbedingungen der sensomotorischen Adaptation als Basisfunktion des Lernens sowie zum Umlernen von Bewegungssequenzen vorgestellt.

## **„DAMDO“: Eine neue Methode zur Diagnose der Detektions- und Antizipationsfähigkeit Multipler Dynamischer Objekte**

A. O. Effenberg & B. Dierke

*Deutsche Sporthochschule Köln; Universität Bonn  
effenberg@uni-bonn.de*

Handlungssituationen in Mannschaftssportspielen als auch im großstädtischen Straßenverkehr sind oftmals durch eine Vielzahl von dynamischen Objekten charakterisiert, die nahezu gleichzeitig wahrgenommen und hinsichtlich ihres weiteren Verhaltens antizipierend beurteilt werden müssen. Wahrnehmungs-, Antizipations- und Entscheidungsprozesse bilden die Grundlage für zweckmäßiges Handeln. Während peripher erfassbare Merkmale wie Aufmerksamkeitsausrichtung und Blickverhalten (Sakkaden, Fixationen) in Motorikforschung und Sportwissenschaft umfassend untersucht werden, gilt dies für zentrale Prozesse nicht in gleichem Maße. Zudem fehlen geeignete Testverfahren zur Exploration der perzeptiv-kognitiven Prozesse. Verfügbare Verfahren zu Wahlreaktion und Mehrfachhandeln funktionieren meistens auf Basis diskreter Stimuli (Wiener Testsystem). Eine Ausnahme bildet der Anticipation Timer, bei dem ein kontinuierlich-dynamischer Stimulus antizipierend einzuschätzen ist. 'DAMDO' (Detektion Antizipation Multipler Dynamischer Objekte) ist ein neues Testverfahren, das auf eine differentielle Diagnostik der Detektions- und Antizipationsfähigkeit von mehreren dynamischen Objekten zielt. Konstellation und Komplexität der Untersuchungsszenarien können systematisch hierarchisch für die zielgruppenspezifische differentielle Diagnostik variiert werden. Neben dem Verfahren werden erste empirische Daten zum altersspezifischen Vergleich der Detektions- und Antizipationsfähigkeit vorgestellt.

## **Zwischen Intention und Feinmotorik – kognitive Rahmenbedingungen sensomotorischer Adaptation**

T. Schack, A. Hager & P. Wicker

*Universität Bielefeld; Deutsche Sporthochschule Köln  
thomas.schack@uni-bielefeld.de*

Zur Berührung visueller targets müssen Informationen über die räumliche Positionierung des Targets mit einer zielbezogenen Aktivierung der relevanten Muskeln abgeglichen werden. In einer Pointingaufgabe sollten die Probanden mit einem elektronischen Stift (Cursor) auf verschiedene Zielpunkte zeigen, welche randomisiert erschienen. Nach einer Gewöhnungsphase zur Ermittlung der baseline wurde eine Rotation des visuellen Feedbacks des Cursors um eine definierte Gradzahl (z.B. 45°) vorgenommen. Durch diese Manipulation wird es möglich, die sensomotorischen Adaptationsprozesse zu untersuchen, die erforderlich sind, damit die Probanden trotz Manipulation ihre visuellen targets wieder erreichen. Es wurde nun versucht, die kognitiven Rahmenbedingungen sensomotorischer Adaptation (SM) zu identifizieren. In einem Experiment mit 16 Probanden wurde sowohl die Fähigkeit der Vpn zu mentaler Rotation als auch die Struktur ihrer inneren Modelle experimentell ermittelt. In einem weiteren Experiment (n=33) wurden exekutive Funktionen (mittels Farb-Wort-Interferenztest) und die Struktur innerer Modelle erfasst. Es konnten nur Bezüge zwischen separat ermittelten internen Modellen und SM nachgewiesen werden.

## **Game-Management oder Fehlentscheidung? Sequenzeffekte bei Foulentscheidungen von Basketball-Bundesligaschiedsrichtern.**

R. Brand

*Universität Stuttgart  
ralf.brand@sport.uni-stuttgart.de*

In a study on penalty decisions in soccer, Plessner and Betsch (2001) refer to a social cognition framework and demonstrate that referees' initial decisions exert undesirable impact on later decisions. Mascarenhas, Collins and Mortimer (2002) criticize this work for an error in the attribution of its findings. In their view, the referees' efforts to manage the game have been underestimated. In the present experiment, 113 elite basketball referees made decisions on videotaped contact situations. These were presented either in their original game sequence or as random successions of individual scenes. Results show that referees in the condition with the removed sequential context award more rigorous sanctions than their colleagues. Findings are interpreted as an instance of empirical evidence for what Mascarenhas et al. (2002) have described as game management. The idea of game management should be modeled and further explored within the theoretical concept of social information processing.

## **Der Einfluss von Realisierungszintentionen auf das Blickverhalten im Sportspiel**

O. Höner

*Institut für Sportwissenschaft, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
hoener@uni-mainz.de*

Die dynamische Struktur der Sportspiele erfordert permanent situationgerechte Entscheidungen, die höchste Anforderungen an kognitive Prozesse wie die Aufmerksamkeitslenkung und das Entscheiden stellen. In dem Vortrag werden Eye-Tracking-Experimente zum Volleyball und Fußball vorgestellt, die die empirische Anwendung des Konzepts der Realisierungszintentionen von Gollwitzer (1999) auf Entscheidungen in Sportspielhandlungen zum Gegenstand hatten. Im Zentrum stand die Frage, ob die Bildung von Vorsätzen, in denen ein intendiertes Verhalten mit einem situativen Kontext verknüpft wird („Wenn Situation X – Dann Verhalten Y“), zu einer Aufmerksamkeitslenkung auf den spezifizierten Hinweisreiz führt und damit das Entscheidungshandeln beeinflusst. Das Blickverhalten der Vpn lieferte deutliche Indikatoren für eine positive Beantwortung dieser Frage, so dass auf kognitiver Ebene die empirische Anwendung des Konzepts erfolgreich war. Dagegen zeigten sich in den beiden Sportarten auf behavioraler Ebene (Verbesserung der Entscheidungsqualität) divergierende Ergebnismuster, die in der Diskussion weniger den Sportarten als vielmehr den sportartspezifischen Möglichkeiten der Simulation von Offensivsituationen im Laborkontext zugeschrieben werden.

### **Learning, transfer, and relearning of movement sequences: proactive and retroactive learning effects**

S. Panzer<sup>1</sup> & C. Shea<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Leipzig; <sup>2</sup>Texas A & M University  
panzer@rz.uni-leipzig.de

In two experiments, the learning, transfer and relearning of movement sequences was investigated. An interference design made it possible to test proactive and retroactive learning effects. Participants in both experiments produced two different 16 element sequences (S1, S2; two elements were switched) by moving a lever with their arm to sequentially presented target locations. Experiment 1 was conducted to determine the extent of learning of two similar movement sequences, while Experiment 2 examined interference effects by extensive practice in relearning. The results in Experiment 1 indicated no advantage of practicing S1 for the learning of S2 (proactive effect). Retroactive interference on the switched elements was detected. Memories underpinning S1 seemed to be overwritten by the learning of S2. In Experiment 2 the results indicated that extended practice on S1 induced proactive facilitation for S2. This suggests that S1 was effectively stored in memory, and could be adapted to produce S2.

### **Multiattribute Optionen bei der Wahl einer sportbezogenen Dienstleistung: Informationsverarbeitung, Qualität und Sicherheit in Abhängigkeit von der Handlungskontrolle**

F. Hänsel<sup>1</sup>, A. Osterholz-Sauerlaender<sup>2</sup> & S. D. Baumgärtner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Technische Universität Darmstadt; <sup>2</sup>Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M.  
haensel@sport.tu-darmstadt.de

Während die kognitiv orientierte Entscheidungsforschung bisher vornehmlich den Einfluss situativer Aspekte in multiattributiven Entscheidungssituationen untersucht hat, können im Rahmen der Theorie der Handlungskontrolle persönlichkeitspezifische Unterschiede vorausgesagt werden. Demnach sollten handlungsorientierte gegenüber lageorientierten Personen schneller, mit weniger Informationen und einfacheren Strategien eine Entscheidung treffen. In insgesamt vier Studien ( $n_1 = 260$ ,  $n_2 = 120$ ,  $n_3 = 99$ ,  $n_4 = 99$ ) wurden Versuchspersonen unter verschiedenen Bedingungen (Wichtigkeit, Zeitdruck, Unsicherheit, ohne Vorgaben) aufgefordert, mit Hilfe einer Informationsdisplay-Matrix (verdeckte IDM: 6 Alternativen x 12 Attribute) ein Fitnessstudio auszuwählen. Außerdem wurden die Handlungsorientierung (HAKEMP) erfasst. Abhängige Variablen waren Ausmaß, Variabilität, Intensität und Strategien der Informationsverarbeitung (Dreiertransitionen), Sicherheit und Qualität der Entscheidung (MAU-Regel). Es zeigte sich, dass die vorausgesagten Unterschiede zwischen handlungs- und lageorientierten Personen nur in Kombination mit bestimmten Bedingungen auftraten. Die Ergebnisse werden als Hinweise auf kognitive Prozesse der Genauigkeits-Aufwands-Abwägung interpretiert und unter Berücksichtigung der spezifischen Bedingungen der Inanspruchnahme einer sportbezogenen Dienstleistung diskutiert.

**Symposium 23****Kognition und Altern**

M. Falkenstein

*Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund  
falkenstein@ifado.de*

Im Symposium werden neuere Ergebnisse kognitionspsychologischer und neurophysiologischer Altersforschung mit dem Schwerpunkt „exekutive Funktionen“ berichtet. Bohn et al. berichten über eine Studie zum Einfluss exekutiver Kontrolle auf Altersunterschiede beim Lesen. Es ergaben sich Alterseffekte, welche mit den Blockspuren des Satzlesens und individuellen Unterschieden in der Arbeitsgedächtniskapazität in Beziehung standen. Kray et al. demonstrieren, dass altersbedingte Defizite bei der Aufgabenumschaltung bestehen, die durch verbale Selbst-Instruktionen stark vermindert werden können. Brehmer et al. berichten über eine Gedächtnis-Trainingsstudie. Ältere und Kinder profitierten hiervon in gleicher Weise, jedoch weniger als junge Erwachsene. Wild-Wall & Falkenstein demonstrieren, dass sich Ursachen für altersbedingte Verhaltensunterschiede in einer Flankierreiz-Aufgabe durch die Analyse von ereigniskorrelierten Hirnpotentialen (EKP) aufklären lassen. Wascher et al. zeigen, dass das Phänomen der „inhibition of return“ bei Älteren abgeschwächt ist. Dies deutet auf eine verminderte Inhibition der Wahrnehmung von, bzw. der Reaktion auf, irrelevante Reize hin, was durch die Analyse der EKP erhärtet wird.

**Kognitives Altern, exekutive Kontrolle und Blicksteuerung beim Lesen**

C. Bohn &amp; R. Kliegl

*Institut für Psychologie, Universität Potsdam  
cbohn@uni-potsdam.de*

Das Leseverhalten gesunder älterer und junger Erwachsener unterscheidet sich bei leichten Texten reliabel, aber die Alterseffekte sind gering. Dies ist in Übereinstimmung mit geringen Altersunterschieden bei anderen sprachlich gebundenen Aufgaben. Generell würde man beim Lesen schwieriger Texte größere Altersdifferenzen erwarten, da hier die Altersunterschiede in der Effizienz exekutiver Kontrollprozesse stärker zum Tragen kommen. Wir berichten Ergebnisse einer altersvergleichenden Studie mit 30 jungen und 30 älteren Erwachsenen, bei denen während des Lesens des Potsdam Sentence Corpus die Blickbewegungen aufgezeichnet wurden. Die Leseschwierigkeit wurde durch die Frequenz und Schwierigkeit der Fragen nach dem Lesen der Sätze manipuliert. Es ergaben sich reliable Alterseffekte im first-pass und second-pass Lesen und bei der Beantwortung der Fragen. Die Antwortzeiten werden in Beziehung zu den Blickspuren des Satzlesens und zu den individuellen Unterschieden in der Arbeitsgedächtniskapazität gesetzt. Ziel dieser Studie ist es, die Rolle exekutiver Kontrollprozesse im Kontext komplexer Alltagsaufgaben (wie z.B. dem Lesen) zu verstehen.

**Episodisches Gedächtnis über die Lebensspanne: Plastizität, Erhalt trainingsbedingter Leistungszugewinne, Komponenten**

Y. Brehmer, S.-C. Li, M. Lövdén, V. Müller, T. von Oertzen &amp; U. Lindenberger

*Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin; Fachrichtung Psychologie, Universität des Saarlandes, Saarbrücken; Fachbereich Mathematik, Universität des Saarlandes, Saarbrücken  
brehmer@mpib-berlin.mpg.de*

Der Vergleich episodischer Gedächtnisleistungen älterer Erwachsener und Kinder kann Merkmale des kognitiven Alterns und der kindlichen Gedächtnisentwicklung im Kontrast verdeutlichen. Wir berichten Ergebnisse einer durchschnittlich 10 Sitzungen dauernden Gedächtnistrainingsstudie, in deren Verlauf 108 Personen im Alter von 9-10, 11-12, 20-25 und 65-78 Jahren den Gebrauch einer Mnemotechnik zum Enkodieren und Abrufen von Wörtern mittels Ortshinweisreizen lernten und anschließend trainierten. Ältere Erwachsene zeigten ähnlich hohe Ausgangsleistungen und instruktionsbedingte Leistungsverbesserungen wie Kinder, profitierten jedoch weitaus weniger vom Training und erreichten niedrige Endleistungen als jene. Zugleich vergrößerte die Intervention die Ausgangsleistungsunterschiede zwischen jungen und älteren Erwachsenen (vgl. Kliegl et al., 1989). Bei einer Folgeuntersuchung nach 11 Monaten waren die Leistungen junger und älterer Erwachsener stabil, während die Kinder Leistungszugewinne aufwiesen. Vor dem Hintergrund von Annahmen über Altersunterschiede in kognitiver Plastizität (Baltes, 1987), neurocomputationaler Modellierungen sowie weiterführender Experimente diskutieren wir Unterschiede im Entwicklungsverlauf assoziativer und strategischer Komponenten episodischer Gedächtnisleistungen als mögliche Erklärung der Befunde.

## **Altersbedingte Unterschiede in der Nutzung verbaler Selbstinstruktionen beim Aufgabenwechsel**

J. Kray, J. Eber & J. Karbach

*Universität des Saarlandes  
j.kray@ms.uni-saarland.de*

Bisherige Studien zeigen, dass Kosten beim Aufgabenwechsel unter artikulatorischen Suppressionsbedingungen deutlich zunehmen (z.B., Emerson & Miyake, 2003; Goschke, 2000). Die Befunde unterstreichen die Funktion innerer Sprache bei der Handlungssteuerung als Abrufhilfe relevanter Aufgabenrepräsentationen. Zentrale Fragestellungen unsere Studie sind: (1) Erleichtert die Anwendung verbaler Selbstinstruktion den Aufgabenwechsel im Vergleich zu einer Kontrollbedingung ohne Verbalisierung? (2) Lassen sich altersbedingte Unterschiede im Aufgabenwechsel durch verbale Selbstinstruktionen reduzieren und durch irrelevante Verbalisierung erhöhen? Dazu wurden je 36 Teilnehmer in 4 Altersstufen untersucht (7-8, 11-12, 20-27, 65-75 Jahre) mit einem Aufgabenwechselparadigma untersucht und in drei Verbalisierungsbedingungen verglichen: (a) unter Benennung der nächsten Aufgabe; (b) ohne Verbalisierung; und (c) unter aufgabenirrelevanter Verbalisierung. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Abnahme der Kosten beim Aufgabenwechsel unter Nutzung verbaler Selbstinstruktionen. Zudem zeigen jüngere Kinder und ältere Erwachsene eine stärkere Reduktion der Wechselkosten unter verbaler Selbstinstruktion und eine substantielle Erhöhung der Wechselkosten unter irrelevanten Verbalisierungsbedingungen.

## **Flanker interference in young and old participants**

N. Wild-Wall & M. Falkenstein

*Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund  
wild-wall@ifado.de*

Young vs. old participants performed two conditions (SOA100 and 0) of the flanker task. Event-related potentials (ERPs) were recorded. An age-related slowing and a strong compatibility effect (increased response times and error rates for incompatible vs. compatible trials) were found. Elderly committed only half as much errors as younger participants, most pronounced in the incompatible condition with SOA100. The speed of visual perception was comparable between groups as was revealed by ERPs over visual cortex areas. The Lateralized Readiness Potential (LRP) - indexing response preparation - started later and was of higher amplitude for old vs. young participants. Especially with SOA100 wrong hand response preparation induced by incompatible flankers (reflected by the LRP) started much earlier for younger participants leading to erroneous responses. Thus, the reduced error rates for elderly could be explained by delayed information transmission from visual to motor areas, and the slowing by reduced motor excitability.

**Alter und „Inhibition of Return“: Verhaltens- und elektrophysiologische Daten**

M. Falkenstein, N. Wild-Wall &amp; E. Wascher

*Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund  
wascher@ifado.de*

Inhibition of Return (IOR), die Verlängerung von Reaktionszeiten wenn ein Reiz an einer Stelle erscheint, an welcher davor ein aufgabenirrelevanter Hinweisreiz erschienen war, ist bei älteren Menschen reduziert bzw. verzögert. Ursache könnte eine nicht ausreichende Hemmung irrelevanter Information darstellen. Wir testeten 10 junge und 10 ältere Probanden in einem IOR-Paradigma mit lateralen Reizen, wobei der Warnreiz zwischen 60 und 900 ms vor dem Zielreiz präsentiert wurde. Während junge Probanden IOR bereits bei kurzer SOA zeigten, trat diese Hemmung bei älteren erst auf, wenn die beiden Reize 900 ms Abstand hatten. Das EEG zeigte deutliche Unterschiede in der Verarbeitung des Warnreizes zwischen den beiden Gruppen. Ältere Menschen zeigten eine ausgeprägte P3-artige Positivierung, während bei jungen eine scharfe fronto-zentrale Negativierung sichtbar war. Diese, einer Fehlernegativierung ähnliche Komponente könnte man als Defizit exekutiver Kontrolle über irrelevanten Informationen interpretieren. Auch die P3 indizierte, dass ältere Menschen die irrelevante Information als bedeutsam verarbeitet hatten.



**Symposium 24****Der mnemonische Entscheider: Über gedächtnisbasierte Heuristiken**

W. Gaissmaier

*Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin  
gaissmaier@mpib-berlin.mpg.de*

Wenn wir im Alltag Entscheidungen treffen, sind wir leider nur selten in der komfortablen Lage, dass alle wichtigen Informationen ausgebreitet vor uns liegen. Häufig müssen wir stattdessen die notwendigen Informationen aus unserem Gedächtnis abrufen. Obwohl gedächtnisbasierte Entscheidungen unseren Alltag prägen, dominieren in der Entscheidungsforschung nach wie vor Paradigmen, die zumeist nicht einmal die Suche nach Informationen beinhalten, geschweige denn deren Suche im Gedächtnis. Das Symposium versucht, diese Lücke mit Beiträgen zu verschiedenen gedächtnisbasierten Entscheidungsheuristiken (Rekognitionsheuristik, Fluency-Heuristik und Take-The-Best-Heuristik) zu schließen und folgende Fragen zu beantworten: Wird Rekognition für Entscheidungen abhängig davon benutzt, woher wir etwas wieder erkennen und ob wir dies wissen? Wie wichtig ist Rekognition im Verhältnis zu konfligierenden Informationen? Ist es relevant, wie schnell wir etwas wieder erkennen? Welche Faktoren bestimmen die Reihenfolge, in der wir Informationen für Entscheidungen sequentiell abrufen? Welche Rolle spielt unser Alter und die damit verbundene Abnahme der Gedächtniskapazität bei der Auswahl von Entscheidungsstrategien?

## Entscheidungen gegen die Rekognitionsheuristik: Welche Rolle spielt das Quellengedächtnis?

J. N. Marewski<sup>1</sup>, W. Gaissmaier<sup>1</sup>, L. J. Schooler<sup>1</sup> & D. G. Goldstein<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin; <sup>2</sup>London Business School  
marewski@mpib-berlin.mpg.de

Die Rekognitionsheuristik ist eine einfache Entscheidungsstrategie, um den Wert eines Objekts auf einem quantitativen Kriterium vorherzusagen. Nach dieser Heuristik werden für wiedererkannte Objekte höhere Kriteriumswerte vorhergesagt als für nicht wiedererkannte Objekte. Obwohl Menschen die Rekognitionsheuristik für entsprechende Vorhersagen nutzen (z. B. Goldstein & Gigerenzer, 1999, 2002), gibt es Situationen, in denen sie nicht verwendet wird. In der vorliegenden Studie wird ein möglicher gedächtnisbasierter Mechanismus zur Vorhersage von adaptiven Entscheidungen gegen die Rekognitionsheuristik untersucht. So sollten Menschen sich gegen die Anwendung der Heuristik entscheiden, wenn Sie wissen, dass sie ein Objekt nur aus Gründen wiedererkennen, die unabhängig von dem Zusammenhang zwischen Wiedererkennung und Kriterium bestehen. In einem PC-basierten Experiment wurden im Rahmen eines Messwiederholungsdesigns vor den Bundestagswahlen 2005 zu zwei Messzeitpunkten Bürger über ihre Wiedererkennung von Parteinamen, ihr Quellengedächtnis hinsichtlich der Gründe des Wiedererkennens sowie über ihre Vorhersage des Wahlausgangs befragt. Die Studie bietet Einsichten in die adaptive Nicht-Anwendung der Rekognitionsheuristik.

## Ignorieren wir Information bei Ignoranz-basierten Inferenzen?

T. Pachur, A. Bröder & J. Marewski

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung; Max Planck Institute for Research on Collective Goods  
pachur@mpib-berlin.mpg.de

Goldstein und Gigerenzer (2002) stellten die kontroverse Hypothese auf, dass Menschen Rekognitionswissen für Urteile über die Umwelt nonkompensatorisch verwenden - d.h., dass weitere probabilistische Cues ignoriert werden. Bröder und Eichler (in Druck) fanden hingegen einen Effekt von weiterem Cue-Wissen. In unserer Studie überprüften wir die Ergebnisse von Bröder und Eichler gegen verschiedene methodische Einwände. Zum einen verfügten die Teilnehmer über natürlich erworbenes (anstatt induziertes) Rekognitionswissen; zum anderen kontrastierten wir experimentell gelerntes gegen bereits vorliegendes Cue-Wissen. Versuchspersonen sollten beurteilen, welche von zwei englischen Städten mehr Einwohner hat. Die Teilnehmer verglichen unbekannte mit bekannten Städten, über die sie entweder zuvor relevantes Cue-Wissen gelernt hatten, oder über die sie solches Cue-Wissen bereits wussten. Würden die Versuchspersonen wieder erkannte Städte, die zudem viele weitere Merkmale von großen Städten aufweisen, häufiger als größer beurteilen als wieder erkannte Städte, die solche Merkmale nicht aufweisen? Hinweise über die Informationsverarbeitung bei den Urteilen erhielten wir zusätzlich aus den Antwortlatenzen der Teilnehmer.

## Die begrenzt rationale Fluency Heuristik: Wann wird die Rekognitionszeit für Inferenzen genutzt?

S. Herzog<sup>1</sup>, R. Hertwig<sup>1</sup> & L. Schooler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Psychologie, Universität Basel; <sup>2</sup>Max Planck Institute for Human Development, Berlin  
stefan.herzog@unibas.ch

Welches der beiden deutschen Unternehmen hat 2003 mehr Umsatz erwirtschaftet: Volkswagen oder Bertelsmann? Wenn beide Objekte erkannt werden, inferiert die Fluency Heuristik (Schooler & Hertwig, 2005), dass das schneller erkannte Objekt einen höheren Wert auf einem Kriterium aufweist (z.B. höherer Umsatz). Die Fluency Heuristik trifft dann korrekte Vorhersagen, wenn ein Kriterium in der Umwelt mit einem Mediator ökologisch korreliert (z.B. je höher der Umsatz, desto mehr Nennungen in Zeitungen). Als gedächtnisbasierte Heuristik nutzt die Fluency Heuristik die Tatsache, dass häufig und kürzlich begegnete Objekte schneller erkannt werden und Rekognitionszeiten somit Kriterien in dem Ausmaß widerspiegeln, mit dem Mediatoren in der Umwelt und diese Kriterien ökologisch zusammenhängen. Der Beitrag berichtet erste experimentelle Befunde darüber, wann Personen die Fluency Heuristik nutzen und inwiefern sie sensitiv für die domänenspezifische ökologische Rationalität der Fluency Heuristik sind. Wir zeigen, dass die Fluency Heuristik ein möglicher Inferenzmechanismus für den Fall ist, dass Entscheider beide Objekte erkennen.

## Das Wichtigste zuerst: Sequentieller Gedächtnisabruf bei Multi-Attribut-Entscheidungen

W. Gaissmaier & A Bröder

*Max-Planck-Institut für Bildungsforschung; Max-Planck-Institut zur Erforschung von  
Gemeinschaftsgütern  
gaissmaier@mpib-berlin.mpg.de*

Bröder und Schiffer (2003) konnten zeigen, dass Menschen bei gedächtnisbasierten Entscheidungen offensichtlich häufig auf schnelle und einfache Heuristiken wie „Take-The-Best“ (TTB) zurückgreifen. Die Aufgabe bestand in Paarvergleichen, bei denen jeweils entschieden werden musste, welches von zwei Objekten einen höheren Wert auf einem Kriterium hat, wobei vorher über jedes Objekt Informationen gelernt wurden. TTB macht hierbei die Vorhersage, dass die relevanten Informationen sequentiell in der Reihenfolge ihrer Validität aus dem Gedächtnis abgerufen werden. Sobald eine Information diskriminiert, endet die Suche, und die Entscheidung erfolgt auf Basis dieser einen Information. Bei gedächtnisbasierten Entscheidungen lässt sich der Suchprozess nicht direkt beobachten, so dass die Strategieklassifikation nur aufgrund der Entscheidungen erfolgen konnte. Als konvergente Evidenz analysierten wir deswegen Antwortzeiten aus insgesamt sechs Experimenten, welche die Strategieklassifikation stützten. So zeigte sich beispielsweise nur für als Benutzer von TTB klassifizierte Probanden ein Anstieg der Antwortzeiten in Abhängigkeit davon, wie viele Informationen TTB zufolge abgerufen werden müssen.

# **Cognitive aging and the use of decision strategies**

R. Mata, L. J. Schooler & J. Rieskamp

*Max Planck Institute for Human Development  
mata@mpib-berlin.mpg.de*

Two experiments ( $N = 160$ ,  $N = 22$ ) investigated the relation between cognitive aging and patterns of decline and compensation in the use of decision strategies both as a function of environment structure and individual characteristics, such as working memory capacity and speed of processing. Our results show that (1) older adults rely more on computationally simpler strategies and (2) make more application errors compared to younger adults. Nevertheless, (3) older adults are adaptive decision makers, choosing the appropriate strategy as a function of environment structure. The results are discussed in light of our understanding of the relation between memory and decision making processes.

**Symposium 25****Elektrophysiologische Korrelate von Lern- und Gedächtnisprozessen**

S. König

*Universität des Saarlandes  
stefanie.koenig@mx.uni-saarland.de*

Die Fähigkeit sich neue Information anzueignen und über einen gewissen Zeitraum aufrecht zu erhalten definiert die Begriffe Lernen und Gedächtnis. Kognitive Theorien und neurowissenschaftliche Ansätze nehmen an, dass Gedächtnis und Lernen von multiplen kognitiven und neuronalen Systemen unterstützt wird. Die Art der zu verarbeitenden Information, ihre Enkodierung und ihr Abruf bestimmen die jeweils beteiligten Gehirnstrukturen. Von besonderer Bedeutung sind hierbei der mediale Temporallappen, der präfrontale Cortex (PFC) und der anteriore cinguläre Cortex (ACC). Andere kortikale und subkortikale Strukturen sind zudem zuständig für das Erlernen von Fähigkeiten und Gewohnheiten. Elektrophysiologische und bildgebende Verfahren ermöglichen uns einen Einblick in die oben beschriebenen Prozesse. In diesem Symposium werden Komponenten des ereigniskorrelierten Potentials (EKP) und des ereigniskorrelierten EEGs vorgestellt und diskutiert, die bestimmte Gedächtnis- und Lernphänomene zu erfassen und zu beschreiben versuchen. Ein Schwerpunkt wird hierbei auf dem Quellengedächtnis und zugrundeliegenden Bindungsmechanismen liegen.

**Altersunterschiede beim Lernen: Die Rolle der Fehlernegativierung**

B. Eppinger, J. Kray, B. Mock &amp; A. Mecklinger

*Fachrichtung Psychologie, Universität des Saarlandes  
eppinger@mx.uni-saarland.de*

Ziel unserer Studie war die Untersuchung von Altersunterschieden beim Lernen anhand eines elektrophysiologischen Indikators für die Fehlerverarbeitung, der sog. Error Negativity (Ne). Die Ne ist eine Negativierung im ereigniskorrelierten Potential (EKP), die sich bei falschen Antworten und negativem Feedback findet. Zur Untersuchung von Altersunterschieden benutzten wir eine probabilistische Lernaufgabe, in der die Probanden durch Feedbackverarbeitung Kontingenzen zwischen Stimuli und zugehörigen Antworten erlernen sollten. Unterschiede im Lernen wurden durch die Validität des Feedbacks erzeugt (100%, 80% oder 50% valide). Jüngere und ältere Probanden zeigten vergleichbare Lernleistungen in der 100% und der 80% Validitätsbedingung während die Leistung in der 50% Validitätsbedingung erwartungsgemäß auf Zufallsniveau lag. Bei den jüngeren Probanden zeigte sich eine Abnahme der Ne auf das Feedback und eine Zunahme der antwortbezogenen Ne (in der 100% und 80% Bedingung). Beide Komponenten waren bei den älteren Probanden deutlich reduziert, was für altersbedingte Beeinträchtigungen in der Fehlerverarbeitung spricht.

**Fehlerverarbeitung bei implizitem und explizitem Sequenzlernen**

N. K. Ferdinand, A. Mecklinger &amp; J. Kray

*Universität des Saarlandes  
n.ferdinand@mx.uni-saarland.de*

Handlungsüberwachung und Fehlerverarbeitung sind erforderlich zur Anpassung des Verhaltens an die aktuellen Aufgabensituationen. Ein wichtiger elektrophysiologischer Indikator für solche Überwachungsprozesse ist die Error Negativity (Ne), eine Negativierung im antwortbezogenen ereigniskorrelierten Potential (EKP) über fronto-zentralen Arealen. Es konnte gezeigt werden, dass die Ne durch Fehler in vielen unterschiedlichen Aufgabenstellungen ausgelöst wird und abhängig ist von der Antwortsicherheit und der Wichtigkeit der Fehler. Diese Befunde zeigen, dass das Fehlerverarbeitungssystem, das der Ne zugrunde liegt, sehr flexibel sein muss. Wir untersuchen, inwiefern Handlungsüberwachung beim Sequenzlernen eine Lernintention voraussetzt. Dazu wurden in einer Vorstudie eine implizite und eine explizite Sequenzlernbedingung miteinander verglichen. Es zeigten sich Lerneffekte, die erwartungsgemäß beim expliziten Lernen größer ausfielen. In der laufenden EKP-Studie werden zusätzlich die EKPs beider Lernbedingungen systematisch verglichen und mit den Lernraten in Verbindung gesetzt.

## Das Retrieval von modalitäts-spezifischen Informationen in Quellengedächtnisaufgaben

T. A. Brinkmann & H. D. Zimmer

*Universität des Saarlandes*  
*t.brinkmann@mx.uni-saarland.de*

Quellengedächtnisaufgaben zeichnen sich dadurch aus, dass zusätzlich zu der Objektinformation spezifische Merkmalsinformationen (z.B. Farbe) abgerufen werden müssen. Ein elektrophysiologisches Korrelat dieses Abrufprozesses ist neben dem parietalen Alt/Neu-Effekt die Late Posterior Negativity (LPN), die für Quellengedächtnisaufgaben spezifisch zu sein scheint. In der Literatur wird diskutiert, ob diese EKP-Komponente das Retrieval und/oder den erfolgreichen Abruf von spezifischen perzeptuellen Merkmalen widerspiegelt und somit beim Abruf kortikale Areale reaktiviert werden, die an der ursprünglichen Verarbeitung beteiligt sind. Da in bisherigen Studien nur Merkmale innerhalb einer Modalität als Quelle manipuliert wurden, untersuchten wir das Retrieval von modalitäts-spezifischen Informationen in einem multi-modalen Quellengedächtnis-Paradigma. Die Versuchspersonen lernten Bilder und gesprochene Wörter. In der Testphase mussten sensorische Merkmalsinformationen aufgrund visuell präsentierter Wörter abgerufen werden. Ereigniskorrelierte Potentiale während des Retrievals wurden in Bezug auf eine modalitäts-spezifische Modulation untersucht. Für beide Bedingungen konnte ein parietaler Alt/Neu-Effekt gezeigt werden. Unterschiede in Bezug auf topographische Verteilungen konnten nicht gefunden werden.

## Enkodier- und Abrufprozesse beim Quellengedächtnis für emotionale Bilder

S. König & A. Mecklinger

*Experimentelle Neuropsychologie, Universität des Saarlandes*  
*stefanie.koenig@mx.uni-saarland.de*

Verbesserungen und Beeinträchtigungen des episodischen Erinnerns emotionaler Ereignisse sind gängige Befunde der Gedächtnisforschung. Zudem führen Ängstlichkeit und Depressivität zu schlechten Erinnerungsleistungen für positive und besonders guten Erinnerungen für negative Ereignisse. Somit stellt sich die Frage, ob sich ähnliche Variationen der Gedächtnisleistung auch für den Kontext, in dem emotionale Ereignisse stattfinden, zeigen und welche neurophysiologischen Mechanismen diesen Gedächtnismodulationen zugrunde liegen. Wir untersuchten Quellengedächtnisleistungen für emotionale Bilder (IAPS). Bei vergleichbaren Wiedererkennensleistungen für negative, positive und neutrale Bilder, war der Abruf der Quelleninformationen ausschließlich für negative Bilder beeinträchtigt. Dies ging bei der Enkodierung mit einer posterioren Positivierung (LPP) im ereigniskorrelierten Potential einher, die vermutlich ein „Aufmerksamkeit-Ergreifen“ widerspiegelt, das die gedächtnisrelevante Bindung dieser Bilder mit Aspekten des Lernkontextes abschwächt. In einer weiteren EKP-Studie kontrastieren wir Quellengedächtnisleistungen für den Lernort und den Lernzeitpunkt, zwei wesentlichen Kontextmerkmalen emotionaler Ereignisse, und setzen diese mit den oben genannten Persönlichkeitseigenschaften in Verbindung.

**EEG-Phasensynchronisation beim Abruf von Quellengedächtnisinformation**

M. Parra, A. Mecklinger, M. Johansson & S. Hanslmayr

*Universität des Saarlandes; Lund University; Universität Salzburg  
m.parra@mx.uni-saarland.de*

Episodisches Gedächtnis geht im Gegensatz zum semantischen Gedächtnis mit der Bindung und dem Abruf kontextueller Details eines Ereignisses einher. Zur Untersuchung der neurophysiologischen Prozesse, die diesen Bindungs- und Abrufmechanismen zugrunde liegen, analysierten wir die Frequenzeigenschaften einer späten Negativierung (LPN, Late Posterior Negativity) im ereigniskorrelierten Potential (EKP), in einer Quellengedächtnisaufgabe. Die LPN spiegelt Teilaspekte der Bindung von Item-Kontext Informationen während des Gedächtnisabrufs wider. In der vorliegenden spektro-temporalen EEG-Analyse gingen wir der Frage nach, ob die Entstehung der LPN (a) auf der Zunahme von ereigniskorrelierter EEG-Aktivität im Delta-Frequenzbereich, (b) auf einer erhöhten Phasensynchronisation der fortlaufenden oszillatorischen Aktivität in diesem Frequenzbereich oder aber (c) auf einer Kombination beider Prozesse beruht. Die Daten wurden mit einer Gabor Transformation, dem daraus resultierenden Phase Locking Index (PLI) und der Spektralpower analysiert. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die LPN eng mit einer erhöhten Phasensynchronisation einhergeht, jedoch nur tendenziell mit einer Zunahme der Power im Delta-Frequenzbereich.



## Symposium 26

**Handlungsziele in der Bewegungssteuerung**M. Rieger<sup>1</sup> & W. Kunde<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig;* <sup>2</sup>*Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*  
*rieger@cbs.mpg.de*

Bewegungen werden traditionell oft als Reaktion auf physische Gegebenheiten der Umgebung betrachtet. Eine alternative Sichtweise ist, dass Bewegungen ein Mittel darstellen, intendierte Ziele zu erreichen. In dem Symposium sollen Studien aus verschiedenen Bereichen dargestellt werden, die zeigen, dass Handlungsziele eine Bedeutung für die Initiierung, Ausführung und Genauigkeit der Bewegung haben. Der Begriff Handlungsziele umfasst hierbei sowohl Endpositionen von Bewegungen, als auch durch die Bewegung erzeugte Handlungseffekte. In den dargestellten Studien findet zum einen eine Reinterpretation klassischer Paradigmen der Motorik (Fitts' Aufgabe, Paradigmen zur bimanuellen Koordination, Wahlreaktionsaufgaben) statt. Zum anderen werden Paradigmen vorgestellt, die spezifisch zur Untersuchung von Handlungs-Effekt-Assoziation entwickelt wurden. Die Rolle von Handlungszielen bei Experten (hier: Schreibmaschine schreiben) wird ebenso beleuchtet werden. Zusammen betrachtet machen die Studien deutlich, dass die Randbedingungen der Handlungsplanung nachhaltig durch die Bildung und Aufrechterhaltung von Zielrepräsentationen bestimmt werden. Eine Diskussion über mögliche gemeinsame Mechanismen, die den berichteten Befunden zugrunde liegen, ist geplant.

**Effekte vor und im Flaschenhals**

M. Paelecke &amp; W. Kunde

*Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
m.paelecke@psych.uni-halle.de*

Theorien effektbasierter Handlungssteuerung nehmen an, dass willkürliche Bewegungen durch die Antizipation ihrer sensorischen Effekte spezifiziert werden. Empirische Evidenz stammt vornehmlich aus Experimenten, in denen die Kompatibilität von Reaktionen mit wahrgenommenen (induzierten) bzw. herzustellenden (antizipierten) Effekten variiert wurde. Neue Befunde zum Wirkungszeitpunkt dieser Kompatibilitätseffekte zeigen, daß zukünftige Effekte während der Reaktionsauswahl antizipiert werden, induzierte Effekte aber Prozesse vor der Reaktionsauswahl beeinflussen. Ziel der Arbeit war die Replikation dieser Befunde. In Doppelaufgaben führten Versuchspersonen in veränderlichem Zeitabstand (SOA) zwei Wahlreaktionsaufgaben nacheinander aus (PRP-Paradigma). In der Zweitaufgabe erfolgte jeweils die Variation der Kompatibilität der herzustellenden Effekte mit den Reaktionen als auch mit den Stimuli. Im Ergebnis verhielten sich Kompatibilitätseffekte zwischen Reaktionen und nachfolgenden Effekten additiv zum PRP-Effekt, Kompatibilitätseffekte zwischen Stimuli und nachfolgenden Effekten jedoch unteradditiv. Diese Befunde stützen die Annahme, daß die Reaktionsauswahl durch endogene Aktivierung von Effektrepräsentationen erfolgt. Unklar ist jedoch, welche Prozesse durch die Induktion von Handlungseffekten beeinflusst werden. In weiteren Experimenten wird deshalb geprüft, inwieweit wahrgenommene Effekte reaktionsaktivierend wirken.

**Wenn Ziele stärker sind als Muskeln: Kopplungsphänomene in der Kontrolle bimanueller Bewegungen**

M. Weigelt

*Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Städtisches Krankenhaus München-  
Bogenhausen  
weigelt@cbs.mpg.de*

Die Idee, dass intendierte Handlungsziele ursächlich für die Produktion von Bewegungen sind, ist seit den Anfängen der Experimentellen Psychologie bekannt. Dabei setzt das Erreichen eines bestimmten Handlungszieles häufig die geschickte Manipulation eines Objektes voraus. So hängen Armbeugung und Handgriff bei dem Transport einer Tasse von einem Tisch in das Regal auch davon ab, wie diese am Ende der Handlung platziert werden soll. Ungleich komplexer sind Situationen, in denen zwei Objekte gleichzeitig manipuliert werden. Dies erfordert zum einen die Antizipation gleicher oder unterschiedlicher Zielorientierungen des Objektes und zum anderen die Koordination gleicher oder unterschiedlicher Muskelsignale, die die Hände während ihrer Tätigkeit steuern. Der folgende Beitrag beschäftigt sich mit dem relativen Einfluss von Zielantizipations- und Muskelkoordinationsleistungen auf die Kontrolle bimanueller Bewegungen. Wir können nachweisen, dass die gleichzeitige Koordination zweier Handlungen vor allem durch die Kongruenz ihrer Zielzustände bestimmt wird, und weniger durch die Übereinstimmung der erforderlichen Muskeltätigkeit der rechten und linken Hand.

## Die Bedeutung von räumlichen Zielen bei Werkzeughandlungen

C. Massen & W. Prinz

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
cristina.massen@cbs.mpg.de*

Das Erlernen und Ausführen von Werkzeughandlungen setzt die Fähigkeit einer flexiblen Zuordnung von Körperbewegungen und ihren Umwelteffekten voraus, die je nach verwendetem Werkzeug (Bewegungs-Effekt-Transformation) unterschiedlich sein kann. In unseren Experimenten haben wir diese Fähigkeit zum flexiblen Wechsel zwischen Bewegungs-Effekt-Transformationen untersucht. An einer Hebelmaschine sollten Probanden durch Bewegen eines Hebelgriffes hin zum oder weg vom Körper einen von zwei möglichen Zielpunkten erreichen, wobei durch zwei verschiedene Drehpunkte des Hebels unterschiedliche Bewegungs-Ziel-Transformationen realisiert wurden. Systematisch variiert wurden zum einen die Übergänge von Durchgang  $n-1$  auf  $n$ , wobei entweder nur die Transformation, nur die Bewegung, oder nur das räumliche Ziel konstant blieb. Zum zweiten wurde die Reihenfolge der Spezifikation von Ziel und Transformation variiert. Die Ergebnisse zeigen, dass der größte Reaktionszeitvorteil in der Bedingung resultiert, in der nur die Transformation wiederholt wird, der geringste Vorteil dagegen in der Bewegungs-Wiederholungs-Bedingung. Desweiteren profitierten die Probanden mehr, wenn die Transformation vor dem räumlichen Ziel spezifiziert wurde.

## Werkzeuggebrauch und räumliche S-R Kompatibilität

J. Müsseler, D. Gausepohl, W. Kunde & H. Heuer

*RTWH Aachen; Universität Halle Wittenberg; Universität Dortmund  
muesseler@psych.rwth-aachen.de*

Es ist bekannt, dass Schnelligkeit und Fehler einer räumlichen Reaktion vom Darbietungsort des imperativen Reizes beeinflusst werden. Derartige räumliche Kompatibilitätseffekte sind in der Regel auf Merkmalsüberlappungen in den S-R Beziehungen zurückzuführen. Dem ideomotorischen Ansatz folgend werden aber Reaktionen durch deren antizipierte Effekte initiiert. Letztere könnten demnach auch bei der Entstehung räumlicher Kompatibilitätseffekte eine Rolle spielen. In den vorliegenden Experimenten werden – mittels Werkzeuggebrauch – die S-R Beziehungen unabhängig von den Stimulus-Effekt-Beziehungen variiert. Die Ergebnisse betonen die Bedeutung beider Komponenten bei der Entstehung räumlicher Kompatibilitätseffekte.

**Buchstaben als visuelle Handlungseffekte bei Experten im Tippen**

M. Rieger

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
rieger@cbs.mpg.de*

Haben Personen, die Experten im Schreibmaschineschreiben sind, Handlungs-Effekt-Assoziationen zwischen der Tipp-Bewegung und den Buchstaben, die darauf folgend am Bildschirm erscheinen, entwickelt? In zwei Experimenten reagierten TeilnehmerInnen auf farbige Quadrate, auf die kongruente oder inkongruente Buchstaben folgten. Die Resultate liefern Hinweise auf bidirektionale Handlungs-Effekt Assoziationen. In Experiment 1 wurden Hinweise für die Antizipation von Effekte und die Aktivierung der korrespondierenden Handlungen gefunden (Funktion: Kontrolle von Handlungen). In Experiment 2 wurden Hinweise darauf gefunden, dass Handlungen die korrespondierenden Effekte aktivieren können (Funktion: Monitoring des Handlungsergebnisses). Visuelle Handlungseffekte sind von geringerer Bedeutung für die Kontrolle von Handlungen bei höheren Leistungsniveaus. Auf allen Leistungsniveaus sind sie jedoch wichtig für das Monitoring des Handlungsergebnisses. Nicht distale, sondern verfügbare und effiziente Handlungseffekte werden für die Handlungskontrolle genutzt. Der funktionelle Nutzen von Handlungs-Effekt-Assoziationen ist flexibel und nicht automatisch.

**Symposium 27****Entscheidungsverhalten aus neuropsychologischer Perspektive**

M. Brand

*Physiologische Psychologie, Universität Bielefeld  
m.brand@uni-bielefeld.de*

Entscheidungen zu treffen ist eine wesentliche Alltagsanforderung. Neuropsychologische Arbeiten zum Entscheidungsverhalten unter Unsicherheit, d.h. wenn das Ergebnis unvorhersehbar ist (gemessen z.B. mit der Iowa Gambling Task) und unter Risikobedingungen, d.h. wenn das Ergebnis von offensichtlichen Wahrscheinlichkeiten bestimmt ist (gemessen z.B. mit der Game of Dice Task), demonstrierten bei verschiedenen Patientengruppen Entscheidungsdefizite, z.B. bei Patienten mit Stirnhirnschäden, Suchterkrankungen, Schizophrenie und anderen psychischen Störungen. Die neuropsychologischen Korrelate von Entscheidungsdefiziten in unsicheren vs. riskanten Situationen werden jedoch noch kontrovers diskutiert. Im vorgeschlagenen Symposium sollen nach einer theoretischen Einführung bisherige neuropsychologische Befunde zum Entscheidungsverhalten in unsicheren und riskanten Situationen zusammengefasst werden, bevor aktuelle Studien zum Entscheidungsverhalten von alkoholabhängigen bzw. depressiven Patienten in der Iowa Gambling Task und modifizierten Versionen vorgestellt, psychophysiologische Korrelate von Entscheidungen in unsicheren vs. riskanten Situationen bei Hirngesunden verglichen und mögliche Zusammenhänge zwischen der Verarbeitung von Wahrscheinlichkeiten und von Rückmeldungen und dem Entscheidungsverhalten in riskanten Situationen erläutert werden.

## Neuropsychologische Entscheidungsforschung: Theorien, Methoden und bisherige Befunde

M. Brand & H. J. Markowitsch

*Physiologische Psychologie, Universität Bielefeld  
m.brand@uni-bielefeld.de*

Emotionen, die gemäß der Theorie der somatischen Marker (Damasio, 1996) für Alltagsentscheidungen besonders dann entscheidend sind, wenn die Konsequenzen uneindeutig sind („decisions under ambiguity“), werden neuropsychologisch mittels der Iowa Gambling Task (IGT) untersucht; Alltagsentscheidungen, bei denen die Wahrscheinlichkeiten für negative und positive Konsequenzen offensichtlich sind („decisions under risk“), werden dagegen mittels der Game of Dice Task (GDT) erfasst. Ergebnisse von Studien an Patienten mit Stirnhirndysfunktionen, die die IGT und die GDT durchführten (Patienten mit präfrontalen Läsionen, Korsakow- und Parkinsonpatienten und Personen mit Spielsucht), zeigten, dass Entscheidungen in der IGT vorrangig mit emotionalen Prozessen assoziiert sind, die sich auch in veränderten Hautleitfähigkeitsreaktionen zeigen, Defizite in der GDT dagegen primär mit exekutiven Funktionen korreliert sind. Diese Befunde unterstützen die Annahme einer Differenzierung von Entscheidungen unter Unsicherheit und Risiko und weisen auf jeweils spezifische neuropsychologische Korrelate hin. Referenz: Damasio, A. R. (1996). *Philos Trans R Soc Lond B*, 351, 1413-1420.

### **Inhibition und Entscheidungsverhalten mit der IOWA Gambling Task bei Alkoholabhängigen Patienten ohne amnestisches Syndrom**

B. Brokate<sup>1</sup>, E. Hoffmann<sup>1</sup> & H. Hildebrandt<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Klinische Psychologie, Klinikum Bremen Ost; <sup>2</sup>Neurologie, Klinikum Bremen Ost  
barbara.brokate@klinikum-bremen-ost.de*

Untersuchungen unserer Arbeitsgruppe zeigten bei Alkoholabhängigen exekutive Funktionsbeeinträchtigungen in „Response Inhibition“, „Objekt Alternation“ und „Set Shifting“, jedoch ungestörtes „Working Memory“. Wir interpretierten diese Ergebnisse im Kontext einer alkoholtoxischen Sensitivität des ventromedialen präfrontalen Cortex. Die Arbeiten der Bechara Arbeitsgruppe mit der IOWA Gambling Aufgabe fanden, dass Personen mit ventromedialen Läsionen Probleme haben, Risiken bei Entscheidungen abzuwägen und langfristige Ziele unter Zurücknahme kurzfristiger Belohnungen zu verfolgen. Wir untersuchten Alkoholabhängige und Kontrollpersonen mit der IOWA Gambling Aufgabe, mit der Reaktionswechsel- und Inkompatibilitätsaufgabe aus der TAP, sowie mit der IED Shift Aufgabe aus der CANTAB. Während die Alkoholabhängigen eine Beeinträchtigung im Objekt Alternation zeigten, konnten sie die Gambling Aufgabe gleichermaßen wie die Kontrollpersonen bewältigen. Allerdings waren die Kontrollpersonen unserer Stichprobe erheblich risikofreudiger als dies bei Bechara der Fall war. Zusammenfassend werden die Ergebnisse im Hinblick auf die Bedeutung exekutiver Störungen bei Alkoholabhängigen diskutiert.

### **Wenn Lernen Leiden schafft - Entscheidungsverhalten von Depressiven in Gambling-Tasks**

C. D. Wiesner, C. Baginski, M. Schreiber, K. Paetow, M. Lehnung & R. Ferstl

*Institut für Psychologie, Universität Kiel  
wiesner@psychologie.uni-kiel.de*

Wir stellen zwei Untersuchungen mit je 20 Depressiven und nach Alter, Geschlecht und Bildungsniveau parallelisierten Kontrollprobanden vor, in denen wir drei Hypothesen über die Ursachen der Entscheidungsschwierigkeiten prüfen: Es könnte sein, dass Depressive nicht mehr auf Belohnung und Bestrafung reagieren (Verstärkerwirkungsverlust) oder dass sie zwar adäquat auf Feedback reagieren, aber nicht die Kontingenz zum eigenen Verhalten erlernen (Hilflosigkeit) oder im Sinne von Damasio keine somatischen Marker aktivieren und für anstehende Entscheidungen nutzen können. In der ersten Studie bearbeiteten die Probanden eine Variante der Bechara-Gambling-Task. Im Gegensatz zu den Gesunden lernten die Depressiven nicht, bei ihren Entscheidungen günstige Kartenstapel zu bevorzugen und ungünstige zu meiden. Sie erzielten geringere Nettogewinne und benötigten mehr Bedenkzeit. In der zweiten Studie gaben wir den Probanden die Bechara-Gambling-Task vor, erhoben reaktive und antizipatorische Hautleitfähigkeitsreaktionen und kontrollierten Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis und implizites Lernen. Die Leistung im eigens entwickelten impliziten Lerntest sagte als einziges Maß die Bechara-Gambling-Task-Leistung befriedigend vorher.

### **Psychophysiologische Korrelate von Entscheidungen unter Unsicherheits- und Risikobedingungen**

F. Grabenhorst, M. Brand & H. J. Markowitsch

*Physiologische Psychologie, Universität Bielefeld  
fabian.grabenhorst@t-online.de*

Entscheidungen in der Iowa Gambling Task (IGT), einer Aufgabe mit impliziten Gewinn- und Verlustregeln, kovariieren bei Hirngesunden mit psychophysiologischen Maßen der emotionalen Reaktivität (skin conductance response, SCR). Entscheidungen in einer Aufgabe mit expliziten Regeln, der Game of Dice Task (GDT), kovariieren hingegen vorrangig mit rational-kognitiven Funktionen. Um mögliche differenzielle SCR bei beiden Aufgaben vor und nach dem Treffen riskanter und nicht riskanter Entscheidungen zu prüfen, wurden die SCR von 26 Probanden erfasst. In der IGT, nicht aber in der GDT, traten signifikant höhere SCR in der Entscheidungsphase vor der Wahl riskanter im Vergleich zu nicht riskanten Alternativen auf. Demgegenüber ergaben sich in der Feedbackphase nur in der GDT signifikant höhere SCR nach riskanten im Vergleich zu nicht riskanten Entscheidungen. Zusammenfassend scheint in Risikosituationen mit expliziten Regeln zwar die emotionale Reaktion auf die Rückmeldung von der gewählten Alternative abzuhängen, das Treffen von Entscheidungen jedoch stärker von kognitiv-rationalen Prozessen geleitet zu sein.

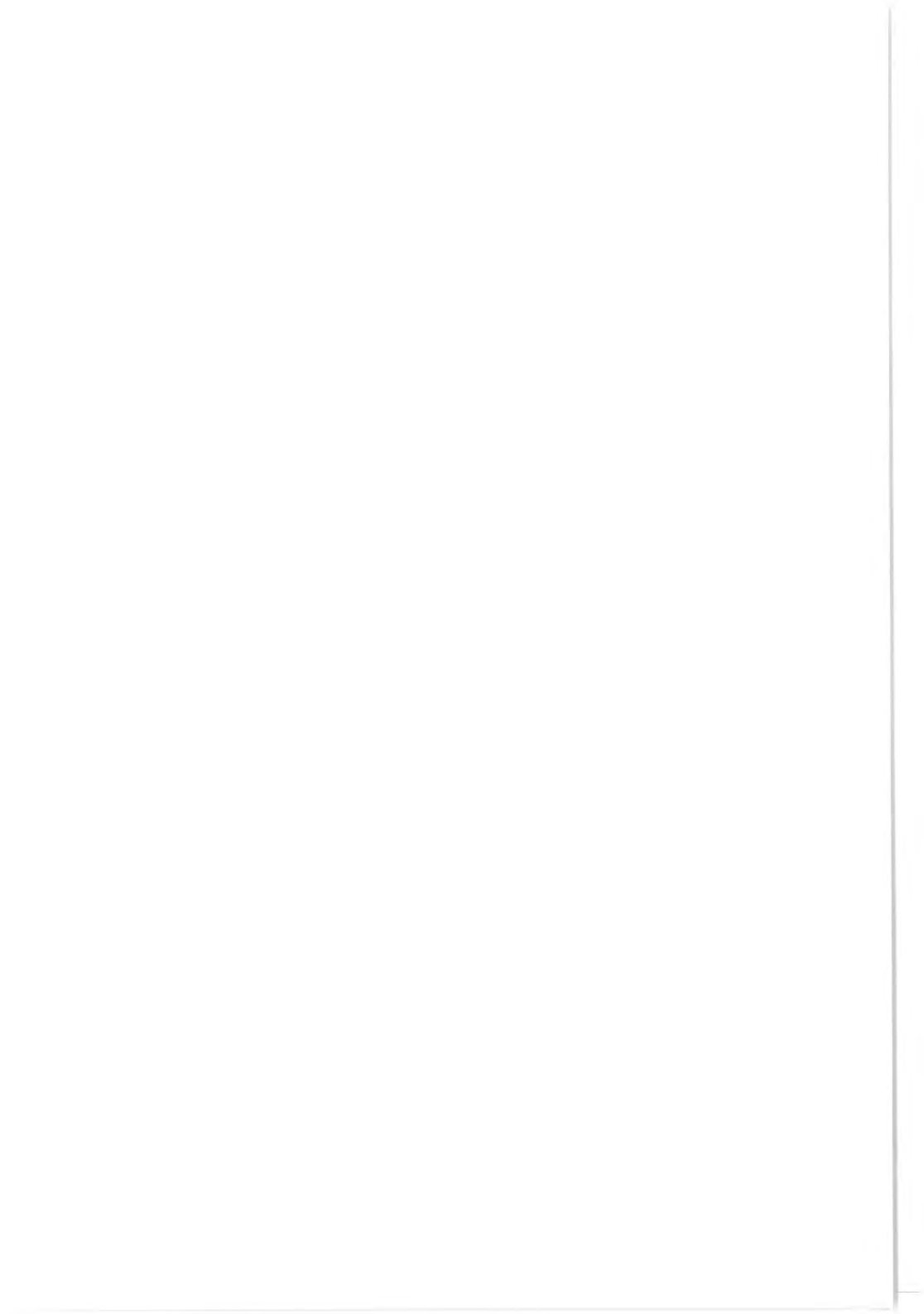
**Risikoentscheidungsverhalten bei Korsakowpatienten und Hirngesunden: welche Rolle spielen exekutive Funktionen, Wahrscheinlichkeitseinschätzung und die Verarbeitung von Rückmeldungen?**

K. Labudda, M. Brand, S. Todorovski & H. J. Markowitsch

*Universität Bielefeld  
Kirsten.Labudda@uni-bielefeld.de*

Patienten mit alkoholbedingtem Korsakow-Syndrom (KS) weisen Defizite im Entscheidungsverhalten in einer Aufgabe mit expliziten Regeln (Game of Dice Task, GDT) auf (Brand et al., 2005), die mit exekutiven Teilleistungen zusammenhängen. Zusätzlich deuten Studien mit anderen Patientengruppen darauf hin, dass auch die Verarbeitung von Rückmeldungen eine Rolle bei dem mit der GDT erfassten Entscheidungsverhalten spielt. In der vorliegenden Studie wird das Risiko-Entscheidungsverhalten in der GDT bei KS-Patienten und Gesunden mit der Fähigkeit, anhand von Rückmeldungen Regeln zu erlernen und der Fähigkeit Wahrscheinlichkeiten einzuschätzen, in Beziehung gesetzt. Dazu wurden eigens entwickelte Instrumente eingesetzt. Die bereits berichteten Entscheidungsdefizite von KS-Patienten konnten repliziert werden. Auch in den beiden neuen Verfahren zeigten die Patienten schlechtere Leistungen als die Kontrollgruppe. Anhand der gefundenen Ergebnisse wird die Bedeutung kognitive-rationaler Komponenten (Erkennen von Wahrscheinlichkeiten) und emotionaler Prozesse (Verarbeitung von Rückmeldungen) für das Risiko-Entscheidungsverhalten diskutiert. Brand et al. (2005). *Neuropsychology*, 19, 267-277.





### 3. Arbeitskreise

#### Arbeitskreis 1

#### Raumkognition

##### Modulation des Simon-Effekts durch nicht-räumliche Antwortinstruktionen

D. Wenke, D. Nattkemper & P. A. Frensch

*Humboldt Universität, Berlin  
dorit.wenke@psychologie.hu-berlin.de*

In 3 Experimenten wurden vor jedem Durchgang neue S-R Instruktionen instruiert und untersucht, wie sich die Inhalte von Antwortinstruktionen auf den Einfluss irrelevanter räumlicher und nicht-räumlicher Reizmerkmale auf das Antwortverhalten auswirken. Linke und rechte Tastendruckreaktionen wurden entweder räumlich (linke vs. rechte Taste) oder farblich (blaue vs. grüne Taste) instruiert. Ein Einfluss irrelevanter räumlicher Reizmerkmale auf räumliche Tastendruckreaktionen (Simon-Effekt) zeigte sich nur, wenn die Antworten räumlich instruiert waren, aber nicht bei nicht-räumlicher Antwortinstruktion. Bei farblichen Antwortinstruktionen ließ sich hingegen ein Einfluss irrelevanter Reizfarbe nachweisen. Die Befunde sprechen dafür, dass räumliche Antwortkodierung eine Voraussetzung für den Simon-Effekt ist, und dass die Inhalte von Instruktionen zumindest zu Beginn der Bearbeitung einer neuen Aufgabe bestimmen, ob Antworten räumlich kodiert werden oder nicht.

##### Erlernen einer Magnetkompassrichtung bei Tauben (*Columba livia*)

C. Wilzeck, R. Wiltschko, W. Wiltschko, O. Güntürkün & H. Prior

*Psychologisches Institut, Johann Wolfgang Goethe-Universität; Zoologisches Institut, Johann Wolfgang Goethe-Universität; Institut für Kognitive Neurowissenschaft, Ruhr-Universität Bochum  
C.Wilzeck@psych.uni-frankfurt.de*

Magnetinformation spielt eine wichtige Rolle bei der Raumkognition vieler Vögel, so auch bei Tauben (*Columba livia*). Vermutlich sind zwei Systeme essenziell, ein Magnetit-basiertes System für die Magnetfeld-Intensität, und ein möglicherweise im Auge angesiedeltes Kompasssystem. Während das Erlernen einer differenzierten Reaktion auf Magnetfeld-Intensitäten bereits gezeigt werden konnte (Nature 432, 2004, 508-11), war ein Training auf Kompassrichtungen bislang nicht erfolgreich. In einer modifizierten Skinnerbox ließen wir Tauben verschiedene Richtungen lernen, sowohl im natürlichen als auch im künstlichen Magnetfeld. Wie in Pilotstudien erlernte mit vier von neun etwa die Hälfte der untersuchten Tiere die Magnetfeldrichtung. Die Leistung war, wie in Experimenten zum Intensitätssystem, auf einem mäßig hohen Niveau. Die Ergebnisse sind der erste Nachweis des Magnetkompasslernens bei Tauben unter kontrollierten Laborbedingungen. Zusätzlich zu Freiland-Daten bedeutet dies eine unabhängige Evidenz für die Nutzung dieser Information. Ferner können nun die perzeptiven und kognitiven Mechanismen der Magnetkompassorientierung detaillierter untersucht werden.

**„Wie komm’ ich da jetzt hin?“ – Der Einfluß von Navigationshilfen und Strategiewahl auf das Bewegungsverhalten in einem komplexen Gebäude.**

S. J. Büchner<sup>1</sup>, C. Hölscher<sup>1</sup> & T. Meilinger<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Center for Cognitive Science, Universität Freiburg;* <sup>2</sup>*MPI for Biological Cybernetics, Tübingen*  
simon.buechner@cognition.uni-freiburg.de

Zwei Experimente haben den Einfluss von räumlichem Vorwissen, Kartennutzung und Strategiewahl auf das Navigationsverhalten in einem mehrstöckigen, komplexen Universitätsgebäude untersucht. In Experiment 1 wurde das Vorwissen der Versuchsteilnehmer über das Gebäude (regelmäßige Besucher vs. Erstbesucher) sowie die Verfügbarkeit von Gebäudeplänen kontrolliert. Versuchsteilnehmer hatten die Aufgabe unterschiedliche Räume innerhalb des Gebäudes zu finden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Vorwissen über den Raum einen erheblichen Einfluss auf die Performanz (Zeit, zurückgelegte Strecke, Umwege) hat, Karten zwar unterschiedlich genutzt wurden, jedoch keinen erkennbaren Vorteil ergaben. Post-hoc konnten zwei unterschiedliche Strategien identifiziert werden, die unterschiedlichen Einfluss auf die Performanz hatten. Experiment 2 hat in demselben Gebäude ein auf Ergebnissen der Navigationsforschung entwickeltes Beschilderungssystem und dessen Einfluss auf das Navigationsverhalten von Erstbesuchern getestet. Wieder wurde die Verfügbarkeit von Gebäudeplänen kontrolliert. Die Ergebnisse zeigen, dass das neue Beschilderungssystem die Navigation durch das Gebäude erheblich erleichtert. Die Versuche demonstrieren die Notwendigkeit kognitionspsychologischer Experimente für eine benutzerorientierte Gebäudeevaluation.

**Gibt es einen kritischen Wert? Zur Wirkung unphysiologischer Steroidhormonkonzentrationen auf weibliche Raumkognitionsleistungen**

A. Drauschke, F. Röpke, S. Isaak, K. Zaltauskas & B. Lepow

*Zentrum für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Reproduktionsmedizin; Institut für Psychologie, MLU Halle*  
angelika.drauschke@medizin.uni-halle.de

Steroidhormone nehmen nachweislich Einfluss auf vielfältige Bereiche kognitiver Leistungen. Allerdings existieren bislang unterschiedliche Ergebnisse über spezifische Zusammenhänge. Wir prüften raumkognitive Fähigkeiten von Probandinnen mit jeweils ca. 10fach erhöhten Östradiol- bzw. Progesteronkonzentrationen im Verhältnis zur Lutealphase. Entsprechende Werte finden sich bei sonst normozyklischen Frauen unter Hormonstimulation (In-Vitro-Fertilisation). VG1 absolvierte die Testbatterie zu räumlichen Gedächtnis- und Orientierungsleistungen in einer Phase maximaler Östradiolkonzentrationen bei Progesteronwerten entsprechend der Lutealphase. VG2 wies zum Zeitpunkt der Testung maximale Progesteronwerte bei im Verhältnis zu VG1 nicht erhöhten Östradiolwerten auf. Die KG besteht aus normozyklischen Frauen ohne Hormoneinnahme. Alle Probandinnen unterzogen sich unmittelbar nach der Datenerhebung einer Blutentnahme zur individuellen Hormonwertbestimmung. Der Studienaufbau erlaubt die differenzierte Betrachtung der Zusammenwirkung der Steroidhormone Östradiol und Progesteron bei jeweils massiv erhöhter Konzentration im Serum. Erste Ergebnisse deuten an, dass kein linearer Zusammenhang zwischen Östradiolkonzentration und raumkognitiven Fähigkeiten besteht und dass Progesteron an der Ausformung kognitiver Fähigkeiten bei Frauen beteiligt ist.

## Arbeitskreis 2

### Assoziatives Lernen und Konditionierung

#### Das Timing konditionierter Blinkreflexantworten ist bei Patienten mit cerebellären Läsionen gestört

M. Gerwig<sup>1</sup>, K. Hajjar<sup>1</sup>, A. Dimitrova<sup>1</sup>, M. Maschke<sup>1</sup>, F.P. Kolb<sup>3</sup>, M. Frings<sup>1</sup>, A.F. Thilmann<sup>4</sup>, M. Forsting<sup>2</sup>, M.C. Diener<sup>1</sup> & D. Timmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik und Poliklinik für Neurologie; <sup>2</sup>Neuroradiologie, Universität Duisburg-Essen;

<sup>3</sup>Physiologisches Institut, Universität München; <sup>4</sup>Fachklinik Rhein-Ruhr, Essen

marcus.gerwig@uni-essen.de

Das Kleinhirn ist für die Akquisition konditionierter Blinkreflexantworten, einem Modell assoziativ motorischen Lernens von essentieller Bedeutung. Wieweit es dabei auch ein exaktes Timing konditionierter Antworten (CR) vermittelt, wird kontrovers diskutiert. Das CR-Timing wurde bei 16 Patienten mit spinocerebellärer Ataxie Typ 6 (SCA6), 27 Patienten mit fokalen Kleinhirnläsionen und 45 Kontrollen untersucht. 14 Patienten hatten Läsionen im Versorgungsgebiet der A. cerebelli superior (SCA) und 13 der A. cerebelli inferior posterior (PICA) vor. Die betroffenen kortikalen Lobuli und eine etwaige Beteiligung cerebellärer Kerne wurden mit 3D MR Bildgebung identifiziert. Ein Voxel-basiertes Mapping (VLSM) wurde benutzt, um die Läsionen mit Daten der Konditionierung zu korrelieren. Die konditionierten Antworten waren signifikant zu früh bei den SCA6- und SCA-, nicht bei den PICA Patienten. Timingstörungen waren mit Läsionen im Lobus anterior, Akquisitions-defizite mit mehr kaudal gelegenen Arealen (Lobulus HVI) assoziiert, was auf eine differente Bedeutung der Strukturen für diese Parameter hinweist.

#### Der Stimulus-Probability-Effekt bei der Pupille in einer Konditionierungsanordnung

G. Reinhard, S. König & H. Lachnit

Philipps-Universität Marburg

reinhard@staff.uni-marburg.de

Die Pupille reagiert sensibel auf die Auftretenswahrscheinlichkeit von Reizen: Seltene Reize verursachen eine stärkere Weitung der Pupille als häufige Reize. Müssen Reize kategorisiert werden, sind es die relevanten Reizeigenschaften, die diesen Stimulus-Probability-Effekt (SPE) bestimmen. Bei einer differentiellen Konditionierung erfolgt eine Kategorisierung konditionierter Stimuli (CSs) als verstärkt (CS+) bzw. nicht verstärkt (CS-). Um zu prüfen, ob auch hier der SPE auftritt, wurde ein Go-NoGo-Reaktionszeitexperiment durchgeführt, bei dem das Reaktionssignal 4 s nach Erscheinen der Go- bzw. NoGo-Stimuli präsentiert wurde. Außerdem mussten die Vpn im Laufe des Experimentes lernen, welche Stimuli zur Go- und welche zur NoGo-Kategorie gehörten. Die Stimuli entsprachen damit CSs+ bzw. CSs-. Um den SPE innerhalb einer Reizklasse zu identifizieren, gab es jeweils häufige und seltene Go- bzw. NoGo-Reize. Auch in einer solchen Versuchsanordnung konnte der SPE gefunden werden. Die Bedeutung des SPE für die klassische Konditionierung wird diskutiert.

### **Gibt es den Stimulus-Probability-Effekt auch bei der klassischen Konditionierung des Rüsselreflexes bei Honigbienen (*Apis mellifera*)?**

H. Lachnit, B. Komischke & I. Ludwig

*Fachbereich Psychologie, Philipps Universität Marburg; Institut für Neurobiologie, FU Berlin  
lachnit@staff.uni-marburg.de*

Im Humanbereich lässt sich sowohl bei der Pupillometrie als auch bei der Konditionierung der Hautleitwertreaktion (SCR) ein Stimulus-Probability-Effekt (SPE) beobachten: seltene Reize führen zu größeren oder mehr Reaktionen als häufige Reize. Bei der SCR tritt der SPE nur in der so genannten FIR (einer frühen antizipatorischen Reaktion, die Teil der Orientierungsreaktion ist) auf, nicht aber in der SIR (einer späten antizipatorischen Reaktion, die Kontingenzerwartung indiziert). Bisher konnten wir bei parallel angelegten differentiellen Designs zur SCR-Konditionierung im Humanbereich und zur Konditionierung des Rüsselreflexes (proboscis extension reflex: PER) bei Honigbienen häufig Parallelitäten in den Ergebnismustern von FIR und PER finden. Dies ermutigte uns zu untersuchen, ob auch bei der PER-Konditionierung ein SPE auftritt.

### **Blickbewegungen als Indikator assoziativen Lernens**

S. König, H. Lachnit & G. Reinhard

*Philipps Universität Marburg  
sk@staff.uni-marburg.de*

Beim assoziativen Lernen erwirbt der Organismus eine Repräsentation der Korrelationen, die er zwischen Umweltereignissen beobachtet. Assoziative Lerntheorien nehmen an, dass auf Repräsentationsebene diese Korrelationen in Assoziationsstärken zwischen Ereignissen abgebildet werden. Sie spezifizieren die Mechanismen dieses Lernens hinsichtlich der zu Grunde liegenden Lernregel, der Art der internalen Reizrepräsentation und der Aufmerksamkeitsprozesse, die diese Reizrepräsentation modulieren. Diese Modellbildung basiert zum überwiegenden Teil auf empirischen Daten aus Konditionierungsexperimenten mit subhumanen Spezies. Im Humanbereich sind bislang vor allem die Hautleitwert- und die Lidschlagkonditionierung sowie die Konditionierung der Pupillenweite etabliert. Im Vortrag sollen Daten dargestellt werden, die zeigen, dass Blickbewegungen, ein vor diesem theoretischen Hintergrund bisher wenig beachtetes Reaktionssystem, eingesetzt werden können um assoziatives Lernen am Menschen experimentell zu untersuchen. Die Vorzüge dieses Reaktionssystems werden in Abgrenzung zu den etablierten Paradigmen diskutiert.

### **Konditionierte elektrodermale und neuronale Reaktionen mit und ohne Kontingenzbewusstheit**

K. Tabbert<sup>1</sup>, R. Stark<sup>1</sup>, P. Kirsch<sup>2</sup> & D. Vaitl<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Bender Institute of Neuroimaging, Universität Giessen; <sup>2</sup>Zentrum für Psychiatrie and Psychotherapie, Universität Giessen*  
*Katharina.E.Tabbert@psychol.uni-giessen.de*

In einem differentiellen Furchtkonditionierungsparadigma wurde der Einfluss von Kontingenzbewusstheit auf konditionierte elektrodermale Reaktionen (EDRn) und Aktivierungen der Amygdala, des orbitofrontalen und des okzipitalen Kortex untersucht. Ein bestimmter visueller Reiz (CS+) wurde zusammen mit einer aversiven elektrischen Stimulation (UCS) dargeboten, ein weiterer visueller Reiz (CS-) ohne. Kontingenzbewusstheit wurde in zwei Gruppen experimentell manipuliert. Die „bewusste“ Gruppe wurde vor der Konditionierung über die Reizkontingenzen aufgeklärt (d.h. CS+ - UCS, CS- - kein UCS), die „unbewusste“ Gruppe nicht. Eine zusätzliche Ablenkungsaufgabe (2-back-Aufgabe) und ein visueller Ablenkungsreiz minimierten eine unbeabsichtigte Kontingenzerkennung in der unbewussten Gruppe. Differentielle konditionierte EDRn zeigten sich nur in der bewussten, differentielle neuronale Aktivierung der genannten Strukturen nur in der unbewussten Gruppe. Diese Dissoziation wird im Sinne eines dualen Prozessmodells interpretiert, mit kognitivem Lernen und EDRn auf der einen, sowie Furchtlernen in einem neuronalen Furchtnetzwerk auf der anderen Seite.

### **Neue Antworten auf eine alte Frage: Gibt es Konditionierungseffekte auf einer non-evaluativen Dimension?**

T. Langer & E. Walther

*Universität Trier*  
*langert@uni-trier.de*

Untersucht wurde die Möglichkeit assoziativer Übertragungseffekte auf einer non-evaluativen Dimension (Aktivität/Passivität). In einem evaluativen Konditionierungsparadigma wurden den Versuchsteilnehmer Bilder von Personen zusammen mit aktiven oder passiven Verhaltensbeschreibungen dargeboten. Die Hälfte der aktiven und passiven Beschreibungen waren jeweils von positiver bzw. negativer Valenz. Daraus resultieren vier Gruppen von USs, die in der Konditionierungsphase zusammen mit passiv-neutralen Personen (CSs) dargeboten wurden. Um die Zugänglichkeit des Konzeptes Aktivität zu erhöhen, wurde vor der Konditionierung ein Aktivitätspriming appliziert. Da möglicherweise Kontingenzbewusstsein eine notwendige Bedingung für (non-) evaluative Konditionierungseffekte darstellt, wurde zusätzlich in der Instruktion das Kontingenzbewusstsein manipuliert. Die Hypothese war, dass die passiv-neutralen CSs nach der Konditionierung mit aktiven USs als aktiver beurteilt werden als nach der Konditionierung mit passiven USs. Die Ergebnisse sind konsistent mit denen vorheriger Untersuchungen.

## **Mechanismen des Renewal-Effekts im Discrimination Reversal Paradigma des Kausalen Lernens**

M. Üngör & H. Lachnit

*FB Psychologie, Philipps-Universität Marburg  
Uengoer@staff.uni-marburg.de*

Konditionierte Reize (CS) können unter die Kontrolle von Kontextreizen geraten. Zur Erklärung dieses Phänomens gibt es verschiedene assoziationstheoretische Ansätze, von denen einige eine inkonsistente Verstärkungsgeschichte des CS als notwendige Bedingung annehmen. In einem Experiment zum kausalen Lernen wurde der Einfluss eines Kontextwechsels auf Reize mit unterschiedlichen Verstärkungsgeschichten (konsistent / inkonsistent) untersucht. In Phase 1 wurde die Diskrimination A+, B+, C-, D- in Kontext 1 trainiert. In Phase 2 erhielt die Hälfte der Probanden (Group Inconsistent) ein Reversal-Training (A-, C+) in Kontext 2, während die andere Hälfte (Group Consistent) mit einem neuen Set von Reizen (G+, H-) in Kontext 2 trainiert wurde. In einer anschließenden Testphase wurden in beiden Gruppen die Reize A, B, C, D sowohl in Kontext 1 als auch in Kontext 2 dargeboten. Der Kontextwechsel in der Testphase beeinflusste sowohl die Beurteilung der Reize mit konsistenter als auch inkonsistenter Verstärkungsgeschichte.

## **Implizite operante Konditionierung im Rahmen eines experimentellen tonischen Hitzeschmerzmodells**

S. Becker, D. Kleinböhl & R. Hölzl

*Otto-Selz-Institut, Universität Mannheim  
susanne.becker@osi.uni-mannheim.de*

Operante Lernmechanismen beeinflussen sowohl das Schmerzverhalten als auch die Schmerzwahrnehmung gesunder Probanden und chronischer Schmerzpatienten. Bisherige Untersuchungen fokussierten allerdings auf extrinsische (außerhalb des Schmerzsystems liegende) Verstärkungsmechanismen. Um den Einfluss intrinsischer (systeminterner) Verstärkung und Bestrafung zu untersuchen, wurde in dieser Studie ein experimentelles operantes tonisches Hitzeschmerzmodell entwickelt und getestet, das auf der Methode der Titration basiert. Dazu erhielten 36 gesunde Probanden in 4 Durchgängen zu je 8 Minuten mittels einer Kontaktthermode am Thenar einen stetig ansteigenden tonischen Hitzeschmerzreiz. Währenddessen hatten die Probanden die Aufgabe, die Stimulation nach ihrem subjektiven Empfinden mithilfe zweier Tasten zum Kühlen und Heizen der Thermode konstant zu halten. Es wurde eine indirekte behaviorale Messung der Schmerzwahrnehmung operationalisiert. Die intrinsische Verstärkung und Bestrafung erfolgte durch fremdgesteuerte Änderungen der Stimulusintensität nach einem variablen Intervallverstärkungsplan. Durch dieses Vorgehen konnten, abhängig von der Größe der Verstärker, systematische Veränderungen der Schmerzwahrnehmung hervorgerufen werden, wobei die subjektive Empfindung der Reize unverändert blieb.

**Arbeitskreis 3****Gedächtnis I****"Flunkern" Versuchspersonen bei der Anwerbung? Ein multinomiales Modell für Zusagen und Erscheinen zu einem Termin.**

R. Schmidt &amp; W. Bösche

*Institut für Psychologie, TU Darmstadt  
schmidt@psychologie.tu-darmstadt.de*

In drei Feldexperimenten werden Zusage und Erscheinen zu einem psychologischen Experiment bei Variation der Anwerbebedingungen und Terminsetzung untersucht. Ein multinomiales Modell unterscheidet zwischen folgenden vier Faktoren: der Absicht zu erscheinen, fingierten Zusagen, der Gedächtnisleistung und dem Einfluss externer Verhinderungen. Die Anwerbung variiert Kleidung der Anwerber (Seriosität; Experimente 1 und 2 mit  $N=242$  bzw. z.Z.  $N=44$  und Durchführung eines vorgetäuschten „Eignungstests“ (Experiment 3,  $N=78$ ). Es wurde ein Zeitintervall von einem Tag bis zu über vier Wochen angeboten. Die bevorzugte Modellvariante belegt sehr gute Modellpassung ( $\chi^2$  (d.f.=7) = 4.0,  $p > .78$ ). Das prospektive Behalten nimmt mit dem Intervall bis zum Erscheinen ab und Auswirkungen der Anwerbemethoden auf die Intentionsbildung werden signifikant. Es zeichnet sich ein optimistisches Bild vom Entscheidungsverhalten der Studenten ab: Ihre Neigung, ohne Absicht zuzusagen, kann in dieser Modellvariante ohne Beeinträchtigung der Passung vernachlässigt werden.

**Intentionale Verarbeitung stereotypinkonsistenter Informationen unter verschiedenen Formen kognitiver Belastung**

V. Haller, A. Achtziger &amp; P. M. Gollwitzer

*Universität Konstanz; New York University  
Verena.Haller@uni-konstanz.de*

Der Frage nachgehend, ob die intentionale Verarbeitung stereotypinkonsistenter Informationen unter kognitiver Belastung des Arbeitsgedächtnisses möglich ist, wurde eine Studie konzipiert, in der Versuchsteilnehmern die Beschreibung eines Stereotyps (alter Mann) vorgelegt wurde mit dem Ziel, sich einen Eindruck von der Zielperson zu bilden. Die Enkodierung der zwei dargebotenen stereotypinkonsistenten, der stereotypkonsistenten und neutralen Informationen erfolgte entweder frei von kognitiver Belastung, unter kognitiver Belastung der Phonologischen Schleife oder der Zentralen Exekutive. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass es nur durch einen Vorsatz (Gollwitzer, 1993, 1999), nicht aber durch eine reine Zielintention möglich sei, unter kognitiver Belastung die Enkodierung der im Vorsatz spezifizierten stereotypinkonsistenten Information zu stärken und damit die Erinnerungsleistung zu erhöhen. Die zweite stereotypinkonsistente Information sollte vom Vorsatz unbeeinflusst bleiben. Die Erinnerungsleistung an die beiden stereotypinkonsistenten, die stereotypkonsistenten und neutralen Informationen soll anhand drei verschiedener Gedächtnistests (free recall, cued recall, recognition) neben der Darstellung der Studie dargeboten und diskutiert werden.



### Bereitstellung von Ereignisfolgen

T. Welke, E. van der Meer, H. Hagendorf & S. Raisig

*Institut für Psychologie, Humboldt-Universität Berlin  
tinka.w@web.de*

Um Alltagshandlungen erfolgreich ausführen zu können, müssen die Komponenten der Ereignisabfolge und ihre Reihenfolge aus dem LZG abgerufen werden. In der Literatur werden dafür verschiedene lineare (Shank, 1977) bzw. hierarchische (Humphreys, 1998) Repräsentationsstrukturen diskutiert. Das vorliegende Projekt hat die kritische Prüfung dieser Alternativen zum Ziel. Als Reizmaterial dienen standardisierte Ereignisfolgen (Rosen et al., 2003). Den Probanden ( $n=20$ ) werden Reizpaare, bestehend aus Zieleinheit (z.B. Wäsche waschen) und Teilhandlung (z.B. Waschmaschine schließen), dargeboten. Sie sollen entscheiden, ob die Teilhandlung zur Zieleinheit gehört oder nicht. Variiert werden: (1) die Position der Teilhandlung in der Sequenz (Anfang, Mitte, Ende); (2) die Zentralität der Teilhandlung (hoch vs. niedrig); (3) das SOA (200 ms vs. 1000 ms). Als abhängige Variablen fungieren Reaktionszeiten und Fehler. Bei einem SOA von 200 ms sind die Reaktionszeiten und Fehlerraten für die Anfangsposition am größten. Dieser Effekt verschwindet bei einem SOA von 1000 ms. Die Befunde werden im Kontext der Modellannahmen diskutiert.

### Gedächtnisperformanz korreliert mit dem alt/neu Effekt der Theta Aktivität

N. A. Busch, C. Groh-Bordin, A. Dudeck, H. Zimmer, J. Schadow & C. S. Herrmann

*Universität Magdeburg; Universität des Saarlandes  
niko.busch@nat.uni-magdeburg.de*

Viele elektrophysiologische Untersuchungen des Wiedererkennungsgedächtnisses stützen sich auf den sogenannten alt/neu Effekt und die Annahme, daß korrekten Antworten auf alte Items ein Wiedererkennungsprozess vorangeht, korrekten Antworten auf neue Items jedoch nicht. Problematisch ist diese Annahme, wenn Versuchsdurchgänge erraten und "glücklicherweise" richtig beantwortet werden, da die entsprechenden neuronalen Signale keinen Aufschluß über Gedächtnisprozesse geben. Alternativ dazu kann auch das Ausmaß des alt/neu Effektes über Probanden hinweg mit deren Verhaltensperformanz in Beziehung gesetzt werden. Signale, die ein neuronales Korrelat von Wiedererkennungseffekten darstellen, sollten nur bei Probanden mit hoher Performanz vorkommen. Unsere Analyse eines EEG-Experimentes zum episodischen Wiedererkennen ergab, daß die fronto-zentrale, nicht phasen-gebundene Theta-Aktivität von 300 ms bis 1200 ms hoch mit der Performanz korreliert war. Bei Probanden mit schlechter Performanz zeigten sich keinerlei alt/neu Unterschiede mehr. Die Ergebnisse belegen die Bedeutung fronto-zentraler Theta Oszillationen für erfolgreichen Gedächtnis-Abruf und die Notwendigkeit der Integration der Analysen von elektrophysiologischen und Verhaltensdaten.

## Unterschiede in Defiziten der semantischen Enkodierung zwischen Patienten mit "Leichter kognitiver Störung" und gesunden älteren Erwachsenen

A. Bröder<sup>1</sup>, K. Fast<sup>2</sup> & A. Aigner<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Max-Planck-Institut zur Erforschung der Gemeinschaftsgüter; <sup>2</sup>Klinik für Psychiatrie der LMU München; <sup>3</sup>Universität Bonn  
broeder@coll.mpg.de

In typischen Gedächtnismaßen der Rekognition und Reproduktion sind Informationen über Enkodierungs- und Abrufprozesse konfundiert, was eine prozessbezogene Interpretation neurodegenerativer oder experimenteller Beeinträchtigungen des Gedächtnisses erschwert. Formale Messmodelle können helfen, die relativen Einflüsse von Enkodierung und Abruf an Gedächtnisdefiziten zu bestimmen (Batchelder & Riefer, 1980, Psychol. Review.). Erweiterungen auf Messwiederholungsdesigns erlauben zudem eine Erfassung des Lernverlaufs über mehrere Durchgänge (Riefer et al., 2002; Psychol. Assessment). Jungen (JKG) und älteren (AKG) Kontrollprobanden sowie Patienten mit einer "Leichten Kognitiven Störung" (LKS) wurde eine strukturierte Wortliste sechsmal vorgegeben, die jeweils frei zu reproduzieren war. Die modellbasierte Auswertung erlaubte die separate Erfassung von Enkodierung und Abruf sowie der Lernverläufe. Während die AKG ein anfängliches Enkodierungsdefizit bei normaler Lernrate aufwiesen, profitierten LKS nicht von der Wiederholung und zeigten Hinweise auf ein zusätzliches massives Abrufdefizit. Vorteile und Probleme des modellbasierten Ansatzes zur Separierung von Enkodierung und Abruf sowie potentielle Anwendungen für die Frühdiagnostik von Demenzerkrankungen werden diskutiert.

## Ich war's! Gibt es systematische Antworttendenzen im Quellenmonitoring bei 3 bis 5 Jahre alten Kindern?

U. Kraus & G. Köhnken

*Institut für Psychologie, Christian-Albrechts-Universität, Kiel*  
kraus@psychologie.uni-kiel.de

Befunde aus der Quellenmonitoring-Forschung zeigen, dass Kinder zwischen 3 und 6 Jahren zunehmend unterschiedliche Personenquellen korrekt zuordnen. Unklar ist dabei, ob sich diese Kompetenzen in einem systematischen Antwortverhalten widerspiegeln. Ziel dieser Studie war es unterschiedliche Quellenmonitoringleistungen bezüglich systematischer Antworttendenzen miteinander zu vergleichen. Die einbezogenen Quellenarten waren das Realitätsmonitoring (selbstPb vs. fremd), das Internale Quellenmonitoring (gesagtPb vs. gedachtPb) und das Externale Quellenmonitoring (fremd1 vs. fremd2). Die Stichprobe bestand aus 36 Kindern in den Altersgruppen 3, 4 und 5 Jahren, bei denen in Folge die drei Quellenarten erhoben wurden. Als Stimulusmaterial dienten 48 audiovisuell präsentierte Propositionen. Die Wiedererkennungsprüfung und der Quellenabruf erfolgten unmittelbar für die drei Bedingungen. Die Ergebnisse zeigen eine überzufällig korrekte Quellenzuordnung im Realitätsmonitoring bei allen Altersgruppen, im Internalen Quellenmonitoring bei den 4- und 5-Jährigen und im Externalen Quellenmonitoring bei den 5-Jährigen. Die Ergebnisse über eine Systematik im Antwortverhalten werden vor dem Hintergrund ihrer gedächtnispsychologischen und entwicklungspsychologischen Bedeutung diskutiert.

## Gedächtnisheuristiken beim Kategorisieren strukturierter Reize

A. Lotz, A. Kinder & H. Lachnit

*Fachbereich Psychologie, Philipps-Universität Marburg; Institut für Psychologie, Universität Potsdam*

*lotza@staff.uni-marburg.de*

In seinem Gedächtnismodell SCAPE postuliert Whittlesea, dass sowohl bei impliziten als auch expliziten Lernaufgaben grundsätzlich drei Gedächtnisheuristiken unabhängig von der Art des Abrufs genutzt werden (Whittlesea & Leboe, JEP: G, 129(1), 84-106, (2000)). Nachdem sich Ergebnisse früherer Experimente gut mit diesem Ansatz in Einklang bringen ließen, wurde das Modell im aktuellen Experiment weiter getestet: Versuchspersonen lernten zunächst Buchstabenfolgen, die mit Hilfe einer künstlichen Grammatik gebildet worden waren. Obwohl alle Folgen auf der selben Grammatik basierten wurden die Versuchspersonen informiert, es handele sich um zwei verschiedene Kategorien. Im Test sollten dann neue Buchstabenfolgen den Kategorien zugeordnet werden. Die Anwendung zweier für eine Kategorisierungsaufgabe typischer Heuristiken war bedingt durch das Versuchsmaterial nicht möglich. Tatsächlich kategorisierten die Versuchspersonen die Buchstabenfolgen im Hinblick auf ein Merkmal, das die Anwendung der für eine Kategorisierungsaufgabe untypischen dritten Heuristik – der generation heuristic – vermuten lässt.

## Kognitive Balance und Quellengedächtnis

H. Blank<sup>1</sup> & A. Berthold<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Portsmouth; <sup>2</sup>Universität Jena  
*hartmut.blank@port.ac.uk*

Diverse Studien haben gezeigt, dass balancierte sozial-kognitive Strukturen besser behalten werden als unbalancierte. Erinnerungsverzerrungen im Sinne der Ueberführung unbalancierter in balancierte Strukturen sind unseres Wissens jedoch noch nicht untersucht worden. Versuchspersonen sahen videographierte Aussagen von 16 Stimuluspersonen zu einem kontroversen Thema (Stolz, Deutsche/r zu sein). In Abhängigkeit von der Bewertung der Stimulusperson (sympathisch/unsympathisch) und der Bewertung der von dieser gemachten Aussage (positiv/negativ) konnten sich balancierte oder unbalancierte Triaden ergeben (z.B. unbalanciert: Versuchsperson mag Stimulusperson, mag aber deren Einstellung zum Thema Deutschland nicht). Um diese Unbalance aufzulösen, könnten die Versuchspersonen entweder die Bewertung einzelner Stimuluspersonen ändern oder aber die Quellen der Meinungsäußerungen fehlerinnern (d.h. einer anderen Stimulusperson zuschreiben). Eine Woche nach der ersten Messung wurden erneut die Bewertungen der Stimuluspersonen sowie die erinnerten Valenzen und Quellenzuschreibungen ihrer Aussagen erfasst. Wir fanden klare Evidenz für beide vermuteten Formen von Balancierung. Insbesondere konnten balance-induzierte Quellenfehlerinnerungen nachgewiesen werden.

**Arbeitskreis 4****Motivation****Color and psychological functioning: The effect of red on performance in achievement contexts**

M. A. Maier &amp; A. J. Elliot

*Universität München  
maier@edupsy.uni-muenchen.de*

This research focuses on the relation between color and psychological functioning, specifically, that between red and performance attainment. Red is posited to be associated with the psychological danger of failure in achievement contexts, and is hypothesized to impair performance on achievement tasks because it evokes avoidance motivation. Four experiments show that the brief perception of red prior to an important test (e.g., an IQ test) impairs performance; a three further experiments show that red evokes avoidance motivation. These effects are shown to take place outside of participants' conscious awareness. Our findings suggest care must be taken in how red is used in achievement contexts, and illustrate how color can act as a subtle environmental cue that has important influences on behavior.

**Odi et amo – Ich hasse und ich liebe. Der Einfluss von aggressiver und friedfertiger Zielerfüllung auf die Verfügbarkeit von Aggression und auf aggressives Verhalten**M. Denzler<sup>1</sup>, Jens Förster<sup>1</sup> & Nira Liberman<sup>2</sup>*<sup>1</sup>International University Bremen; <sup>2</sup>Tel Aviv University  
m.denzler@iu-bremen.de*

Auf Grundlage eines motivationalen Primingmodells (Förster, Liberman, & Higgins, 2005) untersuchten wir den Einfluss von Zielen/Zielerfüllung auf die Verfügbarkeit aggressiver Konstrukte. Hauptannahme ist, dass Erfüllung eines aggressiven Ziels die Verfügbarkeit aggressiver Konstrukte reduziert. Wir überprüften dies in zwei Experimenten: In einem Szenario übernahmen Vpn die Perspektive einer Person, die von der Partnerin mit dem besten Freund betrogen wird und sich an diesem rächen möchte. In einer Fortführung des Szenarios konnte in Experiment 1 das Ziel durch Aggression gegen den Freund erfüllt werden. Nach Zielerfüllung waren aggressive Konstrukte weniger verfügbar als in einer Kontrollgruppe ohne Zielerfüllung. In Experiment 2 konnte eine Bedingung durch eine nichtaggressive Lösung den Konflikt beilegen. Auch hier waren aggressive Konstrukte im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Zielerfüllung weniger verfügbar. Dies führte auch zu weniger aggressivem Verhalten. Die vorliegenden Ergebnisse erweitern bisherige Befunde zu kathartischen Effekten und belegen den Einfluss von Motivation auf die Verfügbarkeit von Konstrukten.

## Der „Too-Much-Choice“ Effekt unter der Lupe: Wann ist weniger mehr?

B. Scheibehenne

*Max Planck Institut für Bildungsforschung, Berlin  
scheibehenne@mpib-berlin.mpg.de*

Verringert eine zu große Auswahl die Motivation, sich für eine der Alternativen zu entscheiden? Sinkt mit der Zunahme der Wahlmöglichkeiten die Zufriedenheit mit der letztlich gewählten Alternative? Die empirische Bestätigung dieses sogenannten „Too-Much-Choice“ bzw. „Less-is-more“ Effektes ist uneindeutig. Während einige Studien (z.B. Iyengar & Lepper 2000, Dhar 1999) einen negativen Effekt von zu grosser Auswahl nachweisen konnten, haben wir in 3 Experimenten im Labor und in im Feld nicht nachweisen können. Die interessante Frage lautet demnach nicht ob, sondern vielmehr wann ein Too-Much-Choice Effekt zu erwarten ist. In einer Serie von Experimenten wurden verschiedene Theorien in Hinblick auf ihren Vorhersagewert für das Auftreten des Effektes überprüft: Der Einfluss der Entscheidungsstrategie (insbesondere die differentielle Anwendung einfacher Entscheidungsheuristiken bei der Auswahl), die Veränderung des subjektiven Anspruchsniveaus im Sinne der Signalentdeckungstheorie und die Beschaffenheit der Entscheidungsumwelt und der einzelnen Optionen. Der hier vorliegende Beitrag liefert einen Überblick über die Ergebnisse dieser Forschung.

## Annäherung und Vermeidung: Wie motivationale Faktoren Denkstile und die Enkodierung von Bedeutung und Details beeinflussen.

S. Kuschel & J. Förster

*International University Bremen  
s.kuschel@iu-bremen.de*

Wir nehmen an, dass Personen mit einer Annäherungsmotivation Informationen abstrahierend und integrierend verarbeiten und auf deren Bedeutung und Struktur fokussieren, während Personen mit einer Vermeidungsmotivation auf Details und Unterschiede fokussieren und Informationen konkret verarbeiten. Überprüft wurde die Hypothese in fünf Studien mit Hilfe des Perzeptuellen Interferenz-Paradigmas (Mulligan, 2000), der Navon-Aufgabe (Macrae & Lewis, 2002) und im Bereich der Eindrucksbildung. Die Ergebnisse zeigten, dass eine Annäherungsmotivation mit abstraktem und eine Vermeidungsorientierung mit konkretem Denken assoziiert ist. Probanden mit einer Annäherungsmotivation zeigten einen Gedächtnisvorteil für maskierte Items, welcher auf interpretative Enkodierprozesse zurückgeführt wird, während Probanden mit einer Vermeidungsmotivation einen Vorteil für intakte Items zeigten, welcher auf elaborative, detailorientierte Prozesse zurückgeführt wird (Massen & McLeod, 1992). Weiterhin erkannten Probanden mit einer Annäherungsmotivation in Wortidentifikationstests mehr Adjektive, die von Verhaltensbeschreibungen impliziert wurden, als unter einer Vermeidungsmotivation, bei welcher mehr Verhaltensbeschreibungen selbst identifiziert wurden. Implikationen für Prozestile, Personenwahrnehmung, Text- und Metaphernverständnis werden diskutiert.

**Voraussetzungen der effektiven Nutzung von Vorsätzen**

A. Jaudas, A. Achtziger &amp; P. M. Gollwitzer

*Universität Konstanz; New York University  
jaudas@soz.psychologie.uni-konstanz.de*

Inzwischen konnte die Wirksamkeit von Vorsätzen in einer Vielzahl von Studien demonstriert werden (zusammenfassend Gollwitzer & Sheeran, in press). Es stellt sich die Frage, ob das Fassen von Vorsätzen stets zu einer Verbesserung der Zielerreichung beiträgt, oder ob nicht auch Situationen auftreten können, in denen das Fassen eines Vorsatzes die Zielerreichung erschwert. So wurde in einer Studie untersucht, ob die Ablösung von einem zuvor gefassten Vorsatz gelingt, wenn sich herausstellt, dass der Vorsatz keine optimale Strategie zur Zielerreichung darstellt. Es konnte gezeigt werden, dass dies nur dann der Fall ist, wenn den Versuchsteilnehmern kein ausreichendes Feedback hinsichtlich der Zielerreichung gegeben wurde. In einer weiteren Studie wurden die Versuchsteilnehmer der Vorsatzbedingung aufgefordert, Ort und Zeit der Bearbeitung einer Aufgabe zu spezifizieren. Dies führte dazu, dass eine sich unerhofft bietende Gelegenheit zur Aufgabebearbeitung weniger oft genutzt wurde. Die Ergebnisse zeigen auf, welche Faktoren beim Einsatz von Vorsätzen berücksichtigt werden sollten.

**Annähern kann Meidenverhalten bahnen: Replikation und Erweiterung eines scheinbar paradoxen Befundes.**C. Breidenstein<sup>1</sup>, R. M. Puca<sup>1</sup> & G. Rinkenauer<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Universität Tübingen; <sup>2</sup>Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund  
christian.breidenstein@uni-tuebingen.de*

Distanzregulationsprozesse werden von einem Annähern- und einem Meidensystem gesteuert. Die Illusion einer Annäherung der Person an ein Objekt bahnt Annäherungsverhalten (Neumann & Strack, JPSP, 79(1), 39-48, Exp. 2 (2000)). Die Illusion einer Annäherung des Objekts an die Person bahnt aber eher Meidenverhalten. Eigene Arbeiten zeigen nämlich, dass Personen mit dispositionell stark aktiviertem Meidensystem (Meidenmotivierte) besonders schnell reagieren, wenn sie mit ihrer Reaktion Reize, die sich auf sie zu bewegen, stoppen können. Ziel des aktuellen Experiments war eine Replikation dieses Befundes bei veränderter Meidenreaktion. Valente Reize bewegten sich auf die Versuchspersonen zu. Reaktionen hatten entweder zur Folge, dass sich die Reize wieder von ihnen entfernten oder schnell weiter auf sie zu bewegten. Hoch Meidenmotivierte reagierten nur im ersten Fall schneller als niedrig Meidenmotivierte, und zwar unabhängig von der Valenz der Reize. D.h. sie reagierten wieder nur dann schneller, wenn ihr Verhalten funktional im Sinne einer Meidenreaktion war.

## Arbeitskreis 5

### Personwahrnehmung und Stereotypizität

#### Globale und lokale Wahrnehmung beeinflusst Assimilation und Kontrast bei sozialen Urteilen

J. Förster, S. Kuschel & N. Liberman

*International University Bremen; Tel Aviv University  
j.foerster@iu-bremen.de*

Wir nehmen an, dass lokale vs. globale Wahrnehmung Assimilations- und Kontrasteffekte bei sozialen Urteilen beeinflusst. Globale Wahrnehmung, die auf Erkennung abstrakter Strukturen bzw. der Gestalt eines Ereignisses fokussiert und dabei auf vorliegende Wissensstrukturen zurückgreift, sollte zu einer Inklusion des beurteilten Objekts in die Urteilsdimension führen, während lokale Wahrnehmung, die auf vorliegende, konkrete Details und Unterschiede fokussiert, zu einer Exklusion führen sollte. Als Folge davon sollten bei sozialen Urteilen Assimilationseffekte an Vergleichsstandards bei globaler Wahrnehmung zu beobachten sein, während Kontrasteffekte bei lokaler Wahrnehmung anzunehmen sind. In einer Reihe von Experimenten primten wir Vpn mit globalen oder lokalen Prozessstilen und baten sie hinterher, sich mit einem moderaten hohen oder niedrigen Standard bezüglich athletischer Fähigkeiten zu vergleichen. Vpn zeigten einen Assimilationseffekt nach globalem Priming und einen Kontrasteffekt nach lokalem Priming. Dieser Effekt zeigte sich auch bei extrem hohen und niedrigen Standards und fand sich auf subjektiven wie objektiven Skalen.

#### Are gender stereotypes maintained beyond the impact of social role information?

A. Kirchner<sup>1</sup>, J. Bosak<sup>2</sup>, A. Eagly<sup>2</sup> & S. Sczesny<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Universität Mannheim; <sup>2</sup>Universität Bern; <sup>3</sup>Northwestern University  
annakirchner@yahoo.de*

According to Social Role Theory (Eagly, 1987) perceived gender differences are based on the observation of men and women occupying different roles. Therefore, men and women in the same social role should be perceived similarly. Contradictory, the Shifting Standards Model (Biernat et al., 1991) predicts that stereotypes maintain despite role similarity because targets are merely judged by within- group-standards on subjective measures. To test both theories participants were asked to rate a target person (male vs. female) in a communal (e.g. nurse) vs. agentic profession (e.g. lawyer) on a subjective vs. objective measures of masculine and feminine personality traits. Ratings of the targets masculinity clearly support social role theory. Men and women in the same role were seen as equally agentic although differing when no role information was given. Nonetheless results for femininity indicate that gender information can impact judgement beyond the influence of social roles.



## **Lesezeiten- und Blickbewegungsverfahren als online-Methoden für die Analyse der sozialen Kognition**

J. Kneer & S. Krolak-Schwerdt

*Sozialpsychologie, Universität des Saarlandes  
j.kneer@mx.uni-saarland.de*

Zur Untersuchung der sozialen Informationsverarbeitung werden häufig Gedächtnismaße in Form von Reproduktionen, Zusammenfassungen oder Leistungen in Rekognitionstests erhoben. In der Textverstehensforschung werden neben diesen Verfahren Methoden wie beispielsweise die Erhebung von Lesezeiten und Blickbewegungen eingesetzt, die in erster Linie den Prozess der Verarbeitung und weniger das Ergebnis erfassen. In diesem Vortrag werden die Vorteile von Lesezeiten- und Blickbewegungsmethoden für Prozessanalysen in der sozialen Kognitionsforschung anhand von zwei Experimenten vorgestellt. In den Experimenten wurden Unterschiede in der Verarbeitung von Personinformationen untersucht, die in Form einer Liste von personbeschreibenden Aussagen dargeboten wurden oder durch Konjunktionen miteinander sprachlich verbunden wurden. Die Analyse der Lesezeiten, die als online-Messungen erhoben wurden, zeigte, dass Konjunktionen den ersten Integrationsprozess beim Lesen der Information erleichtern, wobei die Integration der Konjunktionen folgenden Informationen in einem Satz beeinflusst wird. Der Nutzen der vorgestellten Methoden für künftige Forschung in anderen Gebieten der sozialen Kognitionsforschung wird diskutiert.

## **Welchen Einfluss haben Stereotypizität und Kohärenz auf das Verstehen einer Personbeschreibung?**

N. Ochs, D. Renaud & S. Krolak-Schwerdt,

*Sozialpsychologie, Universität des Saarlandes  
Nadine.Ochs@web.de*

Vorgestellt wird ein Lesezeitexperiment, in dem der Einfluss von Stereotypizität und Textkohärenz auf das Verstehen einer Personbeschreibung untersucht wurde. Probanden erhielten Informationen über eine Person, die in Form einer Liste von Aussagen (niedrige Kohärenz) oder in Form eines Textes mittels sprachlicher Konjunktionen (hohe Kohärenz) verknüpft dargeboten wurden. Der Grad der Stereotypizität wurde variiert, indem vor dem Lesen der Personbeschreibung in einer Versuchsbedingung ein Stereotyp geprimt wurde und in der zweiten Bedingung das Priming fehlte. In der Priming-Bedingung lagen kürzere Lesezeiten vor, und diese waren von der Textkohärenz nicht beeinflusst. In der Nonpriming-Bedingung führte die hohe Textkohärenz zu schnelleren Lesezeiten als die niedrige Kohärenz. Dies betraf insbesondere Sätze, die eine lokale Inkonsistenz aufwiesen und in der hohen Kohärenzstufe durch konzessive Konjunktionen verknüpft waren. Die Befunde sprechen dafür, dass Stereotypizität und Kohärenz beim Verstehen einer Personbeschreibung interagieren, wobei eine dritte Einflussgröße – die lokale Inkonsistenz von Aussagen – berücksichtigt werden muss.



## **Der Einfluss der Direktionalität auf die Verarbeitung von Kausalaussagen über Personmerkmale**

N. Schubel, J. Kneer & S. Krolak-Schwerdt

*Sozialpsychologie, Universität des Saarlandes  
n.schubel@freenet.de*

Für die Verarbeitung von personbezogener Information konnte gezeigt werden, dass Schlussfolgerungen auf Ursachen von Handlungen (z.B. in Form von Persönlichkeitseigenschaften) spontan erfolgen. Dabei entsteht eine mentale Repräsentation in Form eines assoziativen Netzwerks, welches zusätzlich zu den dargebotenen Informationen die erschlossenen Attribute beinhaltet. Forschung zur Causal Model Theorie zeigte, dass Kausalrelationen im semantischen Gedächtnis inklusive ihrer Gerichtetheit repräsentiert sind und als solche auch spezifisch abgerufen werden können (Sellner, 2002; Waldmann 2001). Für die Verarbeitung von personbezogenen Aussagen kann demnach angenommen werden, dass kausale Relationen mit ihrer spezifischen Gerichtetheit ebenfalls kognitiv repräsentiert sind. Vorgestellt wird ein Reaktionszeitexperiment, in dem die Verarbeitungsprozesse von Effekt-Ursache-Relation (Darbietungsrichtung diagnostisch) vs. Ursache-Effekt-Relation (Darbietungsrichtung prädiktiv) bezüglich sozialer Information untersucht wurden. Die Analyse der Reaktionszeiten zeigte, dass die Latenzzeiten bei prädiktiver Darbietung der Personmerkmale stiegen, wenn zusätzliche kognitive Belastung vorlag. Dagegen zeigte sich kein Einfluss von zusätzlicher kognitiver Belastung bei diagnostischer Darbietungsrichtung der Personmerkmale.

## **Die Unterscheidung von Obdachlosen und Managern auf kortikaler Ebene: Ereigniskorrelierte Potentiale und Prozesse der sozialen Eindrucksbildung**

A. Achtziger, S. Moratti, A. Jaudas, B. Rockstroh & P. M. Gollwitzer

*Universität Konstanz; New York University  
achtziger@soz.psychologie.uni-konstanz.de*

In der sozialen Kognitionsforschung wird schon seit langem folgenden Fragen nachgegangen: Wie schnell differenziert unser Informationsverarbeitungssystem zwischen unterschiedlichen sozialen Kategorien? Wie schnell aktivieren wir Stereotype und Vorurteile (z.B. Devine, 1989)? Sind diese Prozesse automatisch? Inwiefern können sie intentional beeinflusst werden? In jüngster Zeit versucht die sozial-kognitive Neurowissenschaft solche Fragen durch den Einsatz von neurowissenschaftlichen Methoden zu beantworten. Auch die vorliegende Studie untersuchte Prozesse der sozialen Eindrucksbildung auf elektrokortikaler Ebene mit Hilfe einer EEG-Messung. Während dieser Messung wurden Versuchsteilnehmern mit Hilfe einer Primingprozedur Bilder von Obdachlosen und Managern als Primes präsentiert, auf die positive und negative Wörter sowie Pseudowörter folgten. Die Aufgabe der Versuchsteilnehmer war es, sich einen Eindruck von den präsentierten Personen zu bilden und die Wörter/Pseudowörter per Tastendruck zu klassifizieren. Die Analyse ereigniskorrelierter Potentiale wies eine Differenzierung zwischen beiden sozialen Gruppen nach und indizierte eine frühe und vielschichtige Verarbeitung sozialer Stimuli.

**Der Einfluss reflektiver Prozesse auf ein implizites Maß am Beispiel des affektiven Primings**

K. Stork &amp; F. Strack

*Universität Würzburg  
stork@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Basierend auf dem Reflectiv-Impulsiv Modell (RIM; Strack & Deutsch, 2004) untersuchten wir im Kontext einer Bewerberbeurteilung die Beziehung impulsiver und reflektiver Prozesse am impliziten Türkenstereotyp. In zwei Studien zeigte sich ein Einfluss eines reflektiven, kontrollierten Prozesses auf das affektive Priming. Gemäß der Annahme, dass reflektive Prozesse Zeit und Kapazität benötigen, variierten wir in der ersten Studie das SOA. Während bei einer kurzen SOA (250ms) die Darbietung von türkischen Vornamen negative Bewertungen beschleunigte, führte eine längere SOA (1000ms) zu einer Erleichterung der positiven Urteile. In der zweiten Studie untersuchten wir, ob die Effekte tatsächlich durch einen Kapazität verbrauchenden reflektiven Prozess vermittelt werden. Dazu verwendeten wir eine Cognitive Load Manipulation, die mögliche reflektive Prozesse einschränkt. Unsere Hypothese bestätigte sich: unter Load zeigt sich auch bei der SOA von 1000ms der klassische Primingeffekt.

## Arbeitskreis 6

## Sprache, Morphologie und Gedächtnis

**Phonologische Information trägt zum Satzbehalten bei: Experimentelle und neuropsychologische Evidenzen**R. Rummer<sup>1</sup>, J. Schweppe<sup>1</sup>, R. C. Martin<sup>2</sup> & T. Bormann<sup>3</sup><sup>1</sup>Universität des Saarlandes; <sup>2</sup>Rice University; <sup>3</sup>Universität Erfurt  
r.rummer@mx.uni-saarland.de

Ob phonologische Information am Satzbehalten beteiligt ist, wird kontrovers diskutiert. In diesem Beitrag wird die Beteiligung phonologischer Information anhand des Intrusionsparadigmas von Potter und Lombardi (1990, JML) geprüft. Dieses Paradigma beruht auf der Darbietung einer Wortliste und eines Satzes, der wörtlich wiedergegeben werden soll. Die Liste enthält entweder ein Lurewort, das „semantisch“, „semantisch und phonologisch“ oder „überhaupt nicht“ mit einem Nomen des Satzes verbunden ist. Zwei Experimente zeigen, dass semantisch und phonologisch mit einem Targetwort im Satz verbundene Lurewörter zu einem höheren Anteil von Intrusionen im unmittelbaren Satzrecall führen als nur semantisch verbundene. Dieser Befund stützt die Annahme, dass phonologische Information am Satzbehalten beteiligt ist. Weitere Unterstützung erfährt unsere Hypothese durch einen zusätzlichen Befund: In einer neuropsychologischen Nachfolgeuntersuchung konnten wir zeigen, dass ein solcher Unterschied sich nicht finden lässt, wenn Sätze mit den gleichen Targetwörtern und den gleichen Lurewörtern einer neuropsychologischen Patientin mit einer Beeinträchtigung des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses dargeboten werden.

**Geht syntaktische Information bei der Textrezeption wirklich verloren?**

J. Schweppe &amp; R. Rummer

Universität des Saarlandes  
j.schweppe@mx.uni-saarland.de

In der Forschung zum Textverstehen ist die Annahme weit verbreitet, dass die Oberflächeninformation eines Satzes nicht mehr verfügbar ist, sobald dieser konzeptuell verarbeitet und damit in eine abstraktere Repräsentation transformiert worden ist (s. z.B. Jarvella, 1971; Kintsch & van Dijk, 1978). Wir haben untersucht, inwiefern dies auf die Verfügbarkeit morphosyntaktischer Information zutrifft. Unser Paradigma nutzt zum einen den experimentellen Ansatz von Jarvella (1971), anhand dessen der Verarbeitungszustand eines kritischen Teilsatzes systematisch so variiert werden kann, dass dieser entweder Teil eines Satzes ist, dessen Verarbeitung bereits abgeschlossen ist, oder Teil des aktuell verarbeiteten Satzes. Kombiniert wird dieser Ansatz mit einer Variation des Intrusionsparadigmas (Potter & Lombardi, 1990), in dem die Beteiligung von Genusinformation am Behalten von Sätzen untersucht werden kann. Im Gegensatz zu der Annahme, dass Oberflächeninformation nicht mehr verfügbar ist, wenn der entsprechende (Teil-)Satz bereits verarbeitet ist, konnten wir zeigen, dass Genusinformation selbst unter diesen Umständen noch die Wiedergabe beeinflusst.

## **Differenzierung des Zugriffs auf Wissen beim Sprachverstehen**

R. Gerlach, R. Beyer & E. van der Meer

*Institut für Psychologie, Humboldt-Universität zu Berlin  
rebekka.gerlach@staff.hu-berlin.de*

Beim Sprachverstehen spielen zwei alternative Ideen zur Wissensintegration nach wie vor eine zentrale Rolle: Die minimalistische Hypothese, nach der nur unbedingt notwendiges Vorwissen einbezogen wird (McKoon & Ratcliff, 1992), und die maximalistische Hypothese, nach der das gesamte verfügbare Vorwissen in die Textrepräsentation integriert wird (Kintsch 1998). Eine mögliche Alternative liegt in der Differenzierung von Typen von Wissen und Zugriffsprozessen (Klix, 1992, Herrmann & Chaffin, 1995). Bisherige Befunde legen nahe, dass Wissen über Ereignisse primär über Aktivierungsprozesse autonom bereitgestellt wird, während hierarchische Begriffsbeziehungen (z.B. Oberbegriffe) zwischen expliziter Sprachinformation und Vorwissen nur bei Bedarf generiert werden. Durchgeführt wurde ein Wiedererkennungsexperiment, bei dem der relevante Wissenstyp, das Interstimulusintervall (ISI) und das Reaktionsintervall (Testwortdarbietung/ Reaktionsmöglichkeit) variiert wurden. Bei der korrekten Ablehnung negativer, aber zum Vorinformationssatz semantisch bezogener Testwörter zeigten sich z.B. bei Ereignistestwörtern Reaktionsverzögerungen und eine signifikante Verstärkung dieses Verzögerungseffektes bei verlängertem ISI (Vorinformationssatz/ Testwort), bei Oberbegriffstestwörtern nicht. Dies stützt den alternativen Ansatz.

## **Frequenzeffekte unter der Wortdusche**

T. Albrecht, D. Vorberg

*Institut für Psychologie, Technische Universität Braunschweig  
t.albrecht@tu-braunschweig.de*

Was bewirkt eine „Wortdusche“ von 200 aufeinander folgenden Wörtern, die innerhalb von 20 Sekunden dargeboten werden? Gibt es einen anhaltenden Effekt der Darbietungshäufigkeit auf eine nachfolgende Verarbeitung von Wörtern und Pseudowörtern, obwohl eine bewusste Verarbeitung jedes einzelnen Items nur begrenzt möglich ist? Wir präsentierten solche Ströme von sehr schnell aufeinander folgenden Wörtern, in denen die Häufigkeit einzelner Items variiert wurde. Anschließend verlangten wir eine lexikalische Entscheidung über dargebotene sowie neue Wörter und Pseudowörter. Die Reaktionszeiten für Wörter nahmen mit zunehmender Darbietungshäufigkeit ab. Bei Pseudowörtern führte eine häufigere Darbietung zu einer verlangsamten Reaktion. Tendenziell zeigten sich die gleichen Ergebnisse für die Wiederholung über Blöcke hinweg. Es wird diskutiert, ob diese Effekte auf einer höheren Wahrscheinlichkeit für die einmalige bewusste Wahrnehmung wiederholter Wörter beruhen oder auf einer kumulativen Aktivierung der Wortrepräsentationen.

## **Was macht der Gartenzwerg mit dem Gartenstuhl? - Einfluss morphologisch komplexer Distraktoren im Bild-Bild Interferenz Paradigma**

A. Krupik, J. Bölte & P. Zwitserlood

*Psychologisches Institut II, Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
krupik@psy.uni-muenster.de*

Studien zu Bild-Bild Experimenten zeigten sowohl hemmende als auch erleichternde Effekte für semantisch verwandte Distraktoren (Glaser & Glaser, 1989; Macizo & Bajo, 2004; La Heij, Heikoop, Akerboom & Bloem, 2003). Damian und Bowers (2003) sowie Meyer und Damian (eingereicht) fanden dagegen keine semantischen Hemmungseffekte. Wir untersuchten die Frage, wie unterschiedlich verwandte Distraktoren die Benennung morphologisch komplexer Bildnamen beeinflussen. Ein Targetbild (z.B. eines Gartenstuhls) wurde zusammen mit zwei weiteren Bildern präsentiert, die folgenden Bedingungen zugeordnet waren: morphologische Überlappung in der ersten Konstituente (z.B. Gartenzwerg, Gartenschlauch), morphologische Überlappung in der zweiten Konstituente (z.B. Bürostuhl, Schaukelstuhl), assoziativ verwandt (z.B. Rasenmäher, Schwimmbecken), kategoriell verwandt (z.B. Schuhregal, Schreibtisch) und unverwandt (z.B. Billardkugel, Zahnbürste). Abhängige Variablen waren Reaktionszeiten und Blickbewegungen. Wir fanden erleichternde Effekte morphologisch verwandter Distraktoren sowie assoziativ verwandter. Es fand sich kein Hemmungseffekt für kategoriell verwandte Distraktoren. Die Ergebnisse werden in Hinblick auf das serielle Model von Levelt, Roelofs und Meyer (1999) diskutiert.

## **Wie sind morphologisch komplexe Wörter im mentalen Lexikon gespeichert?**

H. Gumnior, P. Zwitserlood & J. Bölte

*Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
gumnior@psy.uni-muenster.de*

Gibt es für jede Wortform einen eigenen Eintrag oder sind einzelne Morpheme getrennt gespeichert? Spielt semantische Transparenz eine Rolle? Diese Fragen wurden in zwei Experimenten mit identischem Material untersucht: Experiment 1: Sprachproduktion (Bild-Wort Interferenz Paradigma) Handlungsphotos, die sich mit Verben benennen ließen (z.B. schlafen) wurden mit vier verschiedenen Distraktortypen (morphologisch verwandt/semantisch transparent: verschlafen, morphologisch verwandt/semantisch intransparent: entschlafen, phonologisch ähnlich: schlackern und semantisch verwandt: ruhen) kombiniert. Morphologisch verwandte Distraktoren erleichterten die Bildbenennung unabhängig von semantischer Transparenz. Phonologisch ähnliche Distraktoren verkürzten die Benennlatenzen in geringerem Ausmaß. Semantisch verwandte Distraktoren zeigten keinen Einfluss. Experiment 2: Sprachwahrnehmung (Lexikalische Entscheidung). Morphologisch verwandte Primes (semantisch transparente und intransparente) verkürzten die Entscheidungszeiten. Phonologisch ähnliche Primes verlängerten die Reaktionszeiten. Semantisch verwandte Primes zeigten keinen Effekt. Morphologische Erleichterungseffekte treten unabhängig von semantischer Transparenz auf und sind nicht auf reine Formüberlappung zurückzuführen. Die Ergebnisse sprechen für eine dekomponierte Speicherung komplexer Wörter auf der Wortformebene.

## **Wenn Morphologie mehr bedeutet als Semantik: Evidenz zur Verarbeitung von deutschen Verben**

E. Smolka, S. Komlósi & F. Rösler

*Allgemeine und Biologische Psychologie, Philipps-Universität Marburg  
smolka@staff.uni-marburg.de*

Die vorliegende Studie untersuchte, ob die Verarbeitung morphologisch verwandter Verben abhängig von deren semantischer Beziehung ist. In zwei visuellen Bahnungsexperimenten verglichen wir lexikalische Entscheidungen auf Verben (kommen), denen ein rein semantisch assoziiertes Verb (nahen), ein sowohl semantisch als auch morphologisch verwandtes Verb (mitkommen), ein rein morphologisch verwandtes Verb (umkommen), oder ein nicht assoziiertes Verb (schaden) vorangingen. Experiment 1 zeigte wesentlich stärkere morphologische als semantische Bahnungseffekte. Überdies war die morphologische Bahnung zwischen semantisch assoziierten und nicht assoziierten Verben gleich stark. Experiment 2 replizierte diese Ergebnisse, die darauf hinweisen, dass morphologische Verarbeitung unabhängig von Bedeutung ist. Im Gegensatz zu morphologisch verwandten Primes bewirkten orthographisch ähnliche Primes (kämmen) inhibitorische Effekte. Diese Formkontrolle belegte, dass die morphologischen Bahnungseffekte nicht auf reine Formüberlappung zwischen Prime und Target zurückzuführen sind. Insgesamt sprechen die vorliegenden Befunde für ein Modell, in dem morphologische Beziehungen explizit und unabhängig von Form und Bedeutung repräsentiert sind.

## Arbeitskreis 7

### Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie

#### Nutzerpräferenzen im Umgang mit E-Mail-Adressen und Internet-Kontaktformularen

Y. Métrailler, P. Schmutz & K. Opwis

*Institut für Psychologie, Universität Basel  
Yolanda.Metrailler@unibas.ch*

Aufgrund des Missbrauchs von E-Mail-Adressen werden diese häufig versteckt oder verändert auf der Internetseite von Unternehmen präsentiert. Dadurch müssen Besucherinnen zur Kontaktaufnahme entweder Internetformulare nutzen oder E-Mail-Adressen zuerst verändern. In der vorliegenden Studie wurden die Kontakt-Präferenzen von Nutzern in Form der drei Bedingungen normale E-Mail-Adressen, Kontaktformulare und veränderte E-Mail-Adressen miteinander verglichen: Den Personen, welche die Kontakt-Seite eines Unternehmens aufriefen, wurde zufällig eine der drei Kontakt-Möglichkeiten präsentiert. Dabei zeigte sich, dass Besucherinnen signifikant häufiger die gewöhnliche E-Mail-Adresse benutzten als die Kontaktformulare und dass sich auch die Klickraten der Versuchsbedingungen „normale“ E-Mail-Adresse und veränderte E-Mail-Adresse marginal signifikant unterschieden. Eine auf diesen Resultaten aufbauende Online-Fragebogenuntersuchung ergab, dass die Teilnehmenden Kontaktformulare vor allem aus zwei Gründen nicht schätzten: Fehlende Kopie der Nachricht und Ungewissheit, ob die Nachricht bei der gewünschten Person überhaupt ankommt. Aufgrund dieser Resultate wurde eine neue Version des Kontaktformulars generiert, welche wiederum auf dieselbe Art und Weise evaluiert wurde.

#### Welchen Einfluss nehmen Wartezeiten auf die retrospektive Zeitschätzung?

N. Pape<sup>1</sup>, R. Kühnen<sup>2</sup>, D. Schulze-Kissing<sup>1</sup>, L. Urbas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ZMMS, TU Berlin; <sup>2</sup>Institut für Wirtschaftspsychologie, Universität Lüneburg  
nele.pape@zmms.tu-berlin.de

Bei retrospektiven Zeitschätzungen wird die Zeitschätzaufgabe erst nach Intervalldarbietung instruiert. Das Kontextwechselmodell (Block & Reed, 1978) nimmt an, dass die Anzahl externer und interner Kontextwechsel die retrospektiv reproduzierte Dauern bestimmt. Geprüft wird, ob die Dauer und die Häufigkeit von Pausen ohne Kontextwechsel, entgegen der Annahmen des Kontextwechselmodells, Einfluss auf die Zeitschätzung nehmen. 60 Versuchspersonen wird ein einminütiges Intervall dargeboten, innerhalb dessen für 45 Sekunden ein Aufmerksamkeits-test bearbeitet wird. Die Dauer (UV1) und die Häufigkeit der Pausen (UV2) zwischen einzelnen Aufgabenblöcken variiert. Sowohl die Gesamtintervalldauer als auch die kumulierte Dauer der Pausen wird reproduziert (AV). Die Dauer und die Häufigkeit der Pausen hatten keinen Einfluss auf die retrospektiv reproduzierten Dauern. Bei der Unterteilung der Pausenzeit in 3 Sekunden Intervalle sinkt jedoch die Varianz der Reproduktionen. Dies könnte auf eine stabilere Repräsentation der Kontextwechsel zurückgeführt werden. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund des Konzepts der psychologischen Gegenwart (Pöppel, 1993) diskutiert.

**Modelling image-based factors in airport security x-ray screening**

A. Schwaninger, A. Bolting &amp; S. Michel

*Department of Psychology, University of Zurich  
a.schwaninger@psychologie.unizh.ch*

The relevance of airport security has increased dramatically in recent years. One of the most important aspects is the visual inspection of passenger bags using X-ray machines. Surprisingly, very little research has been conducted to investigate X-ray detection performance until recently. In Experiment 1 we showed that threat items are more difficult to recognize when depicted in rotated viewpoints (effect of viewpoint), that superimposition by other items impairs detection performance (effect of superposition) and that the density and number of other items in the bag can make a threat item more difficult to recognize (effect of bag complexity). Experiment 2 showed that human ratings of these image-based factors were correlated with human detection performance. In Experiment 3 we developed a computational model that analyzes viewpoint, superposition and bag complexity automatically from X-ray images in order to predict human detection performance. Applications of this research for adaptive computer-based training are discussed.

**Usability-Scoring auf der Basis von multiattributen Entscheidungsverfahren**

K. Pataki, K. Sachse &amp; M. Thüring

*Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, TU Berlin  
pataki@gp.tu-berlin.de*

Fragebögen zur Bewertung der Usability von Mensch-Maschine-Systemen sehen oft die Gewichtung der Bewertungsdimensionen vor, die u. a. in Form der Kriterien der ISO 9241-10 realisiert werden. Dabei werden entweder die Kriterien, d.h. die Fragebogen-Skalen, oder deren Items gewichtet. Diese Bewertungsmaße verbleiben jedoch als getrennte Urteile. Auf der Grundlage multiattributer Entscheidungsverfahren wurde ein Ansatz zur systematischen Gewichtung von Bewertungsdimensionen, sowie zur Aggregation eines Usability-Scores aus Ratings und Gewichten erarbeitet. In einer empirischen Untersuchung wurde dieser Ansatz überprüft. Im Zentrum stand dabei die Frage, ob es domänenspezifische Gewichte gibt und ob diese Gewichte abhängig vom Erhebungszeitpunkt sind. Dazu beurteilten 180 Probanden verschiedene Internetanwendungen mit Hilfe des Fragebogens ISONORM/9241-10 (Prümper & Anft, 1993), die Gewichte wurden mittels AHP (Saaty, 1992) erhoben. Die Reihenfolge dieser Bewertungen wurde dabei systematisch variiert. Die Ergebnisse geben Auskunft über die Domänenabhängigkeit der Gewichte, sowie über den Einfluss der Reihenfolge der Erhebung von Ratings und Gewichten.



## Methoden zur Messung emotionaler Aspekte bei der Interaktion mit technischen Systemen

M. Minge, S. Mahlke & M. Thüring

*Zentrum für Mensch-Maschine-Systeme, Technische Universität Berlin  
michael.minge@zmms.tu-berlin.de*

Emotionale Nutzerreaktionen spielen als Aspekte des Nutzererlebens eine wichtige Rolle bei der Gestaltung und Bewertung interaktiver Systeme. Um die Komplexität emotionaler Reaktionen aufzugreifen, wurde in der vorliegenden Arbeit ein Komponentenmodell zur differenzierten Erfassung emotionaler Reaktionen für den Bereich der Mensch-Technik-Interaktion angewendet. Zur Erfassung des emotionalen Erlebens wurde eine ausgewählte Methodenkombination eingesetzt, die physiologische Kennwerte (EDA, Herzrate, EMG), Fragebögen und Performanzmaße beinhaltete. An jeweils zwei unterschiedlichen Simulationen eines technischen Alltagsprodukts bearbeiteten 30 Versuchspersonen prototypische Aufgaben, die in ein Szenario eingebettet waren. Die beiden Simulationen wurden hinsichtlich ihrer objektiven Benutzbarkeit variiert. Auf Grundlage der verwendeten Messmethoden zeigten sich unterschiedliche emotionale Reaktionen in den beiden Untersuchungsbedingungen. So führte die Interaktion mit der benutzbareren Simulation zu durchschnittlich positiveren Emotionen. Das Zusammenspiel der einzelnen Methoden bestätigte die Anwendbarkeit des Komponentenmodells auf den Bereich der Mensch-Technik-Interaktion und ermöglichte Aussagen zur praxisorientierten Anwendung einzelner Verfahren.

## Dosis-Wirkungs-Beziehungen bei Geruchsstoffen: Welche Rolle spielen individuelle Unterschiede?

S. Kleinbeck

*Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund  
kleinbeck@ifado.de*

Viele Arbeitsstoffe können durch ihren Geruch negative Reaktionen wie empfundene Lästigkeit auslösen, ohne dass die Konzentration beim Arbeitnehmer zu neurotoxischen Schädigungen führt. Die Wahrnehmung eines unangenehmen Geruchs kann über die Orientierungsreaktion Arbeitnehmer in ihrer Aufmerksamkeit stören und dadurch die Arbeitsleistung beeinträchtigen. Daher wird der Untersuchung subjektiver Einschätzungen von Geruch immer größere Bedeutung beigemessen. Individuelle Unterschiede im Erleben müssen dabei berücksichtigt werden. Moderatoren solcher Unterschiede können Alter, Geschlecht, chemosensorische Empfindlichkeit und die selbstberichtete multiple chemische Sensitivität sein. Versuchspersonen wurden mittels Olfaktometer unterschiedliche Konzentrationen von Geruchsstoffen (z.B. Essigsäure) bereitgestellt. Bei 6 Geruchsstoffen in jeweils 9 Konzentrationen mussten die Versuchspersonen die Intensität unterschiedlicher Empfindungen (z.B. Lästigkeit, Geruchsintensität, stechend, brennend, Ekel) mit Hilfe der Labeled Magnitude Scale einschätzen. Es wurden Stevens-Potenzfunktionen angepasst, die eine Dosis-Wirkungs-Beziehung deutlich machen. Die Konzentration erklärt 60% der Varianz der Lästigkeitseinschätzungen. Olfaktorische Sensitivität, Empfindlichkeit gegenüber Irritationen und selbstberichtete multiple chemische Sensitivität liefern keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung.

### **Crossmodale Ablenkung bei Inhalation von Lösemitteln – beeinflussen chemosensorische Wahrnehmungen höhere kognitive Leistungen?**

S. A. Juran, E. Kiesswetter, S. Kleinbeck, M. Schäper, M. Stache, M. Blaszkewicz & C. van Thriel

*Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund  
juran@ifado.de*

Die Inhalation von Lösemitteln in hohen Konzentrationen kann neurotoxisch wirken, aber auch in niedrigen Konzentrationen können unangenehme Gerüche den Organismus beeinflussen. Wir vermuten eine unwillkürliche Ablenkreaktion bei chemosensorischer Reizung durch unangenehme Gerüche, die vor allem höhere kognitive Leistungen wie Funktionen des Arbeitsgedächtnisses oder Exekutive Funktionen negativ beeinflussen sollen. Im Rahmen eines Expositionsexperiments, mit dem die chemosensorischen Effekte des Lösemittels N-Methyl-2-Pyrrolidon (NMP) untersucht wurden, gingen wir dieser Hypothese nach. Im cross-over Design wurden 16 Probanden gegenüber 4 unterschiedlichen Konzentrationen (10 mg/m<sup>3</sup>, 40 mg/m<sup>3</sup>, 80 mg/m<sup>3</sup> und 80 mg/m<sup>3</sup> variabel) von NMP für jeweils 8 h exponiert. Die Leistungen in kognitiven Aufgaben (geteilte Aufmerksamkeit, unwillkürliche Ablenkung, Inhibition) wurden mit Verhaltensdaten und Ereigniskorrelierten Potentialen erfasst. Zusätzlich wurde die subjektive Geruchsbelästigung bei den unterschiedlichen Substanzkonzentrationen ermittelt. Die Ergebnisse zeigten schwache, dosisabhängige Zunahme der Lästigkeit, kognitive Funktionen waren nicht beeinträchtigt. Auch andere, chemosensorisch potentere, Lösemittel sollten mit neuropsychologischen Tests hinsichtlich crossmodaler Ablenkeffekte untersucht werden.

## Arbeitskreis 8

### Risikoentscheidungen

#### Situatives Risikobewusstsein in der Schiffsführung

B. Gauss

*Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme, Technische Universität Berlin  
gauss@zmms.tu-berlin.de*

Das Situationsbewusstsein der Wachoffiziere ist von großer Bedeutung für die Schiffsführung. Eine wichtige Komponente des Situationsbewusstseins, die wesentlich ist für Navigationsentscheidungen, ist das situative Risikobewusstsein. Ziel der Arbeit ist die Entwicklung einer Methode zur Erhebung des situativen Risikobewusstseins in der Schiffsführung. Zu diesem Zweck wurde zunächst ein normatives Modell der situativen Risiken der Schiffsführung entwickelt, das acht unterschiedliche Teilbereiche umfasst (z.B. Kollisionsverhütung, Bahnhaltung, Wirtschaftlichkeit). Zur Überprüfung der Reliabilität wurden in zwei Studien die Risikobewertungen des Modells mit den Risikoschätzungen von insgesamt 16 nautischen Experten verglichen. Dabei wurden 17 Verkehrsszenen unterschiedlicher Komplexität als Versuchsmaterial verwendet. Es zeigten sich hohe Übereinstimmungen der Risikobewertungen zwischen Modell und Experten (Cronbachs Alpha zwischen 0,89 und 0,94). Zur Erhebung des situativen Risikobewusstseins von Studierenden der Nautik soll nun die Differenz zwischen subjektiven Risikoschätzungen und den normativen Werten verwendet werden, um Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmerkmalen (z.B. Risikoneigung), Situationsmerkmalen (z.B. Komplexität), situativem Risikobewusstsein und Navigationsentscheidungen zu untersuchen.

#### Risikoentscheidungen: Risikoentschärfungsoperatoren bei Vorschulkindern und Sieben/Achtjährigen

O. Huber & C. Belau

*Departement für Psychologie, Universität Fribourg  
oswald.huber@unifr.ch*

In Experimenten mit quasi-realistischen Risikoentscheidungssituationen (Szenarios) anstelle von Glücksspielen oder analog vorstrukturierten Situationen ist die Mehrheit der Entscheider nicht aktiv an Information über Wahrscheinlichkeiten interessiert. Dagegen suchen Entscheider häufig nach einer Zusatzhandlung (Risikoentschärfungsoperator, REO), die zusätzlich zu einer vorhandenen Alternative eingeplant wird und das Risiko verringern soll. Zur Rolle von REO bei Risikoentscheidungen von Kindern liegen bisher noch keine Ergebnisse vor. In dem zu berichtenden Experiment wurde das Entscheidungsverhalten von Vorschulkindern mit dem von 7-8 jährigen verglichen. Zentrale AV war die die Suche nach oder die spontane Einführung von REO. 19 Vorschulkinder (4-5 Jahre) und 20 Sieben/Achtjährige hatten in drei quasi-realistischen Szenarios zwischen jeweils zwei Alternativen zu entscheiden. Wie erwartet, erwähnten oder suchten die älteren Kinder häufiger nach einem REO als die jüngeren. Kein Unterschied ergab sich in der Suche nach Information über die Unsicherheit („Wahrscheinlichkeit“) der Ereignisse. Diese war bei beiden Altersgruppen nur selten.

## **Die Rolle der Persönlichkeitsvariablen sensation seeking und impulsivity bei der Suche nach Risikoentschärfungsoperatoren**

O. W. Huber

*Universität Fribourg  
odilo.huber@unifr.ch*

Risikoentschärfungsoperatoren sind Massnahmen, die vom Entscheider zusätzlich zu einer riskanten Alternative geplant werden, um das Risiko zu kontrollieren oder auszuschalten (O. Huber, 2005). Ein Experiment untersucht den Zusammenhang zwischen den Persönlichkeitsvariablen sensation seeking und impulsivity (Ruch und Zuchermann, 2001) und der Suche nach Risikoentschärfungsoperatoren mit Hilfe der Methode der aktiven Informationssuche (Huber, Wider und Huber 1997): Die Entscheider (n=64) erhalten kurze quasi-realistische Entscheidungsszenarien mit je zwei Alternativen vorgelegt. Darauf können sie aktiv Information suchen, d.h. Fragen stellen, und erhalten dazu passende vorbereitete standardisierte Antworten. Diese Prozedur untersucht spontane Informationsbedürfnisse und Strategien der Entscheider. Geprüft wird die Hypothese, dass hohe Werte in sensation seeking zu vermehrter Suche nach Risikoentschärfungsoperatoren führen. Weiterhin wird die Hypothese geprüft, dass Personen mit hoher impulsivity nicht nach weiteren Risikoentschärfungsoperatoren suchen, nachdem ein von ihnen vorgeschlagener Risikoentschärfungsoperator nicht durchführbar ist. Die Ergebnisse bestätigen die Hypothesen.

## **Initiale Attraktivität von Alternativen und die Suche nach Risikoentschärfungsoperatoren**

A. Bär, O. Huber & O. W. Huber

*Psychologisches Departement, Universität Fribourg  
arlette.baer@unifr.ch*

Risikoentschärfungsoperatoren sind Massnahmen, die vom Entscheider zusätzlich zu einer riskanten Alternative geplant werden, um das Risiko zu kontrollieren oder auszuschalten (Huber, 2005). Unser Experiment untersucht die Hypothese, dass für initial attraktivere Alternativen häufiger Risikoentschärfungsoperatoren gesucht werden als für unattraktivere. Diese Strategie ist ökonomisch, da die Suche nach Information und die Elaboration von Alternativen mit Kosten verbunden ist und deshalb auf viel versprechende Alternativen konzentriert wird. 60 Versuchspersonen entschieden in je zwei quasi-naturalistischen Szenarien mit jeweils zwei riskanten Alternativen. Die in der initialen Szenariobeschreibung präsentierten möglichen positiven und negativen Konsequenzen wurden variiert, wobei jeweils entweder die positiven oder die negativen Konsequenzen für beide Alternativen einer Aufgabe konstant gehalten wurden. Nach der Szenariopräsentation konnten die Versuchspersonen Fragen stellen und erhielten passende zuvor standardisierte Antworten. Die Suche nach Risikoentschärfungsoperatoren trat häufiger zur attraktiveren Alternative mit weniger negativen bzw. stärker positiven Konsequenzen auf.

**Was der Bauer nicht kennt, das frisst er nicht: Branchen- und Ländereffekte bei der Wahrnehmung von Anlagerisiken**

K. Sachse & H. Jungermann

*Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, TU Berlin  
sachse@gp.tu-berlin.de*

Wenn Privatanleger ihr Geld anlegen, spielt das Risiko bei der Entscheidung für ein Anlageprodukt eine zentrale Rolle. Aus einer finanztheoretischen Perspektive sollte der Anleger bei der Beurteilung des Risikos ausschließlich ökonomische Kennzahlen nutzen (v.a. die Volatilität). Eigene Untersuchungen mit einem psychometrischen Ansatz zeigten jedoch, dass auch andere, qualitative Merkmale bei der Risikowahrnehmung eine Rolle spielen. Dabei zeigte sich auch, dass die mit den verwendeten Prädiktoren erreichte Varianzaufklärung bei Aktien und Aktienfonds geringer ist als bei anderen Anlageformen. Um zu überprüfen, welche bisher nicht berücksichtigten Merkmale die Risikowahrnehmung bei Aktien und Aktienfonds beeinflussen, wurde ein Experiment durchgeführt, bei dem unter Konstanthaltung der gegebenen ökonomischen Merkmale die Branchen- und Ländernamen systematisch variiert wurden. Dabei wurde sowohl der Effekt auf das Ausmaß des wahrgenommenen Risikos als auch auf die Investitionsbereitschaft analysiert.

## Arbeitskreis 9

### Arbeitsgedächtnis

#### Automatischer Einfluss der affektiven Valenz auf das Arbeitsgedächtnis

C. Stamov-Roßnagel<sup>1</sup> & F. Gotoh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Würzburg, <sup>2</sup>University of Tsukuba  
stamov-rossnagel@psychologie.uni-wuerzburg.de

Den automatischen Einfluss der affektiven Valenz auf das Arbeitsgedächtnis untersuchten wir mit einem Zählexperiment. 25 Versuchspersonen (Vpn) sahen Listen von Wörtern mit positiver oder negativer Valenz, sowie von neutralen Wörtern. Die Wörter wurden nacheinander für jeweils 200ms gezeigt, die Listenlänge variierte zwischen einem und zehn Wörtern. Nach dem Ende jeder Liste mussten die Vpn angeben, wie viele Wörter sie gesehen hatten. Sowohl die Reaktionszeiten, als auch die Fehlerraten waren für affektive Wörter signifikant höher als für neutrale Wörter. Allerdings war dieser Effekt auf Listen mit bis zu sieben Wörtern beschränkt, bei längeren Listen verschwand der Einfluss der affektiven Valenz. Dieses Ergebnis trägt zur Differenzierung von Modelle der Interaktion von Zentraler Exekutive und den Subsystemen des Arbeitsgedächtnisses bei.

#### Aufrechterhaltung im Arbeitsgedächtnis trägt zur Speicherung im Langzeitgedächtnis bei: Eine EEG-Studie

A. Seemüller<sup>1</sup>, P. Khader<sup>1</sup>, C. Ranganath<sup>2</sup> & F. Rösler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Allgemeine und Biologische Psychologie, Philipps-Universität Marburg; <sup>2</sup>Center for Neuroscience and Department of Psychology, University of California at Davis  
Anna\_See@gmx.de

In einer EEG-Studie untersuchten wir die Beziehung zwischen der Aufrechterhaltung von Informationen im Arbeitsgedächtnis (AG) und deren Einspeicherung ins Langzeitgedächtnis (LZG). Hierbei wurde eine „delayed-matching-to-sample“-Aufgabe mit verbalen (Buchstabenreihen) und bildhaften (Objekt-) Reizen durchgeführt, der ein unerwarteter Wiedererkennungstest folgte. Dieser bestand aus einem Konfidenzrating gesehener und neuer Reize. Während des Verzögerungsintervalls der AG-Aufgabe differenzierten langsame ereigniskorrelierte Potentiale generell zwischen den Reizarten, wobei sich negativere Potentiale über dem linken präfrontalen Kortex für verbale Reize und über dem okzipitalen Kortex für Objektreize zeigten. Negativere Potentiale für später erinnerte im Vergleich zu vergessenen Reizen traten für Objektreize an okzipitalen Elektroden auf. Bei verbalen Reizen zeigte sich dieser Effekt an links-frontalen Elektroden nur für später sicher erinnerte im Vergleich zu vergessenen Reizen. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Aufrechterhaltung im AG prädiktiv für eine erfolgreiche Speicherung im LZG ist und lassen vermuten, dass später erinnerte Reize einen erhöhten Grad an Aktivierung in materialspezifischen AG-Speichern aufweisen.

### **Ist der Irrelevant Sound Effect modalitätsspezifisch?**

S. J. Schlittmeier & J. Hellbrück

*Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt  
sabine.schlittmeier@ku-eichstaett.de*

Der Irrelevant Sound Effect (ISE) beschreibt das empirisch robuste Phänomen, dass bestimmte irrelevante Hintergrundschalle das kurzzeitige serielle Behalten verbaler Items stören. Für visuell präsentierte Items ist eine Störwirkung irrelevanter Hintergrundsprache und nicht-sprachlicher Schalle (Stakkato-Musik, Tonsequenzen) wiederholt belegt; für auditive Items fehlt bislang insbesondere der Nachweis einer Störwirkung irrelevanter nicht-sprachlicher Schalle. Damit ist bspw. unklar, ob der ISE modalitätsspezifische Besonderheiten aufweist, was den aktuell um seine Erklärung konkurrierenden Modellen widersprechen würde. Es werden vier Experimente vorgestellt, die nachweisen, dass irrelevante Sprache und Stakkato-Musik gleichermaßen beeinträchtigend auf die serielle Behaltensleistung visueller wie auditiver Items wirken. Bei letzteren wird dabei die Störwirkung der irrelevanten Schalle experimentell gegen die Alternativerklärung partielle Maskierung, vermehrte Höranstrengung und Enkodierungstörung abgesichert. Ein weiteres Experiment belegt, dass sich der ISE für auditive Items qualitativ vom modalitätsspezifischen Stimulus Suffix Effect (SSE) unterscheidet: Obwohl die Experimentalbedingungen zur Operationalisierung der beiden Effekte maximal ähnlich gestaltet wurden, ist nur der SSE sprecherspezifisch.

### **Reduktion von Gedächtnisfehlern durch bewusste Abrufprozesse: Der Einfluss semantischer Hinweisreize**

J. Schmid<sup>1</sup>, S. C. Herholz<sup>1</sup>, M. Brandt<sup>2</sup> & A. Buchner<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; <sup>2</sup>Universität Mannheim  
juliane.schmid@uni-duesseldorf.de*

In Rekognitionstests ist die falsche Alarmrate für Distraktoren, die eine starke Ähnlichkeit mit einem Item aus der Lernphase haben, üblicherweise erhöht. Diese systematischen Gedächtnisfehler sind sehr robust und basieren auf einem erhöhten Vertrautheitsgefühl. Gelingt den Probanden jedoch der bewusste Abruf des gelernten Items, kann die Diskrepanz zu dem assoziierten Distraktor entdeckt und dieser trotz des erhöhten Vertrautheitsgefühls korrekterweise zurückgewiesen werden. In einer Serie von Experimenten wurde untersucht, inwieweit semantische Hinweisreize (hier Kategorienamen) zur Reduktion von Gedächtnisfehlern genutzt werden können. Die Ergebnisse zeigen, dass das Auftreten systematischer Gedächtnisfehler durch semantische Hinweisreize in der Abrufphase unterdrückt werden kann. Dieser Befund legt nahe, dass semantische Hinweisreize geeignet sind, um bewusste Abrufprozesse zu triggern. Die Ergebnisse werden unter Bezug auf theoretische Modelle der Rekognition diskutiert.

**Wie entstehen Gedächtnistäuschungen im Deese-Roediger-McDermott Paradigma?**M. Brandt<sup>1</sup>, A. Buchner<sup>2</sup>, J. Schmid<sup>2</sup> & M. Undorf<sup>1</sup><sup>1</sup>*Universität Mannheim; <sup>2</sup>Universität Düsseldorf*  
*brandt@psychologie.uni-mannheim.de*

Im Deese-Roediger-McDermott Paradigma werden Wortlisten gelernt, deren Wörter alle mit einem kritischen Distraktor semantisch assoziiert sind. In anschließenden Gedächtnistests wird dieser kritische Distraktor mit hoher Wahrscheinlichkeit fälschlicherweise reproduziert bzw. wiedererkannt. Diese Gedächtnistäuschung ist äußerst robust und in unzähligen Experimenten repliziert worden. Theoretisch wird der Effekt über Aktivationsausbreitungsmodelle, globale Gedächtnismodelle, die fuzzy trace Theorie oder über eine implizite Aktivierung des kritischen Distraktors mit anschließender Quellenverwechslung erklärt. In einer Serie von Experimenten versuchen wir zwischen diesen Alternativen zu differenzieren. Dafür wurden die Instruktion während der Lernphase, das verwendete Material sowie die Kohärenz der Lernlisten manipuliert. Die Ergebnisse legen nahe, dass globale Gedächtnismodelle am ehesten in der Lage sind, die Befunde zu erklären. Allerdings wirkt bei kohärenten Listen vermutlich zusätzlich ein aktiver Prozess im Sinne einer impliziten Aktivierung des kritischen Distraktors.



## Arbeitskreis 10

### Klinische Psychologie

#### „Deployment of attention“ bei akuter und remittierender klinischer Depression

T. Suslow, S. Karparova & A. Kersting

*Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität Münster  
suslow@uni-muenster.de*

Ziel vorliegender Längsschnittstudie war die Untersuchung von Aufmerksamkeitsprozessen bei Depressiven während der Phase der Symptomremission. Querschnittsbefunden zufolge manifestieren Depressive in Multi-Stimulus-Aufgaben keinen Aufmerksamkeitsbias, während Normalprobanden einen protektiven Aufmerksamkeitsbias zeigen. Kürzlich depressive Personen weisen einen stärkeren protektiven Aufmerksamkeitsbias auf als stabil Non-Depressive. Es bleibt zu prüfen, ob es während der Remission Depressiver zu der Ausbildung eines besonders ausgeprägten protektiven Aufmerksamkeitsbias kommt. In vorliegender Studie wurde eine auf (negativen, positiven und neutralen) Eigenschaftswörtern basierende „Deployment-of-attention“- Aufgabe 15 stationären depressiven Patienten und 15 Normalprobanden zweimal (im Abstand von etwa 6 Wochen) vorgegeben. Zwischen den Testungen nahm die depressive Symptomatik bei den Patienten signifikant ab. Akut Depressive zeigten eine Tendenz zu einem Aufmerksamkeitsbias in Richtung auf negative Informationen, während die remittierenden Patienten keinen Aufmerksamkeitsbias manifestierten. Die Normalprobanden beachteten negative Informationen weniger als die depressiven Patienten und manifestierten einen protektiven Aufmerksamkeitsbias. Depressive erscheinen somit während der Symptomremission nicht einen akzentuierten protektiven Aufmerksamkeitsstil zu entwickeln.

#### Die Eignung der Symptom-Check-List (SCL-90-R) zur Diagnose akuter Suizidalität

M. Kuda & A. Mangholz

*Zentrum Psychologische Medizin, Universität Göttingen  
mkuda@gwdg.de*

Die Symptom-Check-List (SCL-90-R) von Derogatis bzw. Franke (deutsche Version) ist ein häufig benutztes Diagnoseinstrument in der Basisdokumentation psychotherapeutischer Ambulanzen, psychosomatischer und psychiatrischer Kliniken. Sie beinhaltet außer 9 Einzelskalen und einem Globalindex neurotischer Störungen auch Informationen aktueller suizidaler Tendenzen in den letzten 7 Tagen. Es wurden insgesamt 360 Klienten einer psychotherapeutischen Beratungsstelle für Studierende mittels SCL untersucht. Ausserdem wurde von den Psychotherapeuten nach dem Erstgespräch mittels einer Symptomliste die Suizidalität eingeschätzt. Es wurde untersucht, ob und in welchem Ausmaß es Zusammenhänge zwischen den Angaben der Klienten im SCL und Einschätzungen der Therapeuten zur Suizidalität gab. Sie wurden sowohl mit Persönlichkeitsmerkmalen der Klienten als auch mit weiteren psychosozialen Beeinträchtigungen korreliert. Es wurden die Gesamtstichproben als auch spezifische Symptomuntergruppen überprüft. Die Ergebnisse sind heterogen und werden dargestellt und diskutiert. Eine uneingeschränkte Anwendung des SCL-90-R zur Akutdiagnostik einer Suizidalität ist nicht empfehlenswert.

**Einfluss von rTMS auf ereigniskorrelierte Potenziale – eine Pilotstudie**

N. Großheinrich, C. Mulert, O. Pogarell, K. Fast, A. Shamsi &amp; F. Padberg

*Psychiatrische Klinik, LMU München  
Nicola.Grossheinrich@med.uni-muenchen.de*

In den letzten Jahren wird die Anwendung der repetitiven transkraniellen Magnetstimulation (rTMS) bei depressiven Störungen zunehmend diskutiert. Eine zentrale Bedeutung für die Wirkrichtung der rTMS besitzt die Stimulationsfrequenz. Frequenzen von 1 Hz zeigen einen inhibitorischen Effekt auf motorisch evozierte Potentiale (MEP), während Frequenzen über 5 Hz exzitatorisch wirken. Ziel der Studie ist es, zu überprüfen, ob sich TMS-Effekte von MEP auch auf ereigniskorrelierte Potenziale (EKP) übertragen lassen, um in Zukunft die rTMS-Wirkung bei präfrontaler antidepressiver Behandlung auch neurophysiologisch beurteilen zu können. Hierzu werden bei 10 gesunden Probanden in einem Messwiederholungsdesign mit einer Frequenz von 1 Hz der dorsolaterale und mediale präfrontale Kortex sowie ein Kontrollort repetitiv stimuliert. Es wird erwartet, dass sich in einem kurzen Zeitintervall nach Behandlung eine hemmende Wirkung der rTMS auf die EKP einer GoNogo-Aufgabe bei medialer Stimulation zeigt (7 Minuten), während dieser Effekt bei Stimulation der anderen Orte nicht zu finden ist.

**Zeitwahrnehmung im Sekunden- und Millisekundenbereich: Spezifische Veränderungen der Zeitverarbeitung bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADHS)**

M. Walg, V. Sarris, J. Oepen &amp; H. Prior

*Institut für Psychologie, Goethe-Universität, Frankfurt am Main; Viktoriastift, Bad Kreuznach  
Loqui@gmx.net*

Bisherige Befunde zur Zeitwahrnehmung beim Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom mit Hyperaktivität (ADHS) sind inkonsistent, was auf noch ungeklärte Einflüsse von verschiedenen Gedächtnisfunktionen und Formen der Impulsivität bei den verwendeten Untersuchungsmethoden zurückzuführen ist. Mithilfe einer Forced-Choice-Methode kontrollierten wir diese Faktoren und überprüften das Vorliegen eines spezifischen Zeitwahrnehmungsdefizits. Die Verarbeitung von Zeitinformation im Millisekunden- und im Sekundenbereich wurde bei 31 Kindern mit ADHS und einer Kontrollgruppe von 29 Kindern durch computergestützte sukzessive Diskriminationsaufgaben, die sich durch vorausgehende Trainingsphasen und Kontextverschiebungen unterschieden, geprüft. Ergänzt wurde dies durch eine verbale Zeitschätzungsaufgabe. Die ADHS-Gruppe beurteilte im Sekundenbereich mehr Zeitreize als lang und überschätzte die Zeitintervalle bei der verbalen Zeitschätzung. Das Ergebnis stützt die Hypothese einer schneller laufenden inneren Uhr bei ADHS. Im Millisekundenbereich wurden keine spezifischen Defizite von Probanden mit ADHS aufgezeigt. Die Befunde legen eine essenzielle Beteiligung kognitiver Funktionen nahe, da die Wahrnehmung von Zeitreizen im Sekundenbereich, nicht aber von Reizen im Millisekundenbereich einer kognitiven Kontrolle unterliegt.

## Das Entscheidungsverhalten pathologischer Glücksspieler

B. Sobottka<sup>1</sup>, B. Lepow<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinik Schweriner See; <sup>2</sup>Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
bsobottka@ahg.de

Hintergrund: Experimentelle neuropsychologische Studien belegen ein defizitäres Entscheidungsverhalten bei Patienten mit Dysfunktionen im ventromedialen präfrontalen Cortex sowie bei Patienten mit Störungen durch psychotrope Substanzen. Bei Patienten mit Störungen der Impulskontrolle ergeben bisherige Untersuchungen widersprüchliche Ergebnisse. Fragestellung: Unterscheiden sich pathologische Glücksspieler, alkoholabhängige Patienten und gesunde Probanden in ihrem Entscheidungsverhalten bei der Durchführung des Bechara Card Sorting Test (BCST). Methode: Die drei Gruppen mit jeweils  $n=22$  Probanden wurden nach Geschlecht, Alter und kognitivem Leistungsvermögen parallelisiert. Es kam ein zweifaktorielles multivariates Design (mit Messwiederholung) zur Anwendung. Als abhängige Variable wurde das Entscheidungsverhalten im BCST unter Standardbedingungen (T1) sowie unter modifizierten Experimentalbedingungen (T2) betrachtet. Ergebnisse: Die signifikanten Haupt- und Interaktionseffekte belegen, dass sich das Entscheidungsverhalten in den beiden klinischen Gruppen zum zweiten Messzeitpunkt (T2) verbessert. Schlussfolgerungen: Defizite im Entscheidungsverhalten sind unter den modifizierten Experimentalbedingungen nicht nachweisbar. Die zum Messzeitpunkt T2 induzierte Motivationssteigerung scheint den klinischen Gruppen eine Steigerung der Effizienz ihres Entscheidungsverhaltens zu ermöglichen.

## Stress und chronische Entzündung: Effekte von Akutstress auf Interleukin-8

U. Weik, K. Schwebke, N. Granrath, V. Kolb-Bachofen, A. Herforth, R. Deinzer

*Institut für Medizinische Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; Forschungsgruppe Immunbiologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; Poliklinik für Parodontologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
renate.deinzer@uni-duesseldorf.de*

Der Verlauf chronisch-entzündlicher Erkrankungen wird in zunehmendem Maße auch mit psychischen Faktoren in Verbindung gebracht. Im vorliegenden Projekt wird daher untersucht, wie psychische Faktoren bei einer chronischen Entzündung in die lokale Entzündungsregulation eingreifen können. Erfasst wurde die lokale Sekretion von Interleukin-8 (IL-8). Interleukin-8 gilt als Immunbotenstoff, der insbesondere die Einwanderung immunkompetenter Zellen in das entzündete Gewebe fördert. Sieben männliche und sechs weibliche Studierende mit chronischer Zahnfleischentzündung nahmen an zwei aufeinander folgenden Tagen gegenbalanciert an einer Ruhe- und einer Stressbedingung („öffentliche Rede“) teil. Mit einem in der Zahnmedizin etablierten Verfahren wurde die IL-8-Konzentration in der Zahnfleischfurcha analysiert. Außerdem wurde die Speichelcortisolreaktion erfasst. Der Akutstress bewirkte einen signifikanten Anstieg des Speichelcortisolspiegels ( $p<.01$ ). Auch hinsichtlich Interleukin 8 konnte ein Anstieg beobachtet werden. Diese Daten weisen darauf hin, dass psychische Belastung einen wichtigen Parameter der Entzündungsregulation verändern kann. Sie bestätigen und erweitern damit bisherige Befunde dieser und anderer Arbeitsgruppen

## Arbeitskreis 11

### Verhalten in Gruppen

#### Soziales und politisches Engagement: Kollektive Identität als Ziel

D. Dähne, B. Simon & R. Trötschel

*Institut für Psychologie, Christian-Albrechts-Universität, Kiel  
daehne@psychologie.uni-kiel.de*

Frühere Forschungen (Überblick in Simon, 2004) haben gezeigt, dass unabhängig von Kosten-Nutzen-Erwägungen die kollektive Identifikation mit einer sozio-politischen Bewegung dazu führen kann, dass sich Personen in diesen Bewegungen engagieren. Die kollektive Identität kann in Anlehnung an die Theorie der symbolischen Selbstergänzung (Wicklund & Gollwitzer, 1982) darüber hinaus auch selbst zum Ziel des Handelns innerhalb einer solchen Bewegung werden. Mit anderen Worten: Die Motivation für sozio-politisches Engagement kann aus dem Gefühl heraus entstehen, die angestrebte Identität als Bewegungsanhänger (noch) nicht vollständig erreicht zu haben. Diese Unsicherheit sollte insbesondere bei Personen auftreten, die sich stark mit der Bewegung identifizieren und daher ein starkes Identitätsziel aufweisen. In zwei experimentellen Studien, die im Kontext der deutschen Friedensbewegung durchgeführt wurden, konnte die Wirksamkeit dieses "Identität-als-Ziel"-Mechanismus nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der beiden Experimente werden vor dem Hintergrund der sozialen Identitäts-Theorie diskutiert.

#### Leistungsabfall durch mangelnde Vorbereitung? - Experimentelle Studie zum Social loafing

J. Ohlert, N. Hüttner, R. Ochsmann

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
ohlert@uni-mainz.de*

Social loafing (soziales Faulenzen) beschreibt den Motivationsverlust und damit verbundenen Leistungsabfall des Einzelnen in einer Gruppensituation, ein Phänomen, das sowohl experimentell als auch in Feldstudien zuverlässig nachgewiesen werden kann. Bisher nicht untersucht wurde die Frage, ob Social loafing auch bei Personen auftritt, die sich alleine auf eine Gruppenaufgabe vorbereiten, also sich noch vor der eigentlichen Gruppenaufgabe befinden. Es wird ein Experiment durchgeführt und erwartet, dass Personen, die vor einer Gruppenaufgabe stehen, eine schlechtere Vorbereitung zeigen als Personen, die sich auf eine Einzelaufgabe vorbereiten. Die Untersuchungsteilnehmer erwarten als Aufgabe Tauziehen (Gruppe vs. Einzel) und erhalten während einer angeblichen Wartezeit die Anweisung, sich gezielt durch Aufwärmen, Trinken von zur Verfügung gestellten Sportgetränken etc. auf die Aufgabe vorzubereiten. Es wird beobachtet, wie sich die Vorbereitungen in der Einzel- und Gruppenbedingung aufgrund der erwarteten Aufgabe unterscheiden.

### Politisierung kollektiver Identität

D. Ruhs & B. Simon

*Institut für Psychologie, Christian-Albrechts-Universität, Kiel  
ruhs@psychologie.uni-kiel.de*

Das übergeordnete Ziel der vorgestellten Forschungsarbeiten ist es, sozialpsychologische Prozesse zu identifizieren, die für politisches Engagement förderlich sind. Dazu wurden drei Laborexperimente durchgeführt. Die theoretische Grundlage bildet das sozialpsychologische Modell zur Politisierung kollektiver Identität von Simon und Klandermans (2001). Als wesentliche Komponenten des Politisierungsprozesses nennen Simon und Klandermans eine hohe kollektive Identität mit einer von einem sozialen Missstand betroffenen Gruppe, damit verbundene feindliche Attributionen sowie die Identifikation mit dem übergeordneten sozialen System, dessen Mitglieder in die Auseinandersetzung über den Missstand einbezogen werden. In Experiment 1 wurde der Einfluss kollektiver Identifikation und feindlicher Attribution in einem 2x2 Design überprüft. Experiment 2 diente dazu, den zusätzlichen Einfluss eines Beschwerdeführers („Identitätsunternehmers“) zu ermitteln. Experiment 3 untersucht das Zusammenwirken unterschiedlicher Identitätsebenen (Identifikation mit der Eigengruppe sowie mit dem übergeordneten sozialen System). Die Ergebnisse der drei Laborexperimente werden vor dem Hintergrund des Modells zur Politisierung kollektiver Identität diskutiert.

### Der Einfluss der Interdependenzstruktur auf das Informationsmanagement in Gruppen

A. Mümken, C. Freytag, W. Keil & U. Piontkowski

*Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
anke.muemken@psy.uni-muenster.de*

Untersuchungen zum Informationsaustausch in Gruppen setzen meistens Kooperation zwischen den Mitgliedern voraus. Vernachlässigt wurden mixed motive-Situationen, in denen sowohl Anreize zur Kooperation als auch zur Konkurrenz bestehen und das individuelle Ziel vom Gruppenziel abweichen kann. Eine solche mixed motive-Bedingung ist im vorliegenden hidden profile-Experiment hergestellt und mit einer Bedingung mit positiver Interdependenz verglichen worden. Neben der Interdependenzstruktur wurden in einem 2 x 2 x 2 Design die Variablen group awareness und Präferenzstruktur manipuliert. Als Moderatorvariablen wurden das Anschluss- bzw. Leistungsmotiv erhoben. Es wird angenommen, dass die Interdependenzstruktur der mixed motive-Bedingung die Lösung der Aufgabe erschwert, dass aber durch eine hohe group awareness das Anschlussmotiv anregt und deshalb egoistisches Verhalten in der mixed motive-Bedingung reduziert wird. Es zeigt sich, dass in der mixed motive-Bedingung das Vertrauen in die Aussagen der anderen Teilnehmer signifikant geringer ist als in der Bedingung mit positiver Interdependenz. Weitere Ergebnisse werden berichtet.

**Die Rolle des kategorialen Abrufs für die Informationssammlung in Gruppen**

C. Freytag, A. Mümken, W. Keil &amp; U. Piontkowski

*Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
cfreytag@psy.uni-muenster.de*

Das Task-Interaction-Requirement Modell (Piontkowski, 2002) dekomponiert den Prozess einer konsensualen Entscheidungsfindung in Informationssammlung, Informationsbewertung und Informationsintegration. Man nimmt an, dass eine Möglichkeit, den Entscheidungsprozess in einer Gruppendiskussion zu verbessern, darin besteht, die drei Phasen zeitlich zu trennen und jeweils für sich zu optimieren. In dieser Studie wurde der Gedächtnisabruf in der Phase der Informationssammlung mit Hilfe von kategorialen Hinweisreizen strukturiert. In einem 3 x 2 Versuchsplan (Faktor A: kategoriale Struktur; Faktor B: Konsonanz der Informationen) mit Messwiederholungen auf dem zweiten Faktor wurden drei Formen von Hinweisreizen verglichen (keine, individuelle, vorgegebene Kategorien). Als zweiter Faktor wurde die Konformität von Informationen mit den Präferenzen der Gruppenmitglieder manipuliert (konsonant, dissonant). Es zeigte sich, dass vorgegebene Kategorien zu einer höheren Gedächtnisleistung führen als individuelle. Bei individueller Kategorisierung werden dissonante Informationen öfter erinnert als konsonante. Weitere Ergebnisse werden berichtet.

**Soziale Realitätsbildung mit Eigen- und Fremdgruppenmitgliedern: Differentielle Effekte und Prozesse der adressatenorientierten Kommunikation**R. Kopietz<sup>1</sup>, G. Echtermann<sup>1</sup> & T. A. Otte<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Universität Bielefeld; <sup>2</sup>Universität zu Köln  
rene.kopietz@uni-bielefeld.de*

Adressatenorientierte Kommunikation (aoK), d.h. die Anpassung der Kommunikationsinhalte an die Adressateneinstellung, kann senderseitige Gedächtnisrepräsentationen zum Kommunikationsgegenstand (i.d.R. eine Drittperson) gleichsinnig beeinflussen. Im Anschluss an die Theorie der sozialen Realitätsbildung (soRB) zeigten Echtermann, Higgins und Groll (2005) kürzlich, dass dieser aoK-Effekt nach Kommunikation studentischer Vpn mit einem ihnen ähnlichen Adressaten (Kommilitone, hohe soRB), nicht jedoch mit einem unähnlichen Adressaten (Friseurmeisterschüler, geringe soRB) auftrat. Zwei Experimente untersuchten solche differentiellen aoK-Effekte in einem gesellschaftlich relevanteren und realistischeren Intergruppenkontext. Während deutsche Studierende sowohl mit einem Eigengruppenadressaten (deutscher Studierender) als auch mit einem Fremdgruppenadressaten (türkischer Studierender) adressatenorientiert über eine Drittperson (Eigengruppen-angehöriger) kommunizierten, waren die senderseitigen Gedächtnisrepräsentationen nur in der Eigengruppenbedingung gleichsinnig verzerrt. Die Verringerung des aoK-Effekts in der Fremdgruppenbedingung ging mit einer verminderten soRB, höherer Intentionalität der aoK sowie einer erhöhten Quellediskriminationsleistung für kommunizierte Informationen einher (Experiment 1). SoRB mit einem Fremdgruppenadressaten zeigte sich nur dann, wenn auch die Drittperson der Fremdgruppe angehörte (Experiment 2).



## Arbeitskreis 12

### Aufgabenwechsel

#### Aufgabenspezifische Handlungs-Effekt-Repräsentationen

D. Nattkemper<sup>1</sup>, P. A. Frensch<sup>1</sup> & M. Zießler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Humboldt-Universität zu Berlin;* <sup>2</sup>*University of Sunderland*  
*dieter.nattkemper@psychologie.hu-berlin.de*

Es ist gut belegt, dass dann, wenn die Ausführung einer Bewegung regelmäßig spezifische sensorische Effekte nach sich zieht, diese Zusammenhänge gelernt und interne Modelle generiert werden, die diese Beziehungen abbilden (im Format von Handlungs-Effekt Bindungen, Handlungs-Effekt-Kodes). Kürzlich ist des weiteren gezeigt worden, dass der situative, aufgabenspezifische Kontext, innerhalb dessen spezifische Handlungen spezifische Effekte bewirken, in das Bindungsgeschehen einbezogen wird. Hier gehen wir der Frage nach, ob ein Wechsel der Aufgabe unmittelbar mit einem Wechsel der beteiligten Handlungs-Effekt-Kodes verbunden ist. Wir untersuchen diese Frage (i) unter Bedingungen vorhersagbarer Aufgabenwechsel und (ii) unter Bedingungen zufälliger, extern induzierter Aufgabenwechsel. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein Aufgabenwechsel bei fixen, vorhersagbaren Aufgabensequenzen unmittelbar mit einem Wechsel der beteiligten Effekt-Kodes assoziiert sein kann, während unter Bedingungen extern induzierter Aufgabenwechsel die Effekt-Kodes beider Aufgaben gleichzeitig aktiv gehalten zu werden scheinen.

#### Aufmerksamkeitssteuerung bei aufgabenirrelevanten und –relevanten Störungen: eine EKP-Studie

C. Hagemann & S. Berti

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz*  
*chageman@students.uni-mainz.de*

Unvorgesehene Veränderungen in der Umwelt wirken üblicherweise ablenkend, d.h. sie unterbrechen aktuelle Arbeitsgedächtnisprozesse und machen eine Reorientierung auf die Aufgabe erforderlich. Diese Prozesse kann man mit dem auditiven Distractionsparadigma untersuchen, dabei zeigen sich im EKP MMN, P3a und RON. In bisherigen Studien waren die Veränderungen allerdings aufgabenirrelevant. Wir haben aufgabenrelevante Veränderungen, welche einen Aufgabenwechsel erzwingen, untersucht. Dazu diskriminierten Versuchspersonen lateral und medialpräsentierte Sinustöne. In einer ersten Bedingung waren seltene Frequenzabweichungen aufgabenirrelevant und konnten ignoriert werden. Erwartungsgemäß fanden wir MMN, P3a und RON. In einer weiteren Bedingung waren die seltenen Frequenzabweichungen aufgabenrelevant: bei jeder abweichenden Frequenz mussten die Versuchspersonen beurteilen, ob die präsentierte Frequenz höher oder tiefer als die Standardfrequenz war. Auch hier zeigten sich MMN, P3a und RON sowie zusätzlich eine N2b. Die Ergebnisse deuten daraufhin, dass in beiden Bedingungen die Frequenzabweichungen einen Wechsel des „task set“ induzieren.

## Handlungsauswahl und Handlungsausführung beim Aufgabenwechsel

A. M. Philipp<sup>1</sup>, P. Jolicoeur<sup>2</sup>, M. Falkenstein<sup>3</sup> & I. Koch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut für Psychologie, RWTH Aachen und Max-Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften;* <sup>2</sup>*Department of Psychology, Université of Montreal;* <sup>3</sup>*Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund*  
 philipp@psych.rwth-aachen.de

Wenn Versuchspersonen zwei Aufgaben in wechselnder Reihenfolge ausführen, kommt es zu Wechselkosten (bessere Leistung in Aufgabenwiederholungen als in Aufgabenwechseln). Im vorliegenden Aufgabenwechslexperiment wurden 25% aller Durchgänge in No-Go Durchgänge umgewandelt, in denen zwar ein Stimulus dargeboten wurde, aber keine Reaktion ausgeführt werden musste. Das Go/No-Go Signal wurde entweder gleichzeitig mit dem Stimulus dargeboten („Signal-0“) oder 1000 ms nach dem Stimulus („Signal 1000“). In Durchgängen mit Signal-0 können die Versuchspersonen bis zum Go/No-Go Signal keine Antwort auswählen, dagegen können sie bei Signal-1000 zwar eine Antwort auswählen und vorbereiten, dürfen diese aber erst nach einem Go-Signal ausführen. Nach No-Go Durchgängen mit Signal-0 fanden wir keine Wechselkosten (vgl. Koch & Philipp, 2005). Konnten dagegen die Versuchspersonen in No-Go Durchgängen eine Reaktion auswählen und vorbereiten, aber nicht ausführen (Signal-1000), traten Wechselkosten auf. Allerdings waren diese Wechselkosten deutlich geringer als nach Go-Durchgängen. Damit kann diese Studie erstmals auch eine Rolle der Handlungsausführung beim Aufgabenwechsel belegen.

## Die Rolle von Aufgabenregeln und Stimulus-Response Verknüpfungen beim Aufgabenwechsel

G. Dreisbach, T. Goschke & H. Haider

*Technische Universität Dresden; Universität Köln*  
 dreisbach@psychomail.tu-dresden.de

Warum wechseln Versuchspersonen in klassischen Aufgabenwechsel-Experimenten zwischen Aufgabenregeln anstatt wechselkostenfrei direkte Stimulus-Response-Mappings anzuwenden? In einer Serie von Experimenten wird die Performanz bei der Anwendung von Aufgabenregeln mit der Anwendung von direkten Stimulus-Response-Verknüpfungen verglichen. Vpn lernten auf 8 schrittweise eingeführte S-R mappings zu reagieren. Zwischen drei Gruppen wurde der Zeitpunkt der Einführung der zugrunde liegenden Aufgabenregel variiert: Die Aufgabenregel wurde entweder gleich zu Beginn (früh) oder in der Mitte des Experimentes (spät) oder aber nie (nie) mitgeteilt. Wie zu erwarten zeigen sich in der „früh“-Gruppe von Beginn an Wechselkosten und in der „nie“-Gruppe nicht. Bemerkenswert ist, dass in der „spät“-Gruppe Wechselkosten entstehen, sobald die Vpn über die zugrunde liegende Regel informiert werden, obwohl sie zuvor bereits erfolgreich die direkten S-R-mappings angewandt hatten. Die Ergebnisse wurden mit geändertem Stimulusmaterial repliziert und sprechen insgesamt für die Annahme, dass Wechselkosten einen Wiederholungsvorteil darstellen, der unmittelbar von der Aufgabenrepräsentation abhängt.



### **Task-switching – Asymmetrie der Wechselkosten beim Wechsel zwischen Objektbenennung und Kategoriebestimmung**

K. Keuper, P. Zwitserlood & A. Jorschick

*Psychologisches Institut II, Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
katikeuper@aol.com*

Im task-switching Paradigma reagieren Probanden auf einen Stimulus abwechselnd mit zwei Aufgaben. Uns interessierte die Nutzbarkeit dieses Paradigmas für die Untersuchung von Sprachproduktionsprozessen. Dazu wurden Probanden Bilder von einfachen Objekten dargeboten, die entweder benannt werden sollten („Elefant“) oder deren Objektkategorie bestimmt werden sollte („Tier“). Gemessen wurde die Latenz zwischen Bilddarbietung und Stimmeinsatz. Zur Testung der Brauchbarkeit des Paradigmas sollten Standardbefunde des task-switching mit verbalen Antworten repliziert werden. Die Daten zeigen, dass Probanden bei switch-Durchgängen langsamer reagieren als in no-switch-trials. Wie in früheren Studien mit unterschiedlich schweren Aufgaben zeigt sich eine Asymmetrie der Wechselkosten (Differenz zwischen switch- und no-switch-trials). Objektbenennung ist leichter als Kategoriebestimmung, aber die Wechselkosten bei einem Wechsel von Kategoriebestimmung zu Objektbenennung sind größer als umgekehrt. Anscheinend spiegelt die Reaktionszeit nicht die Schwierigkeit der gerade zu lösenden Aufgabe wider, sondern die der vorangegangenen Aufgabe (proaktive Hemmung). Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Paradigma für die Untersuchung von Sprachproduktionsprozessen eignet.

### **Die Rolle des Cues beim Aufgabenwechsel-Paradigma**

J. Säger & E. Wascher

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, München; Institut für  
Arbeitsphysiologie, Dortmund  
jessica.saenger@cbs.mpg.de*

Das Wechseln zwischen verschiedenen Aufgaben führt im Gegensatz zur Aufgabenwiederholung in der Regel zu Kosten in Form von längeren Reaktionszeiten und erhöhten Fehlerraten. Eine Standardaufgabe zur Erfassung dieses Effektes besteht aus einem Cue, der die Aufgabe definiert und einem Target, auf den entsprechend der Aufgabe reagiert werden muss. Die Versuchsperson kann sich somit während des Cue-Target-Intervalls auf die Aufgabe vorbereiten, jedoch noch keine Reaktion auswählen. Dreht man die Reihenfolge von Cue und Target um, sollte es im Falle eines kongruenten Targets, keine Wechselkosten mehr geben, da die Reaktion unabhängig von der Aufgabe ist. Das Abrufen eines S-R-Sets und somit ein Wechseln der Aufgabe ist nicht mehr erforderlich. Trotzdem blieben Wechselkosten. Dies deutet darauf hin, dass entweder der Cue immer zusammen mit dem Target verarbeitet wird, oder dieser nicht unterdrückbar die mit ihm verbundene Aufgabe aktiviert, was zu Interferenz und Wechselkosten führt, auch wenn Reaktionsauswahl und Aufgabe voneinander trennbar sind.

## Arbeitskreis 13

### Audiovisuelle Wahrnehmung

#### **Kortikale oszillatorische Aktivität korreliert mit audiovisueller Diskriminations- und auditorischer Arbeitsgedächtnisleistung**

J. Kaiser

*Institut für Medizinische Psychologie, J. W. Goethe-Universität, Frankfurt am Main  
j.kaiser@med.uni-frankfurt.de*

Kortikale oszillatorische Gammaband-Aktivität (GBA, 30-100 Hz) ist während verschiedener kognitiver Prozesse beobachtet worden, allerdings gibt es bislang wenig Befunde zur ihrer Verhaltensrelevanz. Während die meisten bisherigen Studien nach reiz- oder aufgabenbezogenen Effekten suchten, haben wir in drei Untersuchungen ein statistisches Wahrscheinlichkeitsmapping eingesetzt, um Korrelationen zwischen magnetenzephalographischer GBA und Aufgabenleistung zu identifizieren. In der ersten Studie ( $n=16$ ) war die Detektion inkongruenter audiovisueller Reize eng mit GBA über denjenigen frühen sensorischen Arealen assoziiert ( $r>0.74$ ), die die Information aus der sensorischen Modalität kodieren, in der die Abweichung von kongruenten Standardstimuli stattfand. In der zweiten und dritten Untersuchung (jeweils  $n=12$ ) zum auditorischen Arbeitsgedächtnis war die Erkennung passender und nichtpassender Reizpaare mit oszillatorischer Aktivität separater prämotorischer Netzwerke korreliert (alle  $r>0.72$ ), die innerhalb 200 ms nach Beginn der Testreize ihr Maximum erreichte. Diese Befunde unterstützen die Bedeutung der GBA für die Analyse von Topographie und Zeitverlauf erhaltensrelevanter Wahrnehmungs- und Entscheidungsprozesse.

## Verarbeitung neu erlernter audio-visueller Objekte: Eine fMRT-Studie

O. Doehrmann, G. Hein, N. G. Müller, L. Muckli, J. Kaiser & M. J. Naumer

*Institut für Medizinische Psychologie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt/M; Klinik für Neurologie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt/M; Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Abteilung Neurophysiologie, Frankfurt/M*  
doehrmann@med.uni-frankfurt.de

Ziel der vorliegenden Studie war die Untersuchung der Frage, ob durch Training neuartige semantische Verknüpfungen zwischen abstrakten, aber dennoch „objektartigen“ auditorischen und visuellen Reizen etabliert werden können. Vor und nach einer Trainingsphase wurden dieselben Versuchspersonen (n=11) fMRT-Messungen unterzogen. Unter Verwendung eines Blockdesigns kamen Bilder und/oder Geräusche von Tieren und den o.g. abstrakten Objekten zum Einsatz. Darüber hinaus wurde während audio-visueller (AV) Stimulation der Grad der semantischen Kongruenz zwischen Bildern und Geräuschen variiert. Regionen des Sulcus temporalis superior (STS), des Gyrus temporalis medius (MTG) sowie des Sulcus präzentralis (PrCS) waren in beiden Experimenten an der AV- Integration des natürlichen Materials beteiligt. Nach Training führte die AV- Stimulation mit abstraktem Material zu noch ausgeprägteren Aktivierungen derselben Regionen sowie zusätzlich zur Aktivierung einer parietalen Region (IPL). Wir erklären diese Zunahme an Aktivität in hierarchisch höheren Hirnrindenregionen mit unterschiedlichen AV- Integrationsanforderungen, die für semantisch inkongruent dargebotenes abstraktes Material am höchsten sind.

## Kortikale Verarbeitung von Positions- und Musteränderungen natürlicher akustischer Reize

C. F. Altmann, C. Bledowski & J. Kaiser

*Institut für Medizinische Psychologie, Johann Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt*  
c.altmann@med.uni-frankfurt.de

In der vorliegenden Studie wurde mit Hilfe der funktionellen Kernspintomographie die Verarbeitung von akustischen Veränderungen (Position, Muster) untersucht und geprüft, inwiefern der Grad der Reizneuheit kortikal repräsentiert wird. Dazu wurden natürliche, komplexe Reize, namentlich Tiergeräusche (Hundebelln, Schaf), mit Hilfe einer generischen kopfbezogenen Transferfunktion lateralisiert (links, rechts) dargeboten. Die Aufgabe des Probanden war es, einem kontinuierlichen Strom dieser Reize passiv zuzuhören, wobei sich die Stimulation auf drei verschiedene Arten geändert hatte: a) Veränderung des Muster, b) Veränderung der Position und c) Veränderung von Position und Muster. Während sowohl Änderungen des Musters als auch der Position eines Reizes zu vermehrter fMRI-Aktivität im Gyrus temporalis superior führten (n=17), schlugen sich in anterioren temporalen Anteilen vor allem die Musteränderungen nieder. Für den Grad der Reizneuheit, gemessen an der Abhängigkeit der fMRI-Antwort von der Länge der einem Wechsel vorausgehenden Stimulation, fanden wir vor allem für Wechsel der Position signifikante Effekte.

**Auditive Reize beeinflussen die Reaktion auf visuell eindeutige Ereignisse**

T. Reißner &amp; D. Vorberg

*Institut für Psychologie, TU Braunschweig  
t.reissner@tu-braunschweig.de*

Bewegen sich zwei Kreise aufeinander zu, sehen Versuchspersonen wie sie voneinander abprallen oder sich passieren. Diese mehrdeutigen Reize werden durch die Präsentation eines Tons stark in Richtung Abprall beeinflusst (Sekuler, Sekuler & Rau, 1997). In den vorliegenden Experimenten wurden verschiedenfarbige Kreise verwendet, mit denen eindeutig vorgegeben wurde, ob die Kreise voneinander abprallen oder sich passieren. Ein Ton beeinflusste die Reaktionszeit, obwohl er für die Aufgabe irrelevant war. Die Größe und Richtung des Effekts hingen vom Zeitpunkt des Tons (500 bis 0 ms vor dem Zusammentreffen) sowie von der visuellen Darbietung (Abprallen vs. Passieren) ab. In Experiment 2 wurden Töne verwendet, die wie abprallende oder sich passierende Objekte klangen. Kongruenz zwischen den auditiven und visuellen Reizen führte dabei zu einer schnelleren Reaktion. Passten die Reize der verschiedenen Modalitäten nicht zueinander, wurden die Reaktionen verlangsamt.

**Farbwahrnehmung bei transparenten Substanzen**

C. Dörre &amp; C. Kaernbach

*Karl-Franzens-Universität Graz  
christian.doerre@edu.uni-graz.at*

Bei transparenten Substanzen scheitert das visuelle System bei dem Versuch, aus dem objektiv invarianten hochdimensionalen Absorptionsspektrum einer Substanz Farbe als subjektiv invariante Substanzeigenschaft zu extrahieren. Weder Helligkeit, noch Sättigung, noch Farbton sind invariant bei Veränderungen der Schichtdicke oder der Konzentration. Dabei variiert der Farbton nicht etwa nur in gewissen Bereichen, sondern kann selbst bei so wohlbekannten Substanzen wie Chlorophyll einmal durch den gesamten Farbkreis variieren. Diese Befunde sind relevant in der gerade heiß geführten Debatte um die Existenz objektiver Farbe.

## Arbeitskreis 14

**Bildgebung und Elektrophysiologie****Belege für einen engen Zusammenhang von langsamen EEG-Potentialen und funktionellen Blutflußänderungen beim Menschen**

P. Khader, M. Burke &amp; F. Rösler

*Allgemeine und Biologische Psychologie, Philipps-Universität Marburg**Khader@staff.uni-marburg.de*

Anhand von zwei Experimenten, in denen Probanden sowohl unter EEG- als auch unter fMRT-Bedingungen entweder Gesichter, Positionen oder unbelebte Objekte aus dem Langzeitgedächtnis abrufen mußten, konnten wir zeigen, dass sowohl die hämodynamische Kernspinantwort als auch die Amplitude langsamer, negativer, ereigniskorrelierter EEG-Potentiale monoton mit der Anzahl zu erinnernder Reize zunahm. Das Effektmuster ergab sich konsistent für alle Informationsarten mit jeweils materialspezifischen EEG- und fMRT-Topographien. Die Orte maximaler EEG-Effekte auf der Schädeloberfläche und die Orte der maximalen Kernspinantworten im Kortex zeigten zudem eine hohe Korrespondenz. Diesen engen Zusammenhang zwischen beiden Signalen in Bezug auf Dynamik und Topographie konnten wir weiterhin durch fMRT-restringierte Quellenmodelle und Korrelationsanalysen untermauern. Insgesamt liefern die Ergebnisse überzeugende Belege für einen systematischen Zusammenhang zwischen langsamen negativen EEG-Potentialen und BOLD-Signalen. Sie zeigen darüber hinaus, daß Elektrophysiologie und Hämodynamik auch beim Menschen und bei höheren kognitiven Aufgaben stark miteinander korrespondieren können.

**Individual differences in short term memory capacity: FMRI evidence for the role of neural processing efficiency**C. J. Fiebach<sup>1,2</sup>, M. H. Rowland<sup>1,3</sup>, T. Niemöller<sup>1</sup> & M. D'Esposito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Psychology and Helen Wills Neuroscience Institute, University of California, Berkeley;* <sup>2</sup>*Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg;* <sup>3</sup>*University of Wales, Bangor*  
*christian@fiebach.org*

Neuroimaging studies of short term memory (STM) identified brain regions whose activation profiles suggest capacity limitations at the neural level. However, these studies treat STM capacity as invariant across individuals, neglecting the substantial interindividual differences in STM capacity. We used fMRI to explore the neural bases of individual differences in STM and working memory capacity. While being scanned, participants performed a delayed recognition task (memory loads two to ten letters). In separate sessions, behavioral measures of STM capacity (word span, digit span) and working memory capacity (digit backwards span, letter number sequence span, listening span) were acquired. Results link capacity to neural processing efficiency: During encoding and retention, brain areas with capacity limited activations show inverse correlations (a) between baseline activity and working memory span, and (b) between load-related activity and STM capacity. This dissociation of STM vs. working memory capacity provides insights into the neurocognitive architecture of capacity limitations.

**Kognitive Humorverarbeitung bei unterschiedlichen Typen von Cartoons: eine fMRI Studie**

A. C. Samson, S. Zysset, O. Huber &amp; D. Y. von Cramon

*Departement für Psychologie, Universität Fribourg; Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
andrea.samson@unifr.ch*

Bisherige fMRI Studien haben hauptsächlich verbalen Humor untersucht und dabei humorvolle mit nicht humorvollen Stimuli miteinander verglichen. Dabei wurde jedoch nicht weiter zwischen verschiedenen Schritten der Humorverarbeitung differenziert (z.B., Inkongruenzentdeckung und -auflösung). In dieser fMRI Studie wurden drei Cartoontypen ohne verbale Komponenten verwendet, zu deren Verständnis unterschiedliche logische Mechanismen (die Art der Inkongruenzauflösung) eingesetzt werden müssen: Visuelle Puns, semantische Cartoons und Theory-of-mind Cartoons. Als Baseline wurden nicht humorvolle Bilder und Cartoons mit unauflösbarer Inkongruenz präsentiert. 17 Vpn wurden insgesamt 150 Bilder präsentiert. Die Vpn mussten angeben, ob sie den Witz im Bild verstehen oder nicht. Als Hauptergebnis zeigte sich, dass ein fronto-temporo-parietales Netzwerk an der Humorverarbeitung beteiligt ist. Spezifische Teilareale dieses Netzwerkes sind für der Verarbeitung verschiedener logischer Mechanismen verantwortlich.

**Unterschiedliche fMRT-Signale bei visuell und akustisch präsentierten deduktiven Denkaufgaben**

T. Fangmeier &amp; M. Knauff

*Institut für Informatik und Gesellschaft, Uni Freiburg  
Thomas.Fangmeier@cognition.iig.uni-freiburg.de*

Beim deduktiven Denken werden mentale Modelle konstruiert, inspiziert und variiert. Über die neuronale Realisierung der einzelnen Phasen war bisher jedoch nichts bekannt. In einem Experiment wurden deduktive Denkaufgaben visuell präsentiert: Hier führte die Konstruktion von Modellen zu erhöhter Aktivierung in frühen visuellen (BA 18) und weiteren okzipito-temporalen (BA 19, 37) Arealen. Zusätzlich wurden bei der Modellinspektion Aktivierungen in frontalen Regionen (BA 32, 10) gefunden. Präfrontale (BA 6, 8, 9, 32), sowie parietale Areale (BA 40, 7) sind bei der Modellvalidierung aktiv. Visuelle Vorstellungen spielen also bei der Konstruktion eine Rolle, an der Modellvalidierung sind hingegen modalitätsunspezifische, räumliche und exekutive Prozesse beteiligt. In einem zweiten Experiment wurden dieselben Probleme akustisch präsentiert. Im Vergleich zur visuellen Präsentation fallen einige Aktivierungen schwächer aus, während andere durch völlig neue Aktivierungen ersetzt werden. Im Vortrag wird berichtet, welche Aktivierungen unabhängig von der Präsentationsmodalität auftreten und welche von der Präsentation abhängig zu sein scheinen.

**Neuronale Korrelate intentions- und stimulusbasierter Handlungen**V. Müller<sup>1</sup>, M. Brass<sup>1</sup>, F. Waszak<sup>1,2</sup> & W. Prinz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig; <sup>2</sup>Laboratoire de Psychologie Expérimentale CNRS and René Descartes University Boulogne-Billancourt, Paris  
vmueller@cbs.mpg.de

Handlungen werden im Alltag entweder eher stimulusbasiert (durch externe Umweltreize) oder mehr intentionsbasiert (willentlich) ausgelöst. Unterschiede zwischen beiden Handlungstypen finden sich auf behavioraler und elektrophysiologischer Ebene. Ziel dieser fMRI-Studie war eine Charakterisierung der funktionellen Neuronanatomie beider Handlungstypen. In der intentionalen Bedingung erzeugten die Probanden durch Tastendruck rechts oder links ein „X“ auf der rechten oder linken Seite eines Fixationskreuzes. In der stimulusbasierten Bedingung reagierten sie mit kompatiblen Tastendrücken auf rechts oder links von einem Fixationskreuz dargebotene „X“-e. Beide Bedingungen waren hinsichtlich des Timings von Stimulus und Aktion vergleichbar, unterschieden sich aber hinsichtlich des „Modus“, in welchem sie ausgeführt wurden: „willentlich“ bzw. „reaktiv“. Hypothesenkonform zeigten die fMRI-Daten stärkere frontomediane Aktivierung für die intentionsbasierte Handlungsbedingung. Diese lag in der rostralen cingulären Zone (RCZ) und nicht, wie vermutet, in der präSMA. Jedoch konnten auch andere fMRI-Studien zur internen Handlungssteuerung Aktivierung in der RCZ nachweisen. Die Ergebnisse unterstützen die Modellvorstellung zweier funktionell-neuroanatomisch unterscheidbarer Handlungstypen.

**Arbeitskreis 15****Persönlichkeits- und Sozialpsychologie****Effekte der Alterskomposition sozialer Interaktion: Ein experimentelles Paradigma**

E.-M. Kessler & U. M. Staudinger

*Jacobs Center for the Study of Lifelong Learning, International University Bremen  
e.kessler@iu-bremen.de*

Die experimentelle Psychologie hat sich sehr differenziert mit dem Einfluss sozialer Interaktion auf psychisches Funktionieren beschäftigt. Eine Facette des sozialen Kontextes wurde allerdings bisher nicht berücksichtigt: die Alterskomposition. In der vorliegenden Studie wurde genau dies getan. Untersucht wurde die Annahme, dass intergenerationelle Interaktion einen förderlichen Effekt in typischerweise defizitären Entwicklungsbereichen von älteren Menschen (Kognition, affektive Komplexität) und Jugendlichen (prosoziale Orientierung) hat. In einer experimentellen Laborstudie wurde das Alter der Interaktionspartner (alt-jung vs. alt-alt bzw. jung-jung) sowie der Aufgabentypus (Expertisestatus ältere Person vs. jugendliche Person) variiert. Die Interaktionspartner wurden unmittelbar nach einer 30minütigen Interaktion getrennt voneinander auf den typischerweise defizitären Dimensionen getestet. Hypothesenkonform zeigten die älteren Personen in der Experimentalbedingung (alt-jung, Expertisestatus ältere Person) nach der Interaktion ein höheres Ausmaß an kognitiver Leistungsfähigkeit und affektiver Komplexität als die Teilnehmerinnen in den Kontrollbedingungen. Außerdem wiesen die Jugendlichen in der Experimentalgruppe ein höheres Ausmaß an prosozialem Verhalten auf als die in den beiden Kontrollgruppen.



## **Grübeln: Wenn unkontrollierbare Gedanken nicht mehr als ungewollt identifiziert werden können**

N. Baumann & J. Kuhl

*Universität Osnabrück  
nbaumann@uos.de*

In zwei Studien wurde die Hypothese untersucht, dass die Neigung zu unkontrollierbarem Grübeln (Lageorientierung) mit einer stressbedingten Hemmung impliziter Selbstrepräsentationen einhergeht. Die Probanden wurden aufgefordert, kontrollierbare und unkontrollierbare Gedanken stichwortartig zu benennen und anhand verschiedener Dimensionen zu beurteilen. Es zeigte sich, dass lage- und handlungsorientierte Probanden gleichermaßen unkontrollierbare Gedanken benennen konnten. Während Handlungsorientierte unkontrollierbare Gedanken jedoch auch als signifikant weniger „selbst gewollt“ erlebten als kontrollierbare Gedanken, konnten Lageorientierte auf allen selbstbezogenen Dimensionen nicht zwischen beiden Kategorien diskriminieren. In Studie 2 zeigte sich, dass Lageorientierte ausschließlich nach einer negativen Stimmungsinduktion nicht zwischen kontrollierbaren und unkontrollierbaren Gedanken hinsichtlich selbstbezogener Dimensionen unterscheiden konnten. Die stimmungsabhängige Dissoziation zwischen Unkontrollierbarkeit und Ungewolltheit wird vor dem Hintergrund der Theorie der Persönlichkeits-System-Interaktionen (PSI) von Kuhl diskutiert. Die Befunde unterstützen die Annahme, dass eine stressbedingte Selbsthemmung der funktionale Mechanismus für lageorientiertes Verharren in grüblerischen Gedanken ist: Ohne richtige Kenntnis des Gewollten, kann Ungewolltes nicht effektiv unterdrückt werden.

## **Erfassung sexueller Belästigung im Labor: Das Computerbelästigungsparadigma**

F. Siebler, G. Böhner & S. Sabelus

*Abteilung für Psychologie, Universität Bielefeld  
frank.siebler@uni-bielefeld.de*

Das „Computerbelästigungsparadigma“ wird als Forschungsinstrument zur Untersuchung sexuell belästigenden Verhaltens im Labor vorgestellt: In einem Computer-Chat erhalten Teilnehmer die Möglichkeit, eine scheinbare (tatsächlich aber vom Computer simulierte) Partnerin durch Versenden sexistischer Witze sexuell zu belästigen. Zwei Studien zeigten, dass männliche Teilnehmer ihre Partnerin auch gegen deren Protest in nennenswertem Umfang belästigten. In Studie 1 fanden wir eine positive Korrelation zwischen der zentralen abhängigen Variablen des Computerbelästigungsparadigmas (d.h., dem Anteil versendeter sexistischer Witze) und der selbstberichteten Neigung der Teilnehmer zu sexueller Belästigung. Dieser Befund replizierte in Studie 2, in der zusätzlich die physische Attraktivität sowie die traditionelle versus feministische Einstellung der angeblichen Partnerin experimentell variiert wurde. Ergebnisse zeigten, dass feministisch orientierte Partnerinnen stärker belästigt wurden als traditionell orientierte; die physische Attraktivität der Partnerin hatte dagegen keinen Effekt. Wir diskutieren Vorzüge des Computerbelästigungsparadigmas gegenüber bisherigen Maßen zur Erfassung sexuell belästigenden Verhaltens im Labor.

### **Wahrnehmung von Vornamen**

U. Rudolph, R. Böhm & M. Lummer

*Institut für Psychologie, Technische Universität Chemnitz  
udo.rudolph@phil.tu-chemnitz.de*

In der Untersuchung wurden 149 Probanden bezüglich ihrer Wahrnehmung der Attraktivität eines Vornamens und dem Alter, der Attraktivität, Intelligenz und Religiosität des durchschnittlichen Namensträgers befragt. Hierbei unterschied man im Vorhinein zwischen alten, jungen und zeitlosen Vornamen (namensstatistische Vorauswahl). Die Wahrnehmung einiger Vornamen hat sich im Vergleich zur Studie von Rudolph & Spörrle (1999) entscheidend geändert. Damit ist man der Aufklärung der Beeinflussung von demographischer Häufigkeit und den Wechselwirkungen von Alters-, Attraktivitäts- und Intelligenzurteilen gegenüber Namensträgern einen entscheidenden Schritt näher gerückt.

## Arbeitskreis 16

### Kognitive Kontrolle und Konfliktmonitoring

#### Reaktionskonfliktüberwachung bei Handfehlern, Stopp-Fehlern und Doppelfehlern

J. Stahl, I. Bünemann & H. Gibbons

*Psychologisches Institut, Universität Göttingen  
jstahl@uni-goettingen.de*

Ein Reaktionskonflikt kann als Zustand definiert werden, in dem sich mehrere gleichzeitig aktivierte Reaktionen in ihren neuronalen Pfaden überkreuzen und dadurch stören. Reaktionskonflikte erhöhen die Wahrscheinlichkeit für Fehlerreaktionen und gehen mit einer intensiveren medial-frontalen Negativität einher, welche u.a. mit stärkerer Konfliktüberwachungsaktivität assoziiert wird. Zur Überprüfung dieser Konfliktüberwachungshypothese wurden zwei Experimente durchgeführt (15 Pbd.): eine typische Eriksen-Aufgabe und eine kombinierte Eriksen-Stopp-Signal-Aufgabe. Beide Aufgaben dienten als unterschiedliche Fehler- bzw. Konfliktquellen. Die Eriksen-Aufgabe löst Reaktionskonflikte zwischen rechten/linken Reaktionen und somit vermehrt Handfehler aus. Eine Stopp-Signal-Instruktion induziert zusätzlich einen Konflikt zwischen Initiierung und Hemmung einer Reaktion, d.h. sie führt zu „nicht-gestoppten“ Reaktionen. In beiden Aufgaben waren die Reaktionszeiten von Fehlern kürzer als von richtigen Reaktionen. Bei Fehlern wurde eine signifikante Zunahme der medial-frontalen Negativität beobachtet. Sie war für Doppelfehler (d.h. nicht-gestoppte Handfehler) am stärksten, was die Konfliktüberwachungshypothese unterstützt. Auch die kürzeren Peak-Latenzen in der Eriksen-Stopp-Signal-Aufgabe im Vergleich zur Eriksen-Aufgabe sind mit der Konfliktüberwachungshypothese erklärbar.

#### Kleine und große Distraktoren: Addieren sich Störungen in der Exekutive?

T. Schulz

*Fakultät für Psychologie, Ruhr Universität, Bochum  
Thomas.K.Schulz@rub.de*

In der Aufmerksamkeitstheorie kann man stark vereinfacht die Positionen 'Aufmerksamkeit ist Selektion' und 'Aufmerksamkeit ist Kapazität' gegenüberstellen. Während erstere Position hohe 'common-sense'- Plausibilität auf ihre Seite hat, jedoch nur vage Vorhersagen macht, leidet letztere Position unter dem Mangel an (bekannt gewordenen) überzeugenden parametrischen Experimenten. Die hier vorzustellenden Experimente sollen diese Lücke etwas füllen. Die Vpn reagierten auf integrale Stroopreize, die mit integralen Stroop-Flankerreizen verschiedener Art versehen waren (oder nicht). Die Kapazitätstheorie sagt vorher, daß der Stroop-Effekt unter Flankereinfluß reduziert sein muß ('Verdünnung'), während die Selektionstheorie im Zweifel keine Änderung oder einen erhöhten Effekt vorhersagt. Die ersten Ergebnisse stützen deutlich die Kapazitätstheorie.

## Sequenzielle Interferenzmodulation durch semantische Generalisierung von Reizmerkmalen

M. Wendt, R. H. Kluwe & A. Luna-Rodriguez

*Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg  
mike.wendt@hsu-hh.de*

In Interferenzparadigmen wie der Simon- oder der Eriksen-Flankierungsaufgabe beobachtet man Leistungseinbußen, wenn ein aufgabenirrelevantes Reizmerkmal auf eine falsche Reaktion verweist (Konfliktbedingung). Verminderungen derartiger Interferenz nach Konflikt im vorhergehenden Experimentaldurchgang werden als Zeichen erhöhter kognitiver Kontrolle (Botvinick, Braver, Barch, Carter & Cohen, *Psychol. Rev.*, 108 (2001); Stürmer, Leuthold, Soetens, Schröter & Sommer, *JEP: HPP*, 28 (2002)) oder als gedächtnisabrufintegrierter Reiz- und Reaktionsmerkmale (Hommel, Proctor & Vu, *Psychol. Res.*, 68 (2004)) interpretiert. Eine wichtige Frage hinsichtlich der Entscheidung zwischen diesen Positionen bezieht sich auf die Konfliktart-Spezifität sequenzieller Interferenzmodulierungen (d.h. auf die Frage, ob sich z.B. Flankierungsinterferenz nur nach vorhergehendem Flankierungskonflikt oder auch nach vorhergehendem Simonkonflikt vermindert). Hierzu ist die Befundlage zur Zeit uneinheitlich. In zwei Experimenten zeigen wir, dass sequenzielle Interferenzmodulationen zwischen verschiedenen Konfliktarten durch die Auswirkung semantischer Generalisierung von Reizmerkmalen erklärt werden können. Diese Ergebnisse sprechen gegen eine Interpretation im Sinne konflikt-induzierter Kontrolle und unterstützen den Merkmalsintegrationsansatz.

## Die Gewährwerdung selbst verursachter Verhaltensfehler

J. Wilbert & H. Haider

*Institut für Psychologie, Universität zu Köln  
juergen.wilbert@uni-koeln.de*

Unseren Annahmen folgend, stellt sich die Bewusstwerdung eines Fehlers als zweistufiger Prozess dar: Zunächst bedarf es eines Konfliktes zwischen erwarteten und den tatsächlichen Verhaltenseffekten. Entgegen einem Aktivationsstärkemodel, nehmen wir an, dass die Konfliktstärke zwar notwendig, aber nicht hinreichend für die Entstehung einer bewussten Gewährwerdung ist. Zusätzlich bedarf es eines Wechsels in der Repräsentationsqualität, der durch einen weitergehenden Attributionsprozess ausgelöst wird. Um diese Annahmen zu überprüfen, haben wir vier Experimente zur Bewusstwerdung von Tippfehlern durchgeführt. Dabei mussten Vpn „blind“ Wörter und Nichtwörter abtippen. Nach dem Abtippen eines Wortes/Nichtwortes musste jeweils angegeben werden, ob ein Tippfehler gemacht wurde. Zur Überprüfung unserer Annahme eines separaten Attributionsprozesses, wurde in zwei Experimentalbedingungen die Attributionsmöglichkeit manipuliert. Wenn die Erwartungsverletzung einen Attributionsprozess auslöst, dann sollte sich eine solche Manipulation auf die Wahrscheinlichkeit einer Fehlerklassifikation auswirken. Die Ergebnisse stützen diese Hypothese und sprechen damit für die Annahme eines zweistufigen Prozesses.

## **Distraktorwiederholungen führen zu automatischem Abruf früherer Zielreizreaktionen**

C. Frings, K. Rothermund & D. Wentura

*Universität des Saarlandes, Universität Jena  
c.frings@mx.uni-saarland.de*

Aufbauend auf Theorien des automatischen Abrufs postulierten Rothermund, Wentura und DeHouwer (2005; JEP:LMC), dass in Selektionsaufgaben, in denen Zielreize zusammen mit Distraktoren präsentiert werden, die Zielreizreaktion und beide Reize in eine Episode enkodiert werden; wird kurze Zeit später ein Teil dieser Episode präsentiert (z.B. der Distraktor), kommt es zu automatischem Abruf der vorherigen Zielreizreaktion. Diese Theorie kann Reaktionszeitvorteile von Zielreiz-zu-Zielreiz-Wiederholungen und Reaktionszeitnachteile von Distraktor-zu-Zielreiz-Wiederholungen erklären. In drei Experimenten ( $N=27$ ,  $N=39$ ,  $N=29$ ) wurde eine spezifische Vorhersage dieser Theorie getestet: Bei Distraktor-zu-Distraktor-Wiederholungen und wechselnder Reaktion zwischen zwei aufeinander folgenden Bildschirmen sollte ein Nachteil entstehen, da die abgerufene und die geforderte Reaktion nicht übereinstimmen; wird jedoch neben dem Distraktorreiz auch die Reaktion selbst wiederholt, sollte ein Vorteil gefunden werden, da die abgerufene und die geforderte Reaktion übereinstimmen. Das beobachtete Datenmuster entspricht den Vorhersagen. Dieses Ergebnis soll vor dem Hintergrund von in der Literatur berichteten Distraktorwiederholungseffekten diskutiert werden.

## **Der Einfluss von Stress auf die Aufgabenvorbereitung**

M. Steinhauser, M. Maier & R. Hübner

*Fachbereich Psychologie, Universität Konstanz  
marco.steinhauser@uni-konstanz.de*

Häufig wird angenommen, dass Stress zu einer Reduktion kognitiver Ressourcen führt. Zum Einen beeinträchtigt dies kapazitätsabhängige Prozesse, zum Anderen werden hierdurch kompensatorische Verarbeitungsstrategien induziert. Die vorliegende Studie sollte den Einfluss von Stress auf die Aufgabenvorbereitung bei Aufgabenwechsel untersuchen. Hierzu bearbeiteten Versuchspersonen zwei alphanumerische Klassifikationsaufgaben in zufälliger Abfolge. Die jeweils relevante Aufgabe wurde durch einen Hinweisreiz angekündigt und Wechselkosten (Leistungsunterschied zwischen Aufgabenwechseln und Aufgabenwiederholungen) wurden bei kurzem und langem Cue-Stimulus-Intervall erhoben. In zwei Gruppen wurde Stress durch die Manipulation von Zeitdruck, Aufgabenschwierigkeit und Bedrohung des Ego in einer zuvor durchgeführten Aufgabe variiert (vgl. Chajut & Algom, 2003; JPSP). Bei niedrigem Stress zeigten sich erhöhte Wechselkosten bei kurzem CSI, was auf eine wechslerspezifische Vorbereitung hinweist. Bei hohem Stress zeigte sich hingegen kein Effekt des CSI auf die Wechselkosten. Die Ergebnisse können durch die Annahme einer rigideren Vorbereitungsstrategie unter hohem Stress interpretiert werden, bei der die Aufgabenvorbereitung nicht mehr wechslerspezifisch, sondern wechselunspezifisch erfolgt.

**Arbeitskreis 17****Visumotorische Handlungssteuerung****Bewegungsplanung beim Greifen: Beeinflussen Manipulationsintentionen die initiale Greifbewegung?**

C. Armbrüster &amp; W. Spijkers

*Institut für Psychologie, RWTH Aachen  
armbruester@psych.rwth-aachen.de*

Im täglichen Leben ist das Greifen von Objekten eine der häufigsten motorischen Aktionen. Bereits am Morgen greifen wir nach einem Kaffeebecher und im Laufe des Tages nach vielen Gegenständen wie Stiften, Türklinken, Besteck usw. Dabei stellt sich die Frage, ob man einen Stift auf dieselbe Art und Weise ergreift wie eine Gabel oder einen Tennisball wie eine Glühbirne. Die Antwort darauf lautet sicherlich „Nein“, da jeder dieser Gegenstände andere objektspezifische Eigenschaften besitzt. In drei Experimenten wurde der Einfluss von verschiedenen Folgebewegungen auf die initiale Greifbewegung untersucht. Diese Folgebewegungen waren kurzes Anheben (Kontrollbedingung), Hochheben, Wegwerfen und genaues Platzieren eines Objekts (Holzwürfel in drei verschiedenen Größen). Es gab drei Experimentalgruppen ( $N_1=8$ ,  $N_2=10$ ,  $N_3=10$ ) und es wurden insgesamt 12 kinematische Parameter erhoben und analysiert. Anhand der aufgezeichneten Bewegungsparameter wird deutlich, dass die Art der Folgebewegung die initiale Greifbewegung in Abhängigkeit von Genauigkeitsanforderungen der Objektmanipulation in der Folgebewegung hinsichtlich raum-zeitlicher Charakteristika beeinflusst.

**Visumotorisches Priming von Greifbewegungen**P. Wühr<sup>1</sup> & B. Elsner<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Universität Erlangen, <sup>2</sup>Universität Heidelberg  
peter.wuehr@psy.phil.uni-erlangen.de*

Die vorliegende Studie untersucht mittels Priming die kognitiven Repräsentationen, die der Steuerung von Greifbewegungen zugrunde liegen. In Abhängigkeit von der Farbe eines visuellen Reizes sollten die Versuchspersonen ein quaderförmiges Objekt an den Enden oder Seiten ergreifen. Variiert wurden die Kongruenz zwischen der irrelevanten Orientierung des visuellen Reizes und der Orientierung der Greifhand (visuell-motorisches Priming) sowie die Kongruenz zwischen der Orientierung des visuellen Reizes und der Orientierung des zu greifenden Objekts (perzeptuelles Priming). Zwei Experimente, in denen unterschiedliche Orientierungen verwendet wurden, lieferten konsistente Ergebnisse. Die Kongruenz zwischen Reizorientierung und Objektorientierung hatte keinen Einfluss; perzeptuelles Priming trat nicht auf. Dagegen hatte die Kongruenz zwischen Reizorientierung und Handorientierung einen Einfluss. Dieser Effekt deutet darauf hin, dass die visuelle Wahrnehmung von Objekten zur Aktivierung kongruent orientierter Handbewegungen führt. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Handlungspläne zur Steuerung von Greifbewegungen nur solche Merkmale beinhalten, die zur Auswahl und Steuerung der Handlung unbedingt benötigt werden.

## Handspezifisches Sequenzlernen

M. P. Berner & J. Hoffmann

*Universität Würzburg  
berner@psychologie.uni-wuerzburg.de*

In seriellen Wahlreaktions-Experimenten reagieren Probanden in der Regel mit Fingern der rechten und der linken Hand auf imperative Reize. Redundanzen in der Abfolge der Reize/Reaktionen führen zu Leistungsverbesserungen, die Sequenzlernen indizieren. Wir berichten über Experimente, in denen die Abfolge der Reize/Reaktionen für die beiden Hände unabhängig voneinander variiert wurde. In Experiment 1 fand sich nach ausgiebiger Übung handspezifisches Sequenzlernen; d.h. es zeigte jeweils nur die Hand Leistungseinbußen, deren Sequenz aufgehoben wurde. In Experiment 2 übten die Probanden blockweise abwechselnd mit der einen Hand eine Sequenz, während sie mit der anderen Hand zunächst auf Zufallsfolgen reagierten, bevor dann die zuvor mit der einen Hand trainierte Sequenz auszuführen war. Trotz optimaler Transferbedingungen (gleiche Sequenz der Reize, der Tasten und der homologen Finger) zeigten sich signifikante Leistungseinbußen. Die Befunde legen die Existenz handspezifischer Sequenzlernmodule nahe, die allerdings erst nach ausgiebiger Übung dazu führen, dass ein Teil des Sequenzwissens „in den Händen“ repräsentiert wird.

## Handlungssimulation und Synchronisation in musikalischen Duos

P. E. Keller<sup>1</sup>, G. Knoblich<sup>2</sup> & B. H. Repp<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig; <sup>2</sup>Rutgers University, Newark; <sup>3</sup>Haskins Laboratories, New Haven  
keller@cbs.mpg.de*

Ensemblemusiker können ihr eigenes Spielen hervorragend mit dem anderer Musiker synchronisieren, obwohl jeder Musiker andere expressive zeitliche Unregelmäßigkeiten erzeugt. Wir vermuten, dass die Synchronisation durch Handlungssimulation zustande kommt: Das eigene Handlungssystem wird benutzt um vorherzusagen, wie andere Musiker spielen werden. Daher sollte eine genauere Synchronisation mit eigenem früheren Spielen möglich sein als mit dem Spielen anderer Musiker. Wir nahmen Klavierspieler auf, die jeweils nur eine Stimme von Klavierduos spielten. Einige Monate später spielten sie die jeweils andere Stimme simultan mit einer Aufnahme ihres eigenen Spielens oder der Aufnahme eines anderen Klavierspielers. Wie erwartet war die Synchronisation genauer, wenn die Klavierspieler im Duett mit sich selbst spielten. Synchronisationsgenauigkeit und Selbsterkennung des eigenen Spielens hingen eng zusammen: Klavierspieler, die sich gut mit ihrem eigenen Spielen synchronisieren konnten, konnten ihr eigenes Spielen auch gut wieder erkennen. Diese Ergebnisse deuten an, dass Handlungssimulation sowohl der Synchronisation als auch der Selbsterkennung zugrunde liegt.



## Wie verändern sich Blickbewegungen durch Sequenzlernen? Eine neue Variante der seriellen Reaktionszeitaufgabe

A. Kinder, M. Rolfs & R. Kliegl

*Universität Potsdam  
kinder@rz.uni-potsdam.de*

In der klassischen seriellen Reaktionszeitaufgabe müssen Versuchspersonen (manuell) auf Reize reagieren, die nacheinander an verschiedenen Positionen präsentiert werden. Ohne dass die Versuchspersonen es wissen, folgen diese Positionen einer sich ständig wiederholenden Sequenz. Sequenzlernen zeigt sich in dieser Aufgabe darin, dass sich die Reaktionszeiten bei Einführung einer neuen Sequenz bzw. einer Zufallssequenz verlangsamen. In diesem Experiment wird eine neue Variante der klassischen seriellen Reaktionszeitaufgabe vorgestellt, in der Versuchspersonen statt einer manuellen Reaktion eine Blickbewegung ausführen. In zwei Versuchsgruppen wurden die Blickbewegungen entweder endogen oder exogen kontrolliert. Während in der endogenen Bedingung eine bewusste Reaktionsauswahl erfolgen musste, waren die Reaktionen in der exogenen Bedingung hochgradig automatisiert. In beiden Versuchsgruppen fanden wir einen signifikanten Anstieg der sakkadischen Reaktionszeiten bei Einführung einer neuen Sequenz. Dieses Ergebnis zeigt, dass Sequenzlernen auch möglich ist, wenn die Reaktionen hochgradig automatisiert sind, wie bei exogen ausgelösten Blickbewegungen.

## Sensori-motor choices based on a rapid judgment of expected gain

J. Trommershäuser<sup>1</sup>, M. S. Landy<sup>2</sup> & L. T. Maloney<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Department of Psychology, Giessen University; <sup>2</sup>Department of Psychology and Center for Neural Science, New York University  
julia.trommershaeuser@psychol.uni-giessen.de*

We studied human movement planning in tasks where subjects selected one of two goals that differed in expected gain. Each goal configuration consisted of a target circle and a nearby penalty circle. Rapid hits into the target region led to a monetary bonus; accidental hits into the penalty region incurred a penalty. The pay-offs assigned to target and penalty regions and the spatial arrangement of those regions were varied. Subjects preferred configurations with higher expected gain whether selection involved a rapid pointing movement or a choice by keypress. Movements executed to select one of two goal configurations exhibited the same movement dynamics as pointing movements directed at a single configuration, and were executed with the same high efficiency. The results suggest that movement under risk involves a judgment about the expected gain of each configuration and that this estimate can be rapidly accessed and used for goal selection.



## Arbeitskreis 18

### Entwicklungspsychologie

#### Effekte kognitiver Trainings auf den kindlichen Grammatikerwerb

E. Marx

*Katholische Fachhochschule NRW, Köln*  
*e.marx@kfhnw.de*

Die Frage, ob sich Sprachkompetenz und Intelligenz unabhängig voneinander entwickeln, kann vor dem Hintergrund bisheriger Befunde nicht eindeutig beantwortet werden. Ebenfalls ist unklar, ob und wie sich der kindliche Grammatikerwerb längerfristig beeinflussen lässt. Im vorliegenden Experiment mit Vorschulkindern wird unter Verwendung eines Prä-Posttest-Dreigruppendedesigns überprüft, ob a) ein Sprachtraining oder b) ein Intelligenzförderprogramm zu einer Steigerung der kindlichen Sprachkompetenz führt. Unter der Annahme, dass die Entwicklungsbereiche Sprache und Intelligenz unabhängig voneinander sind, dürfte die Förderung der Sprachkompetenz nur zu einer Steigerung der Sprachleistung, nicht aber der Intelligenzleistung führen. Umgekehrt dürfte die Förderung der Intelligenz ausschließlich Steigerungen der Intelligenzleistung, nicht aber der kindlichen Sprachkompetenz bewirken. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund aktueller entwicklungspsychologischer Hypothesen diskutiert.

#### Ein altes Problem in neuem Licht: Die Entwicklung der Fähigkeit, Schattenlängen zu schätzen

M. Ebersbach & W. C. M. Resing

*Universiteit Leiden*  
*mehersbach@fsw.leidenuniv.nl*

Die Schattenlänge ist, bei konstanter Distanz zwischen Licht und Projektionsfläche, abhängig von der Länge des schattenwerfenden Objektes sowie dem Abstand zwischen Objekt und Lichtquelle. Frühere Studien, die bei Kindern mithilfe von Paarvergleichen das Wissen über Schattenlängen untersuchten, ergaben, dass Kinder nicht vor dem Alter von sieben Jahren in der Lage sind, beide einflussnehmenden Variablen zu berücksichtigen. Vielmehr konzentrierten sich jüngere Kinder bei ihrem Urteil über Schattenlängen entweder auf die Grösse oder auf die Licht-Objekt-Distanz (Inhelder & Piaget, 1958; Siegler, 1981). In der vorliegenden Untersuchung haben je 20 5-, 9- und 13-Jährige sowie Erwachsene Schattenlängen erstmalig mittels Magnitude Estimation, d.h. mittels Einzeichnen, geschätzt. Es zeigte sich, dass selbst 5-Jährige in der Lage waren, sowohl die Objektgrösse als auch die Objekt-Licht-Distanz in ihrem Urteil zu berücksichtigen. Die Schätzungen der 13-Jährigen spiegelten zudem die tatsächlich bestehende Interaktion zwischen beiden Variablen wider. Die Ergebnisse werden in Bezug auf bisherige Befunde zur Informationsintegration diskutiert.

### **Erhebung des Interpretations-Biases bei Kindern mit Trennungsangst: Ein Reaktionszeitparadigma mit Bildern**

T. In-Albon, S. Schneider & F. H. Wilhelm

*Universität Basel  
tina.in-albon@unibas.ch*

Auffälligkeiten in der Informationsverarbeitung werden als aufrechterhaltende und prädisponierende Faktoren von Angststörungen diskutiert. Zur Erhebung des Interpretations-Bias bei Kindern fehlen bislang geeignete Untersuchungsinstrumente. Ziel der Studie ist die Erhebung des Interpretations-Bias, wobei Bilder als Stimulusmaterial eingesetzt werden. Die Bilder bestehen aus drei Arten von Trennungssituationen (Ankunft, Abschied, uneindeutige Ankunft/Abschiedssituation). Eine Forced-Choice-Reaktionszeitaufgabe wurde mit Kindern mit Trennungsangst und Kindern ohne Angstdiagnose durchgeführt. Die Bilder wurden auf einem Computerbildschirm randomisiert in Blöcken dargeboten. Die Aufgabe bestand darin, eine von zwei Antworttasten (Ankunft/ Abschied) so schnell wie möglich zu drücken. Abhängige Variablen sind Häufigkeit pro Antwortkategorie, Valenz, Arousal und Reaktionszeit. Erste Ergebnisse mit 20 Kindern mit Trennungsangst und 30 Kindern ohne Angststörungen zeigen, dass mit diesem Verfahren der Interpretations-Bias untersucht werden kann. Kinder mit Trennungsangst schätzen mehrdeutige Bilder signifikant bedrohlicher ein als Kontrollkinder. Zudem zeigen Kinder mit Trennungsangst eine Tendenz zu schnelleren Reaktionszeiten.

### **Abrufinduziertes Vergessen bei älteren Erwachsenen: Evidenz gegen ein Inhibitionsdefizit**

A. Aslan, B. Pastötter & K.-H. Bäuml

*Institut für experimentelle Psychologie, Universität Regensburg  
alp.aslan@psychologie.uni-regensburg.de*

Der selektive Abruf einer Teilmenge zuvor gelernten Materials kann das spätere Erinnern des nicht geübten Materials erschweren. Dieses abrufinduzierte Vergessen wird typischerweise mit einem Inhibitionsmechanismus erklärt, wonach die nicht zu übenden Items interferieren und inhibitiert werden. Die Inhibitionsdefizithypothese nimmt an, dass ältere Personen Defizite bei Inhibitionsmechanismen aufweisen. Entsprechend sollten ältere Erwachsene signifikant weniger abrufinduziertes Vergessen zeigen als jüngere Erwachsene. Wir prüften diese Vorhersage in zwei Experimenten. Versuchspersonen lernten kategorisierte Wortlisten, von denen sie darauffolgend wiederholt die Hälfte der Items abrufübten. In einem späteren Erinnerungstest sollten dann alle ursprünglich gelernten Items erinnert werden, wobei entweder der Kategorienname der Items (Experiment 1) oder aber ein neuer, unabhängiger Hinweisreiz (Experiment 2) präsentiert wurde. Die älteren Erwachsenen zeigten in beiden Experimenten signifikantes abrufinduziertes Vergessen der nicht geübten Items. Das Ausmaß dieses Vergessens unterschied sich dabei nicht von dem der jüngeren Erwachsenen. Diese Ergebnisse sprechen gegen die Idee eines generellen Inhibitionsdefizits bei älteren Erwachsenen.

## **Untersuchung der Hemisphärenasymmetrie während mentaler Rotation und Gedächtnissuche bei Kindern**

L. F. Lange, M. Heil & P. Jansen-Osmann

*Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
leonie\_lange@yahoo.de*

Neuere Forschungsergebnisse zeigen (Heil & Jansen-Osmann, 2005), dass Kinder im Alter von 7-8 Jahren bei der Ausführung einer mentalen Rotationsaufgabe eine Linkslateralisierung aufweisen; möglicherweise als Konsequenz des Einsetzens einer analytischen Strategie. Um zu überprüfen, ob die Befunde spezifisch für die mentale Rotationsleistung sind oder eine Funktion steigender Aufgaben-Schwierigkeit, wurden in diesem Experiment EKPs von 24 7-8jährigen gemessen während sie a) eine mentale Rotationsaufgabe mit Buchstaben in Orientierungen von 30°, 90° oder 150° und b) eine Gedächtnissuch-Aufgabe mit Set-Größen von 1, 2 oder 3 Buchstaben durchführten. In beiden Bedingungen wurde eine Amplituden-Modulation gefunden. Der Effekt der mentalen Rotation als Funktion der Winkeldisparität erwies sich als linkslateralisiert, was die Befunde von Heil und Jansen-Osmann (2005) repliziert. Der Effekt der Gedächtnissuche als Funktion der Set-Größe zeigte hingegen keine Lateralisierung. Somit ist die linkshemisphärische Aktivierung bei Kindern im Alter von 7-8 Jahren spezifisch für die mentale Rotation und nicht durch einen unspezifischen Schwierigkeits-Effekt verursacht.

**Arbeitskreis 19****Gedächtnis II****Informationsaufnahme bei redundanter Nachrichtenberichterstattung**

S. Vogel, M. Starke &amp; P. Sachse

*Institut für Psychologie, Universität Innsbruck  
Pierre.Sachse@uibk.ac.at*

Unsere Studie untersucht, inwieweit herkömmliche Nachrichtenberichte durch zusätzliche im Bild dargebotene Informationsleisten unterstützt werden können. Die Untersuchungss Stichprobe besteht aus  $n=60$  Versuchsteilnehmern. Die Versuchsgruppe 1 sieht die Nachrichtensendung mit einer unterstützenden Textleiste, welche den Nachrichteninhalt in Kurzform noch einmal wiedergibt. Die Versuchsgruppe 2 sieht die gleiche Nachrichtensendung, aber mit einer Textleiste, die Informationen aus einer anderen Nachrichtensendung einspielt und somit vom eigentlichen Inhalt der Sendung ablenkt. Die Versuchsgruppe 3 fungiert als Kontrollgruppe und sieht den Nachrichtenbeitrag in der Originalfassung. Zur Untersuchung der Informationsverarbeitung der Versuchsteilnehmer bedienten wir uns eines Eye-Tracking-Systems, mit dem das Blickverhalten der Probanden erfasst werden kann. Die Auswertung der tatsächlichen kognitiven Behaltensleistung erfolgt durch die verbale Reproduktion der gesehenen Nachrichtenbeiträge durch unsere Rezipienten. Eine Gegenüberstellung der durchschnittlichen Behaltensleistungen der Versuchsgruppen lässt Rückschlüsse zu, inwieweit die eingespielte Textleiste einen positiven bzw. negativen Effekt auf die durchschnittliche Behaltensleistung hatte.

**Erkennen von Geübtheit bei einer Gedächtnissuchaufgabe mit Wortkategorien**

C. Hagemeister &amp; M. Brüstel

*Technische Universität Dresden  
Carmen.Hagemeister@tu-dresden.de*

In Konzentrationstests verbessert sich bei wiederholter Bearbeitung die Leistung, nicht jedoch die zugrundeliegende Konzentrationsfähigkeit. Valide Konzentrationsmessung ist also nur möglich, wenn vorherige Übung bekannt ist. Falls man Übung in Gedächtnissuchaufgaben erkennen kann, kann man dies auch in bestimmten Konzentrationstests nutzen. In Gedächtnisaufgaben, deren Items der Gedächtnismenge einer Kategorie entstammen und die Distraktoren sowohl dieser Kategorie als auch einer anderen, ist die Suchfunktion der Distraktoren aus der anderen Kategorie flacher. Mit der Übung verringern sich die Steigung beider Suchfunktionen und der Unterschied zwischen ihnen. Sechzig Personen bearbeiteten in zwei Sitzungen Gedächtnissuchaufgaben mit Wörtern zweier Kategorien. Geübtheit ließ sich mit der Steigung der Suchfunktion der Items aus der Kategorie der Gedächtnismenge bei ca. 70% der Personen mit Nagelkerkes  $R^2 = 0.36$  erkennen. Mit Steigungsdifferenzen war die Erkennensleistung geringer, da die Differenz gering ist und nicht bei allen Personen dieselbe Richtung hat. Die Steigung der Suchfunktion kann also zum Erkennen von Übung beitragen.

## Polygraphen-basierte Lügendetektion mit einer Parallelaufgabe

W. Ambach

*Institut für Grenzgebiete der Psychologie und Psychohygiene e.V., Freiburg  
ambach@igpp.de*

Die Effektivität der polygraphen-basierten Lügendetektion kann darunter leiden, dass die untersuchte Person ihre Aufmerksamkeit unbemerkt anderen mentalen Aktivitäten zukommen lässt. In einem neuen Paradigma wurde der Einfluss einer kontrollierten zusätzlichen mentalen Belastung auf die Detektion verborgenen Tatwissens untersucht. Die 40 Probanden hatten in der Versuchsbedingung parallel zum Guilty-Knowledge-Test (GKT) eine anstrengende Go/No-Go - Aufgabe zu bearbeiten. Neben Hautleitfähigkeit, Atmungsaktivität, Elektrokardiogramm und Fingerpulscurve wurden Reaktionszeiten und Fehlerraten im Rahmen des GKT und der Parallelaufgabe erhoben. Die Ergebnisse zeigen eine höhere Aktivität und Reagibilität des Sympathicus und kürzere Itemreaktionszeiten in der Bedingung mit Parallelaufgabe. Interessanterweise blieb dabei die Differenzierung zwischen Lügen- und Vergleichsitems mittels der physiologischen Parameter erhalten. Die vorgegebene Parallelaufgabe hat somit einen deutlich anderen Effekt als von der Versuchsperson selbst ausgehende Aufmerksamkeitswechsel. Sie macht sogar effektivitätsmindernde Einflüsse von seiten der Versuchsperson, wie beispielsweise mentale Gegenmaßnahmen, unwahrscheinlicher, indem sie freie Ressourcen bindet. Die Detektion verborgenen Tatwissens im GKT bleibt dabei ungeschmälert.

## Stabilität und Reversibilität des Falschinformationseffekts

A. Oeberst<sup>1</sup> & H. Blank<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Universität Osnabrück, <sup>2</sup>University of Portsmouth  
aileen.oeberst@web.de*

Zahlreiche Studien zum Falschinformationseffekt haben wiederholt gezeigt, dass die Erinnerungsberichte von Zeugen durch nachfolgend präsentierte irreführende Informationen beeinflusst werden können. Sehr wenig Aufmerksamkeit hingegen wurde bislang der Frage gewidmet, ob dieses Phänomes – wenn es erst einmal auftrat – über die Zeit hinweg stabil bleibt, und inwiefern es möglich ist, im Nachhinein wieder zu eliminieren. Basierend auf der Annahme, dass die interne Repräsentation der Erinnerungsaufgabe eine große Rolle für die Erklärung des Effekts spielt, wurden die Fragen der Stabilität und Reversibilität in einem Experiment getestet. Der Effekt konnte unter den für die meisten Studien typischen Bedingungen evoziert werden, und erwies sich noch 5 Wochen später als signifikant. Eine signifikante Reduktion konnte jedoch durch Aufklärung der Versuchspersonen erreicht werden, während der Effekt durch die Anwendung eines sensibleren Gedächtnistests sogar umgekehrt werden konnte – beides 5 Wochen nach der Stimuluspräsentation. Sich daraus ableitende Konsequenzen bzgl. der zugrunde liegenden Mechanismen des Falschinformationseffekts werden diskutiert.

## **Zur Wirkung von interaktiver Bildschirmmediengewalt auf Gedächtnis- und Konzentrationsleistung**

F. Rehbein, T. Mößle & M. Kleimann

*Kriminologisches Forschungsinstitut Niedersachsen  
frehbein@kfn.uni-hannover.de*

In jüngster Zeit mehren sich empirische Befunde, die bestimmte Mediennutzungsmuster bzw. Medienpräferenzen bei Kindern und Jugendlichen mit veränderten Leistungen in der Schule in Zusammenhang bringen. Bislang konnten die zugrunde liegenden Wirkbeziehungen jedoch nicht hinreichend geklärt werden. Aus der neuropsychologischen Forschung ist bekannt, dass stark emotionalisierende Erlebnisse parallel ablaufende kognitive Lernprozesse massiv beeinflussen können. Wenig untersucht wurde bislang, ob auch neuere Unterhaltungsmedien wie Video-/Computerspiele aufgrund ihres hohen Interaktivitätsgrades und Involvementpotentials derartige kognitive Einflüsse von hoher praktischer Alltagsrelevanz auslösen können. In einem gedächtnispsychologischen Experiment werden in ihrem Gewaltgehalt und ihrem Interaktivitätsgrad variierende Medienangebote als UV auf ihre kognitiven Wirkungen hin untersucht. Insgesamt werden hierbei fünf Treatmentbedingungen realisiert: SK: Nichtmedial-Gewaltneutral, S1: Linearmedial-Gewaltneutral, S2: Linearmedial-Gewaltintensiv, S3: Interaktivmedial-Gewaltneutral, S4: Interaktivmedial-Gewaltintensiv. Als AV werden Primärkonsolidierung und Langzeitpotenzierung sowie unmittelbare und verzögerte Konzentrationsleistung erfasst. Die Messung findet mit psychometrischer Testdiagnostik statt. Untersucht wird eine Stichprobe junger Erwachsener. Die Ergebnisse sollen durch die Kontrolle weiterer personenbezogener Variablen präzisiert werden.

## **Effekte adressatenorientierter Kommunikation auf das Gedächtnis: Einfluss der bloßen Adressatenorientierung oder der Kommunikation?**

R. Crespillo<sup>1</sup> & G. Echtherhoff<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Universität zu Köln; <sup>2</sup>Universität Bielefeld  
raquelcrespillo@gmx.de*

Adressatenorientierte Kommunikation (aoK) kann bekanntlich senderseitige Gedächtnisrepräsentationen zum Kommunikationsgegenstand gleichsinnig beeinflussen. Der klassischen Studie von Higgins und Rholes (1978) zufolge wird dieser aoK-Effekt nicht durch die bloße Kenntnis der Adressateneinstellung ausgelöst, sondern erst durch aktive Kommunikationsbeiträge. Jedoch zeigen frühere Studien durchaus solche Effekte ohne aktive Kommunikation. Ausgehend vom Ansatz der sozialen Realitätsbildung (SoRB; Echtherhoff, Higgins & Groll, 2005) wurde untersucht, ob bloße Adressatenorientierung eher bei Kommunikation mit einer Adressatengruppe (starke SoRB) vs. einem Einzeladressaten (geringere SoRB) Gedächtniseffekte auslöst (UV1). Erwartungsgemäß zeigten Vpn auf empirischen Indikatoren (z.B. Vertrauen in das Adressatenu Urteil) ein höheres Ausmaß der SoRB bei Kommunikation mit der Adressatengruppe. Gedächtniseffekte blieben nach einer Verhinderung der aktiven Kommunikation kurz vor Mitteilungserzeugung (UV2) in der Gruppenbedingung bestehen, nicht jedoch in der Einzeladressaten-Bedingung. Differentielle Effekte von Adressatenorientierung und aktiver Kommunikation zeigten sich auch in Mediationsanalysen.

## Arbeitskreis 20

### Konturwahrnehmung

#### Response Priming with Illusory Contour Figures

A. Seydell<sup>1</sup> & T. Schmidt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institut für Psychologie, Universität Göttingen;* <sup>2</sup>*Justus-Liebig-Universität Gießen*  
*s263033@stud.uni-goettingen.de*

Wir untersuchten die Frage, ob die Wahrnehmung von Scheinkonturen auf schneller Feedforward-Verarbeitung (Lamme & Roelfsema, 2000) beruht oder intrakortikale Feedback-Information benötigt. Wir verwendeten das Response Priming Paradigma, da neuere Ergebnisse unserer Forschungsgruppe darauf hindeuten, dass Response Priming reine Feedforward-Verarbeitung widerspiegelt (Schmidt, Niehaus & Nagel, eingereicht). Versuchspersonen reagierten auf die Form von Scheinkontur-Zielreizen, denen Scheinkontur-Primes vorausgingen. Tatsächlich verringerten für 23 ms dargebotene Primes die Reaktionszeiten auf die Form des Zielreizes schon bei 35ms-SOAs, wenn sie die gleiche Scheinkontur produzierten, obwohl die Versuchspersonen die Primes kaum erkennen konnten. Daraus schließen wir, dass die hier verwendeten Scheinkonturen wesentlich schneller verarbeitet werden, als mit der Annahme kognitiver Interpretations- und Feedbackprozesse vereinbar wäre, und nehmen daher an, dass ihre Wahrnehmung feedforward vermittelt wird.

#### Scheinruhe & amodale Ergänzung. Video-Demonstration zur psychologischen Optik

H. Kalkofen

*GEM-Institut für Psychologie, Georg-August-Universität Göttingen*  
*Hermann.Kalkofen@IWF.de*

1964 teilte METELLI unter dem Titel «Repos apparent et phénomènes de «totalisation cyclique» dans la perception visuelle» auch eine Vorlage mit, die sich als schwarze Kreisscheibe mit einer weißen Mondsichel darauf beschreiben lässt. Diese weiße Fläche heiße mit METELLI B, die schwarze A, der A, B begrenzende Bogen c. Dreht man die Scheibe um das Zentrum von c, sieht man, mit einigem Glück, was METZGER (1975: 424-5) beschreibt: „Die verschiedenen Stellen einer ruhenden schwarzen ... Kreisscheibe werden durch ein im Kreise wanderndes kreisförmiges Fenster fortgesetzt auf und wieder zugedeckt. Der ruhende ... Kreis ist dabei in seiner ganzen Ausdehnung ununterbrochen unsichtbar vorhanden. ... Es ist ein unglaubliches Wunder, das unser Gesichtssinn unter diesen Umständen zustande bringt.“ Zur Mitteilung dessen wurde METELLIs Scheibe videographiert. Was zeigt sich übrigens, wenn man – behufs „reeller“ Okklusion – die weiße Fläche B durch eine stationäre Kreisblende ersetzt?



**Verdeckte Teile von Objekten werden bereits in frühen visuellen Arealen ergänzt**

S. Weigelt, W. Singer &amp; L. Muckli

*Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt; Brain Imaging Center, Frankfurt  
weigelt@mpih-frankfurt.mpg.de*

Wir nehmen Objekte in unserer Umgebung problemlos als vollständige Objekte wahr, auch wenn sie teilweise von anderen Objekten verdeckt werden. Dieses Phänomen der perzeptuellen (amodalen) Ergänzung ist bereits von den Gestaltpsychologen beschrieben worden. Wir haben die neuronale Adaptation von Hirnregionen mittels der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) gemessen, um zu beschreiben, auf welcher kortikalen Ebene diese Ergänzung stattfindet. Die Versuchspersonen bekamen zwei überlappende Objekte präsentiert, gefolgt von einem einzelnen Testobjekt. Das Testobjekt war entweder 1. das verdeckende Objekt, 2. das verdeckte Objekt (physikalisch), 3. das verdeckte Objekt (komplettiert), 4. ein anderes Objekt oder 5. das verdeckte Objekt um 180 Grad gedreht. Eine Hirnregion, die das komplettierte Objekt repräsentiert, sollte eine geringere Aktivität (Adaptation) auf den komplettierten Stimulus zeigen als auf den physikalischen. Unsere kortex- basierte Gruppenanalyse zeigt, dass schon in frühen visuellen Arealen (V2/V3) ein Adaptationseffekt auf den komplettierten Stimulus zu finden ist. Wir schließen daraus, dass perzeptuelle Ergänzung bereits in retinotopen Arealen stattfindet.

**Einfluss binokularer Interaktion auf das Tuning von Orientierungsdetektoren**U. Roeber<sup>1</sup> & A. W. Freeman<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Institut für Psychologie I, Universität Leipzig; <sup>2</sup>School of Biomedical Sciences, University of  
Sydney  
urte@uni-leipzig.de*

Tuning von Orientierungsdetektoren im primären visuellen Kortex von Tieren ist durch Einzelzellstudien gut erforscht: als ein entscheidender Mechanismus wird die laterale Hemmung zwischen Detektoren benachbarter Orientierungen angesehen. Ringach (1998) entwickelte ein psychophysisches Verfahren, um Orientierungstuning beim Menschen zu untersuchen. Seine Ergebnisse sprechen für laterale Hemmungsprozesse zwischen Orientierungsdetektoren. Um den Einfluss binokularer Interaktionen auf diese Mechanismen zu untersuchen, haben wir Ringachs Methode erweitert. Beiden Augen wurden unabhängig voneinander Sequenzen zufällig orientierter Schraffuren präsentiert (aller 33ms jedem Auge eine neue Schraffur). Versuchspersonen sollten schnellstmöglich eine Taste drücken, wenn sie eine vorgegebene Zielorientierung entdeckten. Die Entdeckungswahrscheinlichkeit war dann signifikant geringer, wenn vor der Zielreizpräsentation demselben Auge dem Zielreiz benachbarte Orientierungen gezeigt wurden. Dieser Befund kann durch Hemmungsmechanismen zwischen monokularen Kanälen erklärt werden. Ein ähnlicher Effekt wurde gefunden, wenn dem Zielreiz benachbarten Orientierungen nicht demselben Auge wie der Zielreiz präsentiert wurden. Das spricht dafür, dass beim Orientierungstuning auch interokulare Hemmungsmechanismen zum Tragen kommen.



## Arbeitskreis 21

### Entscheidungsmodelle

#### Überraschung und Ereigniswahrscheinlichkeit

R. Reisenzein<sup>1</sup> & L. Macedo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institut für Psychologie, Universität Greifswald;* <sup>2</sup>*Instituto Superior de Engenharia de Coimbra*  
*rainer.reisenzein@uni-greifswald.de*

Ausgehend von theoretischen Überlegungen zur Berechnung der Überraschungsintensität in einem künstlichen Agenten (Macedo, Reisenzein & Cardoso, 2004) wurde eine Serie von Experimenten zum Zusammenhang zwischen der Intensität der erlebten Überraschung über ein Ereignis und der subjektiven Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses sowie der Wahrscheinlichkeit von Alternativereignissen durchgeführt. In Experiment 1 wurden Personen durch unerwartete Lösungen von Quizfragen überrascht; in den Experimenten 2-4 durch Geldgewinne und -verluste in Lotterien. Die Daten werden gegenwärtig ausgewertet. Macedo, L., Reisenzein, R. & Cardoso, A. (2004). Modeling forms of surprise in artificial agents: Empirical and theoretical study of surprise functions. Proc. of the 26th Annual Conference of the Cognitive Science Society, August 2004.

#### How Social Learning Helps to Improve Group Decision-Making

M. Takezawa, R. Garcia-Retamero & G. Gigerenzer

*Max Planck Institute for Human Development, Berlin*  
*rretamer@mpib-berlin.mpg.de*

Take The Best (TTB) is a very simple one-reason decision-making strategy that performs comparable to, or even better than, more complex informationally-demanding strategies such as multiple regression. TTB, however, owes much of its accuracy in performance to the extensive computations necessary for setting up a cue ordering by validity. When the extensive computational basis of TTB is replaced by simple algorithms for learning cue orderings there is a drastic drop in performance (Dieckmann & Todd, 2004). In a series of computer simulations, we show that very simple social rules that aggregate information that individuals acquire independently could help to overcome the limitations of these individual learning algorithms. Furthermore, in line with the spirit of bounded rationality, we found that very simple social rules performed comparable to, or even better than much more computationally demanding social rules. We related our results to previous findings on bounded rationality in the social context.

**Recognition Heuristic – simple, but not so smart!**

B. Hilbig, I. Niedtfeld &amp; R. Pohl

*Psychologisches Institut der Universität Bonn, Lehrstuhl für Psychologie III, Universität  
Mannheim  
hilbig@uni-bonn.de*

Goldstein und Gigerenzer (2002) postulieren, dass die Rekognitionsheuristik (RH), non-kompensatorisch angewendet wird. Personen sollten die RH gleich häufig anwenden, unabhängig davon, ob dies zur korrekten Entscheidung führt oder nicht. In dieser Studie entschieden 120 Versuchspersonen in einer „two-alternative-choice-task“ mit 11 belgischen Städten, welche von zwei dargebotenen Städten die Größere ist. Die Daten zeigen, dass sich Personen seltener gemäß der RH entschieden, wenn diese zum falschen Ergebnis führte, was einer non-kompensatorischen Nutzung widerspricht. Weiterhin entschieden sich Personen deutlich häufiger gemäß der RH, wenn sie neben dem Namen einer Stadt zusätzliches Wissen über diese hatten. Trennt man auf individueller Ebene kompensatorische von non-kompensatorischen Nutzern, zeigte sich zusätzlich, dass erstere mehr korrekte Entscheidungen fällten, was mit einer einfachen und schnellen Heuristik „that makes us smart“ schwer vereinbar scheint. Die Daten sprechen somit eher gegen „one reason decision making“ und zeigen zudem, dass eine solche Strategie auch nicht als effektiver oder smarter gelten sollte.

**Von der Informationssuche zur Entscheidung: Entscheidungsmodelle im Vergleich**

D. Hausmann &amp; D. Läge

*Psychologisches Institut, Universität Zürich  
d.hausmann@psychologie.unizh.ch*

Neben einfachen non-kompensatorischen Urteilsheuristiken wie One-Reason Decision Making und klassischen kompensatorischen Entscheidungsmodellen wie z.B. Franklins's Rule oder Tallying gewinnen Schwellenwert-Modelle zunehmend an Bedeutung (Hausmann, 2004). Welches der Modelle kann beobachtetes Informationssuch- und Entscheidungsverhalten unter Unsicherheit am besten erklären? Zu diesem Zweck wurden individuelle Informationssuchmuster dreier Experimente reanalysiert. Über 50 Versuchspersonen suchten auf einem Information-Board sequentiell nach unterschiedlich validen Informations-Cues, um sich für eine von vier Optionen zu entscheiden. Anhand der Anzahl, der Ausprägungen der aktiv aufgedeckten Hinweise und der Höhe der Cue-Validitäten wurden die Fits für verschiedene Entscheidungsmodelle gerechnet. Es zeigte sich, dass keines der obgenannten Modelle in seiner Reinform das Informationssuchmuster zusammen mit der Optionenwahl der Versuchspersonen zufriedenstellend erklären kann. Am besten schneidet ein komplexeres Schwellenwert-Modell ab, welches jeweils die Gesamtvalidität für sämtliche Optionen berücksichtigt. Personen scheinen solange nach Informationen zu suchen, bis sie genügend subjektive Urteilssicherheit erlangt haben, wobei sie bereits gesuchte Information in eine finale Entscheidung integrieren.

## **Erinnerung und Wichtigkeit der Merkmale im Cancellation & Focus Modell für Präferenzurteile**

T. Brunner & K. Opwis

*Universität Basel  
t.brunner@unibas.ch*

Basierend auf Tverskys (1977) feature-matching Modell haben Houston, Sherman und Baker (1989, 1991) ein Modell für Präferenzurteile zwischen zwei Optionen vorgeschlagen, das Cancellation & Focus Modell. Es besteht aus zwei Phasen: (a) einer Löschung von gemeinsamen Merkmalen und (b) einem Fokussieren auf die einzigartigen Merkmale der zweiten Option. Die Optionen teilen entweder alle positiven Merkmale und weisen einzigartige negative auf oder haben die gleichen negativen und einzigartige positive Merkmale. Der Fokus auf der zweiten Option bewirkt, dass die Valenz der einzigartigen Merkmale dieser Option für die Präferenz ausschlaggebend ist. Dies führt zu einem Vergleichsrichtungseffekt, mit dem man sogar Präferenzumkehrungen zeigen kann. In unserem Experiment replizieren wir diesen Effekt und schlagen ein Prozessmodell vor, das mit Erinnerungsdaten und der Wichtigkeit der Merkmale das Präferenzurteil über den Cancellation & Focus Effekt hinaus signifikant vorhersagen kann.

## Arbeitskreis 22

### Objekterkennung

#### **The pedestal effect is caused by off-frequency looking, not nonlinear transduction or contrast gain-control**

F. A. Wichmann<sup>1</sup> & G. B. Henning<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Max-Planck-Institut für Biologische Kybernetik, Tübingen;* <sup>2</sup>*Department of Experimental Psychology, Oxford*  
*felix@tuebingen.mpg.de*

The pedestal effect is the large improvement in the detectability of a sinusoidal grating observed when the signal is added to a pedestal grating having the signal's spatial frequency, orientation, and phase. We measured the pedestal effect in both broadband and notched masking noise – noise from which a 1.5-octave band centered on the signal and pedestal frequency had been removed. The pedestal effect persists in broadband noise, but almost disappears with notched noise. The spatial-frequency components of the notched noise that lie above and below the spatial frequency of the signal and pedestal prevent the use of information about changes in contrast carried in channels tuned to spatial frequencies different from that of the signal and pedestal. We conclude that the pedestal effect in the absence of notched noise results principally from information derived from channels with peak sensitivities at spatial frequencies that are different from that of the signal and pedestal.

#### **Der Objekterkennungstest (ORT) – ein reliables und valides Instrument zur Messung visueller Fähigkeiten in Röntgenbildern**

D. Hardmeier, F. Hofer & A. Schwaninger

*Psychologisches Institut, Universität Zürich*  
*d.hardmeier@psychologie.unizh.ch*

Die Erkennung verbotener Gegenstände in Röntgenbildern von Gepäckstücken gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Flughafensicherheit. Neben wissensbasierten Faktoren sind bildbasierte Faktoren von entscheidender Bedeutung im Erkennungsprozess. Eine Waffe ist umso schwieriger zu erkennen, je stärker diese rotiert ist, durch andere Objekte überlagert wird und je dichter das Gepäckstück gepackt ist. Der Objekterkennungstest (ORT) wurde entwickelt, um die Fähigkeit mit den bildbasierten Faktoren Rotation, Verdeckung und Gepäcksdichte umgehen zu können, zu messen. Dieser besteht aus 256 Röntgenbildern von Gepäckstücken, wobei die Hälfte Schusswaffen und Messer enthält. In dieser Studie wurde die Reliabilität und Validität des ORT anhand von 453 Flughafenpolizisten und 453 Novizen überprüft. Es konnte gezeigt werden, dass der ORT hohe Reliabilitätswerte aufweist. Des Weiteren deuten konvergente, diskriminante und prädiktive Validität auf eine valide Messung von visuellen Fähigkeiten in Röntgenbildern hin. Der ORT kann demzufolge vor allem im Rahmen eines Pre-Employment Assessments zur Messung bildbasierter Faktoren eingesetzt werden.

## Reliable und valide Messung der Erkennungsleistung von verbotenen Gegenständen in Röntgenbildern von Gepäckstücken

F. Hofer & A. Schwaninger

*Psychologisches Institut, Universität Zürich  
f.hofer@psychologie.unizh.ch*

Trotz des enormen technischen Fortschrittes in den letzten Jahren trifft der Mensch bei der Gepäckkontrolle am Flughafen immer noch die letzte Entscheidung. Somit ist es wichtig, dass die Erkennungsleistung verbotener Gegenstände in Gepäckstücken zuverlässig und valide gemessen wird. Dies ist nicht nur für die Zertifizierung des Flughafensicherheitspersonals notwendig, sondern auch für eine angemessene Risikoanalyse, sowie für die Qualitätssicherung. Vielerorts wird die Trefferrate als einziges Maß für die Erkennungsleistung benutzt. Jedoch haben in den letzten Jahren psychophysische Maße an Popularität gewonnen. In dieser Studie wurden Daten von computerbasierten Tests analysiert, in denen die Erkennungsleistung von Bomben in Röntgenbildern von Gepäckstücken untersucht wurde. Folgende Maße wurden berechnet:  $pHit$ ,  $d'$ ,  $\Delta m$ ,  $Az$ ,  $A'$ ,  $p(c)max$ . Die Befunde zeigen, dass "nichtparametrische" Maße valider und somit fairer sind, um die Erkennungsleistung von Bomben in Röntgenbildern zu messen. Zudem weisen ROC-Analysen auf die „two-state-low-threshold theory“ von Luce (1963) hin.

## Kognitive Wirkung von Labyrinthen und Computeranimationen

M. Furtner & P. Sachse

*Institut für Psychologie, Universität Innsbruck  
Pierre.Sachse@uibk.ac.at*

Experimentelle Befunde zur kognitiven Wirkung von bewegten Objektmustern beziehen sich häufig auf die Untersuchung von Einzelementen (wie beispielsweise Farbe, Form, Helligkeit, Textur etc.), jedoch nicht auf deren komplexes Zusammenspiel. Unter Berücksichtigung der komplexen Interaktion der Einzelemente von bewegten Objektmustern wurden Computeranimationen u. a. hinsichtlich der Orientierungsreaktion (Sokolov) untersucht. Zusätzlich wurde die Orientierungsreaktion anhand von drei unterschiedlich komplexen „Labyrinth“-„Aufgaben“ überprüft. In zwei experimentellen Versuchsanordnungen wurden normalsichtige Versuchspersonen ( $N=82$ ) mittels Blickbewegungsanalyse (Eyegaze Analysis System) untersucht. In der ersten Versuchsanordnung wurden den Probanden Labyrinth unterschiedlicher Komplexität präsentiert, wobei gleichzeitig zur Blick- die Cursor-(Maus-)bewegung untersucht wurde (Auge-Hand-Koordination). Unter Berücksichtigung des komplexen Zusammenspiels von bewegten Objektmustern wurden zwei Computeranimationen erstellt, die in einer zweiten Versuchsanordnung hinsichtlich ihrer kognitiven Wirkung überprüft wurden. Die Messdaten beider Versuchsanordnungen zeigen Unterschiede hinsichtlich der Anzahl der Fixationen und der Blickdauer („gaze duration“). Bezogen auf den Komplexitätsgrad und die Aktivierung widersprechen die Daten u. a. den Ergebnissen von Rayner (1978, 1982), unterstützen aber hingegen die Resultate von Gerathewohl et al. (1978). Die Ergebnisse sollen zudem hinsichtlich ihrer praktischen Relevanz diskutiert werden.

### The role of action representations in visual object recognition

H. B. Helbig<sup>1</sup>, M. Graf<sup>2</sup> & M. Kiefer<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Max Planck Institute for Biological Cybernetics; <sup>2</sup>Max Planck Institute for Biological Cybernetics now at the Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Munich; <sup>3</sup>Department of Psychiatry, University of Ulm  
helbig@tuebingen.mpg.de

Brain areas involved in action representation (premotor cortex, posterior parietal cortex) are activated when subjects name pictures of manipulable objects, like tools (e.g., Chao & Martin, 2000). Moreover, behavioral evidence indicates that manipulable objects potentiate possible actions (e.g., Tucker & Ellis, 1998). We investigated whether action representations facilitate object recognition. Subjects were sequentially presented with two pictures of artifactual manipulable objects (e.g., tools, musical instruments) and were required to name the objects. In the congruent condition both objects afford similar actions, while they differ in the incongruent condition. Stimulus pairs in both conditions were matched for baseline naming accuracy, word frequency, word length, as well as visual and semantic similarity. Naming accuracy was significantly higher in the congruent condition. This action priming effect substantiates our hypothesis that action representations play an important role in the recognition of artifactual manipulable objects.

### Modulations of evoked gamma-band activity by surface detail in entry-level object recognition

J. Martinovic, T. Gruber & M. M. Müller

*Institut für Allgemeine Psychologie, Universität Leipzig*  
martinov@rz.uni-leipzig.de

In our EEG study, we examined the functional roles played by evoked and induced (i.e. phase-locked or non-phase-locked to stimulus onset) gamma-band activity (GBA) in object recognition. We used the Rossion and Purtois (2004) stimulus set, in which each Snodgrass & Vanderwart object is given in three versions: a line, a textured and a coloured drawing. A covert naming task was used to ensure entry-level identification, at which surface detail information can be diagnostic for recognition. We expected that evoked GBA would be enhanced for both textured and coloured images, with no modulations in induced GBA. Both hypotheses were confirmed, while no significant differences were found in recognition rates or times. We conclude that evoked GBA reflects early feature-based processing stages, enhanced by facilitated image segmentation when surface detail was added; while induced GBA is related to late representational processing and was thus not modulated.

## Mental chronometry of facial identity and expression processing

U. Martens, H. Leuthold & S. Schweinberger

*Department of Psychology, University of Glasgow; Allgemeine Psychologie, Friedrich-Schiller  
Universität Jena  
ulla@psy.gla.ac.uk*

Are facial identity and expression analysed in parallel or sequential stages? Although research in this area is inconclusive, the use of a chronometric approach not utilised previously can provide additional evidence. Therefore, we investigated the temporal structure and cognitive architecture underlying facial processing by combining the recording of event-related brain potentials (ERPs) with reaction time (RT) measurement. We analysed the lateralised readiness potential (LRP) in a four choice RT task where responses were determined by facial identity in conjunction with facial expression. In addition, processing difficulty of these facial dimensions was manipulated. This chronopsychophysiological approach allowed us to investigate the time-course of facial identity and expression processing on a pre-semantic level. RT showed an overadditive effect of identity and expression difficulty. LRP analysis indicated faster identity than expression processing for familiar faces. Findings are discussed in relation to serial versus parallel models of facial identity and expression processing.

**Arbeitskreis 23****Priming****Negative Kongruenzeffekte beim unbewussten Priming: Variation der prime-induzierten Aktivierung**

A. Kiesel, M. P. Berner &amp; W. Kunde

*Julius-Maximilians Universität Würzburg; Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
kiesel@psychologie.uni-wuerzburg.de*

In Experimenten mit maskierter Primedarbietung wurde zuweilen ein paradoxer Effekt berichtet: Versuchspersonen reagieren langsamer nach kongruenten im Vergleich zu inkongruenten Primes. Dieser Effekt wurde einerseits auf eine Inhibition der prime-induzierten Aktivierung (Eimer & Schlaghecken, 2003) andererseits auf Interaktionen der Prime- und Maskendarbietung zurückgeführt (Verleger et al., 2004). Der Inhibitionsansatz nimmt an, dass bei starker prime-induzierter Aktivierung ein Hemmprozess einsetzt, um vorschnelles Reagieren zu verhindern. Zur Überprüfung dieser Annahme haben wir das Ausmaß der prime-induzierten Aktivierung in 2 Experimenten variiert. Trotz geringer Aktivierung finden wir negative Kongruenzeffekte, wenn Metakonstrastreize verwendet werden (Experiment 1). Dagegen entstehen selbst bei starker prime-induzierter Aktivierung positive Kongruenzeffekte, wenn Buchstabenmasken verwendet werden. Unsere Ergebnisse stehen im Widerspruch zum Inhibitionsansatz und unterstützen stattdessen die Hypothese interagierender Prime- und Maskendarbietungen.

**Durch Pfeile maskierte Pfeile sind etwas Besonderes als Flankierreize: Nur sie bewirken inverse Bahnung**

R. Verleger, T. Ewers &amp; P. Jaskowski

*Klinik für Neurologie, Universität Lübeck; Universität für Finanzwesen und Management,  
Warschau  
Rolf.Verleger@neuro.uni-Luebeck.de*

Seitlich flankierende Reize können Reaktionen auf zentral gezeigte Zielreize gerade oder invers bahnern. Wir untersuchten Determinanten der Bahnungsrichtung. Zielreize waren blockweise Pfeile (links/rechts) oder Buchstaben (H/S). Die flankierenden Bahnungsreize waren identisch mit dem Zielreiz oder mit seiner Alternative. Bahnungs-Zielreiz-Intervalle betrugen 0 ms oder 100 ms. Die Bahnungsreize waren maskiert oder nicht. Die Masken bestanden entweder aus beiden Reizalternativen („relevante“ Maske) oder aus Linienmustern („Zufallsmaske“). Gemessen wurden Reaktionen und EEG-Potentiale. Inverse Bahnung gab es nur mit Pfeilen nur mit „relevanten“ Masken nur beim 100 ms Reizabstand. Der Reizeffekt könnte seine Ursache in der sich ausschließenden Wechselbeziehung linker und rechter Pfeile haben. Der Maskeneffekt liegt wohl daran, dass die relevante Maske den Flankierreiz mit seiner Alternative ergänzt. Diese Hypothesen passten am besten zu den Ergebnissen des Lateralisierten Bereitschaftspotentials und der visuell evozierten Potentiale. Insgesamt stützen die Ergebnisse die Annahme, dass inverse Bahnung von der Verwendung spezieller Reize und spezieller Masken abhängt.



## **Zum zeitlichen Verlauf von positiven und negativen Priming-Effekten bei Gesunden und Patienten mit idiopathischem Parkinson-Syndrom**

S. J. Troche & T. H. Rammsayer

*Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen  
stroche@gwdg.de*

Wichtige Bestandteile der selektiven Aufmerksamkeit sind gleichzeitiges Beachten relevanter und Ignorieren irrelevanter Informationen. Beide Prozesse können anhand von Aufgaben zum positiven (PP) und negativen Priming (NP) erfasst werden. Zur Erklärung von PP und NP konkurrieren Aktivierungs-/Inhibitionstheorien mit Theorien zum episodischen Gedächtnis. Verschiedene konkurrierende Erklärungsansätze sind beispielsweise dann relevant, wenn aufgrund von verändertem PP und NP bei klinischen Gruppen auf veränderte zugrundeliegende Mechanismen geschlossen wird. Durch die Annahme der Aktivierungs-/Inhibitionstheorien, dass PP im Aufgabenverlauf abnimmt, NP jedoch stärker wird, lässt sich ihre Gültigkeit überprüfen. Ein derartiges differentielles Veränderungsmuster wurde anhand identitäts- und ortsbasierter Priming-Aufgaben bei medikamentös behandelten und nicht-behandelten Parkinsonpatienten sowie gesunden Kontrollpersonen untersucht. Für identitäts-, nicht aber ortsbasiertes PP und NP unterstützen die Ergebnisse die Aktivierungs-/Inhibitionstheorien. Verläufe und Ausprägungen von identitätsbasiertem PP und NP unterscheiden sich zwischen medikamentierten und nicht-medikamentierten Parkinsonpatienten und Kontrollpersonen, was auf eine dopaminerge Modulation identitätsbasierter Informationsverarbeitung hinweist, wohingegen ortsbasierte Informationsverarbeitung keiner dopaminergen Kontrolle zu unterliegen scheint.

### **Wie "intelligent" ist unbewusste Wahrnehmung?**

D. Vorberg

*Institut für Psychologie TU Braunschweig  
d.vorberg@tu-bs.de*

Antwort-Priming durch nicht bewusste Reize ist für vielfältige Aufgaben-, Reiz- und Antwortklassen belegt, mit einer Einschränkung: Fast immer sind die Antworten den Ausprägungen einer eindimensionalen Reizvariable zugeordnet. Für visuelle Reize mit zwei unabhängigen Merkmalsdimensionen untersuche ich, ob sich Antworten auch primen lassen, wenn sie durch komplexere logische Verknüpfungen bestimmt werden müssen. Inklusive Disjunktion ("drücke links wenn A, B oder AB") und Konjunktion ("drücke links wenn AB, sonst NoGo") lassen sich primen, nicht aber Antworten, die durch exklusive Disjunktion ("drücke links wenn A oder B, NoGo wenn AB") definiert sind. Diese Ergebnisse werden im Zusammenhang mit Lamme's (2001) Feedforward-Sweep-Hypothese unbewusster Informationsverarbeitung diskutiert.

**Einfluss von Reizerwartungen auf die Wirkung maskierter Primes**C. Pohl<sup>1</sup>, A. Kiesel<sup>1</sup>, W. Kunde<sup>2</sup> & J. Hoffmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Lehrstuhl für Psychologie III, Universität Würzburg, <sup>2</sup>Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg*  
*PohlCarsten@gmx.de*

Auf ein Target, dem ein maskierter Prime vorausgeht, kann schneller reagiert werden, wenn Prime und Target derselben Reaktion anstatt unterschiedlichen Reaktionen zugeordnet sind. Dieser Kongruenzeffekt konnte auch für Primes gefunden werden, die nie Targets waren, was als Beleg für eine semantische Verarbeitung der Primes interpretiert wurde. In drei Experimenten zeigten wir anhand von Größenklassifikationsaufgaben mit Tier- und Objektzeichnungen, dass die Erwartungen der Reize bzw. der Reizkategorien für die Wirksamkeit der Primes ausschlaggebend sind. So bewirkten Primebilder von Tieren, die nicht Targets waren, einen Kongruenzeffekt bei einem großen Targetset (40 Tierbilder, Experiment 1), aber nicht bei einem kleinen Targetset (4 Tierbilder, Experiment 2). Die Primebilder von Objekten blieben dagegen in beiden Experimenten wirkungslos. Wiesen die Targets ein reaktionskorreliertes Merkmal auf (alle Tiere waren als größer zu klassifizieren, alle Objekte als kleiner, Experiment 3), wirkten die Primebilder kleiner Tiere nicht nach der instruierten Größenklassifikationsaufgabe, sondern nach ihrer Zugehörigkeit zur Kategorie Tiere.

**Aufmerksamkeitsabhängige Modulation subliminaler Primingeffekte und ihre Simulation**M. Palazova<sup>1</sup>, T. Schubert<sup>1</sup> & A. Hutt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institut für Psychologie, Humboldt-Universität, Berlin, <sup>2</sup>Institut für Physik, Humboldt-Universität, Berlin*  
*marina\_palazova@hotmail.com*

Palazova, Fischer und Schubert (2005/TeaP) berichteten, dass die Größe subliminaler Primingeffekte (SPE) durch Darbietung auditorischer Warnreize mit unterschiedlichen Vorperioden zur Targetpräsentation moduliert wird. In zwei neuen Experimenten haben wir diesen Befund repliziert und die Bedingungen für sein Entstehen analysiert. Dabei wurde der Effekt einer konstanten Vorperiode auf die Größe des SPE bei unterschiedlichen Prime-Target-Intervallen (PTI) untersucht. Diese Manipulation erlaubt genaue Auskunft über die zeitliche Dynamik des Vorperiodeneinflusses auf die Akkumulation von Reaktionsaktivierung im subliminalen Priming Paradigma. Die Ergebnisse zeigen, dass in einer Bedingung ohne im Vergleich zur Bedingung mit Warnreiz die SPE bei jedem PTI signifikant verkleinert sind. Das Ausmaß der Verkleinerung nimmt mit zunehmendem PTI zu. Die Befunde wurden anschließend durch Modifikation des Akkumulatormodells von Vorberg et al. (2003/PNAS) simuliert. Der Kern der Modifikation des Modells ist die Annahme, dass die Akkumulationsrate des Primes sich von der des Targets unterscheidet und dass die Akkumulationsrate aufmerksamsabhängig mit zunehmender Verarbeitungszeit zunimmt.

## Perzeptuelles Priming bei Kindern und Erwachsenen: Eine EKP-Studie

M. Zink, J. Hofmann, D. Czernochowski & A. Mecklinger

*Universität des Saarlandes  
zinkmartina@web.de*

Perzeptuelles Priming gilt als altersinvariante Erscheinung des Langzeitgedächtnisses. Entsprechende Korrelate in den ereigniskorrelierten Potentialen (EKP) wurden bisher nur für Erwachsene gezeigt (N2-, P300-Komponente). Die vorliegende Untersuchung überprüfte die Altersinvarianz dieser EKP-Korrelate des perzeptuellen Primings. Dazu bearbeiteten 20 Erwachsene (20-29 Jahre) und 20 Kinder (10-12 Jahre) eine visuelle Größenentscheidungsaufgabe mit Alltagsobjekten. Für beide Gruppen fand sich ein behavioraler Priming-Effekt. In den EKP-Daten zeigte sich der Erleichterungseffekt bei Kindern und Erwachsenen gleichermaßen in einer Reduktion der N2 und einer Zunahme der P3 für wiederholte Objekte. Die zeitlichen Charakteristika beider Komponenten waren altersinvariant. Eine zusätzliche späte Positivierung um 400-600ms, die bei Kindern deutlich geringer ausgeprägt war, spiegelt möglicherweise unterschiedliche Grade an Anwartsicherheit wider. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die frühen EKP-Korrelate des perzeptuellen Primings (N2/P300) bei Kindern und Erwachsenen qualitativ vergleichbar und somit entwicklungsinvariant sind. Altersunterschiede zeigten sich in priming-unspezifischen Aspekten der Aufgabenbearbeitung (Antwortgüte und -sicherheit).

## Top-down Modulation automatischer Prozesse durch Aufgabeneinstellungen

M. Kiefer

*Abteilung Psychiatrie III, Universität Ulm  
markus.kiefer@uni-ulm.de*

In klassischen Theorien wird angenommen, dass automatische Prozesse autonom und unabhängig von strategischen Prozessen ablaufen. Wir stellen diese Annahme infrage und postulieren, dass top-down Prozesse das informationsverarbeitende System konfigurieren und automatische Informationsverarbeitungsprozesse modulieren können. Um diese Annahme zu überprüfen, untersuchten wir anhand des maskierten Primingparadigmas, inwieweit Aufgabeneinstellungen automatische semantische Verarbeitungsprozesse beeinflussen. Die Vpn lösten zunächst entweder eine perzeptuelle Aufgabe (Beurteilung von Buchstaben) oder eine semantische Aufgabe (semantische Kategorisierung). Danach wurde ein maskiertes, nicht bewusst wahrnehmbares Prime-Wort präsentiert, das mit der vorigen Aufgabe in keinem Zusammenhang stand. Der Prime wurde von einem semantisch verwandten bzw. nicht verwandten Target-Wort gefolgt, für das eine lexikalische Entscheidung getroffen wurde. Es zeigte sich ein maskierter Primingeffekt nur dann, wenn zuvor eine semantische Aufgabe bearbeitet wurde, nicht aber bei einer perzeptuellen Aufgabe. Die Befunde belegen, dass Aufgabeneinstellungen unbewusste automatische Prozesse modulieren können. Automatische Prozesse sind somit nicht autonom, sondern unterliegen einer Beeinflussung durch top-down-Prozesse.

**ERP-Korrelate semantischer negativer Priming-Effekte**

H. Gibbons, M. Hünemeyer &amp; J. Stahl

*Institut für Psychologie, Universität Göttingen  
hgibbon@gwdg.de*

16 Versuchspersonen bearbeiteten eine semantische Kategorisierungsaufgabe zur Erfassung von negativem Priming (NP). Pro Durchgang wurden zwei Begriffe präsentiert, die ein belebtes/unbelebtes Objekt bezeichneten. Es wurde schnellstmöglich entschieden, ob das in blau dargebotene Wort belebt/unbelebt war. NP wurde über die Assoziationsstärke zwischen dem Target einer Probe-Darbietung und dem Distraktor (rot) der vorherigen Prime-Darbietung realisiert. In drei Bedingungen Kontrolle (K), Mittel (M), bzw. Stark (S) bestanden laut Vorversuch keine/mittelstarke/starke semantische Assoziationen zwischen Prime-Distraktor und Probe-Target. In den Reaktionszeiten wurde NP nachgewiesen; bei belebten wie unbelebten Begriffen galt  $S \geq M > K$ . Für belebte Begriffe fand sich im ereigniskorrelierten Potential eine linksseitige zentroparietale N200 spezifisch für die S-Bedingung, wogegen für unbelebte Begriffe eine erhöhte P200-Komponente für S verglichen mit M und K auftrat. Für beide Begriffskategorien wurde für S eine reduzierte fronto-zentrale Positivität (PSW; 500-700 ms) beobachtet. Die Ergebnisse sprechen für multiple Quellen von NP-Effekten; die kategorienunspezifische PSW-Reduktion stützt Abruf-Interferenz-Theorien des NP.

## Arbeitskreis 24

**Sprachproduktion, Wahrnehmung und Interferenz****Semantische Effekte hierarchisch relatierter Distraktoren im Bild-Wort-Interferenzparadigma: Der Einfluss der Distraktormodalität**A. Hantsch<sup>1</sup>, J. D. Jescheniak<sup>1</sup>, H. Schriefers<sup>2</sup> & S. Aßmann<sup>1</sup><sup>1</sup>Universität Leipzig; <sup>2</sup>Radboud Universität Nijmegen  
hantsch@uni-leipzig.de

Im Bild-Wort-Interferenzparadigma führen semantisch nebengeordnete (within-level) Distraktoren (z.B. Zieläußerung: Hund, Distraktor: Fisch) im Vergleich zu unrelatierten Distraktoren zu längeren Benennungslatenzen. Dieser semantische (within-level) Interferenzeffekt ist sehr reliabel und indiziert lexikale Konkurrenzprozesse. Er tritt sowohl bei der Verwendung visueller als auch bei der Verwendung auditiver Distraktoren auf (Damian & Martin, 1999). Für semantisch über bzw. untergeordnete (between-level) Distraktoren (z.B. Zieläußerung: Karpfen, Distraktor: Fisch) wurden hingegen sowohl Erleichterungseffekte (z.B. Vitkovitch & Tyrell, 1999) als auch Interferenzeffekte (z.B. Hantsch, Jescheniak & Schriefers, 2005) berichtet. In einer Serie von Experimenten haben wir untersucht, ob diese gegenläufigen between-level Effekte durch die Distraktormodalität moduliert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass auditive Distraktoren semantische between-level Interferenz hervorrufen wohingegen visuelle Distraktoren (in Abhängigkeit von weiteren Faktoren) eher semantische between-level Erleichterung hervorrufen. Dieser Befund stützt die Annahme lexikaler between-level Konkurrenzprozesse und legt nahe, dass die berichtete between-level Erleichterung die Überlagerung der semantischen between-level Interferenz durch einen anderen (nicht-lexikalen) Effekt widerspiegelt.

### **Direkte und verzögerte Beschreibung von Handlungsszenen: Integration von visueller und auditiver Information**

D. Bastin, R. Glanemann, C. Dobel & P. Zwitserlood

*Psychologisches Institut II, Wilhelms-Universität Münster  
bastin@psy.uni-muenster.de*

Mehrere Studien, die die Integration von visueller und auditiver Information untersuchten konnten feststellen, dass Augenbewegungen von auditiver Information geleitet werden. Dazu dienten zumeist Anordnungen unzusammenhängender Objekte. In unserer Studie boten wir fotorealistische Handlungsszenen dar (bestehend aus Agent, Handlung, Rezipient/Objekt), die durch Sätze über Kopfhörer beschrieben wurden. Die Darbietung dieser Sätze erfolgte direkt oder verzögert, indem der Beschreibung ein feststehendes Satzfragment vorausging. Außerdem wurde die Syntax variiert, indem die Sätze nach dem Fragment entweder mit dem Subjekt oder dem Prädikat begannen. Wir erwarteten, dass die Augenbewegungen durch die Reihenfolge der Benennung gelenkt werden. Die Ergebnisse zeigten, dass die ersten Fixationen unabhängig von der Verzögerung und Satzsyntax direkt auf den Agenten gerichtet wurden. In der direkten Bedingung erfolgte die Fixation auf den Patienten einer Handlung als Folge auf die auditive Benennung. In der verzögerten Version antizipierten die Augenbewegung das später Gehörte. Die handlungsrelevanten Regionen wurden beim Nennen des Verbs nur gering beachtet.

### **Mismatch beim lexikalen Zugriff: Das „Visual World“-Paradigma mit geschriebenen Wörtern**

M. Viebahn & J. McQueen

*Max-Planck-Institut für Psycholinguistik; Psychologisches Institut II, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster  
MalteViebahn@gmx.de*

Untersuchungen zur auditiven Worterkennung zeigen, dass die im akustischen Sprachsignal enthaltenen Wörter trotz geringer phonologischer Abweichungen (Mismatch) ihre Repräsentationen im mentalen Lexikon des Hörers aktivieren. Es wird jedoch beobachtet, dass der Grad dieser Aktivierung durch verschiedene Faktoren moduliert wird. Die vorliegende Studie repliziert und vergleicht innerhalb eines Experiments die Effekte der Position der Abweichung und der Wortlänge. Dabei wird eine abgewandelte Version des „Visual World“-Paradigmas getestet, in der anstatt Bilder schriftlich dargebotene Wörter als Stimuli dienen. Die Versuchspersonen sollen das über Kopfhörer dargebotene Zielwort aus vier visuell dargebotenen Wörtern (Zielwort, Konkurrent, zwei Distraktoren) auswählen, während ihre Blickbewegungen aufgezeichnet wurden. Um den zeitlichen Verlauf der Effekte zu vergleichen, wurden die Daten mit einer logistischen Potenzfunktion approximiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit den Konkurrenten zu fixieren unmittelbar abnimmt, sobald abweichende Informationen eintreffen. Jedoch steigt die Wahrscheinlichkeit ein Wort zu fixieren wieder, wenn nachfolgende Informationen mit der Repräsentation eines Wortes konsistent sind.

## **Handlungsrepräsentation und Sprache bei Gebärdern und Kontrollen**

S. Enriquez-Geppert, C. Dobel, J. Bölte & P. Zwitserlood

*Psychologisches Institut II, Westfälische Wilhelms Universität Münster  
g-sking@gmx.net*

In Untersuchungen zur konzeptuellen Repräsentation von Verben wurde beobachtet, dass Agenten vorrangig als räumlich links vom Patienten der Handlung konzeptualisiert werden. So wurde vorgeschlagen, dass Verben zusätzlich zu propositionalen auch räumliche Eigenschaften besitzen. Wir untersuchten diese Hypothese bei Gebärdern, in deren Sprache räumliche Faktoren eine große Rolle spielen. Aufgabe war es, gebärdete Sätze, deren Handlungsverlauf von links nach rechts oder umgekehrt erfolgte, zeichnerisch oder durch Stellung von Figuren darzustellen. Es zeigte sich, dass insgesamt relativ selten der Agent links vom Patienten platziert wurde und eher beim Zeichnen, d.h. der kulturell stark geübten Aufgabe. Der Agent einer Handlung wurde besonders häufig dann links platziert, wenn das mit der Gebärdeungsrichtung übereinstimmte. Unsere Ergebnisse sind weder mit angeborenen Tendenzen noch mit rein kulturellen Einflüssen kompatibel. Wir gehen daher eher von flexiblen Handlungsrepräsentationen aus, die durch Aufgabe, Ausdrucksmedium und Arbeitsgedächtniskapazität beeinflusst werden.

## **Assimilation von Artikulationsort und Stimmhaftigkeit beim Wortkombinieren**

A. Jorschick, P. Zwitserlood, J. Bölte & C. Dobel

*Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
jorschick@psy.uni-muenster.de*

Laute werden häufig an angrenzende Laute angepasst, z.B. kann Weinberg – weimberg ausgesprochen werden. Diese Anpassung tritt nicht immer auf: z.B. ändern labiale Laute (/m/) ihren Artikulationsort nicht; Rahmtopf wird nicht Rahntopf ausgesprochen. Die Theorie der Unterspezifikation erklärt diese Asymmetrie durch abstrakte und unterspezifizierte Repräsentationen der Laute. Bisherige Untersuchungen konzentrierten sich auf die Wahrnehmung von Anpassungen. Hier wurde untersucht, ob und wie häufig diese tatsächlich produziert werden. In zwei Experimenten sollten deutsche und niederländische Probanden Wortteile kombinieren und aussprechen, die zu Assimilationen des Artikulationsortes und der Stimmhaftigkeit führen können. Die Ergebnisse zeigen eine häufige Anpassung der Stimmhaftigkeit an angrenzende Laute, besonders bei Niederländern. Der Ort der Artikulation wird seltener angepasst. Es zeigt sich eine Asymmetrie in der Häufigkeit der Anpassungen. Aber auch eine geringe Anzahl illegaler Assimilationen birgt Schwierigkeiten für die Theorie der Unterspezifikation. Lexikaler Status scheint keine Rolle zu spielen, Anpassungen fanden sich bei Wörtern und Nonwörtern gleich häufig.

### **Das Broca-Areal unterstützt grammatikalische Genus-Entscheidungen bei der Sprachproduktion**

S. Heim, S. B. Eickhoff, B. Opitz & A. D. Friederici

*Institut für Medizin, Forschungszentrum Jülich; Brain Imaging Center West, Jülich; Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig; C. & O. Vogt Institut für Hirnforschung, Heinrich-Heine Universität, Düsseldorf; Experimentelle Neuropsychologie, Universität des Saarlandes*  
*s.heim@fz-juelich.de*

In früheren Studien wurde die Beteiligung des Broca-Areals an Entscheidungen zu grammatikalischem Genus beim Sprachverstehen sowie am impliziten Genuszugriff bei natürlicher Sprachproduktion gezeigt. In der vorliegenden fMRT-Studie wurde untersucht, ob das Broca-Areal auch an expliziten Genus-Entscheidungen bei der Sprachproduktion beteiligt ist. Die Versuchspersonen sahen Bilder von benennbaren Objekten und machten eine Genus-Entscheidung bezüglich des Bildnamens (GEN). Die kortikale Aktivierung bei der Bearbeitung dieser Aufgabe wurde verglichen mit denen bei einer phonologischen Entscheidung zum Initialphonem des Bildnamens (PHON), einer non-linguistischen Entscheidung über geometrische Objekte im Bild (BASE), und Null (0). Das Broca-Areal war in den Kontrasten GEN>BASE und GEN>0 signifikant aktiviert. Mit zytoarchitektonischen Wahrscheinlichkeitskarten wurde der Effekt spezifisch im linken Brodmann-Areal (BA) 44 lokalisiert. Diese Befunde stützen die Hypothese, dass das linke BA 44 im Broca-Areal an der aktiven Verarbeitung von grammatikalischem Geschlecht bei der Sprachproduktion beteiligt ist.

### **Integration von differierender visueller und auditiver Information über Handlungsszenen**

R. Glanemann, D. Bastin, C. Doebel & P. Zwitserlood

*Westfälische Wilhelms-Universität Münster*  
*r.glanemann@uni-muenster.de*

In der Psycholinguistik wird mit dem 'visual world' Paradigma untersucht, wie simultan dargebotene auditive und visuelle Informationen über (Handlungs)szenen während ihrer Verarbeitung miteinander interagieren. Mit dieser Methode konnte z.B. gezeigt werden, dass der visuelle Kontext vom Hörer dafür genutzt wird, temporäre Ambiguität von linguistischem Input vorzeitig aufzulösen (z.B. Knoeferle et al., 2005). In unserer Untersuchung sahen Probanden fotografierte Handlungsszenen (bestehend aus Agent, Handlung, Rezipient/Objekt) und hörten simultan Sätze, die diese Handlungen beschrieben. Durch Verändern eines Satzelements (z.B. falscher Agent) wurde ein Mismatch zwischen auditivem und visuellem Input erzeugt, der allerdings keinen unmittelbaren Einfluss auf die Augenbewegungen hatte. Erst im weiteren Verlauf des Satzes unterschied sich die offene Aufmerksamkeitslenkung im Vergleich zur korrekten Kontrollbedingung. Wir schließen daraus, dass die visuelle Enkodierung einer eindeutigen Handlungsszene initial einem relativ festgelegten Muster folgt, die erst im Verlauf mit dem auditiven Input abgeglichen wird.



**Syntaktische Kontexteffekte beim Lesen von zusammenhängendem Text**

L. Huestegge &amp; D. Bocianski

*RWTH Aachen**Lynn.Huestegge@psych.rwth-aachen.de*

Blickbewegungen gelten als valide Indikatoren für die Selektion visueller Information. Dies kann bedeuten, dass ausschließlich während einer Fixation die Möglichkeit besteht, die gerade fixierte Information zu verarbeiten (z.B. Just & Carpenter, 1980). Viele Experimente zum Lesen von Sätzen zeigen jedoch, dass während der Fixation eines Wortes auch Information der benachbarten Wörter aufgenommen und verarbeitet wird (vgl. Kliegl et al., in press). In unserem Experiment geht es darum, inwieweit das Lesen von syntaktisch komplexen vs. einfachen Textabschnitten sich auf das Lesen eines gesamten nachfolgenden identischen Zielsatzes auswirkt. Inhaltlich gleiche Sätze wurden dafür entweder aktiv oder passiv formuliert sowie entweder verschachtelt oder unverschachtelt dargeboten. In den Blickbewegungsmustern fanden sich Hinweise auf carry over-Effekte bezüglich zeitlicher und räumlicher Blickbewegungsparameter, die einen charakteristischen dynamischen Verlauf aufwiesen. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund aktueller Theorien zur Blicksteuerung beim Lesen diskutiert.

## Arbeitskreis 25

### Emotionspsychologie

#### Einflüsse von Stimmungen auf semantisches Priming

A. Bolte

*Technische Universität Braunschweig  
annette.bolte@tu-bs.de*

Ziel der Untersuchung war es, den Einfluss von positiver und negativer Stimmung auf die Aktivierung semantischer Repräsentationen in einer lexikalischen Entscheidungsaufgabe zu untersuchen. In Experiment 1 wurden positiv und negativ gestimmten Versuchspersonen jeweils drei Primeworte sukzessiv dargeboten, die alle schwach mit einem Zielwort assoziiert waren (Summationsprimes), oder die Primeworte waren alle nicht mit dem Zielwort assoziiert (neutrale Primes) oder eines der drei Worte war stark mit dem Zielwort assoziiert (direkte Primes). Positiv gestimmte Personen zeigten Summationspriming und direktes Priming, während negativ gestimmte Personen nur direktes Priming zeigten. In Experiment 2 wurden Personen direkte Primeworte (z.B. Tiger – Streifen) oder indirekte Primeworte gezeigt, die über ein Mediatorwort (Löwe – Streifen) mit dem Targetwort assoziiert waren. Positive gestimmte Personen zeigten direktes und indirektes Priming, während negative gestimmte Personen nur direktes Priming zeigten. Positive Stimmung fördert die Aktivierung von schwachen oder entfernten Assoziationen, während negative Stimmung nur zu einer Aktivierung enger semantischer Repräsentationen führt.

#### Emotion und Inhibition: Effekte von Emotionsinduktion auf das abrufinduzierte Vergessen

C. Kuhbandner, T. Staudigl & K.-H. Bäuml

*Universität Regensburg  
christof.kuhbandner@psychologie.uni-regensburg.de*

Die Abrufübung einer Teilmenge zuvor gelernten Materials kann zu einem späteren Vergessen des nicht geübten Materials führen. Dieser als abrufinduziertes Vergessen bezeichnete Befund wird damit erklärt, dass nicht geübte Items während der Abrufübung interferieren und inhibiert werden. Bis heute ist weitgehend unklar, ob und gegebenenfalls wie Emotionen diesen Inhibitionsprozess beeinflussen. Wir prüften in zwei Experimenten, inwieweit sich die Induktion von positiven, negativen und neutralen Emotionen unmittelbar vor der Abrufübung auf den Inhibitionseffekt auswirkt. Da Emotionen interne Kontextwechsel erzeugen und allein auf diese Weise episodisches Erinnern beeinflussen können, verglichen wir zudem den Effekt von Emotionsinduktion mit dem eines internalen Kontextwechsels. Die Ergebnisse der beiden Experimente zeigen das Standardmuster abrufinduzierten Vergessens sowohl bei neutraler und positiver Emotion, als auch beim internalen Kontextwechsel. Hingegen gehen negative Emotionen mit einer nahezu vollständigen Aufhebung des Vergessens einher. Diese Befunde weisen auf emotionsspezifische Effekte auf das abrufinduzierte Vergessen und den dieser Vergessensform zugrunde liegenden Inhibitionsmechanismus hin.

## Erkennung von emotionalen Gesichtsausdrücken in bewegten und statischen Gesichtern

S. Chiller-Glaus<sup>1</sup>, M. Kleiner<sup>2</sup>, F. Hofer<sup>1</sup>, B. Knappmeyer<sup>3</sup> & A. Schwaninger<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, University of Zurich; <sup>2</sup>Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Tübingen; <sup>3</sup>Center for Neural Science/ Psychology New York University  
s.chiller@psychologie.unizh.ch

Diese Studie hatte den Zweck, den Einfluss von Bewegungsinformation auf die Verarbeitung von emotionalen Gesichtsausdrücken zu erfassen und Interaktionseffekte mit der Informationsart (konfigural vs. lokal) aufzudecken. Mit dem experimentellen Design von Young, Hellawell und Hay (1987) wurde die Erkennungsleistung der sechs Grundemotionen Freude, Angst, Ekel, Überraschung, Wut und Trauer bei aligned und misaligned composite faces erhoben. Als Stimuli wurden entweder Videosequenzen (bewegte Bedingung) oder statische Peak Expressions (statische Bedingung) verwendet. Die Resultate (n=24) zeigten, dass sowohl in der statischen als auch in der bewegten Bedingung misaligned Komposita besser erkannt wurden als aligned Komposita. Dies könnte vom holistischen Eindruck der aligned Komposita herrühren, der bei misaligned Komposita aufgrund der Beeinträchtigung der holistischen Verarbeitung ausbleibt. Weiterhin zeigte sich, dass bewegte Stimuli besser erkannt wurden als statische; die Interaktion zwischen Bewegung und Alignement war nicht signifikant. Dies deutet darauf hin, dass die Verarbeitung von bewegten und statischen Gesichtsausdrücken in gleichem Masse holistisch ist.

## Kardiovaskuläre Reaktivität bei unklarer Aufgabenschwierigkeit: Moderierende Effekte der Anreizhöhe

M. Richter & G. H. E. Gendolla

Department of Psychology, University of Geneva  
Michael.Richter@pse.unige.ch

Neuere Forschung demonstriert die moderierende Wirkung der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit auf den Zusammenhang von Aufgabenschwierigkeit, Erfolgsanreiz und kardiovaskulärer Reaktivität (Richter & Gendolla, in press). Ungeklärt ist jedoch bisher, ob kardiovaskuläre Reaktivität bei unklarer Aufgabenschwierigkeit proportional mit der Anreizhöhe ansteigt – wie von der motivationalen Intensitätstheorie postuliert (Brehm & Self, 1989). Probanden unseres Experiments bearbeiteten dementsprechend in vier Gruppen (N=44) eine Gedächtnisaufgabe mit unklarer Schwierigkeit. Abhängig von der experimentellen Bedingung konnten die Teilnehmer entweder nichts, 10 CHF, 20 CHF oder 30 CHF für eine erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabe gewinnen. Wie erwartet, zeigte die Reaktivität des systolischen Blutdrucks einen signifikanten linearen Trend: Je höher der Erfolgsanreiz, desto höher die systolische Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung. Das Experiment zeigt damit erstmals empirisch, dass kardiovaskuläre Reaktivität und Anreizhöhe bei unklarer Aufgabenschwierigkeit proportional zusammenhängen und ergänzt damit die vorhandene Literatur zur motivationalen Intensitätstheorie.

## **Zum Einfluss von Depressivität und Aufgabenschwierigkeit auf anstrengungsbezogene kardiovaskuläre Reaktivität**

K. Brinkmann & G. H. E. Gendolla

*University of Geneva  
Kerstin.Brinkmann@pse.unige.ch*

Die Forschung zur motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989) und zum mood-behavior-model (Gendolla, 2000) hat den gemeinsamen Einfluss von Stimmung und Aufgabenschwierigkeit auf die Anstrengungsmobilisierung beim Bearbeiten mentaler Aufgaben nachgewiesen. Im vorliegenden Experiment konnte dieser Effekt auch für nicht experimentell manipulierte, dispositionelle Stimmung repliziert werden. In einem 2 (Depression) x 2 (Schwierigkeit) – Design wurden studentische Versuchsteilnehmer aufgrund ihres selbst berichteten Depressionswertes (CES-D) in eine „depressive“ und eine „nicht depressive“ Gruppe eingeteilt und mit einer leichten oder schwierigen Konzentrationsaufgabe konfrontiert. Die Anstrengungsmobilisierung während der Aufgabenbearbeitung wurde als kardiovaskuläre Reaktivität (insbesondere des systolischen Blutdrucks) erfasst. Depressive Studenten hatten erwartungsgemäß eine signifikant negativere Stimmung zu Beginn des Experiments. Der Interaktions-Hypothese entsprechend zeigten bei der leichten Aufgabe die depressiven Teilnehmer eine stärkere Reaktivität des systolischen Blutdrucks, während bei der schwierigen Aufgabe die nicht depressiven Teilnehmer zu einer stärkeren systolischen Reaktivität tendierten.

## **Modalitätseffekte in der Dynamik des Affektiven Priming**

A. Weinreich & C. Kaernbach

*Institut für Psychologie, Karl Franzens Universität Graz  
andre.weinreich@uni-graz.at*

In klassischen, unimodalen Durchführungen der evaluativen Entscheidungsaufgabe im Paradigma des Affektiven Priming liegen teilweise widersprüchliche Aussagen zur Dynamik vor. Mehrfach gesicherte Befunde zeigen, dass bei unimodalem Versuchsdesign affektive Primingeffekte bei Stimulus Onset Asynchronies (SOA) zwischen 0ms und 200ms zu erwarten sind. Unter Konditionen außerhalb dieses Fensters bleiben Primingeffekte aus oder verkehren sich ins Gegenteil. Neuere Befunde deuten auf Veränderungen dieser Dynamik in crossmodalen Versuchsdesigns. Im vorliegenden Experiment wurde die Dynamik von unimodalen und crossmodalen Primingeffekten verglichen. Im unimodalen Design kamen Prime- und Zielreize aus der visuellen Reizmodalität zur Anwendung. In der crossmodalen Variante wurden zusätzlich Primereize aus der auditiven Reizmodalität verwendet. In beiden Konditionen ergaben sich signifikante Einflüsse der SOA-Stufung auf die Stärke der Primingeffekte. Die Unterschiede im Muster der Dynamik zwischen unimodalem und crossmodalem Design orientieren sich an mittleren Evaluationszeitdifferenzen zwischen den verwendeten Reizmodalitäten.

## **Umweltgeräusche und deren Bewertung hinsichtlich ihres emotionalen Gehalts**

S. Müller & C. Kaernbach

*Institut für Psychologie, Karl-Franzens-Universität Graz  
Stephanie.Mueller@gmx.at*

Bei dieser Untersuchung wurden 90 selbst aufgenommene Umweltgeräusche, die zum Aufbau einer Geräuschdatenbank dienen, bezüglich ihrer Emotionalität untersucht. Im Unterschied zum IADS wurden die Geräusche mit 24 Bit und 96 kHz aufgenommen. Die emotionale Bewertung erfolgte mittels den 3 Skalen des SAM-Ratings (nach Bradley und Lang, 1999: Erregung, Wohlgefallen und Dominanz), und einer eigens entworfenen Skala, die Soziale Nähe bzw. Distanz darstellt. Zusätzlich zur emotionalen Bewertung dieser Geräusche wurde geprüft, ob die Versuchspersonen auch das 2 Sekunden lange Geräusch benennen können. Dies erfolgte einerseits mittels freien Benennens und andererseits mittels eines Multiple-Choice-Tests. Die so erhobenen Skalen bilden die Basis des emotionalen Raumes, der durch Umweltgeräusche induziert werden kann. Dabei erweist sich die Skala Soziale Nähe als ein guter Ersatz für die in der Literatur umstrittene Dominanzskala. Des Weiteren weisen diese 90 Umweltgeräusche auch eine hohe Erkennbarkeit auf.

## **Motiviertes Verhalten in der Ratte und Immunbotenstoffe**

C. R. Pawlak & R. K. W. Schwarting

*Allgemeine und Physiologische Psychologie, Philipps-Universität Marburg  
pawlak@staff.uni-marburg.de*

Es gibt widersprüchliche Befunde zu den Immunbotenstoffen der Zytokine sowie motiviertem Verhalten und dessen Störungen. In früheren Arbeiten haben wir erstmals gezeigt, dass Zytokine in spezifischen Arealen des Gehirns mit Angst-relevantem Verhalten im Plus-Maze korrelieren. Diese Beziehungen waren sowohl Hirn- (Striatum, frontaler Kortex) als auch Zytokin-spezifisch (IL-2 mRNA). Deshalb wurden nachfolgend Ratten nach einmaliger striataler Gabe von IL-2 akut und 24h später getestet. Die Analysen zeigten keine akuten Angst-relevanten Effekte, jedoch 24h später einen Dosisseffekt für vermindertes Angst-ähnliches Verhalten. In dem aktuellen Versuch wurde dasselbe Design wieder gewählt, teilweise mit niedrigeren IL-2 Dosierungen. Die Ratten wurden diesmal stattdessen in einem Offenfeld getestet, welches sowohl als Angst- als auch als Aktivitätstest eingesetzt wird. Es gab keine signifikanten allgemeinen Aktivitätsunterschiede, aber akut verminderte spezifische Aktivitätsmessungen nach IL-2 Behandlung. Außerdem war das Angst-ähnliche Verhalten dosisabhängig vermindert verglichen mit Kontrolltieren. Diese spezifischen Effekte zeigen, dass striatales IL-2 dosisabhängig sowohl Angst-relevantes als auch Aktivitätsverhalten moduliert.

**Arbeitskreis 26****Methoden****Ähnlichkeitsmaße in Modellen zur Kategorienbildung**

F. Jäkel &amp; F. A. Wichmann

*Max Planck Institut für Biologische Kybernetik, Tübingen  
frank.jaekel@tuebingen.mpg.de*

Viele Modelle zur Kategorienbildung erklären die Fähigkeit zu Generalisieren durch die perzeptuelle Ähnlichkeit der Stimuli. In diesen Modellen wird Ähnlichkeit häufig als Abstand in einem geometrischen Raum formalisiert. Dieser Ansatz basiert hauptsächlich auf Methoden der multidimensionalen Skalierung (MDS), die zum Teil heftig kritisiert worden sind (Tversky 1977). Unter anderem wurde für einige Stimulusklassen Subadditivität nachgewiesen (Tversky und Gati 1982). Subadditivität ist inkonsistent mit den üblichen Geometrien. Wir zeigen hier, dass Ähnlichkeitsmaße, die auf MDS und Generalisierungsgradienten beruhen (Shepard 1987), sich als Skalarprodukte in einem Hilbertraum auffassen lassen. Diese Repräsentation kann durchaus subadditiv sein und führt, im Gegensatz zu anderen Vorschlägen, zu einer intuitiven Geometrie (Tversky und Gati 1982). Desweiteren hat sie die interessante Eigenschaft, dass Unähnlichkeit nach oben beschränkt ist. Einige Exemplar-Theorien benutzen Generalisierungsgradienten zur Modellierung von Ähnlichkeit (Nosofsky 1986, Kruschke 1992) und können deshalb auch Kategorisierung mit subadditiven Stimuli nachbilden.

**Experimentelle Validierung von Indikatoren der Hautleitwertreaktion**

C. Kaernbach &amp; M. Benedek

*Institut für Psychologie, Karl-Franzens-Universität Graz  
chris@kaernbach.de*

Bei der Analyse von elektrodermalen Daten werden tonische und phasische Anteile der Hautleitwertreaktion unterschieden. Insbesondere für die Quantifizierung des phasischen Anteils finden sich verschiedene Methoden zur Kriteriengewinnung anhand von Latenz, Höhe und Beschleunigung der gemessenen Reaktion. Die Validität verschiedener Kriterien wurde in einem Paradigma auditiver Emotionsinduktion in Abhängigkeit von Stimulusintensität und Interstimulusintervall untersucht. Hierbei werden die Vorteile einer Zerlegung in einzelne phasische Komponenten (z.B. mit Hilfe von Bateman-Funktionen) besonders bei kurzen Interstimulusintervallen sichtbar.

## Das Mapping Modell – Eine Theorie zur Schätzung quantitativer Größen

B. von Helversen & J. Rieskamp

*Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin  
vhelvers@mpib-berlin.mpg.de*

Wie schätzen Menschen quantitative Größen wie die Entfernung einer Wegstrecke basierend auf der Information multipler Cues? Entsprechend dem Mapping Modell werden zunächst Objekte anhand ihrer Cue-Ausprägungen in eine Rangreihe bezüglich des zu schätzenden Kriteriums gebracht und in Kategorien geordnet. In einem zweiten Schritt wird für jede Kategorie ein typischer Kriteriumswert festgelegt. Bei der Schätzung eines neuen Objekts, wird das Objekt entsprechend der Summe der Cue-Ausprägungen einer Kategorie zugeordnet und der typische Kriteriumswert als Schätzung verwendet. In zwei Experimenten testen wir das Mapping Modell gegen drei weitere Modelle: einer linearen Regressionsanalyse, einem Exemplar Modell und einer einfachen Schätzheuristik, QuickEst. Das Mapping Modell sagte die Schätzungen der Probanden am besten voraus. In einer Untersuchungsbedingung mit linear verteilten Kriteriumswerten war das Mapping Modell zusammen mit einer linearen Regressionsanalyse am besten zur Vorhersage der Schätzung geeignet. In einer zweiten Untersuchungsbedingung mit j-verteilten Kriteriumswerten war das Mapping Modell, diesmal gefolgt von QuickEst, ebenso am besten.

## Timing errors in computer-based paradigms

R. R. Plant, G. Turner & A. Trapp

*Department of Psychology, University of York  
r.plant@psych.york.ac.uk*

Researchers regularly make use of commercial experiment generators and custom written software to administer paradigms. Increasingly they make use of complex multi-modal stimuli where very small effect sizes are often sought. Such widespread use of modern technologies has left some assuming they no longer need to be concerned with the intricacies of millisecond presentation, synchronisation and response timing. However critical timing errors can have many causes and are not wholly predictable in the sense there are no ground rules for what may, or may not, affect timing within certain types of paradigm. To more practically aid the researcher, we have developed a method for benchmarking timing in the majority of paradigms whilst running in-situ and without modification on the researchers own hardware. In this paper we outline our methodology, stress the importance of such independent validation, and highlight typical areas that can be subject to error.

## Arbeitskreis 27

### Hemisphärenasymmetrien

#### Unmittelbare Kooperation beider Hemisphären in „natürlichen Split-Brains“

H. Prior & C. Wilzeck

*Psychologisches Institut, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt  
Helmut.Prior@gmx.de*

Vögel gelten als „natürliche Split-Brains“ mit nur geringem Informationsaustausch zwischen den Hemisphären. In Übereinstimmung damit haben Arbeiten zum interhemisphärischen Transfer typischerweise eine unvollständige und zeitlich verzögerte Übertragung gezeigt. Unter bestimmten Bedingungen, so bei der selektiven Nahrungsaufnahme, sollte eine unmittelbare Informationsintegration allerdings vorteilhaft sein. Um diese Möglichkeit zu prüfen, untersuchten wir die Bedeutung hemisphärischer Kooperation bei der selektiven Nahrungsaufnahme. Haushuhn-Küken wählten verschiedenfarbige Futterkörner aus einer definierten Mischung. Jedes Individuum wurde binokular (beide Hemisphären involviert), mit abgedecktem linken Auge (linke Hemisphäre) und abgedecktem rechten Auge (rechte Hemisphäre) wiederholt getestet. Während bei Beteiligung beider Hemisphären eine starke Selektivität der Nahrungsaufnahme zu beobachten war, gab es mit nur einer Hemisphäre keine oder eine sehr geringe Selektivität. Die Ergebnisse zeigen nicht nur, dass schnelle und unmittelbare hemisphärische Kooperation bei Vögeln möglich ist. Sie belegen auch das Vorhandensein qualitativ definierter Leistungen, die ein Zusammenwirken beider Hemisphären erfordern und von einer Hemisphäre alleine nicht erbracht werden können.

#### Wie interagieren unsere Gehirnhälften bei der Entstehung von Fehlerinnerungen?

S. Bergert<sup>1</sup>, S. Windmann<sup>2</sup> & O. Güntürkün<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, <sup>2</sup>University of Plymouth, <sup>3</sup>Ruhr-Universität Bochum  
susanne.bergert@rub.de

Fehlerinnerungen treten seltener auf wenn Lern- zw. Teststimuli der linken Gehirnhälfte präsentiert werden. Auch der Informationsaustausch zwischen den Hemisphären reduziert die Häufigkeit von Fehlerinnerungen. Wie wirken beide Faktoren bei der Entstehung von Fehlerinnerungen zusammen: ist der links-rechts Informationsaustausch ebenso hilfreich wie der von rechts nach links? Und beeinflusst die Kommunikation zwischen den Hemisphären vorwiegend die Diskriminationsfähigkeit oder den Bias? Um dies zu untersuchen, wurden 68 Probanden in einem visuellen Halbfeld-Paradigma 16 Wortlisten gezeigt. In der Abrufbedingung wurden diese Worte sowie assoziierte und nichtassoziierte Worte entweder derselben oder der anderen Hirnhälfte präsentiert. Dabei zeigten sich signifikant weniger Fehlerinnerungen, wenn die Wortlisten der rechten und die dazugehörigen assoziierten Worte der linken Hemisphäre gezeigt wurden. Dieser Effekt ist allerdings nicht auf eine höhere Diskriminationsfähigkeit sondern auf einen strikteren Bias zurückzuführen. Auf welcher Verarbeitungsebene die interhemisphärische Interaktion zu einer Veränderung der Antworttendenz führt, und wodurch ihre Asymmetrie bedingt ist, müssen weitere Experimente klären.



**Hemisphärenasymmetrien bei der Kategorisierung hierarchisch strukturierter Reize**

T. Studer &amp; R. Hübner

*Fachbereich Psychologie, Universität Konstanz  
tobias.studer@uni-konstanz.de*

Studien zur Klassifizierung visuell dargebotener Objekte zeigen, dass für Kategorisierungen auf basaler Ebene (z.B. Hund) vorwiegend globale Merkmale herangezogen werden, für Kategorisierungen auf untergeordneter Ebene (z.B. Collie) dagegen lokale Details. Geht man davon aus, dass die rechte Gehirnhälfte (RH) einen Verarbeitungsvorteil für globale, die linke Gehirnhälfte (LH) dagegen für lokale Merkmale aufweist, sollte die RH folglich auch einen Vorteil für basale und die LH für untergeordnete Kategorisierungen haben. Bisherige experimentelle Befunde hierzu sind aber widersprüchlich. Zur Überprüfung der Hypothese wurde daher ein Reaktionszeitexperiment mit lateralisierter Reizdarbietung durchgeführt. Als Stimuli dienten Bilder von Tieren, die entweder auf der basalen oder auf der untergeordneten Ebene identifiziert werden sollten. Tatsächlich zeigten sich Hemisphärenunterschiede in der erwarteten Richtung. Die Rolle des verwendeten experimentellen Paradigmas für das Auftreten von Hemisphärenasymmetrien bei Kategorisierungsaufgaben wird diskutiert.

## Arbeitskreis 28

## Visuelle Aufmerksamkeit

## Dividing attention in 3-D space: Effects of redundant visual stimuli

M. Grosjean &amp; G. Rinkenauer

*Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund  
grosjean@ifado.de*

Dividing attention across locations in 2-D space leads to faster responses to redundant targets than single targets. The aim of the present study was investigate whether such redundancy gains, as they are known, also arise when people are required to divide their attention across locations in 3-D space. Participants were asked to perform a go/no-go task in which targets and nontargets were presented in stereoscopic displays at a near-depth plane, a far-depth plane, or distributed across the near- and far-depth planes. Redundancy gains were obtained for all depth conditions and the size of the effects did not vary as a function of whether the stimuli appeared exclusively in the near, far, or across both depth planes. The results therefore support the notion that attention can be effectively divided across 3-D locations, at least for the binocular disparities used here.

## A neural bottleneck of attention and visual working memory

J. S. Mayer, R. A. Bittner, D. Nikolić &amp; D. E. J. Linden

*Department of Psychiatry and Brain Imaging Center, Johann Wolfgang Goethe University,  
Frankfurt a. M.; Max Planck Institute for Brain Research, Frankfurt a. M.; School of Psychology,  
University of Wales, Bangor  
jutta.mayer@kgu.de*

Behavioural evidence indicates interference between visual selective attention and visual working memory (WM). Attention has been implicated as a limiting factor for the storage capacity of WM. Although overlap of the cerebral networks of attention and WM has been demonstrated, the location of the hypothetical processing bottleneck of attention and WM has hitherto not been explored. By using functional magnetic resonance imaging, we seek to provide direct evidence for this bottleneck. 18 participants performed a combined visual search and visual delayed discrimination task. Visual attention was manipulated by the presence of perceptual pop-out, and WM load was varied parametrically (load 1 vs. load 3). BOLD activity related to WM encoding was constrained by high attentional demands and this effect could be detected in a distributed network of visual, parietal and frontal areas. These findings demonstrate that the processes underlying attention and visual WM draw largely upon the same limited neural resources.

## Was sind die Einheiten der Selektion in der visuellen Suche?

G. Müller-Plath & K. Elsner

*Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
g.mueller-plath@psych.uni-halle.de*

Mit vier tachistoskopischen Suchexperimenten haben wir untersucht, ob perzeptuelle Objekte oder Raumausschnitte die Einheiten der Selektion bilden, und ob bereits die Bildung der zugrundeliegenden perzeptuellen Einheiten von Selektionsprozessen beeinflusst wird. Zwischen den Experimenten variierte die Zielreiz-Ablenker-Ähnlichkeit (ZA) sowie die Ablenker-Ablenker-Ähnlichkeit (AA). Innerhalb jedes Experiments wurde die Anzahl der dargebotenen Items (und deren Dichte) manipuliert, sowie die für die Suche relevante Teilmenge von Items zentral angekündigt. In allen Experimenten sank die Suchleistung mit der Größe der angekündigten Teilmenge. Bei hoher AA-Ähnlichkeit verbesserte hohe Dichte die Leistung. Alle Effekte sind mit objektbasierter Selektion erklärbar, wenn man annimmt, dass die Bildung perzeptueller Objekte von Itemähnlichkeit und -nähe abhängt (Gruppierung). Bei hoher AA-Ähnlichkeit interagierte zudem der Nutzen des Hinweisreizes mit der Itemdichte. Die Gruppierung scheint also durch Selektionsprozesse unterstützt zu werden, wenn sie für die Aufgabe nützlich ist. Raumbasierte Selektion spielt in der visuellen Suche möglicherweise lediglich als Default-Bias zugunsten der Bildmitte eine Rolle.

## Selektive visuelle Aufmerksamkeit im dreidimensionalen Raum: Eine Eriksen-Flanker-Aufgabe über verschiedene Tiefenebenen

G. Rinkenauer & M. Grosjean

*Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund  
rinkenauer@ifado.de*

Der Einfluss von räumlicher Tiefe auf visuelle selektive Aufmerksamkeitsprozesse wird meist innerhalb virtueller Umgebungen untersucht. In unserem Experiment wurde das Eriksen-Flankerparadigma verwendet, um diesen Einfluss mit realen Tiefenabständen zu untersuchen. Sowohl der Zielreiz als auch die Flankierreize wurden entweder auf der gleichen Tiefenebene oder zwei unterschiedlichen Ebenen präsentiert. Der Schwinkel für die Reize auf den unterschiedlichen Ebenen wurde konstant gehalten. Wie erwartet sind die Reaktionszeiten verlängert, wenn die Flankierreize inkompatibel zum Zielreiz sind. Der Einfluss von kompatiblen Flankierreizen wird nicht von der Tiefe moduliert. Im Unterschied zu Untersuchungen in virtuellen Umgebungen ist der Einfluss inkompatibler Flankierreize dann am größten, wenn der Zielreiz auf der nahen und die Flankierreize auf der entfernten Ebene dargeboten werden. Eine mögliche Erklärung dieser Asymmetrie des Kompatibilitätseffekts könnte sein, dass weiter entfernte Flankierreize bei konstantem Schwinkel als größer interpretiert werden. Dies würde allerdings bedeuten, dass inkompatible Flankierreize stärker durch die Tiefeninformation gewichtet werden als kompatible.

**Modulation of cortical feedforward dynamics by endogenous and exogenous attention**T. Schmidt<sup>1</sup> & A. Seydell<sup>2</sup><sup>1</sup>*Justus-Liebig-Universität Gießen;* <sup>2</sup>*Georg-August-Universität Göttingen*  
*thomas.schmidt@psychol.uni-giessen.de*

Single-cell recordings indicate that a visual stimulus elicits a wave of rapid neuronal activation that propagates so fast that it might be free of intracortical feedback. We traced the time-course of early feedforward activation by measuring pointing responses to color targets preceded by color stimuli priming either the same or opposite response as the targets. Effects of visual attention at the prime/target locations were studied by giving either an endogenous or an exogenous attentional cue, varying both the cue-prime and the prime-target SOA (stimulus onset asynchrony). Early pointing kinematics were time-locked to prime onset and independent of target onset, indicating that initial responses were controlled exclusively by the feedforward information elicited by the primes. However, early pointing dynamics were clearly modulated by attention at optimal cue-prime SOAs. Results indicate that visual attention modulates cortical feedforward dynamics in advance of critical stimuli.

## Arbeitskreis 29

### Doppelaufgaben

#### Subvokale Sprache als Abrufhilfe in Doppelaufgaben

S. Schiffer & I. Koch

*Institut für Psychologie, RWTH Aachen  
stefanie.schiffer@psych.rwth-aachen.de*

Miyake et al. (2004) fanden, dass artikulatorische Unterdrückung (AU) als Zweitaufgabe in der „Cuing“-Version des Aufgabenwechselfaradigmas zu erhöhten Wechselkosten (verlängerte Reaktionszeiten und erhöhte Fehleranzahl) führen kann. Dieser Befund legt nahe, dass subvokale Sprache dazu dient, Aufgaben-Cues in handlungsrelevante mentale Sets zu implementieren. In unserer Studie untersuchten wir die Rolle subvokaler Sprache in einem Doppelaufgaben-Paradigma, in dem Wörter vs. Anfangsbuchstaben als Cues Wechsel oder Wiederholung der Aufgabenfolge induzierten. Bei perzeptuellen Aufgaben (Form-/Farburteile) fanden wir, dass AU bei Anfangsbuchstaben-Cues die Wechselkosten erhöht. Die Daten gehen über den Befund von Miyake hinaus, indem sie nahe legen, dass subvokale Sprache eine wichtige Rolle spielt, wenn ein mentales Set für die Aufgabenreihenfolge vorbereitet werden muss. Wir diskutieren, inwieweit die Ergebnisse von Itemmaterial und Aufgabenart abhängen und wie sie im Kontext gängiger Arbeitsgedächtnistheorien interpretiert werden können.

#### Doppelaufgaben – Flaschenhals oder Kapazitätsteilung?

C. Lehle & R. Hübner

*Fachbereich Psychologie, Universität Konstanz  
Carola.Lehle@uni-konstanz.de*

Ein zentrales Thema im Bereich der Doppelaufgaben-Forschung betrifft die Frage, ob zwei Aufgaben parallel oder nur seriell durchgeführt werden können. Weit verbreitet ist die Ansicht, dass ein „Flaschenhals“ in zentralen Verarbeitungsstadien die Parallelverarbeitung mehrerer Aufgaben verhindert. Ressourcenmodelle hingegen postulieren, dass eine Aufteilung von Kapazität auch auf der zentralen Stufe möglich sei. Dieser Frage sind wir in einer Reihe von Experimenten anhand eines Flanker-Doppelaufgaben-Paradigmas nachgegangen. Die Versuchsteilnehmer wurden dazu instruiert, die Aufgaben in einem seriellen oder in einem parallelen Modus zu bearbeiten. Als Maß für die Stärke der Parallelverarbeitung diente der Flanker-Kongruenzeffekt. Es zeigte sich, dass die Teilnehmer das Ausmaß der Parallelverarbeitung gemäß der Instruktion variierten. In einer Vergleichsbedingung ohne spezifische Instruktion lagen die Daten zwischen den Bedingungen „parallel“ und „seriell“. Die Ergebnisse sprechen deutlich für eine strategische Parallelverarbeitung auf zentraler Stufe und unterstützten somit die Annahmen der Ressourcentheorien (z. B. Central Capacity Sharing Model; Tombu & Jolicoeur, JEP:HPP, 29, 3-18).

### Parallele semantische Aktivierung in Doppelaufgaben

R. Fischer<sup>1</sup>, J. Miller<sup>2</sup> & T. Schubert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Humboldt Universität Berlin; <sup>2</sup>University of Otago, Dunedin  
jael.glickstein@googlemail.com

We applied the crosstalk and the locus of slack logic to test whether participants can retrieve semantic categories in Task2 in parallel to Task1 bottleneck processing. Whereas the crosstalk logic predicts parallel memory retrieval only in conditions of categorical overlap between tasks the locus of slack approach is independent of such restrictions. In conditions of categorical overlap between tasks the crosstalk logic provided clear evidence for parallel retrieval of semantic categories (Experiment 1). However, locus of slack based evidence for parallel semantic retrieval was found in conditions with (Experiment 1) and without categorical overlap between tasks (Experiment 2). Thus, our results suggest that parallel semantic memory retrieval in dual-tasks is not bound to conditions of categorical overlap between tasks (e.g. Logan & Schulkind, 2000). Instead, we suggest that previously proposed boundary conditions of parallel semantic memory retrieval in dual-tasks may be attributed to the methodological limitations of the applied crosstalk logic.

### Handlungsbahnung in Doppelaufgaben

I. Koch

RWTH Aachen  
koch@psych.rwth-aachen.de

Frühere Studien haben den Aufforderungscharakter („Affordances“) von Alltagsobjekten untersucht, indem potentiell handlungsrelevante Objektmerkmale (z.B. Griffe oder Henkel) nominell irrelevant für die instruierte Aufgabe waren. Im Unterschied zu diesen Studien verwendete die vorliegende Studie eine Doppelaufgabenmethodologie, um objektbezogene Handlungsbahnung zu untersuchen. Das potentiell handlungsbahnende Merkmal war Teil eines visuell dargebotenen alltäglichen Objekts (z.B. Becher), das für eine Wahrnehmungsaufgabe (Benennen der Objektorientierung) relevant war. Diese Aufgabe wurde mit einer logisch völlig unabhängigen auditorisch-manuellen Reaktionszeit (RT)-Aufgabe kombiniert. Die Ergebnisse zeigen einen Bahnungseffekt (relative Reaktions-Erleichterung) in der RT-Aufgabe, wenn Objektorientierung und Reaktionsseite übereinstimmten, obwohl das Objekt überhaupt nicht Bestandteil der RT-Aufgabe war. Dieser Bahnungseffekt trat auch dann auf, wenn das Objekt ignoriert werden sollte (Einzelaufgabenbedingung: nur RT-Aufgabe) und vorher im Experiment nie dargeboten und daher auch nicht mit einer Reaktion verknüpft worden war. Diese Befunde sind konsistent mit der Idee, dass Objekte mit ihnen assoziierte Handlungen bahnen können.

### **Der Wirkungsort der zeitlichen Vorbereitung – Eine Untersuchung mittels des Paradigmas der Psychologischen Refraktärperiode**

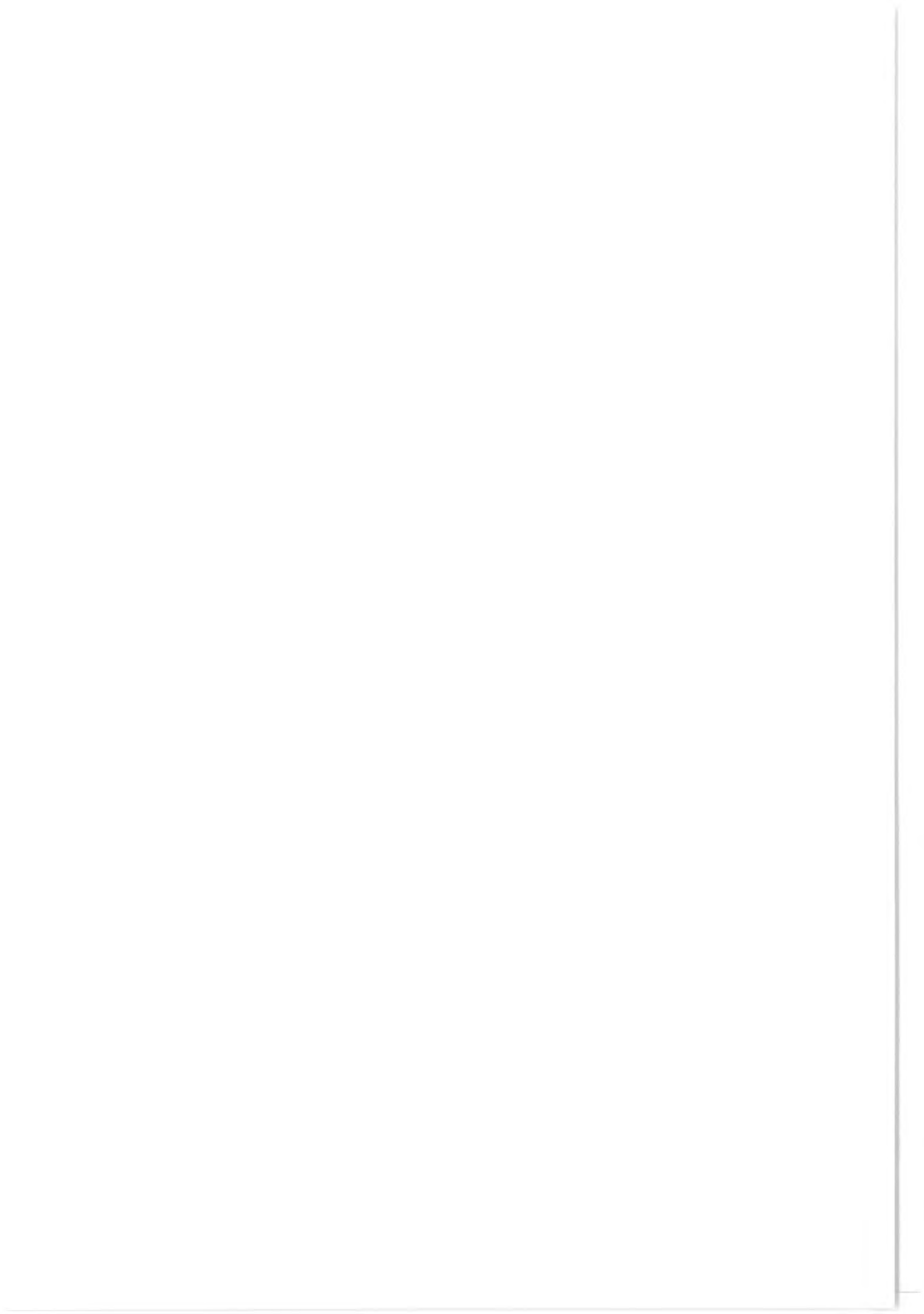
K. M. Bausenhardt, B. Rolke, S. A. Hackley & R. Ulrich

*Allgemeine und Biologische Psychologie, Universität Tübingen; University of Missouri, Columbia  
karin.bausenhardt@uni-tuebingen.de*

Die Reaktionszeit (RT) auf einen imperativen Reiz ist besonders kurz, wenn das Erscheinen dieses Reizes antizipiert werden und somit eine zeitliche Vorbereitung auf diesen Zeitpunkt erfolgen kann. Dabei ist allerdings unklar, ob diese zeitliche Vorbereitung die Dauer früher oder später Verarbeitungsprozesse beeinflusst. Um den Effekt der zeitlichen Vorbereitung zu lokalisieren, nutzten wir das Paradigma der Psychologischen Refraktärperiode, in dem zwei imperative Reize getrennt durch ein variables Zeitintervall (stimulus onset asynchrony, SOA) dargeboten werden. Wir manipulierten die Möglichkeit zur zeitlichen Vorbereitung auf den ersten imperativen Reiz und fanden unabhängig von der SOA einen Einfluss dieser Manipulation auf die RT. Dieser Effekt übertrug sich bei kurzen SOAs vollständig auf die RT für den zweiten imperativen Reiz, nicht aber bei langer SOA. Dieses Ergebnis ist konsistent mit den Vorhersagen des PRP-Paradigmas und spricht für einen frühen Wirkungsort der zeitlichen Unsicherheit.







**4. Poster****Physiological reactions to emotional stimuli: A comparison between scenes and faces**

D. Adolph, G. W. Alpers & P. Pauli

*Institut für Psychologie, Universität Würzburg  
alpers@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Die vorliegende Arbeit untersucht die Hypothese, dass emotionale Gesichter und Szenen vergleichbare physiologische Reaktionen auslösen. Hierfür betrachteten 41 Psychologiestudenten Bilder emotionaler Gesichtsausdrücke (ärgert, neutral, fröhlich) und Szenen (negativ, neutral, positiv). Währenddessen wurde die Startle-Reaktion, die Herzratenveränderung und elektrodermale Aktivität gemessen sowie Ratings emotionaler Valenz und emotionalen Arousals erhoben. Trotz vergleichbarer Ratings lösten Szenen und Gesichter unterschiedliche Muster physiologischer Reaktionen aus. Bei emotionalen Szenen zeigte sich eine Valenzmodulation der Startle-Reaktion und der Herzratenverlangsamung und eine Arousalmodulation der elektrodermale Reaktionen. Bei Gesichtern war eine Valenzmodulation nur für die elektrodermale Aktivität zu beobachten; Startle-Reflex und Herzrate waren arousalmoduliert. Als Gründe für diese unterschiedlichen Muster kommen das geringe Arousal der Gesichts-Stimuli und kognitive Effekte der Emotionsregulation beim Betrachten emotionaler Gesichter in Frage.

**The time course of suppression and enhancement during cued shifts of feature-based attention in human EEG**

S. Andersen, M. M. Müller

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
andersen@rz.uni-leipzig.de*

Cued shifts of spatial attention have been studied extensively in behavioral and also physiological studies. Here we employed a continuous measure of selective stimulus processing, the steady-state visual evoked potential (SSVEP), to examine the time course of cued shifts of feature-based attention not mediated by spatial location. We presented participants two completely overlapping random dot kinematograms (RDKs) of different color. Each RDK flickered at a specific frequency, thereby eliciting distinguishable SSVEPs. The time needed to shift feature-based attention after a color cue was found to be similar to the times reported in a comparable previous study on cued shifts of spatial attention. Unlike the previous study, we found not only an enhancement of the attended, but also a suppression of the unattended stimulus as compared to a precue-baseline. These results are in line with an early sensory gain mechanism of attention.

### **A double task at no cost. An electrophysiological study of picture conditional naming**

S. Aristei<sup>1,2</sup>, F. Vespignani<sup>3</sup> & R. Job<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Cognitive Science, University of Trento, Rovereto;* <sup>2</sup>*Department of Psychiatry, University of Ulm;* <sup>3</sup>*Department of Cognitive Science, University of Padova*  
 sabrina.aristei@uni-ulm.de

A double task is expected to elicit a cost relative to a single task. However, the double task conditional naming (e.g. "name only living, but not nonliving objects") does not produce longer RTs (cost) than free picture naming (single task). We investigated the conditional naming through an ERP analysis. We used three tasks: Orientation recognition (= control task), free naming and conditional naming of objects photographs. Response times and ERP analysis reveal no cost for conditional naming relative to free naming. The naming tasks elicited a more negative potential than The orientation task at 160 ms after stimulus onset over occipito-temporal regions, but no difference emerges between conditional and free naming. The results reveal activation of the "what stream" during processing of spatial information and object identification. Furthermore, conditional picture naming does not require an enhanced cognitive load with respect to free picture naming at early stages of object identification.

### **Effekte der Lügenreaktion auf P300 und Fehlernegativität**

A. Armbrrecht, J. Stahl & H. Gibbons

*Georg-Elias-Müller Institut für Psychologie, Universität Göttingen*  
 Anne.Armbrrecht@web.de

An 20 Probanden wurden kognitive Prozesse während einer Lügenreaktion untersucht. Zu Beginn zogen die Probanden zwei Wörter (Probes,  $n=2$ ). Im anschließenden ersten Experiment wurden Wörter wahrheitsgemäß als „gezogen“ bzw. „unbekannt“ klassifiziert (Irrelevante,  $n=60$ , einmalige Präsentation; Targets,  $n=2$ , gleichhäufig wie Probes präsentiert). Im zweiten Experiment sollte einer der Probes wahrheitswidrig als unbekannt bezeichnet werden. Während im ersten Experiment keine Reaktionszeitunterschiede auftraten, war im zweiten die Reaktion für Irrelevante und Targets schneller als für Probes (Wahrheit/Lüge). In beiden Experimenten war die P300-Amplitude für Irrelevante und Targets kleiner als für Probes. Die Fehlernegativität (ERN) war im ersten Experiment für Probes gegenüber Irrelevanten/Targets erhöht. Im zweiten Experiment war die ERN in der Wahrheitsbedingung, nicht aber in der Lügenbedingung signifikant erhöht gegenüber der ERN für Irrelevante und Targets. Diese Ergebnisse belegen erneut, dass die ERN nicht fehlerspezifisch ist. Die Reaktion in der Wahrheitsbedingung war deutlich seltener; daher spricht vieles für stärkeres Reaktionskonflikt-Monitoring in dieser Bedingung.

**Are saccades facilitated or inhibited by concomitant arm movements?**

P. A. Arndt &amp; S. Tabeling

*Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg  
petra.arndt@uni-oldenburg.de*

Saccadic eye movements are altered by simultaneous execution of hand movements towards the same visual target. Latency increase as well as latency decrease has been reported for saccades accompanied by hand movements. Up to now, no clear explanation for these contradictory results were found. We assume that latency reductions occur only if the prior fixation of the target improves the performance of the hand movement. To test this hypothesis we manipulated the stimulus arrangement such, that the fixation of the target provides little additional information for manual movement execution. Under these conditions the effects simple goal directed hand movements towards a nearby target have on saccadic eye movements towards the same target and vice versa were investigated. The reaction time data and error rates of five participants support our hypothesis.

**Einfluss des COMT-Gens auf die Antwortkontrolle bei ADHS**

C. G. Baehne, A.-C. Ehli, M. M. Plichta, M. M. Richter, K.-P. Lesch &amp; A. J. Fallgatter

*Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität Würzburg  
baehne\_c@klinik.uni-wuerzburg.de*

Elektrophysiologische Korrelate der Antwortinhibition, ein Hauptdefizit des ADHS, wurden während eines Continuous Performance Tests mit einem 21-Kanal EEG aufgezeichnet. Die Centroid-Lokalisation des positiven hirnelektrischen Feldes wurde für richtige Go- und Nogo-Durchgänge bestimmt. Die Differenz dieser Feldschwerpunkte dient als quantitatives Korrelat der Antwortinhibition (Nogo-Anteriorisierung, NGA). Das COMT-Gen kodiert ein Enzym, das am Abbau von Dopamin beteiligt ist und liegt in drei funktionellen Polymorphismen vor, die die Enzymaktivität bestimmen. Gesunde mit mittlerer Enzymaktivität zeigen eine größere NGA als mit dem aktiveren oder weniger aktivem Enzym (umgekehrt u-förmig / „Heterosiseffekt“). ADHS-Patienten zeigen hingegen einen linearen Trend: Träger des aktivsten Enzyms zeigen die kleinste, Personen mit mittlerer Enzymaktivität eine mittlere, und Personen mit geringster Enzymaktivität die größte NGA (Gen-Dosis-Effekt). Bei Patienten mit geringster und Gesunden mit mittlerer Enzymaktivität ist die NGA vergleichbar groß. Dies könnte darauf hindeuten, dass entweder die Gesamtmenge des vorhandenen Dopamins bei den Gruppen unterschiedlich ist oder die Enzymvarianten unterschiedlich arbeiten.

## Die Grenzen der klassischen Polygraphie – zur Redundanz psychophysiologischer Daten

A. Baioui & W. Ambach

*Institut für Grenzgebiete der Psychologie und Psychohygiene e.V., Freiburg  
Baioui@igpp.de*

In der klassischen Polygraphie mit ihrem Ursprung in der Lügendetektion hat sich die Erfassung bestimmter peripherphysiologischer Datenkanäle etabliert. Die in der vorliegenden Lügendetektionsstudie mit Mock-Crime-Szenario und Guilty-Knowledge-Test erhobenen physiologischen Parameter wurden auf ihre Redundanz untersucht. Mit Hilfe einer binärlogistischen Regression wurde die Eignung der einzelnen Polygraphiekanäle und ihrer möglichen Kombinationen zur Unterscheidung der einzelnen Items in Lügenitems und Wahrheitsitems bestimmt. Ausgehend von der elektrodermalen Aktivität (EDA) als bestem Prädiktor zeigte sich, dass die Hinzunahme von entweder 'Atmungsaktivität' oder 'Herzrate' ebensoviel inkrementelle Validität wie der gemeinsame Einschluss beider Parameter bietet. Weiterhin konnte selbst bei Verzicht auf die Daten von EDA und EKG durch die alleinige Analyse von Fingerpulscurve und Atmungsaktivität eine vergleichbare Varianzaufklärung erreicht werden. Die in der klassischen Polygraphie erhobenen Parameter sind somit redundant und am ehesten als Abbild des vegetativen Tonus zu verstehen. Wünschenswert im Sinne zusätzlicher Varianzaufklärung wäre der Einbezug solcher Messparameter, die nicht über das Vegetativum vermittelt sind.

## Evaluative judgment in patients with lesions of the frontoorbital prefrontal cortex and healthy controls

P. Bäß<sup>1</sup>, R. I. Schubotz<sup>2</sup>, L. Höfel<sup>1</sup>, D. Y. von Cramon<sup>2</sup> & T. Jacobsen<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Institute of Psychology I, University of Leipzig, <sup>2</sup>Max-Planck-Institute of Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig  
baess@uni-leipzig.de*

A series of neurophysiological studies in humans and in nonhuman primates have emphasized the role of ventromedial and orbital prefrontal cortex in tasks requiring judgments. A forerunner study by Jacobsen, Schubotz, Höfel and von Cramon (2006) showed frontomedian activation during evaluative judgments using novel formal graphic patterns. The present study aimed at examining aesthetic and symmetry judgments using identical stimuli in both judgment tasks in brain-injured patients compared to matched healthy controls. Behavioral data were assessed in 13 patients with prefrontal lesions who judged 200 novel graphic patterns in a binary response paradigm (symmetric, not symmetric; beautiful, not beautiful). Additionally, individual and group judgment analyses were computed. The results show an influence of the positive or negative response on the reaction time. Furthermore no difference between the response time of aesthetic and symmetric judgments could be observed. Brain-injured patients did not differ from normal subjects in the behavioral data.

### **Gesichtererkennung im Vorschulalter: Wie der emotionale Ausdruck die interne Repräsentation beeinflusst**

C. Bauer & G. Schwarzer

*Abteilung Entwicklungspsychologie, Justus-Liebig-Universität Gießen  
claudia.bauer@psychol.uni-giessen.de*

Bisherige Studien zur Gesichtsverarbeitung im Vorschulalter fokussieren die Wiedererkennung einzelner Gesichter über den Abruf der Repräsentation aus dem Gedächtnis. In der vorliegenden Arbeit wurde der Aufbau dieser internen Repräsentation und der Einfluss des emotionalen Ausdrucks auf dessen Stabilität und die Wiedererkennungslleistung untersucht. Als Stimuli dienten Frauengesichter, die in den Emotionsausdrücken neutral, lächelnd, ärgerlich und schreiend dargeboten wurden. Die 3- und 5-jährigen Kinder bekamen zwei bzw. drei Targetgesichter in einer Lernphase in unterschiedlichem emotionalen Ausdruck so lange gemischt mit Distraktorgesichtern dargeboten bis sie ein spezifisches Lernkriterium erreicht hatten. Nach 10 Minuten und nach einer Woche wurde die Wiedererkennung der Targets überprüft. Beide Altersgruppen benötigten in der Lernphase mehr Durchgänge, wenn die Targetgesichter mit variierenden Emotionsausdrücken präsentiert wurden. Dieser Einfluss verringerte sich jedoch in den Wiedererkennungphasen. Die vorliegenden Befunde weisen also daraufhin, dass variierender emotionaler Ausdruck die Entstehung der internen Repräsentation verlangsamt, im Weiteren aber zu einer stabileren Wiedererkennung führt.

### **Vergleich der funktionellen Anatomie bei intrinsischer, phasischer und selbstinduzierter Alertness**

L. Beck<sup>1</sup>, R. Vohn<sup>2</sup> & W. Sturm<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Universitätsklinikum der RWTH Aachen; <sup>2</sup>Neurologischen Klinik, Universitätsklinikum der RWTH Aachen  
lbeck@ukaachen.de*

Mit funktionellen Bildgebungsverfahren wurden bisher die cerebralen Netzwerke von intrinsischer und phasischer Alertness untersucht, welche die basalen Intensitätsaspekte der Aufmerksamkeit bilden. Allerdings wurde ein selbstinduzierter Aspekt der Alertness bisher noch nicht erforscht. In der vorliegenden fMRT-Studie an 16 gesunden Probanden bestand die Aufgabe der intrinsischen Alertness darin, so schnell wie möglich auf einen visuellen Zielreiz hin eine Taste zu drücken. Beim Paradigma der phasischen Alertness wurde zusätzlich ein vorangehender visueller Warnreiz dargeboten. Anstatt eines externen Warnreizes sollten die Probanden im Paradigma der selbstinduzierten Alertness den Zielreiz selbst durch einen Tastendruck auslösen. Es zeigten sich ähnliche cerebrale Netzwerke bei der phasischen und selbstinduzierten Alertness. Im Vergleich zur intrinsischen Alertness fanden sich bei der selbstinduzierten Alertness dagegen stärkere rechts-frontale Aktivierungen, die auf einen höheren Bedarf an kognitiver Kontrolle schließen lassen. Darüber hinaus ergaben sich in allen Alertnessbedingungen die gleichen cingulären und parietalen Aktivierungen, während jeweils unterschiedliche frontale Areale involviert waren.

## **Mathematische Modellierung als Zugang zum Negative Priming - Konzeption und empirische Prüfung**

J. Behrendt<sup>1,2</sup>, H. Schrobsdorff<sup>1,3</sup>, M. Ihrke<sup>1,2</sup>, M. Herrmann<sup>1,3</sup> & M. Hasselhorn<sup>1,2</sup>

*Georg-August-Universität Göttingen: <sup>1</sup>BCCN Göttingen; <sup>2</sup>Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie; <sup>3</sup>Institut für Nichtlineare Dynamik  
jbehren1@uni-goettingen.de*

Negatives Priming gilt als eines der interessantesten Phänomene bei der Erforschung selektiver Aufmerksamkeit. Angesichts einer komplexen Befundlage konnte sich jedoch bisher keines der diskutierten Erklärungsmodelle durchsetzen. Um in Zukunft auch den neurophysiologischen Grundlagen selektiver Aufmerksamkeit in entsprechenden Modellen besser Rechnung tragen zu können, wurden negative und positive Priming-Effekte mathematisch modelliert. Bei der an dem Konzept einer Adaptiven Relevanzschwelle (Kabisch, 2003) orientierten Modellierung ergaben sich in Abhängigkeit vom gewählten Response-to-Stimulus-Intervall (RSI) interessante Vorhersagen für bisher wenig untersuchte Reizkonstellationen, in denen sich sowohl Target als auch Distraktor wiederholen oder ihre Positionen tauschen bzw. in denen nur einzelne Objekte gezeigt werden. In zwei Priming-Experimenten mit Voicekey-Identifikationsanforderung wurden diese Vorhersagen an Stichproben von jeweils 30 Probanden unter Verwendung verschiedener RSI (500, 1000, 1500 ms) geprüft. Die Ergebnisse werden daraufhin diskutiert, in wieweit sie die im Modell getroffenen Annahmen bestätigen oder zu deren Weiterentwicklung anregen.

## **Entscheidungen in Beratungssituationen – Welche Rolle spielen die Faktoren Glaubwürdigkeit und Kompetenz bei der Annahme von Ratschlägen?**

J. Belting, M. Rohde & H. Jungermann

*TU Berlin  
rohde-michaela@gmx.de*

In schwierigen Entscheidungssituationen, die sich unter anderem durch Komplexität und Unsicherheit auszeichnen, fehlt oft Erfahrung und Kompetenz, um alleine eine individuell zufrieden stellende Entscheidung zu treffen. Häufig werden Berater in den Entscheidungsprozess einbezogen. Bei solchen dyadischen Entscheidungen sind noch viele Aspekte ungeklärt. Aus Sicht der Entscheidungstheorie ist die Frage interessant, unter welchen Bedingungen Empfehlungen von Beratern angenommen werden, selbst wenn die empfohlene Option von der Entscheidungsperson nicht positiv bewertet wird. Jungermann (1999) geht davon aus, dass neben optionsbezogenen auch personenbezogene Faktoren entscheidend für die Akzeptanz von Ratschlägen sind. Als ein personenbezogener Faktor soll Vertrauen eine herausragende Rolle spielen. Wir vermuten, dass Kompetenz und Glaubwürdigkeit entscheidend bei der Entwicklung von Vertrauen hinsichtlich eines Beraters sind. Diese beiden Faktoren sollen die Wahrscheinlichkeit der Annahme von Empfehlungen erhöhen. In einer experimentellen Untersuchung wurde dies überprüft. Es zeigte sich, dass es unter bestimmten Bedingungen zu einem Optionswechsel kommen kann.

## Die Beziehung zwischen Onset-, Offset- und Dauerwahrnehmung

A. Bendixen, S. Grimm & E. Schröger

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
bendixen@psychologie.uni-leipzig.de*

Zeitdauern können nicht direkt erfasst werden, sondern müssen aus wahrnehmbaren Reizdimensionen abgeleitet werden. In der vorliegenden Studie wurde anhand von Verhaltensdaten und ereigniskorrelierten Potentialen (CNV, MPN, SPN, N1) untersucht, in welcher Beziehung die Dauerverarbeitung kurzer auditiver Reize mit den Zeitpunkten des wahrgenommenen Reiz-Onset und -Offset steht. Die Versuchspersonen führten in drei aufeinander folgenden Bedingungen (a) eine Dauerdiskriminierungsaufgabe von Tönen im Bereich von 400-600 ms sowie Einfachreaktionen auf (b) Onset und (c) Offset der gleichen Reize aus. Über die Variation des Response-Stimulus-Intervalls (RSI) sollten unterschiedliche Grade an Aufmerksamkeitszuwendung auf die Reize erzeugt werden. Diese Manipulation beeinflusste sowohl die Dauerurteile als auch die Reaktionszeiten; vertiefende Analysen wiesen allerdings auf Dissoziationen zwischen den Bedingungen hin. Auch elektrophysiologisch ließen sich Unterschiede zwischen Onset-, Offset- und Dauerwahrnehmung aufzeigen. Es wird geschlussfolgert, dass Dauerurteile zwar von den Zeitpunkten des wahrgenommenen Reiz-Onset und Offset abhängig sind, dass darüber hinaus aber komplexere Prozesse an der Dauerwahrnehmung beteiligt sind.

## PCOS & Stress: Endokrinologische und psychophysiologische Reaktionen auf akute psychische Belastung

S. Benson<sup>1</sup>, N. Rifaie<sup>1</sup>, S. Hahn<sup>2</sup>, S. Tan<sup>2</sup>, K. Pleger<sup>1</sup>, K. Mann<sup>2</sup>, O. E. Janssen<sup>2</sup> & S. Elsenbruch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut für Medizinische Psychologie, Universitätsklinikum Essen;* <sup>2</sup>*Klinik für Endokrinologie, Universitätsklinikum Essen  
sven.benson@uni-duisburg-essen.de*

Das Polyzystische Ovarsyndrom (PCOS) betrifft rund 5% aller Frauen im gebärfähigen Alter; die körperlichen Symptome, v.a. Übergewicht, gehen mit einer reduzierten Lebensqualität und erhöhten psychischen Belastung einher. Diese Studie sollte den Effekt von Übergewicht auf stressinduzierte neuroendokrine Reaktionen untersuchen. Als Stressor diente das Modell der öffentlichen Rede. Zu vier Messzeitpunkten wurden Serumcortisolspiegel und Zustandsangst (STAI-S) erhoben, kardiovaskuläre Parameter wurden kontinuierlich aufgezeichnet. Die Messwerte von übergewichtigen (BMI > 25) und normalgewichtigen (BMI < 25) PCOS-Patientinnen sowie von gesunden, normalgewichtigen Kontrollen wurden verglichen. Übergewichtige PCOS-Patientinnen zeigten in Ruhe signifikant niedrigere Serumcortisolkonzentrationen (ANOVA group effect:  $p < .01$ ), aber unter Stress ein im Vergleich zu den anderen Experimentalgruppen erhöhten Cortisolanstieg. Bei vergleichbaren basalen Blutdruckwerten reagierten übergewichtige Patientinnen mit einer signifikant verstärkten Erhöhung insbesondere des diastolischen Blutdrucks unter Stress (ANOVA group effect:  $p < .05$ ) bei vergleichbarem emotionalen Erleben (STAI-S). Diese Ergebnisse können klinische Relevanz im Zusammenhang mit PCOS-assoziierten Risikofaktoren, insbesondere kardiovaskulären Erkrankungen, haben.



### **Ist der negative wiederholt-semantische Primingeffekt ein „Negative Priming“-Effekt?**

C. Bermeitinger, C. Frings & D. Wentura

*Fachrichtung Psychologie, Universität des Saarlandes  
c.bermeitinger@mx.uni-saarland.de*

Bei wiederholt-maskiertem semantischem Priming (Wentura & Frings, 2005, JEP:LMC) wird der Prime mehrmals und schnell abwechselnd mit der Maske präsentiert. Nach einem Kategorie-Prime (VOGEL...) zeigt sich für hoch-prototypische Exemplar-Targets (Amsel...) ein Reaktionszeitgewinn, für niedrig-prototypische Exemplar-Targets (Schwan...) ein Reaktionszeitverlust. Ziel des vorliegenden Experimentes (N=62) war nun, die Nähe des wiederholt-maskierten semantischen Primings zum Negative Priming abzuklären, da Milliken et al. (1998, PsyRev) in einer Abwandlung des Negative Priming-Paradigmas zeigten, dass nach einem einzelnen maskierten Wort langsamere Reaktionen resultieren, wenn das gleiche Wort danach als Targetreiz präsentiert wird. Dazu wurde der Versuchsaufbau aus Wentura und Frings (2005) dahingehend abgeändert, dass in der relatierten Bedingung das Exemplar-Target auch als Prime präsentiert wurde. Die Ergebnisse zeigen für hoch-prototypische Exemplare positive, für niedrig-prototypische Exemplare Null-Effekte. Bei Nähe zum Negative Priming hätte ein negativer Effekt auftreten müssen. Die Befunde deuten darauf hin, dass der wiederholt-maskierte semantische Primingeffekt ein negativer semantischer Primingeffekt, aber kein „Negative Priming“-Effekt ist.

### **P3a als EKP-Korrelat des Objektwechsels im Arbeitsgedächtnis**

S. Berti

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
berti@uni-mainz.de*

Die Orientierung des Aufmerksamkeitsfokus scheint eine wichtige Funktion des Arbeitsgedächtnissystems zu sein, die sich – etwa beim Task-Switching-Paradigma – als Reaktionszeitkosten bei einem Aufgabenwechsel abbildet. Diese Kosten entstehen auch, wenn die Aufgabe unverändert bleibt, aber die relevante Information gewechselt wird, wie im Objektwechsel-Paradigma von Oberauer (2002): Vpn bekommen eine Liste von Ziffern präsentiert, die sie sich einprägen müssen. Auf dem Bildschirm werden dann einfache Rechenaufgaben präsentiert (etwa +1 oder -1), die mit der Ziffer, die vorher an dieser Stelle präsentiert wurde, ausgeführt werden. Dabei brauchen die Vpn mehr Zeit für diese Rechnung, wenn vorher eine neue Ziffer im Gedächtnis aktiviert werden muss. Diese Objektwechselkosten konnten im Rahmen eines EKP-Experimentes repliziert werden. Zusätzlich zeigen sich Unterschiede in der P300 auf einen Objektwechsel, wobei der frontale Anteil – die P3a – deutlich größer ist, wenn das Objekt gewechselt wird. Dieses Ergebnis bekräftigt die Vermutung, dass die P3a die Orientierung des Aufmerksamkeitsfokus spiegelt.

## **Salienz von Vergewaltigung und emotionale Befindlichkeit: Zur Rolle von Vergewaltigungsmythenakzeptanz und Ähnlichkeit zwischen Opfer und urteilender Person**

S. Beßling & G. Bohner

*Universität Bielefeld  
svebes@web.de*

Vergewaltigungsmythenakzeptanz (VMA) dient als Puffer gegen negative Effekte der Salienz von Vergewaltigung. So zeigten Bohner und Lampridis (2004), dass Frauen, die ein Gespräch mit einem Vergewaltigungsopfer erwarteten, geringeren Selbstwert und negativere Befindlichkeit berichteten als Frauen, die ein neutrales Gespräch erwarteten. Diese Effekte waren abgeschwächt, je höher die VMA der Frauen war. In einem 2x2x3-faktoriellen Experiment variierten wir zusätzlich die Ähnlichkeit der Gesprächspartnerin. Studentinnen (N=127) mit hoher oder niedriger VMA erwarteten ein Gespräch mit einer ähnlichen oder unähnlichen anderen Teilnehmerin über deren Vergewaltigung oder ein bedrohliches, aber VMA-irrelevantes Thema (Tod) oder ein neutrales Thema. Abhängige Variablen waren Selbstwert und emotionale Befindlichkeit. Wir sagten vorher, dass hohe Ähnlichkeit eine Distanzierung vom Vergewaltigungsopfer erschweren und dadurch den "schützenden" Einfluss der VMA bei Salienz von Vergewaltigung eliminieren würde. Diese Hypothese wurde für die emotionale Befindlichkeit signifikant gestützt; das Selbstwert-Muster war wie vorhergesagt, aber nicht signifikant. Wir diskutieren diese Befunde in Relation zur bisherigen Forschung.

## **Alterseffekte auf die Wahrnehmung von Bewegungsillusionen**

J. Billino & K. Hamburger

*Abteilung Allgemeine Psychologie, Justus-Liebig-Universität Gießen  
jutta.billino@psychol.uni-giessen.de*

Es gibt eine Reihe visueller Täuschungsphänomene, die beim Betrachter einen Bewegungseindruck hervorrufen. Trotzdem sind die zugrunde liegenden visuellen Verarbeitungsmechanismen weitgehend unklar bzw. sind Gegenstand aktueller Forschung. Wiederholt wird berichtet, dass Bewegungsillusionen mit zunehmendem Alter seltener wahrgenommen werden. Dies wurde bislang jedoch keiner systematischen Untersuchung unterzogen. Um mögliche Alterseffekte zu differenzieren, wurden vier verschiedene Bewegungsillusionen (Rotating-Snakes-Illusion, Pinna-Brelstaff-Illusion, Enigma-Illusion, Rotating-Tilted-Lines-Illusion) einer Stichprobe mit breiter Altersverteilung vorgelegt. Es wurde für die einzelnen Illusionen erhoben, ob ein Bewegungseindruck auftrat. Visus, Kontrastsensitivität und periphere Augenerkrankungen wurden kontrolliert. An der Untersuchung nahmen 38 Versuchspersonen (20 Frauen, 18 Männer) im Alter von 38 bis 82 Jahren teil. Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und der Wahrnehmung der Rotating-Snakes-Illusion ( $r=.648$ ) und der Pinna-Brelstaff-Illusion ( $r=.335$ ). Die Wahrnehmung der Enigma-Illusion und der Rotating-Tilted-Lines-Illusion erwies sich vom Alter unbeeinflusst. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Wahrnehmung von Bewegungsillusionen unterschiedliche Verarbeitungsmechanismen zugrunde liegen, die spezifischen Altersprozessen unterliegen.

# **Mechanismen bei der Erkennung zeitlicher Unterschiede bei komplexen Reizen: Evidenz für Impulsgeber-Zähler-Modelle**

S. Blaschke<sup>1,2</sup>, S. Rossig<sup>2</sup>, T. Rammsayer<sup>1,2</sup>, J. Hass<sup>1,3</sup> & M. Herrmann<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Bernstein Center for Computational Neuroscience, Göttingen; <sup>2</sup>Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen; <sup>3</sup>Institut für Nichtlineare Dynamik, Universität Göttingen  
st.blaschke@psych.uni-goettingen.de

Klassische Impulsgeber-Zähler-Modelle (z.B. Creelman, 1962) und neuere Oszillator-Modelle (z.B. Barnes & Jones, 2000) machen unterschiedliche Vorhersagen zur Diskriminationsleistung bei der Verarbeitung zeitlicher Sequenzen (z.B. einer Reihe von Tönen). Oszillator-Modelle gehen davon aus, dass sich eine optimale Repräsentation der zeitlichen Struktur dargebotener Reize intern erst adaptieren muss und somit eine Verbesserung der Diskriminationsleistung mit zunehmender Sequenzlänge erfolgen sollte. Impulsgeber-Zähler-Modelle gehen von einem fortlaufenden Vergleich von zwei Reizen aus, der ohne Adaptationsphase auskommt. Die Position des abweichenden Intervalls sollte dementsprechend die Diskriminationsleistung nicht beeinflussen. Wir testeten beide Modelle durch die Präsentation einer Sequenz von sieben leeren Intervallen, von denen sich jeweils eines in seiner Dauer von den anderen unterschied. Die Position des abweichenden Intervalls innerhalb der Sequenz wurde systematisch variiert. Unsere Ergebnisse sind mit den Vorhersagen des Oszillator-Modells nicht kompatibel und sprechen eher für ein Impulsgeber-Zähler-Modell. Weiterhin ergeben sich Hinweise auf unterschiedliche Verarbeitungsstrategien bei der Bearbeitung der Aufgabe.

## **Components of functional connectivity in an active oddball task using self-organizing group-level ICA**

C. Bledowski, V. G. van de Ven, D. Prvulovic, R. Goebel, E. Formisano, D. E. J. Linden, F. Di Salle & F. Esposito

*Institute of Medical Psychology, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt; Brain Imaging Center, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt; Faculty of Psychology, University Maastricht; Department of Psychiatry, Johann Wolfgang Goethe-University, Frankfurt; School of Psychology, University of Wales, Bangor; Department of Neurological Sciences, University of Pisa; Department of Neurological Sciences, University of Naples "Federico II"*  
bledowski@em.uni-frankfurt.de

We applied a spatial data-driven analysis on a group level (self-organizing group independent component analysis or sogICA) to fMRI data of an active cognitive task. SogICA is particularly suited to investigate the underlying functional connectivity of the data and it does not rely on a predefined model of the experiment, which complements some of the limitations of hypothesis-driven data analysis. We analyzed data from a three stimulus oddball paradigm and identified subject-level clusters of components for anterior and posterior cingulate and inferior parietal cortex, bilateral insula, and left and right posterior parietal cortex and prefrontal cortex consistently across all participants. Our results show a parcellation of the target detection network, supported by other studies. SogICA can thus be used to probe functional networks of active cognitive tasks at the group-level and can provide additional insights to generate new hypotheses for further study.

### **Ein experimenteller Ansatz zum Test der Flow-Theorie: Effekte der experimentell variierten Passung von Anforderungen und Fähigkeiten auf Indikatoren des Flow-Erlebens**

F. Blomann, J. Keller & H. Bless

*Universität Mannheim  
Frederik@Blomann.net*

Die Flow-Theorie (Csikszentmihalyi, 1975) postuliert einen Zustand intrinsischer Motivation (Flow-Erleben) als Konsequenz der Ausübung fähigkeitsbezogener Tätigkeiten unter Vorliegen folgender Bedingungen: (1) klare Zielsetzung, (2) unmittelbares Feedback und (3) Passung zwischen Tätigkeitsanforderungen und den Fähigkeiten der Person. Bislang gibt es kaum Belege für den kausalen Einfluss des zentralen Faktors in der Flow-Theorie – der wahrgenommenen Passung zwischen Anforderungen und Fähigkeiten – auf die intrinsische Motivation, denn die bisherige Forschung in diesem Feld war fast ausschließlich korrelativer Natur. Daher haben wir zwei experimentelle Prozeduren entwickelt, die es ermöglichen, diesen postulierten kausalen Zusammenhang direkt zu testen. Im Rahmen dieser Prozeduren wird die (wahrgenommene) Passung zwischen Tätigkeitsanforderungen und Fähigkeiten computergesteuert manipuliert, indem die Aufgabenschwierigkeit den erzielten Ergebnissen entweder angepasst oder konstant hoch bzw. gering gehalten wird. Die Ergebnisse mehrerer Studien belegen, dass die Teilnehmer/innen einen Flowzustand erleben, falls eine Passung zwischen Tätigkeitsanforderungen und Fähigkeiten hergestellt wird. Zudem zeigte sich eine moderierende Funktion verschiedener Persönlichkeitsfaktoren.

### **Personelle und situative Moderatoren riskanter Entscheidungen**

D. Bockhorst

*Institut für Psychologie, Universität Oldenburg  
daniela.bockhorst@freenet.de*

Tagtäglich treffen wir unzählige Entscheidungen, häufig triviale, manchmal folgenschwere. Um den kognitiven Prozessen, die während der Entscheidungsfindung ablaufen, auf die Spur zu kommen, untersuchten wir das Entscheidungsverhalten von 124 Probanden im Alter zwischen 19 und 82 anhand eines computergenerierten Entscheidungsexperimentes. Die Teilnehmer hatten die Aufgabe mittels eines vorgegebenen Budgets 45 sequentielle Kaufentscheidungen unter Unsicherheit zu treffen. Auf der theoretischen Grundlage des so genannten „Entscheidungsprozessmodells“ (Bockhorst, 2005) liefern die Ergebnisse interessante Anhaltspunkte für die Verwendung verschiedener Informationsintegrations- und -bewertungsmuster, sowie Indizien für den Gebrauch unterschiedlicher Entscheidungsprinzipien bzw. -strategien. Die verschiedenen kognitiven Mechanismen der Entscheidungsfindung (Informationsintegration, Informationsbewertung, Entscheidungsprinzipien, Entscheidungskriterien, vgl. Entscheidungsprozessmodell) wurden mit unterschiedlichen personellen (Alter, Geschlecht, Risikobereitschaft, Konfliktwahrnehmung, Erfahrung etc.) und situativen Faktoren (Entscheidungsschwierigkeit, Aufgabenkomplexität, etc) korreliert und analysiert. Daraus wurde das so genannte Person & Situation Model (PSM) riskanter Entscheidungen abgeleitet, welches die o. g. Moderatoren von Entscheidungsprozessen und ihre Wechselwirkungen miteinander in Beziehung zu setzen versucht, um menschliches Entscheidungsverhalten beschreiben, erklären und vorherzusagen zu können.

### **The Ne: index a response evaluation process allowing remedial actions**

L. Carbonnell & M. Falkenstein

*Leibniz Research Centre for Working Environment and Human Factors  
carbonnell@ifado.de*

Sometimes, the correct responses are preceded by partial errors. These latter elicit an Ne occurring earlier than for full errors. In case of partial errors, the incorrect activation are sufficiently early identified and then remedied, whereas in case of full errors, the identification occurs too late. We propose that the Ne is responsible for this process, that is it reflects the identification of the response allowing to remedy incorrect activations. Subjects performed a flanker task and were asked to respond before a time deadline. The results showed that the Ne occurred earlier for partial than for full errors. Moreover, the Ne of partial errors occurred earlier when the correct response occurs before the time deadline than when it occurs after. In conclusion, in agreement with our hypothesis, the earlier the Ne, the higher the probability that the remedial actions occurred on time.

### **Visuohaptische Integration bei 5-jährigen Kindern und Erwachsenen**

V. Christen, B. Jovanovic & K. Drewing

*Institut für Psychologie, Justus-Liebig-Universität Gießen  
veronika\_c@gmx.net*

Wenn Vpn verschiedener Altersgruppen die Länge eines Objektes auf der Basis haptischer Information beurteilen und dabei – mittels einer Verzerrungslinse – diskrepante visuelle Information über dasselbe Objekt erhalten, sind ihre Urteile in Richtung der gesehenen Größe verzerrt - je jünger die Vpn desto stärker (Miscoe, Hershberger, & Mancin, 1999: P&P). An fünfjährigen Kindern und Erwachsenen untersuchten wir a) ob eine raum-zeitliche Überlagerung haptischer mit visueller Information - ohne dass diese vom selben Objekt stammt – hinreichend für solche Verzerrung ist und b) ob die Sensitivität der einzelnen Modalitäten eine Rolle für die berichteten Altersunterschiede spielen kann. Für rein haptische und rein visuelle Diskrimination von Objektlängen fanden wir keine Altersunterschiede bei den Schwellen. Wenn mittels eines Spiegels an den Ort haptischer Information diskrepante visuelle Information projiziert wurden, zeigte sich eine Verzerrung haptischer Urteile und eine Verringerung haptischer Diskriminationsschwellen ausschließlich bei Erwachsenen. Die Ergebnisse deuten auf qualitative Altersunterschiede in der Verarbeitung multimodaler Information.

**Fit macht Jungs attraktiv: Einfluss von Regulatorischem Fit auf Personenbeurteilung**

L. Dannenberg, J. Förster

*International University Bremen  
l.dannenberg@iu-bremen.de*

Die regulatorische Fokustheorie (Higgins, 1997) unterscheidet zwischen Promotion-Fokus und Prevention-Fokus. Personen im Promotion-Fokus sind eifrig, Personen im Prevention-Fokus vorsichtig. Ein Regulatorischer Fit entsteht bei Kompatibilität der motivationalen Orientierung (Promotion vs. Prevention) und der Art der Zielverfolgung (riskant vs. vigilant). Fit führt dazu, dass sich eine Entscheidung richtig anfühlt; dieses Gefühl kann via Quellverwechslung auf den Wert eines Objekts misattributioniert werden (Higgins, 2000). In einer eigenen Studie wurde dieses Phänomen bei der Personenbeurteilung belegt. Vpn wurden prozedural mit einem Promotion- vs. Prevention-Fokus geprimed (Friedman & Förster, 2001) und sollten sich anschließend zwischen zwei Personen entscheiden. Diese Entscheidung wurde in einen Promotion-Fokus („Was würde ich gewinnen, wenn ich mich für diese Person entscheide“) oder in einen Prevention-Fokus („Was würde ich verlieren, wenn ich mich nicht für die Person entscheide“) eingebettet. Es zeigte sich erwartungsgemäß, dass Entscheidungen in einem regulatorischen Fit, zu höheren Attraktivitätseinschätzungen der ausgewählten Person führten als solche in einem Misfit.

**Zeitliche Kontrastempfindlichkeit während glatter Aufeinanderbewegungen**

E. Delipetkos, K. R. Gegenfurtner &amp; D. I. Braun

*Justus-Liebig-Universität Giessen  
Elias.Delipetkos@psychol.uni-giessen.de*

Während glatter Aufeinanderbewegungen (GAF) wird zwar das Zielobjekt in der Fovea fixiert, andere Objekte bewegen sich jedoch über die Netzhaut hinweg. Wir untersuchten inwieweit sich dies auf die zeitliche Kontrastempfindlichkeit für die Wahrnehmung peripherer Objekte auswirkt. Zur Bestimmung der Wahrnehmungsschwellen wurden in einem 2AFC Paradigma Versuchspersonen Gabor-Muster mit einer Zeitfrequenz zwischen 1 und 24 Hz über oder unter der Bildschirmmitte während GAF und Fixation präsentiert. Die Wahrnehmungsschwellen der Gaborreize hing in erster Linie von deren retinalen Zeitfrequenz ab. Es zeigt sich eine Erhöhung der zeitlichen Auflösung, wenn die Gaborreize sich in die gleiche Richtung bewegten wie der GAF-Reiz. Bewegten sich GAF-Reize und Gaborreize in unterschiedliche Richtungen, zeigt sich Aufgrund einer höheren retinalen Zeitfrequenz, die aus der Addition der beiden Bewegungsvektoren resultiert, eine Verminderung der zeitlichen Auflösung. Interessanterweise zeigten sich auch Unterschiede in der absoluten Kontrastempfindlichkeit, die während Fixation am höchsten und bei unterschiedlicher GAF-Reiz- und Gaborreizbewegungsrichtung am niedrigsten war.

### **Die Umgebungsfarbe bei der Weinverkostung beeinflusst globale Geschmacksurteile und maximalen Kaufpreis**

M. Dhum<sup>1</sup>, D. Oberfeld<sup>1</sup>, H. Hecht<sup>1</sup> & U. Allendorf<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz; <sup>2</sup>Weingut Allendorf, Oestrich-Winkel

*mdhum@students.uni-mainz.de*

Bisherige Forschungsergebnisse zeigen, dass das wahrgenommene Aroma eines Getränks von dessen Kolorierung beeinflusst wird. Ist das Aroma auch von der Umgebungsfarbe abhängig? 156 Versuchspersonen verkosteten einen trockenen Weißwein in einem durch eine Leuchtwand weiß, blau, rot oder grün beleuchteten Raum. Der Wein wurde in einem schwarzen Glas präsentiert, in dem die Farbe des Getränks nicht zu erkennen war. Jede Versuchsperson nahm an nur einer Farbbedingung teil. Die Vpn schätzten die Intensität verschiedener Aromaqualitäten (z.B. fruchtig, süß) auf einer Ratingskala ein und gaben globale Einschätzungen des Getränks ab. Unter blauem und rotem Umgebungslicht war die globale Bewertung des Geschmacks signifikant positiver als bei grüner und weißer Beleuchtung, obwohl die Umgebungsfarbe keinen signifikanten Effekt auf das Rating der einzelnen Aromaqualitäten hatte. In rotem Umgebungslicht wurde ein signifikant höherer maximaler Kaufpreis genannt als in weißer und grüner Umgebungsfarbe.

### **Führt die graduelle Einblendung eines Geräusches zu einer gleichmäßigeren zeitlichen Lautheitsgewichtung?**

K. Dittrich, B. Hachgenei, D. Oberfeld

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz*

*ker.di@web.de*

Globale Lautheitsurteile werden vom Signalpegel an Reizanfang und -ende stärker beeinflusst als vom Pegel im mittleren Bereich des Signals. Oberfeld & Plank (2005) zeigten, dass die graduelle Einblendung (Fade-In) eines fluktuierenden Schalls zu einem „verzögerten Primacyeffekt“ führt: Die Gewichtung des Fade-In war praktisch Null, während der Anfang des unabgeschwächten Stimulusteils stark gewichtet wurde. Im vorliegenden Experiment waren die Stimuli ein Rauschen ohne Fade-In (zehn 100-ms Segmente), ein in drei 100-ms Schritten eingblendetes Rauschen und ein in sechs 50-ms Schritten eingblendetes Rauschen. Pro Trial wurde jedes Segment mit einer zufälligen Pegelperturbation versehen. Mittels logistischer Regression wurde aus den binären Lautheitsurteilen („Laut“ oder „Leise“) geschätzt, wie stark die einzelnen Segmente die Entscheidung beeinflusst hatten. Mit Fade-In fand sich ein verzögerter Primacyeffekt und die Gewichtung der mit vollem Pegel dargebotenen Segmente war signifikant gleichmäßiger als in der Kontrollbedingung ohne Fade-In. Entgegen der Erwartung führte die sechsstufige Einblendung zu einer etwas ungleichmäßigeren Lautheitsgewichtung als die dreistufige Einblendung.



**A serial reaction time task (SRTT) model in the rat**

D. Domenger &amp; R.K.W. Schwarting

*Philipps-University Marburg  
domenger@staff.uni-marburg.de*

The SRTT is a classical test used in human neuropsychological research to investigate sequential learning, a form of procedural learning. It usually consists in rapid fingers presses on selected keyboard keys in response to varying visual stimuli appearing at one of four locations on a computer screen. Sequential learning is typically inferred from faster reaction times to sequentially presented stimuli compared to random ones. The analysis of such sequential behavior in rodents has not received considerable attention; however, the implementation of a rodent sequential paradigm would be highly desirable, since it would allow detailed analyses of the underlying brain mechanisms. Therefore, we designed an SRTT model in rats using food-reinforcement. In a modified skinner box, rats have to respond fastly to visual stimuli appearing in one of four nosepoke-holes by nose poking in order to obtain food-reward. The methodological settings, applications and results of this SRTT model will be presented.

**Classification of natural scenes: critical features revisited**J. Drewes<sup>1</sup>, F. A. Wichmann<sup>2</sup> & K. R. Gegenfurtner<sup>1</sup>*<sup>1</sup>Giessen University; <sup>2</sup>Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Tübingen  
Jan.Drewes@psychol.uni-giessen.de*

Human observers are capable of detecting animals within natural scenes with remarkable speed and accuracy. Some computer algorithms achieve good classification performance based on the amplitude spectrum alone (A. Torralba & A. Oliva, *Network: Comput. Neural Syst.*, 2003). We investigated whether there is any correlation between the classification performance of algorithms and human observers. We found that our observers were indeed better and faster with images that were also classified more easily by the algorithm. However, human performance was still better on those images when all cues about the amplitude spectrum were removed from these images by equating their amplitude spectra. This implies that some other features of the images are correlated with the differences in amplitude spectra and that these other features are responsible for their better detectability.



### **Residuale Inhibition oder verminderte Aufgabeninterferenz als Ursache des „Backward Inhibition“-Effekts?**

M. D. Druey & R. Hübner

*Universität Konstanz  
michel.druey@uni-konstanz.de*

Kognitive Kontrolle im Aufgabenwechselfparadigma dient unter anderem der Abschirmung der aktuell relevanten Aufgabe gegen störende Einflüsse aus irrelevanten Aufgaben. Ein solcher Mechanismus besteht in der Inhibition vormals relevanter task sets („backward inhibition“). Diese Inhibition zeigt sich in der Form schlechterer Leistungen in A-B-A-Aufgabensequenzen als in C-B-A-Sequenzen. In einem Experiment konnten wir zeigen, dass die Stärke der Inhibition von der Präsentationsdauer der Hinweisreize in n-2 abhängt, nicht aber von der Dauer in n-1 und n. Unsere Daten zeigen auch, dass dieser Effekt nicht durch eine Verlangsamung in den A-B-A-Sequenzen, sondern durch eine Beschleunigung in den C-B-A-Sequenzen verursacht wird. Dies kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass die Inhibition der vormals relevanten Aufgabe nicht zu residualen Effekten führt, die in A-B-A-Sequenzen erst überwunden werden müssen, sondern zu verringerter Aufgabeninterferenz in C-B-A-Sequenzen.

### **Intuitives Wissen über Statik von Kindern und Erwachsenen bei angedeuteten Handlungen**

T. Dümmler, K. Felske & G. Schwarzer

*Justus-Liebig-Universität Gießen  
thomas.duemmler@psychol.uni-giessen.de*

Die Entwicklung einer intuitiven Statik wurde bisher überwiegend durch Aufgaben untersucht, in denen Kinder statische Aufbauten beurteilen sollten oder in denen sie ihr intuitives Wissen durch Handlungen ausdrücken sollten. Um die Annahme zu berücksichtigen, dass sich intuitives Wissen aus dem Zusammenspiel von Wahrnehmung und Handlung entwickelt, untersuchten wir, wie Kinder statische Aufbauten beurteilen, die in den Kontext einer angedeuteten Handlung eingebettet waren. 6-8 Jährige, 9-11 Jährige und Erwachsene sahen Bilder, auf welchen eine Hand nach einer Miniaturhantel greift, und beurteilten wie die Hantel kippen würde, wenn man sie wie abgebildet hochheben würde. Gewichtsbelastungen der Hantel, sowie Griffpunkt der Hand variierten. 6-8 Jährige achteten nur auf die Gewichtsbelastung und berücksichtigten den Griffpunkt nicht. Mit zunehmendem Alter wurde der Griffpunkt stärker beachtet. Männliche Teilnehmer beachteten ihn signifikant früher und stärker als weibliche. Inwieweit kognitive Prozesse beim Lösen der Aufgabe zu den Geschlechtseffekten und den damit verbunden Unterschieden zum impliziten Handlungswissen führen wird diskutiert.

**Determinanten expliziten Wissens beim kognitiven Fertigkeitserwerb**

A. Eichler &amp; H. Haider

*Universität zu Köln  
alexandra.eichler@uni-koeln.de*

Die Serielle Wahlreaktionsaufgabe (SRTT; Nissen & Bullemer, 1987) ist ein Standardparadigma zur Untersuchung impliziten Lernens. Dabei unterscheiden sich Vpn darin, ob sie nach einem Training mit der SRTT die zugrundeliegende Stimulussequenz explizit benennen können (Verbalisierer) oder nicht. Die Determinanten des Erwerbs expliziten Sequenzwissens sind bisher nicht ausreichend identifiziert. Um zu überprüfen, inwieweit eine verbale Repräsentation sukzessiver Stimuli für die Integration der Sequenz bedeutsam ist, wurde eine ziffernbasierte SRTT vorgegeben, die die Vpn entweder ohne (Kontrollgruppe) oder mit artikulatorischer Unterdrückung (3 vs. 4 Blöcke AU) bearbeiteten. Dabei führte die AU zu einer signifikanten Senkung der Verbalisiererrate, ohne jedoch die Aufgabenbearbeitung zu beeinflussen: die Bearbeitungszeiten der Nichtverbalisierer beider AU-Bedingungen unterschieden sich nicht von denen der Kontrollbedingung. Dies spricht dafür, dass die AU nicht im Sinne einer Zweitaufgabe generell beeinträchtigend gewirkt, sondern nur den Erwerb expliziten Sequenzwissens behindert hat. Somit scheint für bewußtes Lernen der Sequenz eine verbale Repräsentation der Stimuli essentiell zu sein.

**Happy mouth and anxious eyes: Exploring emotional faces**

H. G. Eisenbarth &amp; G. W. Alpers

*Institut für Psychologie, Universität Würzburg  
eisenbarth@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Faces, especially the eyes and the mouth, provide important information for rapid decoding of another's emotional state. We tested if there are different scanpaths for different emotional expressions in a picture rating paradigm. The subjects (N=36) rated 80 female and male faces with angry, afraid, happy, neutral and sad expressions from the KDEF that were presented for 2500 ms, with respect to valence and arousal. Eye gaze was registered by a high speed infrared camera system. While the first fixation of the subjects was not directed to any specific part of the head, the second fixation was more frequently directed on eyes or mouth. Beyond this replication we found that subjects more often fixated the mouth in happy faces and more often the eyes in anxious faces. Regarding the mean number of fixations, the most frequently fixated feature was the left eye, matching previous results of face perception research.

### **Conditions for the impossibility of asymmetric brightness matching**

F. Faul, V. Ekroll & T. Vladusich

*Universität Kiel; University Medical Centre, Groningen  
ffaul@psychologie.uni-kiel.de*

A standard procedure to investigate context effects in brightness perception is to match the brightness of a standard and a test patch presented against different backgrounds. Recent data suggest, however, that it is not always possible to find a match in this "asymmetric matching task". We have identified conditions under which subjects' settings in the matching task are neither symmetric nor transitive and thus violate formal conditions for equality. This implies that, under these conditions, the subjects were unable to make standard and test appear identical in brightness. The pattern of results suggests that the perceived brightness is a two-dimensional entity, where one of the dimensions is essentially intensity-based, while the other depends on local contrast polarity. Matching problems seem to occur in cases where equality on the intensity-based dimension implies opposite contrast polarities.

### **Distraktoreffekte bei Kontaktzeiturteilen: Einfluss der relativen Startdistanz**

K. Fella, D. Oberfeld & H. Hecht

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
kafella@students.uni-mainz.de*

Oberfeld & Hecht (dieser Tagungsband) zeigten, dass ein bewegtes Distraktorobjekt einen Effekt auf Kontaktzeitschätzungen für ein Zielobjekt hat. Im vorliegenden Experiment wurde die Startdistanz des Distraktors relativ zum Zielobjekt variiert. Der später als das Zielobjekt ankommende Distraktor führte wie bei Oberfeld & Hecht zu einem Kontrasteffekt: Die Kontaktzeit des Zielobjekts wurde als früher beurteilt als in der Bedingung ohne Distraktor. Dieser Effekt war stärker, wenn der Distraktor weiter entfernt als das Zielobjekt startete. Er war schwächer, wenn die Startdistanz des Distraktors kleiner oder gleich der Startdistanz des Zielobjekts war. Kam der Distraktor früher als das Zielobjekt an und startete zusätzlich vor dem Zielobjekt, fand sich anders als bei Oberfeld & Hecht auch hier ein Kontrasteffekt: die Kontaktzeit des Zielobjekts wurde als später beurteilt als ohne Distraktor. Lag die Startposition des frühen Distraktors in gleicher Entfernung oder hinter dem Zielobjekt, so gab es wiederum keinen signifikanten Effekt auf die Kontaktzeitschätzungen.

## **Textverstehen nach Hirnschädigung: Eine fMRT-Studie von Inferenzprozessen bei aphasischen Patienten**

E. C. Ferstl<sup>1</sup> & D. Y. von Cramon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Kognition- und Neurowissenschaften, Leipzig; <sup>2</sup>Tagesklinik für kognitive Neurologie, Universität Leipzig  
ferstl@cbs.mpg.de

Sprachverstehen im Kontext geht über die syntaktische und lexikalische Analyse von Wörtern und Sätzen hinaus. Manche Aphasiker können trotz eingeschränktem Sprachverständnis auf Wort- und Satzebene in kommunikativen Situationen vom Kontext profitieren. In dieser Studie untersuchten wir mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) das Textverständnis von Patienten mit linksseitigen Hirnläsionen. Wie in vorherigen Studien wurden Satzpaare präsentiert, deren inhaltlichen Zusammenhang die Probanden erkennen sollten. Eine Kontrollstudie mit hirngesunden Probanden bestätigte, dass diese Kohärenzaufgabe auch für ältere Probanden geeignet ist (Ferstl, im Druck). Die Fehlerraten zeigten, dass die Aufgabe auch für die Patienten im Scanner machbar war. Alle Patienten hatten ausreichenden BOLD-Kontrast, um bilaterale perzeptuelle Aktivierungen im suprioren Temporallappen nachzuweisen. Sprache im Vergleich zu einer Kontrollbedingung beteiligte bei diesen Patienten ein ähnliches Netzwerk wie bei gesunden Personen (cf. Ferstl & von Cramon, 2005), mit jeweils weniger Aktivierung im Läsionsgebiet. Diese und weitere Ergebnisse werden im Hinblick auf neurolinguistische Theorien der Textverarbeitung interpretiert.

## **Ich Pessimist bin nur pessimistisch, wenn ich keine Kontrolle habe**

M. Fister

*Evosoft GmbH*  
Markus.Fister@evosoft.com

Dispositioneller Optimismus und spezifische Erwartungen korrelieren üblicherweise gering bis mittel (z.B. Taylor et al., 1992:  $r = .18$ ). Unterschiedliche Befunde zeigen aber bisher kein interpretierbares Muster. Die oft gezeigten aktiveren Bewältigungsstile von Optimisten lassen vermuten, dass in niedrig kontrollierbaren Situationen Optimisten höhere Erwartungen als Pessimisten haben sollten: Erwartete Kontrolle führt zu optimistischeren Erwartungen. Acht Situationsbeschreibungen wurden hinsichtlich ihrer Kontrollierbarkeit vorgetestet. Diese wurden in einem Fragebogenexperiment 95 Teilnehmern vorgelegt. Die Ergebnisse bestätigten die Hypothese: Ein Zusammenhang zwischen dispositionellem und spezifischem Optimismus zeigte sich nur in niedrig kontrollierbaren Situationen. Die Ergebnisse zeigen, dass Risiken hinsichtlich ihrer wahrgenommenen Kontrollierbarkeit zu differenzieren sind, wenn es um spezifische Erwartungen geht. Dispositionelle Optimisten zeigen nur dann höhere Erwartungen als Pessimisten, wenn die Situation wenig kontrollierbar ist.

## Die perzeptuelle Verarbeitung emotionaler Handgesten: Eine EEG-Studie

T. Fleisch<sup>1</sup>, M. Junghöfer<sup>2</sup> & H. Schupp<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Allgemeine Psychologie, Universität Konstanz; <sup>2</sup>Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Universität Münster  
tobias.fleisch@uni-konstanz.de

Die Verarbeitung emotionaler Bilder geht im Vergleich mit neutralen Inhalten mit einer Negativierung des evozierten Oberflächenpotenzials über temporo-okzipitalen Arealen einher. Dieses neuronale Korrelat der motivierten Aufmerksamkeit wurde in zahlreichen Studien unter Verwendung naturalistischer Szenen mit hoher evolutionärer Signifikanz berichtet. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob diese frühe Komponente ebenfalls bei der Betrachtung emotional salienter Handgesten zu beobachten ist. Probanden betrachteten in randomisierter Abfolge Bilder einer angenehmen, einer neutralen und einer unangenehmen Handgeste, die für jeweils 330 ms ohne Interstimulusintervall dargeboten wurden. Elektrokorticale Aktivität wurde während des Experiments mittels Multikanal-EEG-Messungen abgeleitet. Die Resultate bestätigen, dass emotional bedeutsame Handgesten bereits auf frühen kortikalen Stufen selektiv verarbeitet werden. Insbesondere aversive Handgesten führten im Vergleich zu einer neutralen Kontrollgeste zu einer deutlich ausgeprägten temporo-okzipitalen Negativierung. Diese Ergebnisse belegen erstmals, dass emotionale Gesten, deren Bedeutung kulturell vermittelt wird, die Aufmerksamkeit steuern.

## Als-Ob-Spiel im Alter von 18, 24 und 30 Monaten

S. Frahsek, C. Mack, W. Mack, C. Goertz, T. Kolling & M. Knopf

Arbeitseinheit Entwicklungspsychologie, J.W.Goethe-Universität Frankfurt am Main  
s.frahsek@psych.uni-frankfurt.de

Die Fähigkeit zum Als-Ob-Spiel („Pretend Play“), also das kindliche Vermögen, Alltagsobjekte und –handlungen neben ihrer realen Bedeutung zugleich in einer fiktionalen Bedeutung zu verwenden, entwickelt sich allmählich ab dem 18. Lebensmonat. Das angewandte Testinstrument (Puppenspiel) prüft mehrere Komponenten dieser Fähigkeit. In der vorgestellten Studie wurden Kinder längsschnittlich im Alter von 18 und 24 Monaten hinsichtlich dieser Komponenten getestet (n = 86). Zusätzlich wurden Kinder im Alter von 24 und 30 Monaten querschnittlich getestet (jeweils n = 15). Variiert wurden die Gegenstände sowie deren Realitätsbezug. Altersabhängig wurde die Anzahl der Items zum flexiblen Wechsel (ein vs. drei Items) variiert. Innerhalb der Altersgruppen 24 und 30 Monate wurde zusätzlich die Position der Testitems variiert. Die Leistungen der längsschnittlich vs. querschnittlich getesteten Zweijährigen wurden verglichen. Es ergaben sich Effekte des Alters und der Präsentationsposition der Items in den genannten Altersgruppen. Die Ergebnisse werden im Rahmen der Forschungsarbeiten von Rakoczy (2003) und Perner (1991) diskutiert.

**Keine Haftung? Intuitives Wissen über Haftreibung bei Kindern und Erwachsenen**

A. Frick, A. F. Rapp, S. Hug, D. L. Oláh & A. Diggelmann

*Psychologisches Institut, Universität Zürich  
frick@genpsy.unizh.ch*

Obwohl physikalische Kräfte der Haftreibung in der Interaktion von Mensch und Umwelt allgegenwärtig sind, gibt es bisher nur wenige entwicklungspsychologische Studien dazu. Daher wurde das intuitive Wissen von 7-, 9- und 11-jährigen sowie Erwachsenen über zwei Haftreibungs-Situationen untersucht. In Experiment 1 sollte die Kraft eingeschätzt werden, die nötig wäre, um einen ruhenden Klotz auf einer horizontalen Ebene in Bewegung zu versetzen. In Experiment 2 sollte derjenige Winkel einer schiefen Ebene eingeschätzt werden, bei dem ein auf der Ebene ruhender Klotz zu rutschen beginnen würde. Die Oberflächenstruktur und das Gewicht der präsentierten Klötze wurde jeweils dreistufig variiert. Es zeigte sich, dass alle Altersgruppen die beiden Haftreibungs-Situationen unterschieden, indem sie im Mittel das Gewicht der Klötze korrekt nur in Experiment 1 beachteten. Die Oberflächenstruktur wurde jedoch erst ab einem Alter von 9 Jahren berücksichtigt. Die Übereinstimmung der Datenmuster mit den zu Grunde liegenden physikalischen Gesetzen nahm mit steigendem Alter zu.

**The influence of sentence comprehension on representational momentum**

U. Frieze, A. Bartel & F. Schmalhofer

*Universität Osnabrück  
ufrieze@uos.de*

Recent theories on embodied cognition propose that the processes, occurring during text comprehension closely resemble the processes, during the perception of a respective situation. Therefore, interactions between text comprehension and perceptual tasks are, predicted if both tasks draw on the same systems. We conducted an, experiment in which participants listened to sentences while they, were additionally engaged in a "representational momentum" (RM) task., The sentences either described a scene in which movement occurred or, in which no movement occurred. We predicted a greater memory, displacement in the RM task for "movement sentences" than for "static, sentences". Although this prediction could not be confirmed we found, evidence for an interaction of text comprehension and RM as the, average response latencies in the RM task were faster for movement, sentences than for static sentences.

## Mechanisms of visual biased competition under sustained attention in the human EEG

S. Fuchs & M. M. Müller

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
fuchssa@rz.uni-leipzig.de*

Previous functional brain imaging studies reveal suppression of the BOLD response to spatially close and briefly appearing stimuli when presented simultaneously compared to single presentations in the absence of attention. For the attended stimulus suppressive effects can be partially cancelled out. These findings are in line with the biased competition model. However, it is largely unknown whether suppressive interactions work under similar mechanisms in transiently as compared to permanently presented stimuli. The present study investigates suppression effects under sustained attention in a multiple stimuli design in the human EEG using the steady-state visual evoked potential (SSVEP). Our results corroborate none of the hypotheses made by the biased competition model. Instead, the attention effects rather reflect sensory gain mechanisms. Thus, we conclude that under conditions of sustained attention suppressive interactions may be guided under different principles, when stimuli are present over a period of several seconds.

## One-Man-One-Vote (OMOV): Eine Methode zur Analyse semantischer (Wissens)Strukturen.

B. Funken<sup>1</sup>, M. Strack<sup>1</sup>, M. Yom<sup>2</sup>, M. Boos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen; <sup>2</sup>Fachhochschule  
Hildesheim/Holzminde/Göttingen & e-Result GmbH, Göttingen  
bfunken@gwdg.de

Zur Visualisierung von Wissensstrukturen (Cognitive-Map) werden Ähnlichkeiten zwischen Begriffen üblicherweise über Cardsorting, Paarvergleich oder Triadentest gewonnen (Sixtl, 1982, Wellen & Romney, 1988). Die meisten Anwendungen setzen voraus, dass die Bedeutungsstruktur domänenspezifisch ist und kontextualisiert über eine Top-Down Verarbeitung erhoben werden kann. Um die Kontextgebundenheit der Cognitive-Map nachzuweisen, wird ihre experimentelle Elimination vorgeschlagen: in der OMOV-Variante des Triadentests wird für jede Begriffs-Triade (one vote) eine neue Versuchsperson (one man) befragt. Am Beispiel von 15 Begriffen eines Internet-Auftritts wird das Vorgehen illustriert. Der Vergleich des Cardsorting (25 Vpn) und des üblichen Triadentests (411 Vpn, 70 Triaden) mit der OMOV-Bedingung (1750 Vpn) bescheinigen OMOV den höchsten, für Bottom-Up Verarbeitung typischen Konsens (Q-PCA über 25 „nominale Vpn“), dem Cardsorting die meisten Idiosynkrasien. OMOV erhält erwartungskonform die höchste Methodenspezifität. Während zum Expertenurteil die Cluster des Cardsorting passen, könnte das kontextfreie OMOV-Ergebnis dem „intuitiven Wortverständnis“ von Novizen am nächsten kommen.



### **Zeitliche Dynamik der Etablierung von Aufgabenrepräsentation bei symbolischen und verbalen Ankündigungsreizen**

P. Gajewski & T. Kleinsorge

*Institut für Arbeitsphysiologie, Universität Dortmund  
gajewski@ifado.de*

Während der Vorbereitung auf eine Aufgabe wird ihre mentale Repräsentation etabliert. Ungeklärt bleibt, ob sich die zeitliche Dynamik ihrer Entstehung in Abhängigkeit von symbolisch oder verbal kodierter Vorinformation unterscheidet. In dieser Studie bereiteten sich Probanden während eines 200 bis 800 ms langen Vorbereitungsintervalls auf eine Aufgabe vor. Die relevante Aufgabe, als auch der Ankündigungsreiz setzten sich aus zwei unabhängig variierten Aufgabenmerkmalen zusammen. In 30% der Durchgänge wurde entweder eins der beiden Merkmale oder beide gleichzeitig inkorrekt angekündigt. Die Aufgabenankündigung wurde entweder in Form von Symbolen oder Wörtern dargeboten. Es zeigte sich, daß Reaktionszeitkosten mit der Anzahl falsch angekündigter Aufgabenmerkmale monoton ansteigen. Dieses monotone Kostenprofil wurde bei symbolischen Hinweisreizen bereits nach einem Vorbereitungsintervall von 400 ms, bei verbalen Hinweisreizen erst bei 800 ms beobachtet. Dieses Ergebnis weist darauf hin, daß in beiden Fällen eine qualitativ gleiche Repräsentation etabliert wird, deren Entstehungsdauer jedoch von der Art der Vorinformation determiniert wird.

### **Die Untersuchung der reinen Einfügung einer mentalen Rotationsaufgabe bei Kindern und Erwachsenen**

G. Gan, P. Jansen-Osmann & M. Heil

*Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
gan\_gabriela@hotmail.com*

Ilan und Miller (1994) zeigten, dass der Prozess der mentalen Rotation in eine gespiegelt-normal Diskriminierungs-Aufgabe nicht „rein eingefügt“ ist. Diese Studie erweitert diese Arbeit durch einen entwicklungspsychologischen Aspekt, die Variation der Stimuli (Tier-Zeichnungen statt Buchstaben) und der Vergleichsaufgabe (Vergleich zweier bzw. Beurteilung eines Stimuli). 8-10jährige Kinder und Erwachsene beurteilten, ob zwei dargebotene Tierzeichnungen normal oder gespiegelt waren. Beide Tiere wurden in einem Block entweder immer aufrecht oder in einem zweiten Block aufrecht (0°), um 90° bzw. 180° Grad rotiert präsentiert. Die Versuchspersonen reagierten schneller auf die Darbietung der aufrechten Tierzeichnungen in dem Block mit nur aufrechten Zeichnungen. Dieser Effekt zeigte sich bei Kindern unabhängig vom Stimulusformat, bei Erwachsenen war der Effekt für gespiegelte Objekte größer als für identische. Somit lässt sich der Befund der Verletzung der reinen Einfügung bei einer in eine normal-gespiegelt Diskriminierungsaufgabe eingebetteten mentalen Rotationsaufgabe, über den Stimulustyp, die Aufgabe und die Versuchspersonenstichprobe hinweg generalisieren.



### **Putting a good face on it: Compatible facial reactions to pictures**

A. B. M. Gerdes, G. W. Alpers & P. Pauli

*Institut für Psychologie, Universität Würzburg  
gerdes@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Emotional stimuli facilitate motor responses associated with approach or avoidance. Previous findings support that evaluative processing of positive and negative words is linked to motor schemata of facial muscles (Neumann et al. 2005). To investigate the influence of emotional picture processing, we presented negative and positive pictures of facial expressions (KDEF) and of emotional scenes (IAPS). 25 subjects were instructed to contract specific facial muscles in response to the emotional valence of the pictures. Muscular response latencies were recorded by electromyogram (EMG) activity. Corrugator supercilii responses (associated with negative facial expressions such as frowning) were faster to negative than to positive picture stimuli, whereas zygomaticus major responses (involved in positive expressions such as smiling) show the corresponding compatibility. Compared to scenes responses to faces have shorter latencies but higher error rates. We conclude that the phenomenon is reliable across different stimulus types and not limited to facial mimicry.

### **Wie wirken Geschlecht, Lieblingsfach Mathe und Aufgabeninhalt auf die Mathematikleistung in der vierten Klasse?**

D. Göllitz & M. Hasselhorn

*Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Georg-August-Universität Göttingen  
dgoelitz1@gwdg.de*

Die Frage nach Geschlechtsunterschieden bei Leistungen der Zahlverarbeitung und des mathematischen Denkens wird kontrovers diskutiert. In der vorliegenden quasi-experimentellen Untersuchung wird mit einem varianzanalytischen Auswertungsdesign der Frage nachgegangen, inwieweit Geschlechtsunterschiede in den Inhalten der Grundschulmathematik (Arithmetik, Sachrechnen, Geometrie) über geschlechtsspezifische Unterschiede in der Einstellung zum Fach Mathematik (Ist Mathe mein Lieblingsfach?) vermittelt werden. Die Mathematikleistung wurde mit dem DEMAT 4, einen curricular-validen Mathematiktest für die vierte Klassenstufe, erhoben. Die Daten stammen aus einem Teil der DEMAT 4 - Normstichprobe, für den Angaben zum Lieblingsfach Mathe und zum Geschlecht vorliegen (N=4298). Die Ergebnisse deuten an, dass die Geschlechtsvariable aufgabenspezifisch kleine Effekte hervorruft, die durch die Einstellung zum Fach moderiert werden. Die Ergebnisse werden unter Bezug zur Mehrerebenenproblematik, der Selbstkonzeptforschung und zu bisherigen Befunden zu Geschlechtsunterschieden diskutiert.

### **Automatische Repräsentation zeitlicher Aspekte spektraler Veränderungen innerhalb eines Tones**

S. Grimm & E. Schröger

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
grimms@uni-leipzig.de*

Ein Marker für die Detektion von Veränderungen in Sequenzen regelhafter auditiver Reize ist die Mismatch Negativity (MMN) des ereigniskorrelierten Potentials. Frühere MMN Studien zeigen, dass bei der Veränderungsdetektion Gedächtnisspuren für einzelne Reizdimensionen separat herangezogen werden. Unsere Untersuchung prüft, ob zu unterschiedlichen Zeitpunkten relativ zum Stimulusbeginn einsetzende spektrale Veränderungen in gleichen oder unterschiedlichen Veränderungskategorien erfasst werden. In einer kritischen Versuchsbedingung wurden Töne konstanter Frequenz (Standards, Auftretenswahrscheinlichkeit 70%) und Töne, die eine kurzzeitige Frequenzmodulation 100, 200 oder 300 ms nach Stimulusbeginn (Deviants, Auftretenswahrscheinlichkeit jeweils 10%) aufwiesen, präsentiert. Die MMN-Amplitude für Deviants der kritischen Bedingung glich der MMN-Amplitude einer Kontrollbedingung, in welcher Deviants (10%) durch eine zeitkonstant einsetzende Frequenzmodulation gekennzeichnet waren. Eine Reduktion der MMN-Amplitude war dagegen in einer analogen Kontrollbedingung zu verzeichnen, in der der Anteil der Deviants mit zeitkonstanter Frequenzmodulation auf 30% erhöht war. Diese Befunde lassen darauf schließen, dass Repräsentationen spektraler Charakteristika von Tönen in Abhängigkeit von deren zeitlichem Auftreten erstellt werden.

### **Entwicklung des Tonalitätsverstehens bei der Beurteilung unterschiedlich harmonisierter Liedbegleitungen**

S. Gruehn-Mencke, I. Staiger, C. Weiß & G. Schwarzer

*Justus-Liebig-Universität, Giessen  
gudrun.schwarzer@psychol.uni-giessen.de*

In bisherigen Studien zur Entwicklung des Tonalitätsverstehens wurde mittels der so genannten Probe-Ton-Methode untersucht, wie sich bei Kindern eine Hierarchie tonaler Stabilitäten, so wie sie bei Erwachsenen zu beobachten ist, aufbaut. In der vorliegenden Studie wurde das kindliche Tonalitätsverstehen über einen anderen methodischem Zugang geprüft. Es wurde untersucht, wie sich das tonale Verstehen in Beurteilungen unterschiedlich harmonisierte Liedbegleitungen ausdrückt. 6-7- und 10-11-jährige musikalisch vor erfahrende Kinder und Erwachsene sollten 6 Begleitungen bekannter Lieder auf einer 5-stufigen Ratingskala dahingehend beurteilen, wie gut die Begleitungen zu dem Lied passen. Die Begleitungen waren unterschiedlich harmonisiert von einer tonalen Begleitung mit Hauptdreiklängen bis zu einer polyphon-atonalen Begleitung. Die Ergebnisse zeigten, dass die jüngeren Kinder signifikant weniger zwischen den konsonanten und dissonanten Begleitungen unterschieden als die älteren Kinder. Diese beurteilten die Begleitungen nahezu so differenziert wie die Erwachsenen. Insgesamt stimmen die Ergebnisse somit mit den bisher über die Probe-Ton-Methode gewonnenen Erkenntnissen eines sich zunehmend ausdifferenzierenden Tonalitätsverstehens überein.

### **Die negative Wirkung von Hinweisreizen beim episodischen Erinnern: Evidenz für inhibitorische Prozesse**

T. Grundgeiger, A. Aslan & K.-H. Bäuml

*Institut für experimentelle Psychologie, Universität Regensburg  
tobias.grundgeiger@psychologie.uni-regensburg.de*

Die Vorgabe einer Teilmenge zuvor gelernter Materials als Hinweisreiz kann ironischerweise zu lang anhaltendem Vergessen des restlichen Materials führen. Nach der Inhibitionshypothese von "part-list cuing" sollte dieses Vergessen relativ robust sein und sich auch durch die Vorgabe neuer, itemspezifischer Hinweisreize nicht aufheben lassen. Wir prüften diese Vorhersage in zwei Experimenten. Versuchspersonen lernten Listen von Items und durchliefen einen ersten Erinnerungstest mit part-list cuing und einen zweiten Test ohne part-list cuing. Im zweiten Test wurde zu jedem Item ein neuer, itemspezifischer Hinweisreiz präsentiert. In beiden Experimenten führte part-list cuing wie erwartet zu Vergessen im ersten Test. Dieses Vergessen war in beiden Experimenten auch noch im zeitlich versetzten, zweiten Test zu beobachten. Die Ergebnisse zeigen, dass part-list cuing anhaltendes Vergessen erzeugen kann, und dass dieses Vergessen auch durch die Vorgabe neuer, itemspezifischer Hinweisreize nicht eliminiert werden kann. Die Ergebnisse unterstützen die Inhibitionshypothese von part-list cuing.

### **Gedächtnisleistungen monolingual und immersiv unterrichteter Schüler**

D. Häbel & A. C. M. Zaunbauer-Womelsdorf

*Institut für Psychologie, Uni Kiel  
zaunbauer@psychologie.uni-kiel.de*

Untersuchungen mit bilingualen Kindern zeigen, dass Bilingualität neben positiven Effekten auf die allgemeine kognitive Entwicklung auch positive Auswirkungen auf das episodische wie auch semantische Gedächtnis hat (Kormi-Nouri et al., 2003). In der vorliegenden Untersuchung wurden Gedächtnisleistungen bei monolingual und immersiv unterrichteten Schülern (alle Fächer bis auf Lesen/Schreiben werden seit der ersten Klasse in Englisch unterrichtet) der dritten und vierten Schulstufe anhand eines direkten und indirekten Gedächtnistests erfasst. Es interessierte die Frage, ob Effekte der Schulform auf Gedächtnisleistungen nachzuweisen sind und inwieweit hier Unterschiede zwischen direktem und indirektem Test bestehen. Erwartet werden bessere Leistungen der Immersionskinder im direkten Test nicht aber im indirekten Test. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund der Gedächtnisentwicklung und des Zusammenhangs zwischen Bilingualität und kognitiver Entwicklung diskutiert.

**Blocking of Evaluative Conditioning in Humans: Laboratory versus Field Experiments**

M. Hammerl, C. Schlicht &amp; E. P. Fulcher

*Universität Regensburg; University College Worcester  
marianne.hammerl@psychologie.uni-regensburg.de*

Blocking refers to the finding that a neutral stimulus fails to acquire conditioned stimulus qualities when it is paired with an unconditioned stimulus (US) in compound with another stimulus which had been paired with the same US alone prior to the compound conditioning trials. The numerous demonstrations of blocking in animals have led to complex theories of associative learning, yet there are surprisingly very few of studies of blocking in humans. In two experiments (laboratory and field experiments,  $N = 96$ ), a standard evaluative conditioning procedure was used with advertisements representing visual conditioned and unconditioned stimuli, presented via PC monitor. Blocking was demonstrated with liked as well as with disliked unconditioned stimuli. Interestingly, the effects were stronger when participants were unaware of the stimulus contingencies.

**Das Erkennen visuell maskierter Figuren - Personen- und Aufgabeneinflüsse**R. Hau<sup>1</sup> & J. Drösler<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Universität Basel; <sup>2</sup>Universität Regensburg  
robin.hau@stud.unibas.ch*

Das Erkennen von Mustern, auch solchen, die in einer störenden Umgebung eingebettet sind, ist eine zentrale Aufgabe des visuellen Systems. Um diese Aufgabe zu simulieren, wird ein Signalentdeckungsparadigma verwendet. Das Material besteht aus 5 geometrischen Figuren, die mittels verschiedener Methoden maskiert werden. Es wird der Frage nachgegangen, wie groß und über verschiedene Bedingungen konstant interindividuelle Unterschiede in der Entdeckungsleistung sind. Das verwendete Paradigma und Material wird dahingehend untersucht, ob es trennscharf für die Population der Versuchspersonen ist. Eine explorative Analyse unter Verwendung der mathematischen Theorie der Symmetrie, welche Eigenschaften von Figur und Maskierung die Aufgabenschwierigkeit determinieren, liefert Anhaltspunkte aber keine schlüssigen Ergebnisse. Die Analyse der Daten erfolgt mit Hilfe des Rasch-Modells.

### **Quasiexperimentelle Überprüfung eines kombinierten Motivations- und Selbstregulationstrainings im Mathematikunterricht der sechsten Jahrgangsstufe**

M. Haugwitz & M. Dresel

*Abteilung Pädagogische Psychologie, Universität Ulm  
marion.haugwitz@uni-ulm.de*

Motivations- und Selbstregulationsdefizite sind häufig kennzeichnend für schulisches Lernen. Letztere machen sich insbesondere beim computergestützten Unterricht bemerkbar, da hier hohe Anforderungen an Überwachung und Kontrolle des eigenen Lernens gestellt werden. Um den Defiziten entgegenzuwirken, wurde ein kombinierter Förderansatz entwickelt: Computergeneriertes Attributionsfeedback zielt auf die Verbesserung motivationaler Prädiktoren des Lernens ab. Die Bearbeitung von Fragen zur Planung, strategischen Umsetzung und Überwachung des Lernens soll Selbstregulationsprozesse stützen. Die Wirksamkeit des Förderansatzes wurde in einer quasiexperimentellen und über ein Schuljahr angelegten Studie mit N=447 Sechstklässlern überprüft, die im Mathematikunterricht eine Lernsoftware bearbeiteten. Realisiert wurde eine Treatmentgruppe, die ausschließlich Attributionsfeedback erhielt, eine zweite Treatmentgruppe, die zusätzlich Selbstregulationsfragen bearbeitete, sowie eine Kontrollgruppe, in der mit der Lernsoftware gearbeitet wurde, ohne eine der beiden Maßnahmen zu erhalten. Die Ergebnisse zeigen, dass mit computergeneriertem Attributionsfeedback Fördereffekte bei Motivation und Schulleistung und mit einer zusätzlichen Anreicherung um Selbstregulationsfragen zusätzliche Förderwirkungen beim selbstregulierten Lernen erzielt werden können.

### **Recognition memory for emotional pictures – a MEG study**

A. Hauswald<sup>1</sup>, J. Kießler<sup>2</sup>, M. Junghöfer<sup>3</sup> & P. Peyk<sup>4</sup>

*<sup>1</sup>Heidelberg Academy of Science; <sup>2</sup>University of Konstanz; <sup>3</sup>University of Münster; <sup>4</sup>University of Basel*

*anne.hauswald@uni-konstanz.de*

We investigated recognition memory for emotional pictures by recording the brain's neuromagnetic activity (MEG). Highly arousing pleasant and unpleasant as well as neutral pictures were presented for memorizing. Subsequently an 'old-new' recognition test was administered. Regardless of valence, emotional pictures were recognized more often as 'old' than neutral pictures. Pleasant pictures only were also classified more rapidly as old than both unpleasant and neutral ones. Neuromagnetic source analysis revealed differences between old and new pictures as well as between the emotion categories in frontal and parietal brain regions starting from 300 ms post picture onset. Moreover, these effects interacted in that initially (355-400 ms) pleasant 'old' pictures led to stronger cortical activity in frontal brain regions. Later (480-540 ms) recognition of both emotional 'old' categories was reflected in enhanced parietal brain activity. These results expand our knowledge of cortical dynamics underlying the role of emotion in recognition memory for complex pictures.

**Entwicklungsaspekte der Hemisphärenasymmetrie bei mentaler Rotation**

M. Heil &amp; P. Jansen-Osmann

*Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
martin.heil@uni-duesseldorf.de*

Obwohl die mentale Rotation sowohl unter einer entwicklungs- als auch einer neuropsychologischen Perspektive gut untersucht ist, steht eine Kombination dieser Ansätze noch aus. Dabei eignen sich ereigniskorrelierte Potentiale (EKPs) hervorragend, da sie noninvasiv ohne großen Aufwand erhoben werden können. Je 24 7-8jährige, 11-12jährige und Erwachsene beurteilten 4 verschiedene Buchstaben in Orientierungen von 30, 90, 150, 210, 270 oder 330 Grad dahingehend, ob es sich um Normal- oder Spiegelversionen handelte. Die EKPs bestätigen die von Studien mit Erwachsenen bekannten Ergebnisse einer rotationsspezifischen Negativierung, die umso stärker ausgeprägt war, je mehr mentale Rotation durchzuführen war. Zusätzlich fanden sich deutlich amplitudenstärkere Potentiale bei den Kindern. Während es bei den Erwachsenen erwartungskonform zu keiner Hemisphärenasymmetrie kam, fand sich bei den Kindern eine deutlich ausgeprägte Linkslateralisierung der Rotationsnegativierung. Weitere Studien müssen klären, inwieweit es sich hierbei um einen Entwicklungsverlauf der Lateralisierung eines kognitiven Prozesses oder um ein Korrelat der Aufgabenschwierigkeit handelt.

**Interferenzeffekte beim kurzzeitigen Speichern kleinräumiger Bewegungen**

D. Henz &amp; S. Berti

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
berti@uni-mainz.de*

Trotz neuropsychologischer Evidenz der Unabdingbarkeit eines intakten Arbeitsgedächtnisses bei kurzzeitiger Speicherung und beim Abruf von Bewegungen ist motorisches Material in der Arbeitsgedächtnisforschung weitgehend unberücksichtigt geblieben. Eine offene Frage ist etwa, ob es für motorische Information ein spezifisches Speicherformat im Arbeitsgedächtnis geben könnte, das vergleichbar ist mit dem visuellen oder sprachlichen Speicherformat. Anhand eines Interferenzparadigmas haben wir diese Frage geprüft. Dabei zeigte sich, dass die Gedächtnisleistung für zweidimensionale Bewegungen durch eine Interferenz Aufgabe mit vorwiegend motorischen, nicht aber durch Aufgaben mit vorwiegend visuellen Anforderungen beeinträchtigt wurde. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass propriozeptive Informationen eine Rolle bei der Speicherung von Bewegungen spielen und Bewegungen in einem anderen Format gespeichert werden als rein visuelles Material.

### Kosten und Nutzen von Cross-Task Priming

A. Herwig<sup>1</sup>, B. Hommel<sup>2</sup> & F. Waszak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, München; <sup>2</sup>Leiden University  
herwig@cbs.mpg.de

In Paradigmen zum cross-task priming wird untersucht, welchen Einfluss ein prime event auf ein nachfolgendes probe event hat, wenn zwischen prime und probe trial die Aufgabe wechselt. Diesbezüglich führen bislang zwei Forschungsstränge zu widersprüchlichen Ergebnissen. Während Studien im Rahmen des repetition primings positive Effekte aufzeigen, lässt sich in task-switching Experimenten negatives priming beobachten. In der vorliegenden Studie werden die Paradigmen beider Forschungsstränge kombiniert. Die Experimente zeigen, dass Stärke und „Vorzeichen“ von cross-task priming durch zwei Faktoren bestimmt werden: (1) Je mehr Zeit das System für die Bearbeitung des probe trials benötigt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, einen Einfluss des prime trials zu beobachten. Dabei begünstigt die Verlängerung eher perzeptueller Verarbeitungsstufen positive Primingeffekte, die Verlängerung der Reaktionsauswahl hingegen negatives priming. (2) Die Stärke der Gedächtnisspur für das prime Ereignis legt fest, ob negative Primingeffekte auftreten können, da ausschließlich starke Spuren zusammen mit der assoziierten (im probe trial irrelevanten) Aufgabe/Reaktion abgerufen werden.

### Visuelles Gedächtnis bei Greifbewegungen

C. Hesse & V. Franz

*Justus-Liebig-Universität Gießen*  
constanze.hesse@psychol.uni-giessen.de

Wir untersuchten inwiefern sich die Greifbewegungskinematik bei reduzierter visueller Information verändert. 48 Probanden griffen Stäbchen verschiedener Länge (39, 41, 43 mm) im Präzisionsgriff nach einer Präsentationszeit von 1 sec und Darbietung eines Startsignals. Dabei schränkten verschiedene Sichtbedingungen die verfügbare visuelle Information systematisch ein: (1) volle Sicht, (2) volle Sicht bis Bewegungsbeginn (Reaktionszeit), (3) volle Sicht bis Startsignal, (4) keine Sicht und Verzögerung des Startsignals um 5 sec. Wir fanden von (1) bis (4), korrespondierend zur Abnahme der verfügbaren visuellen Information, eine Zunahme der maximalen Greiföffnung. Der größte Anstieg zeigte sich zwischen den Bedingungen (1) und (2). Zudem war die Zunahme der Greiföffnung zwischen den Bedingungen (2-3) und (3-4), trotz der stark unterschiedlichen Verkürzung der Objektsichtbarkeitsdauer (350 ms Reaktionszeit vs. 5 sec Verzögerung) vergleichbar groß. Dies spricht entweder für einen exponentiellen Zerfall der Gedächtnisspur oder aber für die besondere Bedeutsamkeit der Zeitspanne zwischen Startsignal und Bewegungsbeginn für die Bewegungsplanung.



## Number Forms oder die Zahl vor Augen

S. Hinrichs & S. Yan

*Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen  
sophie.hinrichs@med.uni-goettingen.de*

Visuell-räumliche Vorstellungen von Zahlen werden als Number Forms (NFs) bezeichnet. Etwa jeder Elfte scheint über diese konsistenten und reliablen NFs zu verfügen. Untersuchungen zum SNARC-Effekt legen nahe, dass alle Menschen zumindest eine räumliche, wenngleich keine bildliche Vorstellung von Zahlen im Sinne eines mentalen Zahlenstrahls haben. Der SNARC-Effekt zeigt, dass kleine Zahlen mit Links, große mit Rechts assoziiert werden. In einer ersten Studie wurde die Erscheinungsform der NFs von 24 Personen untersucht. Dabei konnten bereits bekannte, sowie bisher nicht beschriebene Formen identifiziert werden. Meist wurden eine Links-Rechts-Orientierung wie beim mentalen Zahlenstrahl, sowie eine Unten-Oben-Orientierung berichtet. Eine weitere Studie konnte zeigen, dass Personen mit visuell-räumlicher Zahlenvorstellung tendenziell ein besseres bildliches Vorstellungsvermögen aufweisen als Kontrollpersonen ohne NF. Dieses Ergebnis wird Bezug nehmend auf die vermutete „normale“ räumliche Zahlenrepräsentation (mentaler Zahlenstrahl) dahingehend interpretiert, dass prinzipiell alle Menschen eine mit NFs vergleichbare Zahlenvorstellung haben. Nur wenige können diese jedoch bildlich vor Augen sehen.

## Phonologische Aktivierung semantisch nebengeordneter Konkurrenten während der Sprechplanung bei Kindern und Erwachsenen

S. Hoffmann, J. D. Jescheniak, A. Hahne & V. Wagner

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Universität Leipzig  
sthoffmann@cbs.mpg.de*

Im Bereich der Sprachproduktionsforschung ist seit langem umstritten, ob nur Wörter, welche bereits für die Artikulation ausgewählt wurden, phonologisch aktiviert werden (wie von diskretseriellen Modellen angenommen) oder ob auch deren semantische Konkurrenten auf der phonologischen Ebene ihre Wortform aktivieren (wie von vorwärts-kaskadierenden und interaktiven Modellen angenommen). Bisherige Studien widmeten sich dieser Fragestellung, indem sie untersuchten, ob der Abruf eines Zielwortes (z.B. MANTEL) durch die Darbietung von Distraktoren, die einem semantisch nebengeordneten Konkurrenten des Zielwortes phonologisch ähnlich sind (z.B. HONIG, ähnlich dem Konkurrenten HOSE) beeinflusst wird. Bei erwachsenen Sprechern wurde ein solcher semantisch-phonologisch vermittelter Interferenzeffekt bisher nicht beobachtet. Die vorgestellten Experimente zeigen, dass bei Kindern (Alter 6-7 Jahre) vermittelte Effekte auftreten, welche aber mit zunehmendem Alter schwächer werden. Diese Ergebnisse liefern Evidenz für kaskadierende Modelle des lexikalischen Zugriffs.



## Ähnlichkeits- und regel-basierte Mechanismen beim Lernen künstlicher Grammatiken

J. Hofmann & B. Opitz

*Universität des Saarlandes  
j.hofmann@mx.uni-saarland.de*

Es wird angenommen, dass das Lernen künstlicher Grammatiken (AGL) auf zwei Mechanismen basiert: zum einen auf dem Lernen item-spezifischer Informationen aufgrund der Item-Ähnlichkeit, zum anderen auf dem Abstrahieren einer Repräsentation aufgrund des angewandten Regelwerks. Receiver Operating Characteristics (ROCs) schätzen den Anteil beider Mechanismen an neu erworbenem Wissen. Nach Pothos' Hypothese eines Ähnlichkeitskontinuums (2005) sollte eine symmetrische, kurvilineare ROC-Kurve, die nur Ähnlichkeits-Operationen widerspiegelt, auftreten. Eine lineare ROC würde die exklusive Beteiligung von Regeln bestätigen. 22 Probanden lernten eine künstliche Grammatik und beurteilten in einem nachfolgenden Transfertest die Grammatikalität von neuen Sätzen kombiniert mit einem Antwortsicherheits-Rating. Die ROCs waren asymmetrisch und kurvilinear. Die geschätzten Regel- und Ähnlichkeitswerte waren unterschiedlich von Null und unterschieden sich in Abhängigkeit von der Transferleistung („schlechte“ Lerner: hoher Ähnlichkeits- ( $\bar{A}=0.54$ ), geringer Regelanteil ( $R=0.26$ ); „gute“ Lerner: geringer Ähnlichkeits- ( $\bar{A}=0.24$ ), hoher Regelanteil ( $R=0.64$ )). Diese Ergebnisse zeigen, dass Ähnlichkeits- und Regelprozesse qualitativ distinkt und zu unterschiedlichen Anteilen beim AGL beteiligt sind.

## Kreuzvalidierung einer Klassifikationsfunktion zum Guilty Actions Test

R. Hofmann & M. Gamer

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
ralph\_hofmann@gmx.net*

Der Guilty Actions Test (GAT) ist ein Verfahren der forensischen Psychophysiologie und ermöglicht die Diagnostik von Tatwissen und Tatbeteiligung auf Basis verschiedener physiologischer Variablen. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war die Kreuzvalidierung einer Klassifikationsfunktion zum GAT. Unter Berücksichtigung dreier physiologischer Variablen, der elektrodermalen Aktivität, der (gemittelten thorakalen und abdominalen) Respiration sowie der phasischen Herzschlagfrequenz, wurde unter Anwendung dieses Modells die Wahrscheinlichkeit ermittelt, dass eine Person Wissen über Details eines Delikts besitzt. Ab einem Cutoff von 50% wurde von Tatbeteiligung ausgegangen. Sechzig Personen wurden zufällig entweder einer Experimentalgruppe, die ein Scheinverbrechen beging, oder einer Kontrollgruppe ohne Wissen zum Tathergang zugeordnet. Die Trefferquote in der Experimentalgruppe (= Sensitivität) betrug 90%, in ebenso vielen Fällen wurden die Probanden der Kontrollgruppe richtig zugeordnet (= Spezifität). Darüber hinaus zeigten der Signalentdeckungstheorie entlehnte Kennwerte hohe Effektstärken für die Validität einzelner physiologischer Parameter. Hierbei war die Hautleitfähigkeit der zuverlässigste Indikator, gefolgt von Respiration und Herzschlagfrequenz.

**Experimentelle Untersuchung peripher-physiologischer Ekelreaktionen**

H. Hopp &amp; S. Rohrmann

*Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main  
henrikhopp@gmx.de*

Rozin, Haidt und McCauley (1999) vermuten eine parasympathische Organisation von Ekelreaktionen bei neutraler oder abfallender sympathischer Aktivität, obwohl einige Befunde auf sympathische Aktivierungen hinweisen. Aufgrund mangelnder Forschungsergebnisse beabsichtigt diese impedanzkardiographische Studie eine breite Aussage über die peripher-physiologische Basis von Ekelreaktionen zu treffen. Hierzu wurden 100 Versuchspersonen mit filmischen Darstellungen einer Armamputation bzw. einer sich erbrechenden Person konfrontiert, die als Indikatoren der von Schienle, Walter, Stark und Vaitl (2002) vorgeschlagenen übergeordneten Ekeldomänen krankheits- bzw. nahrungsbezogener Ekel verwendet werden. Die psychophysiologischen Reaktionen auf diese Reize werden mittels t-Tests für abhängige Stichproben gegenüber einer Baseline betrachtet. Die in Reaktion auf beide Ekel erregenden Filmstimuli beobachtete ausgeprägte psychophysiologische Antwort wird sowohl auf starke parasympathikone als auch sympathikone Aktivierungen des vegetativen Nervensystems zurückgeführt (Koaktivierung). Es wird gefolgert, dass Ekelreaktionen komplexe emotionsspezifische Zusammenspiele von vagaler, alpha-adrenerger und beta-adrenerger Reaktivität darstellen, deren nähere Funktion eingehenderer Forschung bedarf.

**Wird geschlechtsbezogene Information beim Lesen von Personenbezeichnungen automatisch inferiert?**

L. Irmen

*Psychologisches Institut, Universität Heidelberg  
lisa.irmen@psychologie.uni-heidelberg.de*

Mit Hilfe einer lexikalischen Entscheidungsaufgabe wurde der Zeitpunkt untersucht, zu dem beim Lesen von Personenbezeichnungen geschlechtsbezogene Information aktiviert wird (Garnham, Oakhill & Reynolds (2002) postulieren eine unmittelbare Aktivierung beim Lesen, verwendeten aber keine online Aufgabe). Versuchspersonen lasen zweizeilige Aussagen über soziale Gruppe mit einer geschlechtstypischen Personenbezeichnung am Ende der ersten Zeile und dem koreferierenden Ausdruck diese Frauen/Männer am Ende der zweiten Zeile. Nach der Personenbezeichnung oder nach der Koreferenz erschien eine Buchstabenreihe, die als Wort oder Non-Wort identifiziert werden musste. In den Zielsätzen waren dies geschlechtstypische oder neutrale Substantive (Krawatte, Laufsteg, Weizen), in den Füllsätzen Non-Wörter. Unmittelbar nach der Personenbezeichnung wirkten sich weder die Geschlechtstypizität der Personenbezeichnung noch die des gezeigten Wortes auf lexikalische Entscheidungen aus. Es gab also keinen Hinweis auf eine unmittelbare Aktivierung von Geschlechtsinformation. Erst nach der geschlechtsbestimmenden Referenz zeigten sich Effekte der Geschlechtstypizität der Personenbezeichnung, der Geschlechtsbezogenheit des Probe-Wortes und des Geschlechts der Referenz.

### **Gibt es Geschlechtsunterschiede im Ausmaß und der Situationsspezifität von Mathematikangst?**

I. Jänen, D. Göllitz, T. Roick & M. Hasselhorn

*Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen  
ijaenen@uni-goettingen.de*

In der aktuellen Forschung zu Rechenleistungen wird zunehmend auch die Rolle der Mathematikangst diskutiert. Die im amerikanischen Sprachraum weit verbreitete Mathematics Anxiety Rating Scale – Elementary Form (MARS-E) differenziert zwei Faktoren, die sich auf mathematische Testsituationen (mathematics test anxiety) und auf mathematische Leistungssituationen (mathematics performance adequacy anxiety) beziehen. Inhaltlich könnte der Fragebogen jedoch auch hinsichtlich der Situation in der Mathematikangst auftritt, nämlich alltäglichen versus schulischen Situationen, differenziert werden. Für eine deutsche Übersetzung der Mathematikangst Ratingskala (MARS 4-6) liegen Daten von rund 400 Mädchen und Jungen zum Ende der vierten Klassenstufe vor. Auf Grundlage dieser Daten wird geprüft, ob sich Mädchen und Jungen im Niveau der Mathematikangst unterscheiden und ob das 2-Faktoren-Modell für beide Geschlechter zutrifft. Mittels explorativer und konfirmatorischer Faktorenanalysen wird das Modell gegen Alternativmodelle geprüft und die Relevanz der identifizierten Faktoren wird hinsichtlich ihrer Geschlechtsspezifität diskutiert.

### **Distractionseffekte in gleichbleibenden auditiven Sequenzen**

S. Jankowiak & S. Berti

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
jankowia@uni-mainz.de*

Näätänen et al. (2004) haben gezeigt, dass die Änderung einer Reizeigenschaft (so genannter Deviant im Gegensatz zu Standards) auch dann automatisch wahrgenommen wird (angezeigt durch die MMN-Komponente), wenn Standards und Deviants in häufigem stabilen Wechsel präsentiert werden. Diese Logik haben wir an das auditive Distractionsparadigma von Schröger & Wolff (1998) angepasst, in dem Versuchspersonen kurze (200 ms) und lange (400 ms) Töne unterscheiden müssen. Außerdem wurden 3 Deviant-Klassen eingeführt (Frequenz, Lautheit und Richtung), die für die Tonlängenunterscheidung irrelevant waren. In drei Bedingungen wurden jeweils 50%, 33% oder 25% Deviants präsentiert. Das abweichende auditive Merkmal war jedoch nie vorhersagbar. In allen Bedingungen wurde eine MMN ausgelöst. Außerdem zeigte sich mit 33% und 25% Deviants eine Reaktionszeitverlängerung sowie die mit Aufmerksamkeitsablenkung korrelierten Komponenten P3a und RON. Die Ergebnisse legen nahe, dass das Wissen um einen Deviant nicht notwendigerweise gegen Distraction schützt. Damit ließe sich ein verkürztes Distractionsparadigma für z.B. klinische Populationen entwickeln.

## **Die Verarbeitung freier und gebundener genusmarkierter Morpheme bei der Produktion von Sprache**

J. D. Jescheniak<sup>1</sup>, K. Lemhöfer<sup>1,2</sup>, H. Schriefers<sup>2</sup> & A. Hantsch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Universität Leipzig; <sup>2</sup>Radboud University Nijmegen*  
*jdj@uni-leipzig.de*

In vielen Sprachen ist für die Generierung von Nominalphrasen die Selektion genusmarkierter Elemente notwendig. Diese können als freie (z.B. Artikel - „der Hund“, „die Katze“) oder als gebundene Morpheme (Suffixe - „großer Hund“, „kleine Katze“) auftreten. Caramazza und Kollegen (Schiller & Caramazza, 2003; Costa et al., 2003) haben argumentiert, dass nur die Selektion freier Elemente lexikaler Konkurrenz zwischen alternativen Formen unterliege. Diese Hypothese testeten wir mittels einer einfachen Benennungsaufgabe. Probanden produzierten Singular- oder Pluralnominalphrasen. Waren die Elemente in beiden Numerusbedingungen identisch (z.B. Artikel „die“ für Genusklasse femininum), war die Benennung in der Pluralbedingung beschleunigt; waren sie verschieden (z.B. Artikel „der“/„die“ für Genusklasse maskulinum), fand sich eine solche Erleichterung nicht. Dieses Muster zeigte sich auch für gebundene Morpheme, im Deutschen wie im Niederländischen. Es indiziert, dass sowohl freie als auch gebundene Morpheme lexikalen Konkurrenzprozessen unterliegen, und widerspricht der Annahme qualitativ verschiedener Verarbeitungsmechanismen.

## **Encoding Tactile Information in Situation Models**

S. Jessen, M. Müller, N. Terbach, C. Thiessen, C. Vesper, F. Schmalhofer & U. Frieese

*Universität Osnabrück*  
*sjessen@uos.de*

We examined the representation of tactile modality in situation models, i.e. mental models of a state of affairs described in a text. Readers were presented short descriptions of everyday situations. We designed two versions of each text, one in which a critical object was presented visually and tactilely to the protagonist and one in which it was only presented visually. In a subsequent verification task readers responded both significantly faster and with higher accuracy when the object in question was touched by the protagonist. These findings may be interpreted as further support for the idea that during text comprehension readers or listeners build up a mental representation that shares aspects of an actual perception (cf. Zwaan, 2004). Zwaan, R. A. (2004). The immersed experiencer: toward an embodied theory of language comprehension. In B. H. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, 44 (pp. 35-62). New York: Academic Press.

### **Was gehört zu einer Handlung? Segmentierung kontinuierlicher Handlungssequenzen im Säuglingsalter**

B. Jovanovic & G. Schwarzer

*Justus-Liebig-Universität Gießen  
Bianca.Jovanovic@psychol.uni-giessen.de*

Das Verständnis verschiedener Aspekte einzeln dargebotener Handlungen lässt sich bis früh ins erste Lebensjahr zurückverfolgen. Über die Entwicklung der Fähigkeit, Struktur in kontinuierlichen Handlungsabfolgen zu erkennen, ist jedoch wenig bekannt. Erwachsene verbinden Elemente, die zu derselben Handlung gehören, zu diskreten Einheiten oder Chunks. Die vorliegenden Blickzeitstudien untersuchen diese Kompetenz im Säuglingsalter. Neun und 12 Monate alte Säuglinge wurden mit einer aus zwei Einzelhandlungen bestehenden Sequenz familiarisiert. Als Testbedingungen wurden ihnen entweder eine dieser „vollständigen“ Handlungen gezeigt oder eine „Mischhandlung“, zusammengesetzt aus angrenzenden Elementen der vorher gesehenen Handlungen. Diese bewahrte zwar die zeitliche Abfolge, durchbrach aber die Handlungsgrenzen. Hatten Kinder die Handlungssequenz von vornherein in zwei Handlungen unterteilt, sollten sich die Blickzeiten in den Testbedingungen unterscheiden, obwohl die Elemente der Ereignisse den Kindern vertraut waren. Die Blickzeitdifferenzen zeigen, dass beide Altersgruppen zwischen vollständigen und Mischhandlungen unterscheiden. Die Fähigkeit, kontinuierliche Handlungssequenzen in einzelne Handlungen zu segmentieren, verfestigt sich demnach in diesem Altersbereich.

### **"How much is a dream?"**

H. Jungermann, A. J. Konstantinidis, J. Belting & K. Sachse

*Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, TU-Berlin  
andriko@gmx.net*

Seit mehreren Jahren wird in der psychologischen Entscheidungsforschung erneut und verstärkt die Rolle von Emotionen diskutiert und experimentell untersucht. Im Mittelpunkt stehen dabei sog. antizipierte Emotionen (Kahneman) und sog. antizipatorische Emotionen (Loewenstein). In einer empirischen Studie haben wir einen weiteren, bisher nicht diskutierten Typ und Einfluss von Emotionen identifiziert: Potentiell angenehme Entscheidungsfolgen beeinflussen das Verhalten nicht (nur) durch ihre Antizipation für einen späteren Zeitpunkt, sondern durch die angenehmen Gefühle, die ihre Vorstellung im Moment der Entscheidung selbst anregt. Für diese Vorstellung sind Menschen bereit zu zahlen.

**Concrete and Abstract Emotional Words: Is "Pizza" different from "Pleasure"?**

P. Kanske &amp; S. A. Kotz

*Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig  
kanske@cbs.mpg.de*

Concrete and imageable words are processed faster and more accurately than abstract words. Patient and EEG data support a right hemisphere preference for concrete word processing. However, imaging studies are rather inconclusive concerning this lateralization hypothesis. Processing emotional information is also supposed to involve the right hemisphere. We addressed the possibility that the two information types may interact by visually presenting words and pseudowords in a hemifield study. Participants judged the lexical status. Valence effects (emotional vs. neutral) were found in the P200, N300 and N400 components. Concrete words differed from abstract words in the N300 and N400. However, no interaction was found between emotionality and concreteness. Also, no specific right hemisphere involvement was found for either concrete or emotional words. The results are discussed with regard to the dual coding theory and the context availability model. Hypotheses about the early impact of emotionality on information processing are generated.

**Leben retten durch Gesetzgebung? Die gesetzliche Organspenderegelung als entscheidungspsychologisches Problem**

C. Kardoes, A. Rütting, M. Behnke, T. Blömeke, K. Sachse &amp; H. Jungermann

*Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, TU Berlin  
kardoes@gp.tu-berlin.de*

Nur 11% der deutschen Bevölkerung sind zu Lebzeiten zur Organspende bereit und besitzen einen Spenderausweis. In Österreich hingegen ist die tatsächliche Spendebereitschaft um ein Vielfaches höher. Als Ursache dafür kann die unterschiedliche gesetzliche Regelung gesehen werden. Während in Deutschland eine Opting-In-Regelung besteht, bei der man zunächst nicht als Organspender gilt und daher der Organspende aktiv zustimmen muss, gilt in Österreich eine Opting-Out-Regelung, bei der zunächst jeder als Spender gilt, solange er diesem Zustand nicht aktiv widersprochen hat. Entscheidungspsychologisch kann diese Situation als Framing-Effekt betrachtet werden: die Entscheidung, ob man zur Organspende bereit ist, wird durch unterschiedliche Beschreibungen der Ausgangslage beeinflusst. In einem Experiment wurde dieser Effekt empirisch untersucht. Zusätzlich wurde überprüft, ob die Möglichkeit zum Entscheidungsaufschub die Organspendebereitschaft beeinflusst. Es zeigte sich, dass unter der Opting-Out-Regelung (Widerspruch) signifikant mehr Probanden zur Organspende bereit sind als unter der Opting-In-Regelung (Zustimmung). Die Möglichkeit zum Entscheidungsaufschub hatte hingegen keinen Einfluss auf die Organspendebereitschaft.

## **Risikokompensation bei Systemen zur Müdigkeitserkennung im Fahrzeug**

K. Karrer & D. Herden

*Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, Technische Universität Berlin  
karrer@mms.tu-berlin.de*

Fahrer tendieren dazu, ihr Verhalten auf Veränderungen im wahrgenommenen Risiko anzupassen. Dieser Effekt wird Risikokompensation genannt. Beispielsweise verhalten Fahrer sich in Situationen weniger vorsichtig, in denen sie sich abgesicherter fühlen. Ein solcher Effekt konnte bereits im Zusammenhang mit der Einführung von Sicherheitssystemen im Fahrzeug nachgewiesen werden, wie z.B. Sicherheitsgurte oder ABS. Gegenwärtig wird die Vorhersage von Fahrerermüdung als vielversprechender Beitrag zu aktiver Fahrsicherheit diskutiert. Allerdings könnte auch ein Müdigkeitswarnsystem zu einem Effekt der Risikokompensation führen, indem z.B. Fahrer mit einem solchen System länger fahren und sich dichter an die Einschlafgrenze wagen. Daher wurde mit 45 Versuchspersonen eine empirische Untersuchung zur möglichen Risikokompensation durch ein Müdigkeitswarnsystem durchgeführt. Die Versuchsteilnehmer fuhren zwei mal für jeweils etwa 2 Stunden in einem Fahrsimulator auf einer monotonen Strecke, einmal mit und einmal ohne ein Müdigkeitswarnsystem. Als abhängige Variablen wurden Verhaltensdaten und Selbsteinschätzungen der eigenen Müdigkeit und Fahrtüchtigkeit erhoben. Die Ergebnisse werden auf der Tagung präsentiert.

## **Cerebral networks supporting cognitive functions assessed with the ANT**

T. Kellermann, M. Klein, N. Y. Seifert, K. D. Pauly, N. J. Shah, F. Schneider & U. Habel

*Department of Psychiatry, RWTH Aachen University; Institute of Medicine, Research Centre Jülich  
tkellermann@ukaachen.de*

The attentional network test (ANT) quantifies alerting, orienting and executive attention by means of reaction time measurements. Alerting is quantified by subtraction of cued and not cued conditions, orienting by contrasting spatial and central cueing, and executive attention is the contrast of congruent and incongruent stimuli. We measured BOLD responses in 15 healthy volunteers while they performed the ANT. As opposed to an earlier study we did not find thalamic activation in the alertness contrast, which might be due to a shorter interstimulus interval in the present study. Instead we replicated a strong activation in the inferior temporal gyrus. As expected the orienting condition engaged parietal areas, whereas executive attention was accompanied by increased activity in the cognitive division of the anterior cingulate cortex. Taken together our data replicate an earlier finding, that alerting, orienting and executive attention are supported by separate networks in the human brain.



### **Peripherphysiologische Korrelate von Arousal, Valenz und Bekanntheit emotionalen Bildmaterials**

B. Keshavarz, M. Gamer & G. Vossel

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
gamer@uni-mainz.de*

Die differentiellen Effekte von Arousal und Valenz auf psychophysiologische Parameter sind in der Emotionsforschung gut untersucht. Weitgehend unbekannt ist hingegen der Einfluss der Bekanntheit des Bildmaterials. Wir selektierten 4 Bildpaare aus dem International Affective Picture System (IAPS, Lang et al., 2001), die in den jeweiligen Quadranten der Kreuzklassifikation von Arousal und Valenz möglichst extreme Ausprägungen annahmen. Jeweils ein Bild jedes Paares wurde in einer Lernphase den 64 Probanden (32 männlich, 32 weiblich) 10 s präsentiert. In der folgenden Testphase wurden alle 8 Bilder jeweils dreimal dargeboten, initial stärkere Reaktionen wurden durch drei Pufferbilder weitgehend abgefangen. Während der Bildpräsentation wurden Hautleitfähigkeit, Brustatmung, periphere Durchblutung, sowie die Herzfrequenz gemessen. In der Lernphase schlugen sich Arousal und Valenz in allen Systemen außer der Respiration in differentiellen Reaktionen nieder. In der Testphase zeigte sich ein Effekt der Bekanntheit des Bildmaterials in Interaktion mit der Arousalprägung für die Brustatmung, die Hautleitfähigkeit und die periphere Vasokonstriktion.

### **Homosexuelle Pädophile zeigen nach Aktivierung eines komplexen Angst-Schuld-Schemas eine selektive Aufmerksamkeitslenkung auf hedonische Reize**

C. Kief, M. Witthöft, C. Rockenbach, C. Stübinger, G. Ende, H. Dressing & J. Bailer

*Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim  
kief@zi-mannheim.de*

Eine fehlende Aktivierung von Angst-Schuld-Schemata und mangelnde Inhibition hedonischer Affekte in Situationen starker (sexueller) Erregung könnte erklären, weshalb Pädophile ihr deviantes Sexualverhalten ungenügend kontrollieren können. Diese Hypothese wurde mit einer emotionalen Stroop-Aufgabe untersucht. Homosexuell Pädophile ( $N = 10$ ) zeigten im Vergleich zu gesunden Kontrollen ( $N = 10$  und  $N = 23$ ) und Zwangspatienten ( $N = 21$ ) nach einer Vorstellungübung, die ein komplexes Angst-Schuld-Schema aktivieren sollte, lediglich eine stärkere selektive Aufmerksamkeitslenkung auf hedonische Wortstimuli. Dieser selektive Interferenzeffekt zeigte sich in schwächerer Form nur noch bei einer der beiden gesunden Kontrollgruppen ( $N = 23$ ). Entgegen unserer Erwartung fand sich in keiner Gruppe eine signifikante selektive Aufmerksamkeitslenkung auf Wortstimuli, die Strafe bzw. Angst und Schuld repräsentieren. Nur die Zwangsgruppe zeigte einen schwachen Trend hinsichtlich eines Interferenzeffektes bei den Angst-Schuld-Stimuli. Unklar ist, ob die gefundenen Effekte tatsächlich auf eine Schema-Aktivierung rückführbar sind. Dies kann nur durch eine erneute Untersuchung ohne vorherige Schema-Aktivierung geklärt werden.



### Executive Control Processes in Adult ADHD

J. A. King<sup>1</sup>, M. Colla<sup>2</sup>, M. Brass<sup>1</sup>, I. Heuser<sup>2</sup> & D. Y. Cramon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Max-Planck-Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig; <sup>2</sup>Charite UKBF Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Berlin  
king@cbs.mpg.de

Neuropsychological theories of ADHD differentially implicate deficient top-down executive control (EC) and/or bottom-up resource allocation (RA) policies in symptom manifestation (for a review, see Nigg, 2005). However, such theories are child-based and have yet to undergo empirical scrutiny in adult ADHD. In order to contrast the applicability of these theories in adult ADHD, we employed two experimental behavioral measures with a clinical sample and healthy matched controls. A color-word Stroop task measured EC as interference and RA as facilitation. A cued task switching paradigm measured EC as switch costs and RA as mixed costs. Results indicated that ADHD adults display weaknesses both in EC and RA. Indicative of suboptimal regulation of energetic state, ADHD group performance was slower and less accurate on baseline measures of both tasks. Furthermore, ADHD subjects also showed significant difficulties in conflict resolution and task-set reconfiguration. Overall findings suggest disturbances in frontostriatal circuitry in adult ADHD.

### Charakteristika der Muttersprache beeinflussen die Verarbeitung sprachlicher Lautdauer

U. Kirmse, S. Ylinen, M. Tervaniemi, E. Schröger & T. Jacobsen

Institut für Psychologie I, Universität Leipzig; Cognitive Brain Research Unit, University of Helsinki  
ukirmse@uni-leipzig.de

Die Studie vergleicht die zentrale Verarbeitung sprachlicher Lautdauer zwischen Sprechern einer Muttersprache mit häufigem (Finnisch) im Gegensatz zu seltenem Vorkommen (Deutsch) inhaltlich bedeutsamer Lautdauerunterschiede. Untersucht wurde hierbei die durch Veränderungen in der Vokaldauer (innerhalb des Pseudowortes *sasa*), bzw. Tondauer hervorgerufene Mismatch Negativity (MMN). Diese Komponente des auditiven ereigniskorrelierten Potentials reflektiert die automatische Entdeckung einer akustischen Veränderung in einer Sequenz ansonsten gleich bleibender auditiver Reize. Finnische Probanden zeigten eine kürzere Latenz der MMN, was auf eine beschleunigte Verarbeitung der Dauerunterschiede schließen lässt. Hier kann auf Langzeitleerneffekte aufgrund langjährigen Trainings der auditiven Diskriminationsfertigkeit für das Dauermerkmal durch die Muttersprache geschlossen werden. Außerdem deuten selektiv für Sprachlaute auftretende Unterschiede zwischen linken und rechten Elektrodenpositionen auf eine stärkere Verknüpfung der Lautdauer mit lexikalisch-sprachlicher Analyse bei den Finnen hin. Dies weist darauf hin, dass Langzeitleerneffekte neben der Beeinflussung der auditiven Diskriminationsleistung auch auf funktionaler Ebene der Verarbeitung sprachlicher Information wirksam sind.

**Mechanismen des gerichteten Vergessens - Eine EEG Studie**

J. Kißler, B. Pastötter &amp; K.-H. Bäuml

*Universität Konstanz; Universität Regensburg  
johanna.kissler@uni-konstanz.de*

Wir untersuchten den Effekt von „Vergessen“ oder „Merk“ Instruktionen auf Gedächtnisprozesse. 20 Versuchspersonen lernten Paare von Wortlisten. Nach dem Lernen einer ersten Liste erhielten sie die Instruktion, sich diese entweder weiterhin zu merken, oder sie zu vergessen. Anschließend wurde eine weitere Wortliste gelernt. Das Lernen der Listen wurde mit ereigniskorrelierten Potentialen (EKPs) des EEGs analysiert. Die Vergessensinstruktion führte zu reduziertem Erinnern von Wörtern der „Vergessensliste“ gegenüber der „Merkliste“. Zudem konnten nach der Vergessensinstruktion mehr Wörter der zweiten Liste behalten werden, während die „Merkinstruktion“ die Erinnerungsleistung für die Wörter einer zweiten Liste reduzierte. EKPs zeigten beim Lernen von Wörtern einer zweiten Liste nach der „Vergessensinstruktion“ eine verstärkte parietale Positivierung zwischen 500 und 700 ms nach Wortbeginn. Die Vergessensinstruktion führte also zu einer verstärkten Bereitstellung kognitiver Ressourcen für das Lernen einer zweiten Liste. Diese waren nach der Merkinstruktion nicht mehr im selben Umfang verfügbar.

**Statistisches Lernen mit visuellen und akustischen Reizen bei Kindern und Erwachsenen**

C. Klappert &amp; C. Martin

*Universität Würzburg  
martin@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Sequentielles Lernen wird vor allem mit dem Paradigma der seriellen Wahlreaktion (SRT) untersucht. Den Probanden werden nacheinander einzelne Reize dargeboten, auf die sie mit einer dem Reiz jeweils zugeordneten Reaktion schnellstmöglich antworten sollen. Statistische Strukturen in Reiz- und Reaktionsfolgen führen zu reduzierten Reaktionszeiten, wodurch sequentielles Lernen nachgewiesen werden kann. Es ist noch ungeklärt, ob das Lernen von Reiz- und Reaktionsfolgen auf dem gleichen Lernmechanismus basiert und wie sich das Sequenzlernen entwickelt. In den hier durchgeführten SRTs dienten Tierbilder und Tiergeräusche als Reize, Reaktionen waren Tastenanschläge. In dem Experiment wurden Übergangswahrscheinlichkeiten in Reaktionsfolgen variiert. Zudem wurde die Entwicklung von sequentiellen Lernmechanismen bei Kindern (4-, 6-, 8- und 10-jährige) und Erwachsenen untersucht. Die Ergebnisse zum impliziten Lernen zeigen, dass Reaktionszeiten und Fehlerraten mit dem Alter deutlich abnehmen. Beim expliziten Wissen ergaben sich keine Altersunterschiede. Es wird diskutiert, welche Mechanismen dem Lernen zugrunde liegen.

## Assoziatives Lernen mit subliminalen emotionalen Reizen: Eine ERP-Studie

C. Klinge & H. Gibbons

*Georg-Elias-Müller Institut für Psychologie, Universität Göttingen  
corinna.klinge@gmail.com*

In einem visuellen Wahlreaktionszeitexperiment (N=16) wurden in einer Akquisitionsphase subliminale Prime-Wörter vor supraliminalen Zielreizen dargeboten. Positive/negative Wörter sagten rechte/linke Reaktionen zu 100% voraus, neutrale Wörter hatten keine Vorhersagekraft. In der folgenden Extinktionsphase wurden dieselben Primes und Targets zufällig gepaart. Prime-Target-ISIs zwischen 100 und 700ms wurden realisiert. Abhängig vom ISI zeigte sich subliminales Assoziationslernen in Form einer reduzierten P300 für vorhersagbare Targets; signifikante Unterschiede zwischen vorhersagbaren und nicht-vorhersagbaren Targets im frühen LRP belegten motorisches Lernen. Unabhängig vom ISI zeigte sich Extinktionslernen als signifikanter Reaktionszeitvorteil für kompatible Zielreize (Prime entsprach der Akquisitionsphase), verglichen mit inkompatiblen Zielreizen. Bei ISI 300 wurde in der kompatiblen Bedingung eine verkürzte P300-Latenz beobachtet. Während bei ISI 100 bei kompatiblen Targets eine korrekte LRP-Voraktivierung auftrat, kehrte sich dieser Effekt bei ISI 700 um. Im vorliegenden Paradigma konnten Reiz-Reiz-Lernen und Reiz-Reaktions-Lernen mit subliminalen Reizen belegt werden, wobei sich der bei kurzen ISIs gefundene positive Kompatibilitätseffekt bei langen ISIs umkehrte.

## Sensibilisierungsprozesse bei chronischen Schmerzen: Vergleich expliziter und impliziter psychophysikalischer Parameter

I. Klossika<sup>1</sup>, D. Kleinböhl<sup>2</sup>, R. Hölzl<sup>2</sup> & H.-J. Bender<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim; <sup>2</sup>Otto-Selz-Institut, Universität Mannheim;

<sup>3</sup>Institut für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Mannheim  
ilausen@yahoo.de

Tonische Schmerzreize bewirken in der Regel eine dynamische Steigerung der subjektiven Reizintensität (Sensibilisierung). Bei Patienten mit chronischen muskuloskelettalen Schmerzen wurde dieses Phänomen verstärkt nachgewiesen. Der Einfluss verschiedener Reizverarbeitungsstufen auf diese gesteigerte Sensibilisierung ist unklar. Durch experimentelle Trennung verschiedener Aspekte der Reizwahrnehmung wurde überprüft, ob gesteigerte Sensibilisierung bei Schmerzpatienten höhere Wahrnehmungsprozesse voraussetzt. Mit der Dualen Sensibilisierungsprozedur (Kleinböhl 1999) existiert ein experimentelles Hitzeschmerzparadigma, das eine getrennte Erhebung expliziter und impliziter psychophysikalischer Sensibilisierungsparameter ermöglicht. Da explizite Parameter ein bewusstes Wahmungsurteil erfordern, sollten sie höhere Wahrnehmungsprozesse erfassen als implizite, in einem verdeckten Verfahren gewonnene Parameter. An jeweils 20 Fibromyalgiepatienten, Rückenschmerzpatienten und Kontrollprobanden wurde das Verhältnis expliziter und impliziter Sensibilisierungsparameter untersucht. Verstärkte Sensibilisierung wurde in beiden Patientengruppen gefunden. Implizite Sensibilisierungsparameter waren jedoch ebenso stark ausgeprägt wie explizite Parameter. Eine Steigerung experimentell erfasster Sensibilisierung bei Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen scheint also nicht auf Messmethoden begrenzt zu sein, die höhere perzeptive Prozesse voraussetzen.

**Gilt der Skript-Vorteil auch für Quelleninformationen? Differenziertes Quellenmonitoring in Abhängigkeit von der Darbietung skriptbasierter und nicht-skriptbasierter Kurzgeschichten**

G. Köhnken, U. Kraus, J. Becker, K. Bremer, R. Erämäja, J. Hertel & K. vom Schemm

*Christian-Albrechts-Universität, Kiel  
koehnken@psychologie.uni-kiel.de*

Ereignisbasierte Repräsentationen in Form von Skripten führen dazu, dass größere Mengen von Informationen erinnert werden. In dieser Studie wurde überprüft, ob dies gleichermaßen für die Erinnerung an Quelleninformationen gilt. Einbezogen wurden die Personenquellenarten Realitätsmonitoring (selbstPb vs. fremd), Internales Quellenmonitoring (selbstPb vs. gedachtPb) und Externales Quellenmonitoring (fremd1 vs. fremd2). Einer studentischen Stichprobe (N=40) sind entweder drei skriptbasierte (Ns=20) oder drei nicht-skriptbasierte (Nn=20) äquivalente Kurzgeschichtenpaare präsentiert worden. Die Darbietung der Kurzgeschichten erfolgte nacheinander für die drei Quellenarten, wobei die Reihenfolge der Darbietung der Quellenarten randomisiert wurde. Nach einer Verzögerung von jeweils 15 Minuten erfolgten schriftlich die Wiedererkennungsprüfung und die Quellenzuordnung. Darüber hinaus wurde für beide Abhängigen Variablen die subjektive Sicherheit erhoben. Als Maße der kognitiven Leistungsfähigkeit wurden die Aufmerksamkeit (FAIR), die Wahrnehmungsgeschwindigkeit (WIT), die logische Denkfähigkeit (LPS) und die verbale Intelligenz (MWTB) erfasst. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund ihrer gedächtnispsychologischen und rechtspsychologischen Bedeutung diskutiert.

**Wo ist das Polizeiauto? Eine entwicklungspsychologische Analyse zum Erschließen von Objektlokationen durch Kleinkinder**

T. Kolling, S. Frahsek, C. Goertz & M. Knopf

*Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main  
T.Kolling@psych.uni-frankfurt.de*

Die Fähigkeit von eineinhalb bis zweijährigen Kindern den Ort von Objekten zu erschließen, an den diese unsichtbar gebracht wurden („invisible displacement task“) markiert nach Piaget das Ende der sensumotorischen Phase. In aktuellen Arbeiten hat sich gezeigt, dass die erfolgreiche Objektsuche jüngerer Kinder von einer Reihe von Bedingungen abhängt. Die vorgestellte Studie analysiert diese Fähigkeit längsschnittlich an N=92 Kindern (48 männlich) im Alter von 18 und 24 Monaten mit Hilfe eines unvollständigen, faktoriellen Designs mit Messwiederholung. Experimentell variiert wurde hierbei in Abhängigkeit vom Alter sowohl die Anzahl der Verstecke (zwei vs. drei vs. vier) als auch der Versteckvorgang (Suchen vs. Finden). Es wurde angenommen, dass sich mit zunehmendem Alter Leistungsverbesserungen zeigen (Alterseffekt), eine Erhöhung der Versteckanzahl zu Leistungsabnahmen führt, sowie die Art des Versteckvorgangs die Suchleistung beeinflusst. Die Ergebnisse stützen diese Annahmen. Zusätzlich dargestellt werden zeitliche und räumliche Suchtendenzen bei erfolgloser Suche. Die Ergebnisse werden im Kontext informationstheoretischer wie kognitionspsychologischer Überlegungen diskutiert.

### **The influence of articulatory suppression on stroop task performance**

F. M. Korb, M. Brass, J. A. King & D. Y. von Cramon

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
korb@cbs.mpg.de*

A paradigm measure of cognitive control is the color-word matching Stroop task. Currently accepted theories of Stroop interference explain this phenomenon as resulting from task-irrelevant word reading. Assuming that reading places demands on the capacity for verbal information within the phonological loop, we intended to interrupt this system by requiring subjects to carry out a secondary articulatory suppression task during Stroop performance. If reading of irrelevant words interferes with response selection, articulatory suppression should lead to a reduction of interference. However, according to recent research on cognitive control, verbalization is required for task-set implementation. Therefore, a suppression of this process should lead to a greater interference effect. Results indicated that while repeated articulation of meaningless syllables parallel to Stroop task performance lead to greater interference, meaningful verbal material was associated with a reduction of the Stroop effect.

### **Der Einfluss von Vorwissen auf die visuelle Suche nach gefährlichen Objekten**

B. Körber, M. B. Neuberger & M. Hammerl

*Lehrstuhl für Experimentelle Psychologie V, Universität Regensburg  
bernd.koerber@psychologie.uni-regensburg.de*

Untersuchungen zu Augenbewegungen bei visueller Suche konnten zeigen, dass die Beschaffenheit des visuellen Reizmaterials Augenbewegungsparameter in unterschiedlicher Weise beeinflusst. Insbesondere bei komplexen Stimuli (reale Objekte) wird die Durchmusterung nicht nur von externalen, stimulusbasierten, sondern zunehmend auch von internalen, top-down gesteuerten, wissens- und gedächtnisbasierten Mechanismen beeinflusst (High-Level-Scene-Perception). Im vorliegenden Eye-Tracking-Experiment ( $N = 60$ ) wurde der Einfluss von Vorwissen über komplexe, gefährvolle Objekte auf die Durchmusterung bei visueller Suche untersucht. Den Probanden wurden Displays mit jeweils 9 rasterartig angeordneten komplexen Objekten dargeboten. Ihre Aufgabe war es, in einem festgelegten Zeitintervall möglichst schnell ein „gefährliches Objekt“ unter diesen zu finden. Über eine bildhafte Primingprozedur wurde bei den Probanden der Experimentalgruppe zuvor ein Wissensvorsprung herbeigeführt. Die Kontrollgruppe erhielt keine Vorbehandlung. Die Ergebnisse zeigen, dass themenbezogenes, piktoriales Vorwissen zu signifikant weniger Durchmusterungsschritten bis zum Auffinden des Targets führt und darüber hinaus räumliche und zeitliche Blickfolgeparameter selektiv beeinflusst werden. Die Befunde werden diskutiert im Hinblick auf praktische Implikationen.

### **Angenehme Bilder erleichtern die lexikalische Entscheidung**

S. Kössler & J. Kissler

*Universität Konstanz  
susanne.koessler@gmx.net*

Wir untersuchten den Einfluss einer kurzzeitigen Darbietung (100 ms) emotionaler Bilder (unangenehme und angenehme IAPS Bilder) auf eine unmittelbar folgende lexikalische Entscheidungsaufgabe. Diese enthielt angenehme, unangenehme sowie neutrale Adjektive und aus diesen generierte Pseudowörter. Reaktionszeiten, Antwortkorrektheit und ereigniskorrelierte Potentiale (EKPs) des EEGs wurden analysiert. Schnellere Reaktionen erfolgten sowohl nach angenehmen Bildern als auch nach angenehmen Wörtern. Angenehme Wörter gingen zudem mit einer geringeren Fehlerrate einher. Die Analyse der EKPs ergab eine geringere centro-parietale Negativierung (N400) bei allen Wörtern, die nach der Darbietung angenehmer Bilder präsentiert wurden als nach unangenehmen Bildern oder Pseudowörtern. Die N400 Komponente ist umso größer, je schwerer Reize semantisch analysiert werden können. Mithin erleichterten angenehme Bilder die semantische Analyse der nachfolgenden Wörter, unangenehme Bilder behinderten sie eher. Dies steht im Einklang mit anderen Befunden zur Reaktionsbeschleunigung nach angenehmen Reizen in Wahlaufgaben.

### **Wie Kinder Bauklötze balancieren - Zur Entwicklung der naiven Statik zwischen 4 und 8 Jahren**

H. Krist, H. Horz & T. Schönfeld

*Institut für Psychologie, Universität Greifswald  
krist@uni-greifswald.de*

Nach Karmiloff-Smith's (1992) Theorie der repräsentationalen Redeskription (RR-Theorie) hat kindliches Denken seinen Ursprung in einer impliziten Form des Wissens. Das implizite Wissen wird hiernach im Zuge wiederholter Zyklen der repräsentationalen Neubeschreibung in immer besser zugängliches (explizites) Wissen überführt, wobei es vorübergehend zu Leistungseinbußen auf der Verhaltensebene kommen kann. Als die RR-Theorie stützend wird ein U-förmiger Entwicklungstrend angesehen, der die Fähigkeit von Kindern zwischen 4 und 8 Jahren betrifft, Objekte zu balancieren (Karmiloff-Smith & Inhelder, 1974). In einem Versuch, diesen Entwicklungstrend unter standardisierten Bedingungen zu replizieren, ließen wir 4-, 5-, 6- und 8-jährige Kinder (N=65) symmetrische und asymmetrische Bauklötze auf einer schmalen Stütze balancieren. Die Auswertung der Videoaufzeichnungen des Balancierverhaltens der Kinder ergab alterskorrelierte Verbesserungen in allen Leistungsmaßen, und zwar sowohl für symmetrische als auch für asymmetrische Klötze. Unsere Ergebnisse stellen die Robustheit des U-förmigen Entwicklungstrends hinsichtlich des Balancierens von Objekten in Frage und liefern keine Unterstützung für die RR-Theorie.

### **Eine Trainingsstudie zur Veränderung epistemologischer Überzeugungen bezüglich der Mathematik und des Mathematikunterrichts**

T. Kübler, M. Zimmer, H. Stöger & A. Ziegler

*Abteilung Pädagogische Psychologie, Universität Ulm  
tina.kuebler@uni-ulm.de*

Epistemologische Überzeugungen sind handlungsrelevante Kognitionen bezüglich Wissen und Wissenserwerb, die Lern- und Leistungsverhalten maßgeblich beeinflussen (Hofer & Pintrich, 1997). Trotz zahlreicher empirischer Untersuchungen zu dieser Thematik liegen bislang kaum Trainingsstudien vor, in denen die epistemischen Überzeugungen von Schülern systematisch verändert werden. In unserer Untersuchung wurde ein Training zu epistemischen Überzeugungen bezüglich des Fachs Mathematik durchgeführt. Es nahmen 267 Schüler zehnter Gymnasialklassen an der Untersuchung teil, die zufällig je vier Trainings- oder Kontrollgruppen zugeordnet wurden. Das Training fand außerhalb des regulären Unterrichts in je fünf 90minütigen Trainingssitzungen statt. Während die Schüler der Kontrollgruppe lediglich den Stoff der zehnten Klasse Gymnasium übten, wurden in der Trainingsgruppe zusätzlich vier in Vorstudien (Ziegler, Stöger & Mundi, 2004) gefundene epistemische Überzeugungen trainiert. Varianzanalysen mit Messwiederholungen und Analysen der Leistungszuwächse zeigten, dass das Training geeignet war, die epistemischen Überzeugungen der Schüler günstig zu beeinflussen sowie die Leistungen der Schüler der Trainingsgruppe zu steigern.

### **"Turm von Hanoi" unter öffentlicher Beobachtung und Bewertung: Eine Alternative zum "öffentlichen Sprechen"?**

N. Külzow, G. Erdmann & J. Schneiders

*Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, TU Berlin  
kuelzow@gp.tu-berlin.de*

„Öffentliches Sprechen“ ist eine wirksame experimentelle Belastungsbedingung, wegen der sprachlichen Anforderungen für einige Untersuchungsfragestellungen (z.B. Einfluss von Stress auf das verbale Gedächtnis), aber weniger geeignet. Als Alternative wurde die Antizipation und Bearbeitung des „Turm von Hanoi“ unter öffentlicher Beobachtung und Bewertung erprobt. 11 Probanden (Pbn) wurde eine öffentliche Bearbeitung und Bewertung, 12 Pbn (Kontrollbedingung) die anonyme Auswertung des „Turm von Hanoi“ angekündigt. Die Öffentlichkeit wurde analog zur „Publikumsöffentlichkeit“ beim Rede-Paradigma realisiert (vgl. Erdmann & Janke, 2002). Vor und zu verschiedenen Zeitpunkten nach Ankündigung der Aufgabe wurden physiologische Registrierungen (EDA, EKG, Blutdruck) und Skalierungen des psychischen Befindens vorgenommen. Während der Antizipation der Aufgabe waren sowohl in physiologischen als auch in erlebnismäßigen Belastungsindikatoren Effekte nachweisbar. Die Effekte waren denen beim „Öffentlichen Sprechen“ ähnlich, im subjektiven Bereich aber weniger spezifisch auf Angst bezogen.



**Zeitliche Aufmerksamkeit bei der Verarbeitung kurzer Melodien**

K. Lange &amp; M. Heil

*Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
kathrin.lange@uni-duesseldorf.de*

Sagt ein Hinweisreiz den Darbietungszeitpunkt des Zielreizes korrekt vorher, wird durch die Fokussierung zeitlicher Aufmerksamkeit die Verarbeitung dieses Reizes verbessert. Um die Auswirkungen zeitlicher Aufmerksamkeit auf die Verarbeitung von Reizen in natürlichen Situationen zu untersuchen, wurden zwei Vier-Ton-Melodien dargeboten, die entweder gleich waren oder sich im Timing und/oder in der Tonhöhe des dritten Tons unterschieden. Distraktortöne zwischen den Tönen der zweiten Melodie sollten die Probanden dazu bringen ihre Aufmerksamkeit auf die relevanten Zeitpunkte (indiziert durch die zeitliche Struktur der ersten Melodie) zu fokussieren. Die Aufgabe der Probanden bestand darin zu beurteilen ob die Tonhöhe des dritten Tons beider Melodien gleich oder unterschiedlich war. War das Timing des dritten Tons in beiden Melodien identisch (war also der Zeitpunkt des Tons beachtet), wurde die Tonhöhe schneller beurteilt als wenn das Timing sich unterschied (wenn der Zeitpunkt des Tons unbeachtet war). Die Genauigkeit des Tonhöhenurteils wurde nicht durch die zeitliche Aufmerksamkeit beeinflusst.

**Serotonin in the ventral striatum in view of anxiety-related behaviour**

V. Ludwig &amp; R. K. W. Schwarting

*Institute of Experimental and Physiological Psychology, Philipps-University of Marburg  
ludwigv@staff.uni-marburg.de*

It is known that a general loss of serotonin in the brain leads to a reduction of anxiety-related behaviour. Other studies have shown that certain brain sites of serotonergic innervation are relevant for anxiety-related behaviour. Schwarting et al. (NeuroReport 998) showed that the ventral striatum is supposedly involved in such processes, since rats with different individual levels of anxiety-related behaviour in the elevated plus-maze differed with respect to ventral striatal serotonin concentrations. We have started a series of experiments in which we analyse the behavioural and neurochemical outcome of serotonergic lesions, performed by bilateral ventral striatal injections of the neurotoxin 5,7-dihydroxytryptamine. We show how the transmitter depletion effects behaviour, focussing on unconditioned avoidance behaviour in the plus-maze, activity in the open-field, and active avoidance learning in the shuttle box. Additionally we administered MDMA (ecstasy) as a serotonin releaser before behavioural testing.



## Die Verarbeitung von eigenen und fremd-induzierten Fehlern bei Musikern

C. Maidhof, M. Rieger & S. Koelsch

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
maidhof@cbs.mpg.de*

Musiker können als motorische Experten angesehen werden, bei denen Handlungs-Effekt-Beziehungen stark ausgeprägt sind. Aufgrund der Komplexität eines musikalischen Aktes ist die konstante Überwachung der eigenen Handlungen mittels auditorischer, visueller und taktiler Handlungseffekte von großer Bedeutung: nur dadurch können Fehler detektiert und gegebenenfalls korrigiert werden. Die vorliegende Studie untersucht die neurophysiologischen Korrelate von Prozessen der Fehlerdetektion und -Korrektur mittels ereigniskorrelierten Potentialen (EKP). In unserem Experiment mussten 12 Pianisten in der Handlungs-Bedingung schnelle Tonsequenzen produzieren. In der Wahrnehmungs-Bedingung bestand die Aufgabe darin, diesen Tonsequenzen zuzuhören. Während beiden Bedingungen wurde das Elektroenzephalogramm aufgezeichnet und die EKPs auf eigene Spielfehler und fremd-induzierte Fehler (zufällige Manipulation der Tonhöhe einzelner Töne) analysiert. Erste Ergebnisse deuten daraufhin, dass fremd-induzierte Fehler in beiden Bedingungen eine Error-related Negativity (ERN) evozierten. Dies könnte ein Hinweis dafür sein, dass bei Musikern in einer Handlungs- und in einer Wahrnehmungssituation ähnliche neuronale Mechanismen der Fehlerverarbeitung ablaufen.

## Modellierung von Verhaltensmaßen der Fehlerdetektion: Antwortüberwachung versus Konfliktüberwachung

M. Maier, M. Steinhauser & R. Hübner

*Universität Konstanz  
Martin.Maier@uni-konstanz.de*

Zwei Theorien der Fehlerdetektion in Wahlaufgaben, die Antwortüberwachungstheorie und die Konfliktüberwachungstheorie, wurden anhand von Verhaltensmaßen der Fehlerdetektion überprüft. Als Verhaltensmaße wurden Fehlerkorrekturantworten (Drücken der korrekten Antworttaste nach Fehlern) und Fehlerdetektionsantworten (Drücken einer gemeinsamen Antworttaste zur Signalisierung eines erkannten Fehlers) verwendet. Als Aufgabe diente eine Eriksen-Flanker-Aufgabe, bei der das Antwortkriterium der Versuchsteilnehmer durch drei Stufen einer „deadline“ für die Antwort manipuliert wurde. Ein neuronales Netzwerkmodell der Aufgabe, das beide Theorien implementierte, wurde dazu verwendet, Vorhersagen beider Ansätze für den Einfluss des Antwortkriteriums auf die Verhaltensmaße der Fehlerdetektion abzuleiten. Während der Ansatz der Konfliktüberwachung einen Einfluss des Kriteriums nur auf die Fehlerkorrektur vorhersagte, sollten gemäß dem Ansatz der Antwortüberwachung beide Maße der Fehlerdetektion durch das Kriterium beeinflusst werden. Die experimentellen Ergebnisse und die Anpassung der Modellparameter an die experimentellen Daten stützen die Vorhersagen des Antwortüberwachungsansatzes. Die Ergebnisse leisten einen Beitrag zum Verständnis der menschlichen Handlungsüberwachung.

### Event-based prospective memory in children

C. Martin<sup>1</sup>, K. Metzroth<sup>2</sup>, U. J. Bayen<sup>3</sup> & R.E. Smith<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universität Würzburg; <sup>2</sup>Universität Mannheim; <sup>3</sup>The University of North Carolina at Chapel Hill;

<sup>4</sup>The University of Texas at San Antonio

*[martin@psychologie.uni-wuerzburg.de](mailto:martin@psychologie.uni-wuerzburg.de)*

Event-based prospective memory involves remembering to perform an action in response to a particular future event, for example, to buy milk when you see a store. In our experiment, two groups of children (mean age 7;5 years vs. 10;7 years) performed, on a computer, an event-based prospective-memory task that was embedded in an ongoing color-matching task. The older children showed better prospective-memory performance than the younger children. Costs to reaction time in the ongoing task indicated that both groups of children employed attentional processes to monitor for prospective-memory target events. We applied a formal multinomial processing tree model of prospective memory (Smith & Bayen, 2004) to disentangle age differences in the prospective component (remembering that you have to do something) and the retrospective component (remembering when to perform the action) of prospective-memory performance. Model-based analyses indicated age differences in the retrospective component only.

### Die Aktivierung von Erklärungen beim Lösen diagnostischer Probleme

K. Mehlhorn & M. Baumann

*Institut für Psychologie, TU-Chemnitz*

*[martin.baumann@phil.tu-chemnitz.de](mailto:martin.baumann@phil.tu-chemnitz.de)*

Das Problem, Erklärungen für Beobachtungen zu finden, stellt sich in vielen alltäglichen Situationen, zum Beispiel bei sozialen Attributionsprozessen oder in der klinischen Diagnose. Wir nehmen an, dass diesem Erklärungsprozess ein Verstehensprozess zugrunde liegt. Dabei wird mit Hilfe der Aktivierung und Hemmung von mit den Beobachtungen verknüpftem Wissen eine mentale Repräsentation aufgebaut, die die Erklärung für die Beobachtungen darstellt. Demzufolge sollten Erklärungen, die mit gezeigten Beobachtungen kausal verknüpft sind, aktiviert, und Erklärungen, die aufgrund neuer Beobachtungen verworfen werden, gehemmt werden. Um dies zu prüfen, klassifizierten Probanden während der Lösung diagnostischer Probleme Testreize, die entweder mit möglichen, verworfenen oder für das aktuelle Problem irrelevanten Erklärungen verknüpft waren. Die Reaktionszeit wurde als Maß für die Aktivierung der damit verknüpften Erklärung verwendet. Entsprechend unserer Aktivierungshypothese waren die Reaktionszeiten kürzer, wenn der Testreiz mit einer möglichen Erklärung verknüpft war verglichen mit einer irrelevanten. Ein Hinweis auf eine Hemmung verworfener Erklärungen konnte nicht gefunden werden.

### **Altersveränderungen von Antwortbildungseinflüssen beim Negative Priming**

U. Menge, C. Titz, J. Behrendt & M. Hasselhorn

*Georg-August-Universität Göttingen  
umenge@uni-goettingen.de*

Vor dem Hintergrund einer heterogenen Befundlage zu Altersveränderungen von Negative Priming (NP) Phänomenen sprechen aktuelle Metaanalysen (z.B. Verhaeghen & Cerella, 2002) auf globaler Ebene für eine Altersinvarianz der mit diesem Paradigma gemessenen selektiven Aufmerksamkeitsleistungen. Die Ergebnisse einer Studie von Marczinski, Milliken & Nelson (2003), die für einfache Wahlreaktionsaufgaben zeigen konnten, dass vergleichbare Latenzen in verschiedenen Altersgruppen aus unterschiedlich gewichteten Einflüssen resultieren können, lassen jedoch vermuten, dass es sich auch beim Negative Priming nur um eine scheinbare Altersinvarianz handelt. In selektiven Aufmerksamkeitsaufgaben mit Wahlreaktionsanforderung ist es möglich, dass neben den - altersinvarianten - Einflüssen der Selektion (Priming), alterdifferentielle Einflüsse einer Alternativwahlreaktionsanforderung die Performanz moderieren. In zwei Experimenten mit je 24 jüngeren und 24 älteren Erwachsenen wurde der Frage nachgegangen, in welchem Ausmaß auch in selektiven Aufmerksamkeitsaufgaben Einflüsse der Antwortwiederholung und- perseveration zu beobachten sind und auf welcher Informationsverarbeitungsebene (semantisch-lexikalisch vs. perzeptuell) diese mit den Primingeinflüssen interagieren.

### **Ecstasy and personality: Repeated exposure to ecstasy and its effects upon behaviour and neurochemistry – relations to individual differences in laboratory rats**

Y. Mihov, V. Ludwig & R. K. W. Schwarting

*Philipps-University, Marburg  
yoan\_mihov@web.de*

In humans, long-term consumption of ecstasy (MDMA) can be followed by various psychological deficits. Evidence was reported that the occurrence of such consequences may depend on subject-inherent factors related to personality. Since such relationships cannot be tested experimentally in humans, animal models are required. Male albino Wistar rats, screened in an established test of anxiety-related behaviour (Elevated Plus Maze; EPM), are assigned to two groups with similar ranges of behaviour. On five consecutive days, they receive daily subcutaneous injections of either MDMA (5 mg/kg) or saline. After several days without treatment, both groups are challenged with 5 mg/kg MDMA to test for sensitisation. Furthermore, they are tested in an activity box, and again in the EPM. Finally, striatal and cortical brain tissue is analysed post-mortem. Evidence will be provided which shows how repeated MDMA treatment affects behaviour and brain neurochemistry, and whether such effects depend on individual differences.

**Platzwahl im Kino: Emotionale Verarbeitung versus sensorisch-motorische Asymmetrien**

A. Milnik, P. Pauli &amp; P. Weyers

*Institut für Psychologie, Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
annette.milnik@stud-mail.uni-wuerzburg.de*

Eine Präferenz für Sitzplätze rechts zur Leinwand auf Kinoplänen wurde über eine optimierte Verarbeitung einer emotionalen Situation durch die rechte Hemisphäre erklärt (Karev, 2000). Es könnte jedoch auch ein Zusammenhang zu sensorischen und motorischen Asymmetrien bestehen wie z.B. bei der Liniendurchtrennungs-Aufgabe. Im ersten Experiment gaben 96 Versuchspersonen für acht Kinopläne mit variierter Leinwandposition (oben, unten, rechts, links) und besetzten Mittelplätzen, dargeboten auf einem Laptop, den von ihnen ausgesuchten Sitzplatz mündlich an. Über alle Kinopläne hinweg bevorzugten nur Rechtshänder signifikant rechte Sitzplätze. Im zweiten Experiment, durchgeführt im Internet, wurde 1160 Versuchspersonen eine von drei möglichen Filmbeschreibungen (positiv, neutral, negativ) zugelost. Bei der anschließenden Platzwahl wurden über alle drei Filme hinweg signifikant häufiger linke Sitzplätze bevorzugt. Das Platzwahlverhalten war unabhängig von dem Wunsch, den Film gerne sehen zu wollen oder nicht. Die Ergebnisse sprechen eher für allgemeine sensorische und motorische Asymmetrien, die das Platzwahlverhalten beeinflussen, als für einen Einfluss der emotionalen Verarbeitung.

**Visuelle Mismatch Negativity - ein Indikator für präattentive Objektbildung**D. Müller<sup>1</sup>, I. Winkler<sup>2</sup>, I. Czigler<sup>2</sup> & E. Schröger<sup>1</sup>*<sup>1</sup>Institut für Psychologie I, Universität Leipzig; <sup>2</sup>Institute for Psychology, Hungarian Academy of Sciences, Budapest,  
dagmar\_mueller@uni-leipzig.de*

Abweichungen innerhalb einer regelhaften Präsentation aufgabenirrelevanter visueller Reize lösen die visuelle Mismatch Negativity (vMMN) des ereigniskorrelierten Potenzials aus (Czigler et al. 2002). Unsere Studie untersucht mithilfe der vMMN die Beteiligung präattentiver Verarbeitungsprozesse an der Bildung visueller Objekte. Dabei wurden in schneller Abfolge acht gleichfarbige, kreisförmig um das Fixationskreuz angeordnete Kreise präsentiert. Jeweils zwei dieser Kreise waren miteinander verbunden (vier Objekte). In 10 % aller Durchgänge wiesen zwei benachbarte Kreise Farbabweichungen auf, welche entweder dem gleichen oder unterschiedlichen Objekten zugeordnet waren. Die Versuchspersonen wurden instruiert, auf Größenveränderungen des Fixationskreuzes zu reagieren und die peripher dargebotenen Reize zu ignorieren. Farbabweichungen lösten an parieto-occipitalen Elektrodenpositionen die vMMN aus. Latenz und Amplitude der vMMN variierten in Abhängigkeit von der Zuordnung der Abweichungen zum gleichen oder zu unterschiedlichen Objekten. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass visuelle Objektbildung präattentiver Veränderungsdetektion vorausgeht und damit unabhängig von der Aufgabenrelevanz der visuellen Reize erfolgen kann.

### **Informationsintegration bei Kontrollillusion: Ein Vergleich von Kindern und Erwachsenen**

L. Müller, B. Figner, J. Neuhauser & A. F. Rapp

*Psychologisches Institut, Universität Zürich  
lili\_mueller@yahoo.de*

Glauben Personen Zufallsituationen kontrollieren zu können, so unterliegen sie einer Kontrollillusion. Bei Erwachsenen wurden dafür u.a. die begünstigenden Faktoren Aktivität und Vorwissen der Versuchsteilnehmer gefunden (Langer, 1975). Uns interessierte die Fragestellung, ob dieselben Faktoren auch bei 5, 8 und 11jährigen Kindern ( $n=180$ ), sowie Erwachsenen wirken und welche anderen Informationen bei der Kontrollillusion integriert werden. Zwei Experimente wurden als Glücksspiel entwickelt, in dem die Wahrscheinlichkeit 4-stufig und der Gewinn 3-stufig variierten. In Experiment 1 wurde die Aktivität manipuliert, so dass die eine Hälfte der Versuchsteilnehmer das Spielgerät selber bedienen durfte. In Experiment 2 wurde das Vorwissen manipuliert, indem der einen Hälfte der Versuchsteilnehmer die Gewinnfarbe im Voraus bekannt war. Die Resultate der Informationsintegration zeigen einen entwicklungspsychologischen Trend von der Zentrierung auf den Gewinn (5j.) bis zur multiplikativen Verknüpfung von Wahrscheinlichkeit und Gewinn (Erwachsene). Die Faktoren Aktivität und Vorwissen wurden nicht signifikant. Abweichungen von der Hypothese werden diskutiert.

### **Störung visueller Merkmalskonjunktionssuche**

L. Munka & S. Berti

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
munka@uni-mainz.de*

In einem Experiment zur visuellen Merkmalskonjunktionssuche werden Singletons präsentiert um die Effekte auf die Aufmerksamkeitssteuerung zu untersuchen. Die automatische Ablenkung der Aufmerksamkeit auf den Singleton führt zu einer Störung der visuellen Suche. Die Effekte dieser Distraction werden auf elektrophysiologischer und Verhaltens-Ebene in folgendem Paradigma untersucht: Auf einem 6 x 6 Gitter möglicher Positionen wurden grüne schräge (rechts oder linksschräg; /) und rote gerade Striche randomisiert dargeboten. Auf den von der Norm abweichenden roten schrägen Strich sollte mit rechtem oder linkem Tastendruck reagiert werden. In der Hälfte der Fälle wurde ebenfalls ein Singleton präsentiert (roter Kreis). Die Item-Anzahl und Präsentationsdauer wurden dabei variiert. Distractions-Effekte zeigen sich in Reaktionszeit-Verlängerungen für die Singleton-Bedingung. Im EEG finden sich Entsprechungen vor allem in der N2pc-Komponente.

## **Die zeitliche Informationsverarbeitung bei paralleler Aufgabenbearbeitung in der Prozess-Steuerung**

C. Mütze, D. Schulze-Kissing & L. Urbas

*Zentrum Mensch-Maschine-Systeme, TU-Berlin  
cmu@zmms.tu-berlin.de*

Beim Bedienen von Mensch-Maschine-Systemen kann es zu so genannten Totzeiten kommen, das heisst, die Auswirkungen eines Eingriffes sind nicht sofort beobachtbar und eine prozesstechnische Störung ist vom Operateur erst nach einer Latenzzeit erkennbar. Den Annahmen des Attentional Gate Models (Zakay & Block, 1996) folgend, führt zunehmende Anforderungskomplexität zu zeitlichen Fehlern (Decortis et al., 1991) – Überschätzen von Zeitdauern bei geringer Beanspruchung und Unterschätzen bei erhöhter Beanspruchung. Dieses Aufmerksamkeitsmodell zur prospektiven Zeitschätzung diente als Grundlage für eine empirische Studie, in der von 30 Probanden 14 Mikrowelt-Szenarien mit systematisch variierten, kognitiver Belastung (UV) bearbeitet wurden. Die zeitliche Aufgabe, nach Ausbleiben eines Ereignisses den Vorgang nach 60 Sekunden selbständig zu beenden, wurde anhand der Abbruchzeiten (AV) erhoben. In den Untersuchungsergebnissen finden sich mit zunehmender Beanspruchung spätere Abbruchzeiten. Auch unterschiedlich langes Interferieren wirkt sich auf die Abbruchzeiten aus. Diese Daten stützen die Annahmen von Zakay & Block (1996) und werden vor diesem Hintergrund diskutiert.

## **Libets "Das Gehirn entscheidet, das Bewußtsein folgt." ist experimental-psychologisch unhaltbar**

H. Neuf

*Jugendpsychiatrie, Kliniken Essen-Süd  
hartmutneuf@web.de*

"Das Gehirn entscheidet!" als Interpretation setzt zwei Bewußtseinsebenen voraus: auf Ebene 1 finden sich Wahrnehmungsbilder von Außenweltobjekten sowie innere Zustände (Emotionen, Gedanken, Willensentscheidungen). Auf Ebene 2 ("Monitoring-Ebene") ist gemäß diesem Bewußtseinsmodell eine die Ebene 1 filmende Kamera installiert. Nur wenn Ebene 2 alles von Ebene 1 wisse, sei bewußte, freie Willensentscheidung möglich. Weil die Vpn bei Libet den Zeitpunkt ihrer Entschiedenheit zu einer Bewegung später innerlich wahrnehmen, als die Vertexpotential-Negativierung beginnt, sei das Gehirn der Dominator. Libets Experiment ist aber ein traditionelles Reaktionszeitexperiment: das Aufleuchten einer Lampe (bei Libet der innere Stimulus der überschwellig Willensentscheidung) soll möglichst schnell registriert werden. So wie das Lichtsignal Verarbeitungszeit braucht, bis die Vp sagt: "Ich sehe es!", so braucht Introspektion überschwelliger "Willensverdichtung" Zeit, bis die Vp (zu sich) sagt: "Jetzt werde ich bald eine Bewegung machen." Der Beginn der bewußten Willensbildung liegt vor ihrer bewußten Entdeckung durch die Vp. Simultaneität wäre eine sinnlose Forderung.

### **Kategorisierung im Semantischen Gedächtnis - EKP Evidenzen zur Verarbeitung von Animatheit bei Patienten mit anterior-temporaler Läsion**

F. Nikolaizig & S. Kotz

*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
nikolaizig@cbs.mpg.de*

Seit den 1970er Jahren beschäftigt man sich in der Neuropsychologie mit Benenndefiziten von Patienten, die primär nur für eine semantische Kategorie (meist für animate Kategorien, wie Tiere und Pflanzen) auftritt. Diese so genannten kategoriespezifischen Defizite sind Ausgangspunkt für verschiedene Theorienansätze, um zu erklären wie das konzeptuelle Wissen organisiert sein könnte. Bis zum heutigen Tag gibt es jedoch keine Einigkeit. Auch die funktionelle Bildgebung beschäftigt sich seit einigen Jahren mit diesem Thema und bis dato gibt es keine homogenen Befunde, die der Verarbeitung bestimmter Kategorien distinkte Hirnareale zuordnen könnten. Die vorliegende Studie untersucht mit Hilfe des EEGs und ereigniskorrelierten Potentialen die Verarbeitung von Animatheit bei 6 Patienten mit linksseitiger anterior-temporaler Läsion und 6 Patienten mit der selben Läsion in der rechten Hemisphäre. Die Patienten mit rechtseitiger Läsion zeigten in den EKPs ein Defizit in der Verarbeitung von animaten Objekte, die Patienten mit linksseitiger Läsion nur eine Verlangsamung, jedoch kein Defizit.

### **Die Wirkung der bimodalen Reizpräsentation auf die Zeitwahrnehmung**

J. Nitschke, R. Ulrich & T. Rammsayer

*Universität Tübingen, Universität Göttingen  
judith.nitschke@uni-tuebingen.de*

Bei Untersuchungen zur Zeitwahrnehmung wird meist gefunden, dass auditive Stimuli im Vergleich zu visuellen genauere Wahrnehmungsleistungen ermöglichen. Bei bimodaler Stimulation, d.h. wenn Reize gleichzeitig auditiv und visuell dargeboten werden, ging man lange von der auditiven Dominanz aus (Welch & Warren, 1986). Neuere Untersuchungen zur bimodalen Reizpräsentation ergaben jedoch Ergebnisse, die auf eine flexible Gewichtung oder Cue Integration der Information aus beiden Modalitäten hinweisen (z.B. Ernst & Banks, 2002). Wir untersuchten in zwei Experimenten den Einfluss der bimodalen Reizpräsentation auf die Genauigkeit mittels Zeitdiskriminationsaufgaben, bei denen die Trials aus uni- und bimodalen Reizen bestanden. Dabei variierten wir die Position der Reize (unimodal-bimodal sowie bimodal-unimodal) und die Reihenfolge (Standardreiz-Vergleichsreiz sowie Vergleichsreiz-Standardreiz). Die Ergebnisse unserer Experimente ergeben keine Hinweise für eine flexible Gewichtung der bimodalen Information. Sie werden unter Berücksichtigung des neuronalen Zählermodells diskutiert.



**Visual hallucinations in schizophrenia – combined fMRI and behavioural data: A case report**

V. Oertel<sup>1,2</sup>, A. Rotarska-Jagiela<sup>1,2,4</sup>, C. Haenschel<sup>1,2,5</sup>, V. van de Ven<sup>3</sup>, K. Maurer<sup>1</sup> & D. E. J. Linden<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>Neurophysiology and Neuroimaging Lab, Goethe University, Frankfurt/Main; <sup>2</sup>Brain Imaging Center, Goethe University, Frankfurt/Main; <sup>3</sup>Department of Cognitive Neuroscience, University of Maastricht; <sup>4</sup>Department of Anatomy III, Goethe University, Frankfurt/Main; <sup>5</sup>Max-Planck-Institute for Brain Research, Frankfurt/Main; <sup>6</sup>School of Psychology, University of Wales, Bangor  
Viola.Oertel@kgu.de

We examined a 27-year old patient, diagnosed with paranoid Schizophrenia (SZ) according to ICD-10 criteria (F20.0), with visual hallucinations. He saw shadows of common objects, faces and bodies of people in his surrounding. We investigated functional and anatomical data sets on a 3 T Siemens Allegra scanner. The original voxel size was interpolated to 1x1x1mm3 followed by data alignment to anatomical images and transformation into Talairach space. The resulting datasets were spatially smoothed with a 6mm Gaussian kernel. In the functional scan (TR 1000; 480 volumes; 16 slices), the patient was asked to press a button, when a hallucination occurs, and to press the button, when the hallucination is gone. He was measured again after he stopped reporting hallucinations using a face-house-localizer in order to map the visual areas of the patient. The current results provide further supporting evidence for activation in visual areas, especially in the lingual gyrus, the fusiform gyrus face area and in the anterior cingulate area during visual hallucinations.

**Modulation of gamma band responses (GBRs) by spatial attention and task demands**

K. Ohla, T. Gruber, J. Martinovic & M. M. Müller

*Institut für Psychologie, Universität Leipzig*  
ohla@uni-leipzig.de

Synchronized oscillatory activity in the gamma-band (30-80 Hz) range is considered to be a signature of cortical object representation. In order to extend these findings, the present electroencephalogram study investigated the effects of spatial attention and task demands on the GBR elicited by objects. Spatial attention was manipulated by means of an extended Posner paradigm, with images of objects as stimuli. Participants were instructed to either perform a simple reaction task (detection) or a more demanding choice reaction task (classification). Behavioural data and event-related potentials (ERPs) matched previous Posner paradigm findings, verifying the occurrence of spatial attentional cueing. In the GBRs, attentional effects were shown only in early GBRs, reflecting the earlier stages of perceptual processing. At the same time, increased task difficulty resulted in a latency shift of the induced GBR. We conclude that spatial attention to objects influences early and intermediate but not late GBRs.



### Phonologisches Priming im Bild-Wort-Interferenz-Paradigma

F. Oppermann<sup>1</sup>, J. D. Jescheniak<sup>1</sup>, H. Schriefers<sup>2</sup> & A. Hantsch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität Leipzig; <sup>2</sup>Radboud Universität Nijmegen  
opperman@uni-leipzig.de

In Bildbenennungsaufgaben führt die Präsentation phonologisch relatierter Ablenkerwörter zu kürzeren Reaktionszeiten gegenüber unrelatierten Ablenkerwörtern. Dieser phonologische Primingeffekt wird auf die schnellere Erstellung der Wortformrepräsentation zurückgeführt. In einem Experiment wurde der Primingeffekt über die Stärke der phonologischen Überlappung von Ablenkern mit dem Zielwort manipuliert. In der Bedingung mit starker phonologischer Überlappung zeigte sich der größere Primingeffekt. Die Stärke der phonologischen Überlappung beeinflusste jedoch nicht nur die relatierten Ablenkerbedingungen. Zusätzlich war in den unrelatierten Kontrollbedingungen die Bedingung mit starker phonologischer Überlappung gegenüber der Kontrollbedingung mit geringer phonologischer Überlappung deutlich verlangsamt. Dieser Effekt könnte möglicherweise durch die Aktivierung eines konkurrierenden Elements des Antwort-Sets entstanden sein; in einem solchen Fall wäre eine größere Konkurrenz bei starker phonologischer Überlappung zu erwarten. Um dies zu testen, wurden dieselben Ablenker mit neuen ausschließlich unrelatierten Bildern präsentiert. Der Effekt war nun bedeutsam reduziert. Die Daten legen nahe, dass phonologische Primingeffekte aus einer Erleichterungs- und einer Interferenzkomponente zusammengesetzt sind.

### Semantisches Priming für Umweltgeräusche

G. Orgs, K. Lange, J.-H. Dombrowski & M. Heil

*Institut für experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*  
orgs@uni-duesseldorf.de

Wir präsentieren ein EKP-Experiment, in dem wir semantisches Priming für Umweltgeräusche und ihre visuell dargebotenen Labels aufzeigen. Ein Priming-Effekt wurde sowohl für Wörter, als auch für Umweltgeräusche im Verhalten und in ereigniskorrelierten Potentialen beobachtet. Die Probanden reagierten auf die nicht assoziierten Reize - sowohl Wörter als auch Umweltgeräusche - schneller als auf assoziierte. Nicht assoziierte Reize produzierten darüber hinaus eine N400 im Vergleich zu assoziierten Reizen. Wurden Wörter mit einem Umweltgeräusch geprimt setzte der N400-Effekt früher ein als bei umgekehrter Stimulusreihenfolge. Ansonsten unterschieden sich die EKPs für Wörter und Umweltgeräusche jedoch nicht. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass semantische Information polymodal verarbeitet wird und das nonverbale Reize ähnlich wie verbale Reize verarbeitet werden.

### **Vergessen um zu erinnern? Zur Unabhängigkeit von Kosten und Nutzen beim gerichteten Vergessen**

B. Pastötter, S. Hanslmayr, K.-H. Bäuml & W. Klimesch

*Universität Regensburg; Universität Salzburg  
bernhard.pastoetter@psychologie.uni-regensburg.de*

In der Listenmethode des gerichteten Vergessens erhalten Versuchspersonen nach dem Lernen einer Itemliste die Instruktion, diese wieder zu vergessen und sich stattdessen eine neue Liste einzuprägen. Diese Vergessensinstruktion geht typischerweise mit zwei behavioralen Effekten einher: einem Vergessen der Liste-1 Items (Kosten) und einem besseren Erinnern der Liste-2 Items (Nutzen). Kosten und Nutzen des gerichteten Vergessens werden dabei oftmals durch das Wirken eines einzigen Mechanismus erklärt. Wir führten ein Standardexperiment zum gerichteten Vergessen durch, in dem wir während des Lernens von Liste 2 elektrophysiologische Messungen erhoben. Wie die Ergebnisse zeigen, geht das Vergessen von Liste-1 Items mit einer Abnahme in der Phasenkopplung im Alpha-Band einher, während das bessere Erinnern von Liste-2 Items von einer Zunahme der Signalstärke im Alpha-Band begleitet ist. Die beiden elektrophysiologischen Korrelate, die zeitgleich im Prestimulusintervall und topographisch getrennt auftreten, sind dabei voneinander unabhängig. Unsere Ergebnisse legen somit das Wirken von wenigstens zwei Mechanismen beim gerichteten Vergessen nahe.

### **Automatisiertheit des Lesens bei monolingual und immersiv unterrichteten Schülern**

N. Paulsen & A. C. M. Zaunbauer-Womelsdorf

*Institut für Psychologie, Uni Kiel  
zaunbauer@psychologie.uni-kiel.de*

Im Rahmen des Stroop-Paradigmas (Farb-Wort- Strooptest) wurde die Automatisiertheit des Lesens in der Erstsprache Deutsch sowie in der Fremdsprache Englisch bei monolingual (wenig Englisch pro Woche) und immersiv unterrichteten Schülern (alle Fächer bis auf Lesen/Schreiben werden seit der ersten Klasse in Englisch unterrichtet) der dritten und vierten Grundschulklasse untersucht. Zum einen interessierte, ob Effekte der Schulform auf die Automatisiertheit des Lesens in der Erstsprache auf unterschiedlichen Klassenstufen nachzuweisen sind. Zum anderen interessierte, in welchem Ausmaß das Lesen bei immersiv unterrichteten Schülern sowohl für die Erst- als auch für die Fremdsprache automatisiert ist. Dazu wurden zwei Bedingungen, eine deutschsprachige und eine englischsprachige, realisiert. Erwartet wird ein stärkerer Stroopeffekt bei älteren vs. jüngeren Schülern und bei Immersionskindern vs. monolingual unterrichteten Schülern. Zudem werden bei Immersionskindern die Strooptestscores in der Erst- und Fremdsprache als vergleichbar erwartet. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund des Leseerwerbs und des Zusammenhangs zwischen Bilingualität und kognitiver Entwicklung diskutiert.

### **Relativer und absoluter Vergleichsprozess bei der Identifizierung von Stimmen durch Ohrenzeugen**

C. Petras & L. Bläsing

*Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen  
cpetras@gwdg.de*

Im Rahmen von Studien zur Täteridentifikation durch Augenzeugen wurden bereits die Vorteile einer sequentiellen Präsentation der möglichen Täter aufgrund des dadurch angeregten absoluten Vergleichsprozesses im Gegensatz zur konventionellen simultanen Darbietung (relativer Vergleichsprozess) belegt. Die Auswirkungen beider Präsentationsarten in Situationen mit Ohrenzeugen sind hingegen kaum untersucht. In einem Laborexperiment, bei dem eine zuvor gehörte Stimme unter Distraktorstimmen wiedererkannt werden sollte, stellte sich jedoch heraus, dass sich im Gegensatz zur Identifikation durch Augenzeugen die simultane Darbietungsform insgesamt sogar als vorteilhafter erwies. Bei Anwesenheit der „Täterstimme“ wurden bei simultaner Darbietung tendenziell weniger Fehler gemacht, während bei Abwesenheit der gesuchten Stimme die Rate an falschen Identifizierungen und richtigen Zurückweisungen bei beiden Präsentationsformen identisch war. Dieses Ergebnis weist daraufhin, dass die Befunde zu sequentieller und simultaner Darbietung bei Augenzeugen nicht ohne weiteres auf Ohrenzeugen übertragbar sind.

### **Mapping akustisch-verbaler Halluzinationen mittels fNIRS und temporal Independent Component Analysis (tICA)**

M. M. Plichta, M. J. Herrmann, C. G. Bähne, M. Gawlik & A. J. Fallgatter

*Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität Würzburg  
Plichta\_M@klinik.uni-wuerzburg.de*

Die funktionelle Bildgebung von Hirnregionen die mit dem Auftreten von akustisch-verbale Halluzinationen (AVH) in Zusammenhang stehen ist problematisch: das zeitliche Auftreten von AVH ist unvorhersehbar (modellbasierte Analysemethoden sind somit ungeeignet) und der Scanner-Lärm bei der fMRT kann die AVH verändern oder maskieren. Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, zu untersuchen, ob die funktionelle Nah-Infrarot-Spektroskopie (fNIRS) zusammen mit einem datengetriebenen Analyseansatz eine Alternative darstellt um AVH relevante Hirnstrukturen zu identifizieren. Unter AVH auftretende Hirnaktivierung wurde mittels 44-Kanal-fNIRS an vier, unter häufigen AVH leidenden Patienten, aufgezeichnet. Die resultierenden Daten wurden mittels modellbasierter Strategie sowie der temporal Independent Component Analysis (tICA) analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass der modellbasierte Analyseansatz nicht in der Lage ist, AVH-bezogene Hirnaktivität zu detektieren wohingegen der datengetriebene Ansatz (tICA) AVH assoziierte Hirnaktivierung im Bereich des temporalen Kortex, v.a. in der linken Hemisphäre, identifizieren kann.

### **Aufgabenwechsel bei der Verarbeitung von Zeitintervallen: Interferenz durch die Aufgabenvorbereitung.**

O. Polunin, T. Kleinsorge & H. Heuer

*Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund  
Polunin@ifado.de*

Ein task set ist ein Komplex von Aufgabenregeln und aufgabenrelevanten Reizeigenschaften. Gewöhnlich führt Aufgabenvorankündigung zu verringerter Reaktionszeit. Man kann aber auch Interferenzen zwischen Aufgabenvorbereitung und Reizenkodierung erwarten, vor allem unter zwei Bedingungen: (a) gleiche Reizenkodierung für verschiedene Aufgaben, (b) zeitlich ausgedehnte Reizenkodierung. Gleiche Reizenkodierung findet sich beispielsweise bei den mathematischen Operationen Multiplizieren und Dividieren. Die Hypothese einer Interferenz zwischen Aufgabenvorbereitung und Reizenkodierung wurde in drei Experimenten getestet. Als Aufgaben wurden Multiplizieren und Dividieren von Zeitintervallen bis zu 4 s Dauer verwendet. Die Reaktionszeit bei Aufgabenvorankündigung wurde verglichen mit der Reaktionszeit bei Ankündigung der Aufgabe am Anfang des Reizintervalls. In allen drei Versuchen führte die Aufgabenvorankündigung zu verlängerter Reaktionszeit, sowohl für Aufgabenwechsel als auch für Aufgabenwiederholung. Dieser paradoxe Effekt der Aufgabenvorbereitung indiziert eine Interferenz zwischen abstrakten Aufgabenregeln und zeitlich ausgedehnter Reizenkodierung.

### **Sind Sie in Stimmung für den Hindsight Bias? Zum Einfluss positiver vs. negativer Stimmung auf das Ausmaß des Hindsight Bias**

N. Pöpel

*Universität Osnabrück  
npoppel@uni-osnabrueck.de*

Im Gedächtnisdesign zum Hindsight Bias (Rückschaufehler) beantworten die ProbandInnen zuerst verschiedene Schätzfragen. Später bekommen sie dazu Antworten (Feedback) vorgelegt und sollen ihre ursprüngliche Schätzung wiedererinnern. Die Befragten neigen dann zu einer Erinnerungsverzerrung: sie nähern ihre Antworten dem Feedback an. Welchen Einfluss Stimmungen auf diese Verzerrungsneigung haben könnten, ist bislang kaum untersucht worden. Es wird angenommen, dass negativer Affekt – im Gegensatz zu positivem Affekt – relationale Informationsverarbeitungsprozesse reduziert und somit zu einer geringeren Beeinflussbarkeit durch Feedback führt. In einem experimentellen Gedächtnisdesign nach Schwarz & Stahlberg (mit  $n = 40$ ) wurden Fragedurchgänge mit systematisch variiertem Feedback mit solchen verglichen, in denen es kein Feedback gab (normaler Gedächtnistest). Darüber hinaus wurde positive oder negative Stimmung über eine autobiographische Imaginationsübung induziert. Die negative Stimmungsgruppe zeigte einen signifikant geringeren Bias als die positive Stimmungsgruppe – in dem Gedächtnistest ohne Feedback unterschieden sich die beiden Gruppen nicht.

## Entwicklung eines Tests zur Lesekompetenz für Erwachsene

S. Pröfrock & R. Beyer

*Institut für Psychologie, Humboldt-Universität zu Berlin  
severineproefrock@hotmail.com*

Leseverständnistests für Kinder liegen in großer Zahl vor. Verfahren zur Identifizierung schlechter Leser im Erwachsenenalter im deutschsprachigen Raum sind dagegen kaum vorhanden. Ziel der Untersuchung ist die Entwicklung eines zweistufigen Testverfahrens - 1. Stufe: Siebtest zur Diagnostik von generellen Lesedefiziten, 2. Stufe: Testbatterie zur Diagnostik von Defiziten bei spezifischen Teilleistungen. Bei der Differenzierung von Komponenten des Leseprozesses orientierten wir uns an den Textverarbeitungsmodellen von Kintsch (1988, 1998) und Gröben et. al. (2004). Geprüft werden basale Fähigkeiten (z.B. Wahrnehmungsspanne- und tempo), Prozesse auf der Wortebene (z.B. lexikalische Verarbeitung, phonologische Recodierung), der Satzebene (z.B. syntaktische und semantische Verarbeitung, lokale Kohärenz) und der Textebene (z.B. globale Kohärenz, Texttypwissen). Die Testaufgabenschwierigkeit wurde theoriegeleitet konzipiert (z.B. Anzahl von Kohärenzbrüchen nach Kintsch (1998) oder Komplexität von semantischen Relationen im Wortmaterial (Klix, 1992, Herrmann & Chaffin, 1995)). Das Verfahren wurde an ca. 200 Probanden erprobt. Es zeigt in beiden Testphasen zuverlässige Ergebnisse bei der Diagnostik von Lesedefiziten.

## Gewinnen oder verlieren: Wie positive und negative Anreize auf die Motorik wirken

R. M. Puca<sup>1</sup>, G. Rinkenauer<sup>2</sup> & C. Breidenstein<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Universität Tübingen; <sup>2</sup>Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund  
rosa-maria.puca@uni-tuebingen.de*

In der kognitiven Psychologie gibt es zahlreiche Hinweise darauf, dass physikalische Reizeigenschaften (z. B. Intensität und Dauer) motorische Prozesse beeinflussen. In unserem Experiment wurde überprüft, ob dies ebenfalls für motivationale Reizeigenschaften gilt. Die Vpn sollten auf dargebotene Zahlen möglichst schnell eine kraftsensitive Reaktionstaste drücken. Als abhängige Variablen wurden Reaktionszeit und Reaktionskraft erfasst. Bei negativen Zahlen erfolgten für zu langsame Reaktionen Punktabzüge, positive Zahlen brachten bei hinreichend schnellen Reaktionen Punktgewinne. Die Zahl Null zeigte hingegen an, dass weder Verlust noch Gewinn zu erwarten waren. Die langsamsten und schwächsten Reaktionen zeigten sich bei Darbietung der Null. Darüber hinaus wirkte sich die Höhe der angekündigten Gewinne und Verluste nur auf die Reaktionskraft, aber nicht auf die Reaktionszeit aus. Bei hohen Gewinnen und Verlusten waren die Reaktionen kräftiger, aber nicht schneller als bei niedrigen. Die Befunde legen nahe, dass sich die Höhe sowohl positiver als auch negativer Anreize in motorischen Prozessen widerspiegelt.

### Action prediction: A case of motor involvement?

G. Rapinett<sup>1</sup>, G. Knoblich<sup>2</sup> & W. Prinz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universität Zürich; <sup>2</sup>Rutgers University, Newark; <sup>3</sup>Max Planck Institute, München  
g.rapinett@psychologie.unizh.ch

Evidence has accumulated for a mirror system in humans that simulates the actions of conspecifics (Wilson & Knoblich, 2005). One likely function of such an action simulation system is to facilitate action prediction. These experiments explore whether the perceptual attributes of an action are sufficient in enabling an observer to anticipate the future consequence of actions. Alternatively, the contribution of the action system in action prediction needs to be postulated. We investigate whether the kinetics of an action (dynamic/static), the congruency between action grip and target object (power/precision) and the functional relationship between the action and target object (related/unrelated) effect the accuracy of prediction. Participants are presented with images from different points along the movement trajectories of actions and are required to predict the outcome of the action. Kinetic information modulates most strongly the accuracy of prediction providing evidence for the involvement of the action system in action prediction.

### Vorhersage der curricular-validen Rechenleistung. Was leisten Faktenwissen, Verarbeitungsgeschwindigkeit, Mengenerfassung und Arbeitsgedächtnismaße?

T. Roick & M. Hasselhorn

Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Georg-August-Universität Göttingen  
troick@uni-goettingen.de

Für die Entwicklung der Rechenleistung in der Primarstufe werden eine Reihe von Determinanten diskutiert. Hierzu zählen Fertigkeiten im Umgang mit Mengen und Zahlen, der Aufbau arithmetischen Faktenwissens sowie Arbeitsgedächtnisleistungen. Bislang liegen kaum Untersuchungen vor, welche die spezifische Relevanz dieser Determinanten für die unterschiedlichen curricularen Inhaltsbereiche der Grundschulmathematik untersuchen. Zur Prüfung dieser Frage wurden an einer Stichprobe von 43 Drittklässlern in der zweiten Hälfte der dritten Klasse typische Maße für Arbeitsgedächtnisspannen, die kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit, die Reaktionszeiten bei der Erfassung ungeordneter Mengen sowie die Leistung in einem Faktenwissentest erhoben und auf ihre Bedeutung für die spätere curricular-valide Mathematikleistung hin untersucht. Die korrelativen und quasi-experimentellen Analysen weisen auf eine differenzielle Relevanz der kognitiven Variablen für die Mathematikleistung hin. Während die Arbeitsgedächtnisleistungen insgesamt eher von begrenzter Bedeutung sind, erweist sich keiner der Prädiktoren als relevant für Geometrieleistungen. Die Ergebnisse werden zum Anlass genommen, die Anforderungen an ein Bedingungsmodell curricularer Rechenleistungen neu zu diskutieren.

### **Verschlechtert Aufmerksamkeit tatsächlich die zeitliche Reizverarbeitung? Eine Überprüfung alternativer Erklärungen**

B. Rolke, A. Dinkelbach, E. Hein & R. Ulrich

*Allgemeine und Biologische Psychologie, Universität Tübingen  
bettina.rolke@uni-tuebingen.de*

In einer aktuellen Studie postulieren Yeshurun und Levy (2003), dass Aufmerksamkeit die zeitliche Auflösung des visuellen Systems verschlechtert. Hinweise auf diese Annahme erzielten die Autoren mittels einer räumlichen Cueing-Studie, in der sich eine schlechtere Erkennung einer zeitlichen Unterbrechung in der Darbietung eines visuellen Reizes zeigte, wenn Aufmerksamkeit auf den Ort der Reizdarbietung gelenkt wurde. Da dieser negative Cueing-Effekt das theoretische Wissen über die Wirkungsweise der Aufmerksamkeit erweitern würde, überprüften wir alternative Erklärungsmöglichkeiten für diesen Effekt. In Experiment 1 untersuchten wir, ob der negative Cueing-Effekt durch lokale räumliche Interferenz verursacht wird, in Experiment 2 überprüften wir eine Helligkeits- Konfundierung. Das Ergebnismuster beider Experimente schließt die betrachteten Alternativerklärungen aus und stützt somit die Annahme von Yeshurun und Levy (2003).

### **Eye-Tracking bei chimärischen Gesichtern**

M. Savova, H. G. Eisenbarth & G. W. Alpers

*Institut für Psychologie, Uni Würzburg  
maria.savova@mail.uni-wuerzburg.de*

Chimärische Gesichter, bestehend aus einer emotionalen und einer neutralen Hälfte, können zur Überprüfung der Hemisphärendominanz bei der Verarbeitung emotionaler Gesichter beitragen (Levy, 1960). In diesem Experiment wurde überprüft, ob sich die Dominanz der rechten Hemisphäre bei der Wahrnehmung emotionaler Stimuli auch auf die Blickbewegungen der Probanden auswirkt. Dazu wurden aus den weiblichen KDEF Bildern Chimären mit den Emotionen Ärger, Freude oder Ängstlichkeit und neutralen Gesichtern generiert. Diese wurden zusammen mit ihrem Spiegelbild auf dem Bildschirm präsentiert, wobei die Aufgabe der Probanden war zu beurteilen, welches der beiden Gesichter emotionaler ist. Von den mit einer Eye-Tracking Kamera aufgezeichneten Augenbewegungen werden die Zahl und die Dauer der Fixationen in den verschiedenen Gesichtsbereichen ausgewertet. Die vorläufigen Ergebnisse (N=23) bestätigen die Hypothese, dass die linke emotionale Bildhälfte (besonders die Mund- und Augenpartien) länger und mit mehr Fixationen betrachtet werden.



### **Textursegmentierung und retinale Exzentrizität - die N2p als Indikator für Verarbeitungsprozesse**

S. Schaffer<sup>1</sup>, A. Schuboe<sup>2</sup> & C. Meinecke<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität Erlangen-Nürnberg; <sup>2</sup>LMU München  
Susann.Schaffer@phil.stud.uni-erlangen.de

In Aufgaben zur Textursegmentierung findet man bei der Ableitung evozierter Potentiale (EKP) eine erhöhte Negativierung der N2p bei Durchgängen ohne Target (homogene Stimuli) gegenüber solchen mit Target (inhomogene Stimuli; z.B. Schubö et al., 2001). Es stellt sich die Frage, inwieweit dieses Befundmuster als ein Indikator für präattentive Prozesse angesehen werden könnte. In zwei Textursegmentierungsexperimenten wurde die Entdeckungsleistung in Abhängigkeit von der retinalen Exzentrizität der Targetposition gemessen. Im Experiment 1 kamen Texturen mit peripherem Leistungsvorteil (central performance drop; Kehler, 1987) zum Einsatz, in Experiment 2 mit fovealem Leistungsmaximum. Beide Texturen zeigen das gleiche Ergebnismuster: der bisherige N2p Befund liegt lediglich dann vor, wenn das Target peripher projiziert wird. Bei fovealem Target kehrt sich das Befundmuster dagegen um: in Durchgängen mit Target erhöht sich die Negativierung gegenüber Durchgängen ohne Target. Die Ergebnisse stützen die Annahme, dass in Abhängigkeit des retinalen Ortes unterschiedliche Verarbeitungsmechanismen für die Entdeckung des Targets zuständig sein könnten.

### **Latenz erleichterung im zeitlichen Reihenfolgeurteil: Der Einfluss der Anzahl an Urteilkategorien**

I. Scharlau, G. Horstmann & U. Ansorge

Abteilung Psychologie, Universität Bielefeld  
ingrid.scharlau@uni-bielefeld.de

Visuell-räumliche Aufmerksamkeit erleichtert die Verarbeitung beachteter Reize. Im zeitlichen Reihenfolgeurteil kann diese Erleichterung als Latenzvorteil eines beachteten Reizes - verglichen mit einem unbeachteten Reiz - gemessen werden. In den vorliegenden Experimenten nutzen wir ein ternäres Urteil aus zwei Reihenfolgekategorien („Reiz x zuerst“ vs. „Reiz y zuerst“) und einer Kategorie „gleichzeitig / unklar“. Die Größe des Latenzvorteils hängt hierbei davon ab, welche beiden Reihenfolgekategorien ausgewertet wird. Zugleich belegen wir, dass die interindividuell stark variierende Häufigkeit, mit der die Versuchspersonen die Gleichzeitigkeitskategorie nutzen, keinen moderierenden Einfluss auf die Latenz erleichterung hat. Wie frühere Studien [Ulrich, R. (1987). Threshold models of temporal order judgments evaluated by a ternary response task. *Perception & Psychophysics*, 42, 224-239] weisen diese Ergebnisse darauf hin, dass aus drei Alternativen bestehende Reihenfolgeurteile bevorzugt werden sollten.



### **Ein retinaler Effekt beim Betrachten eines Lichtpunkts**

G. Scheibelhofer & C. Kaernbach

*Institut für Psychologie, Karl-Franzens-Universität Graz  
geris@gmx.de*

Wir untersuchen einen vermutlich retinalen Effekt, der auftritt, wenn man einen Lichtpunkt in ansonsten dunkler Umgebung betrachtet. Links und rechts des Lichtpunkts sind dabei unabhängig von der Farbe des Lichtpunkts blaue Bögen wahrzunehmen, die jeweils eine mandelförmige Gestalt aufweisen. Am deutlichsten ist der Effekt bei einem roten Lichtpunkt. Wir gehen davon aus, daß es sich hierbei um einen bislang nicht beschriebenen Effekt handelt. Daher war das Ziel dieser Arbeit, durch mehrere Experimente eine akkurate Beschreibung dieses Phänomens zu liefern. Dazu gehören die Bedingungen des Auftretens, die Inzidenz, und ein Formabgleich der blauen Bögen.

### **Spatial remapping of touch: confusion of perceived stimulus order across hand and foot**

T. Schicke & B. Röder

*Biologische Psychologie & Neuropsychologie, Universität Hamburg  
tobias.schicke@uni-hamburg.de*

Temporal order judgements for two tactile stimuli, presented one to each hand in short succession, are impaired when the hands are crossed as compared to a parallel hand posture. This decline may be due to a remapping of tactile stimulus location into external spatial coordinates which is more difficult when anatomically and externally based reference frame are misaligned. Since only the hands have been investigated in these studies so far, it is unclear if a default remapping of touch into external space takes place for all body parts or just for those most important for visuo-motor control (i.e., the hands). In our study, blindfolded participants decided which of two tactile stimuli appeared first. Judgments were equally impaired by limb crossing when the two hands, the two feet, or one hand and one foot were stimulated. This suggests a remapping of all body parts into a common non-anatomically anchored reference frame.

**Flexible statt sensible Phase? Eine Studie zum adaptiven Denken in der intuitiven Physik**

P. Schmid Haller, M. Indino, A. Janssen & F. Wilkening

*Psychologisches Institut, Universität Zürich  
m.indino@psychologie.unizh.ch*

Die neuere entwicklungspsychologische Forschung betont die Flexibilität des kindlichen Denkens in der intuitiven Physik. Dabei wird kindliches Wissen als Ansammlung von Merkmalen verschiedener Fähigkeiten, die in Abhängigkeit von der Aufgabensituation zusammenwirken, betrachtet. Das Fertigniveau hängt somit nicht nur vom Wissensstand, sondern auch von der Aufgabenstellung ab. In dieser Studie wurde bei 200 Versuchspersonen aus vier Altersgruppen mithilfe der direkt wahrnehmbaren intensiven Grösse Farbhelligkeit (dargeboten als gefärbte Flüssigkeiten) die Entwicklung der kognitiven Durchschnittsbildung in verschiedenen methodischen Kontexten untersucht. Als Kernaufgabe wurde in allen Versuchsvariationen die Vorhersage des Mischungsergebnisses von zwei gleichen oder verschiedenen Farbhelligkeiten erfragt. Variiert wurden jeweils die Antwortskala, die Darbietungsreihenfolge und die Anzahl der Mischungsgläser. Das 2x2x2 between-subject-design ergab, dass nur die Achtjährigen durch die vorgegebene Antwortskala, nicht aber durch die anderen Versuchsvariationen, beeinflussbar waren. Interessanterweise erwies sich die erhobene subjektive Antwortunsicherheit bei Anwenden der korrekten Regel im Vergleich zu Anwenden der inkorrekten Regel als signifikant höher.

**Vergleich der neuroendokrinen Stressreaktion zwischen einem Labor- und einem "real-life-situation" Stressor**

D. Schoofs, R. Hartmann & O. T. Wolf

*Abteilung für Psychologie, Universität Bielefeld  
daniela.schoofs@uni-bielefeld.de*

Im Rahmen experimenteller Stressforschung wird seit Jahren der Trierer Sozial-Stress Test (TSST) eingesetzt. Dieser beinhaltet eine freie Rede vor einem Gremium und führt zuverlässig zu einem Anstieg des Stresshormons Cortisol. Typisch für dieses Verfahren sind einerseits Geschlechtsunterschiede (Männer reagieren höher als Frauen) und eine starke Habituation bei wiederholter Durchführung des Tests. Ziel der vorliegenden Studie war es zu untersuchen, inwieweit ähnliche Phänomene bei einem „real-life-situation“ Stressor auftreten. Hierzu wurde die neuroendokrine Stressreaktion von Studierenden vor und nach einer mündlichen Vordiplomsprüfung mit Hilfe von Speichelmaßen (Cortisol und Alpha-Amylase) untersucht. Die Ergebnisse zeigen einen starken antizipatorischen Anstieg beider Stressindikatoren (vor der Prüfung) und einen moderaten weiteren Anstieg während der Prüfung (Differenz prä-post). Die gemessenen Cortisolspiegel waren höher als während des TSSTs. Im Gegensatz zu früheren TSST Studien wurden weder Geschlechts- noch Habituationseffekte im Prüfungskontext beobachtet. Die Studie zeigt sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede zwischen experimentellen und quasi-experimentellen Befunden der Stressforschung.

### **Auditory redundancy gain**

H. Schröter<sup>1</sup>, R. Ulrich<sup>1</sup> & J. Miller<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*University of Tübingen; <sup>2</sup>University of Otago  
hannes.schroeter@uni-tuebingen.de*

Auditory redundancy gains were assessed in three experiments using a simple reaction time task. In each trial an auditory stimulus was presented either to the left ear, to the right ear, or simultaneously to both ears. The physical difference between auditory stimuli presented to the two ears was systematically increased across experiments. No redundancy gains were observed when the stimuli were identical pure tones (Exp. 1) or pure tones of different frequencies (Exp. 2). A clear redundancy gain and evidence of coactivation was obtained, however, when one stimulus was a pure tone and the other was white noise (Exp. 3). The results extend previous findings of redundancy gains and coactivation with visual and bimodal stimuli to the auditory modality. Furthermore, at least within this modality, the results indicate that redundancy gains do not emerge when redundant stimuli are integrated into a single percept.

### **Farbkonstanz: Einfluss chromatischer Adaptation auf Hue Scalings**

S. Schultz<sup>1</sup> & L. T. Maloney<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; <sup>2</sup>New York University  
s.schultz@psych.uni-halle.de*

Mit Farbkonstanz wird das Phänomen bezeichnet, trotz wechselnder Beleuchtung Objekten stabile Farbeindrücke zuzuweisen. Farbkonstanzurteile wurden mit Hilfe von Hue-Scalings (De Valois, De Valois, Switkes & Mahon, *Vision Research*, 37, 885-897 (1997)) erhoben. Die Versuchspersonen sollten jeweils auf einer Skala von 0-6 einschätzen, wie blau, gelb, rot und/oder grün ihnen eine Testfläche erschien. Es wurden Simulationen von dreidimensionalen Szenen dargeboten, in deren Zentrum sich die einzuschätzende Testfläche befand. Für diese Szenen wurden verschiedene Beleuchtungsbedingungen simuliert. Die Einschätzungen der Versuchspersonen für eine Testfläche waren über die Beleuchtungsbedingungen hinweg recht stabil. In einem weiteren Experiment wurden die Testflächen für jede Beleuchtungsbedingung geblockt vor schwarzem Hintergrund präsentiert. Es zeigte sich in diesem Fall, dass die Einschätzungen der Versuchspersonen von der Sequenz zuvor präsentierter Testreize und nicht von den Farbcodes der Testfläche abhingen. Bei vollständig randomisierter Präsentation der Testflächen vor schwarzem Hintergrund verschwand dieser Effekt. Die Ergebnisse sprechen für einen der Farbkonstanz zugrunde liegenden Adaptationsmechanismus.

### **Emotionale Gesichter, Wörter und Szenen erleichtern unterschiedliche Komponenten valenzkompatibler motorischer Reaktionen**

S. M. Schulz, A. Gerdes & G. W. Alpers

*Boston University; Universität Würzburg  
smschulz@bu.edu*

Theorie: Affektive Bewertungen werden als wichtige Quelle zur Vorbereitung adäquaten Verhaltens angesehen. Zwei motivationale Systeme steuern dabei Annäherungs- vs. Vermeidungstendenzen, je nachdem ob positiver, oder negativer Affekt überwiegt. Die Valenz wahrgenommener Stimuli kann automatisch und unbewusst verarbeitet werden und aktiviert das entsprechende motivationale System, so dass valenzkompatible Verhaltensreaktionen erleichtert werden: Negative Stimuli können schneller vom Körper entfernt werden als angenähert, positive schneller angenähert als entfernt. In dieser Untersuchung wurde daher erwartet, dass Kompatibilitätseffekte unmittelbar von der Stimulusvalenz abhängen, unabhängig davon wie unterschiedliche Stimulusklassen zentralnervös verarbeitet werden (z.B. Wörter: links-, Bilder: rechts-, komplexe Szenen: beide Hemisphären). Methode: N=26 Versuchspersonen sollten am Bildschirm gezeigte Stimuli (emotionale Gesichter, Wörter, Szenen aus dem International Affective Picture System) mit einem Joystick schnellstmöglich zum Körper (Annäherungsreaktion) oder von ihm weg (Vermeidungsreaktion) bewegen. Ergebnisse: Die erwarteten Kompatibilitätseffekte zeigten sich je nach Stimuluskategorie in unterschiedlichen Komponenten der Bewegungsausführung. Dies steht im Einklang mit der Annahme stimuluspezifischer Informationsverarbeitung.

### **Wahrgenommene Helligkeit eines Warnsignals: Einfluss von Kontextleuchtdichte und retinaler Exzentrizität.**

A. C. Schütz, C. Meinecke & M. Popken

*Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; AUDI AG  
alexander.c.schuetz@gmx.net*

Mit dem Begriff Helligkeitsinduktion wird der Einfluss der Kontextleuchtdichte auf die wahrgenommene Helligkeit eines Testfeldes bezeichnet. Dieser Effekt kann sowohl in Richtung eines Helligkeitskontrastes, als auch in Richtung einer Helligkeitsassimilation ausgeprägt sein. In drei Experimenten in der Automobilbranche wurde untersucht, wie sich die Helligkeitsinduktion bei der Wahrnehmung eines Warnsignals auswirkt. Hierzu wurde die wahrgenommene Helligkeit des Warnsignals mittels direkter Größenschätzung ermittelt. Variiert wurden die Leuchtdichte des Warnsignals ( $4 - 16500 \text{ cd/m}^2$ ), der retinale Projektionsort des Warnsignals (foveal vs. peripher) sowie die Kontextleuchtdichte ( $5 - 60 \text{ cd/m}^2$ ) und die räumliche Trennung von Warnsignal und Kontext ( $0'$  vs.  $30'$  Sehwinkel). Grundsätzlich zeigte sich ein Helligkeitskontrast bei Signalleuchtdichten unterhalb der Kontextleuchtdichte. Bei Signalleuchtdichten oberhalb der Kontextleuchtdichte konnte keine Helligkeitsinduktion gemessen werden. Der Einfluss der räumlichen Trennung von Warnsignal und Kontext unterschied sich bei fovealer und peripherer Betrachtung. Bei fovealer Betrachtung eliminierte die Trennung den Helligkeitskontrast vollständig, bei peripherer Betrachtung verminderte die Trennung den Helligkeitskontrast.

# **Die kortikale Repräsentation von Objekten mit akustischen Assoziationen: EKP-Evidenz für eine modalitätsspezifische Repräsentation semantischer Merkmale**

E.-J. Sim & M. Kiefer

*Abteilung Psychiatrie III, Universität Ulm  
eun-jin.sim@uni-ulm.de*

Während klassische Ansätze davon ausgehen, dass begriffliches Wissen in einem amodalen Format repräsentiert ist, wird jüngst vermehrt die Position vertreten, dass begriffliche Repräsentationen wesentlich aus modalitätsspezifischen Repräsentationen abgeleitet sind. In dieser Studie untersuchten wir erstmals, ob auch mit Objekte assoziierte akustische Merkmale in einem modalitätsspezifischen Subsystem repräsentiert sind. Hierzu wurden Vpn Bezeichnungen für Objekte mit (Telefon) bzw. ohne akustische Assoziationen (Tasse) visuell präsentiert, für die sie eine lexikalische Entscheidung treffen mussten oder die sie nur passiv lesen mussten. Dabei wurden ereigniskorrelierte Potentiale (EKP) aufgezeichnet. EKP zu Objektbezeichnungen mit und ohne akustische Assoziationen unterschieden sich in beiden Aufgaben bereits 150 ms nach Stimulusbeginn an zentralen und temporalen Elektroden. Die Topographie des Effekts weist eine Ähnlichkeit mit der von akustisch evozierten Potentialen auf. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass akustische Merkmale von Objekt-Begriffen im auditiven Assoziationskortex gespeichert sind. Sie stützen somit die Annahme einer modalitätsspezifischen Organisation des semantischen Gedächtnisses.

## **Entwicklung der Dissoziation zwischen impliziten und expliziten Gedächtnis und ihr Bezug zum Wissen**

M. Sonntag-Dillender

*Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
sonndill@uni-mainz.de*

Ziel dieser Studie war es, die unterschiedlich schnelle Entwicklung von impliziten und expliziten Gedächtnis in konzeptuellen Leistungen bis ins Erwachsenenalter zu untersuchen und darüber hinaus die Entwicklungsprozesse in Beziehung zur Wissensbasis zu setzen. Es wurden insgesamt 61 Kinder im Kindergarten- und Vor- bzw. Schulalter sowie 29 Schüler und Studenten untersucht. Die Kinder im Kindergartenalter waren im Mittel 4;8 Jahre (3;8 – 5;5) und die Kinder im Vor-/Schulalter waren im Mittel 6;6 Jahre (5;6 – 9;8). Das Alter der Schüler/Studenten lag zwischen 17;8 und 32;1 ( $M = 23;7$ ) Jahren. In Einzelsitzungen wurde in immer gleicher Reihenfolge die implizite, die explizite Gedächtnisaufgabe und abschließend ein Wortschatztest durchgeführt. Es zeigte sich eine Interaktion von Gedächtnisform und Altersgruppe, die darauf verwies, dass mit dem Alter die Leistungen in beiden Gedächtnisformen zunahmen, diese Zunahme allerdings für das explizite Gedächtnis größer ausfiel. Regressionsanalysen belegten die Bedeutsamkeit des Wissens für Gedächtnisleistungen.

### **Gedächtnis für ausgeführte Handlungen von jüngeren und älteren Menschen: Eine Analyse des Erinnerungsverlaufs**

T. Spranger & M. Knopf

*Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main  
t.spranger@psych.uni-frankfurt.de*

Dass Enkodieren durch Ausführen zu einer quantitativen Verbesserung der Gedächtnisleistung gegenüber verbalem Einprägen führt (Handlungseffekt), ist für Personen unterschiedlichen Alters gut bestätigt. Um weiteren Aufschluss über die Mechanismen dieser altersübergreifenden gedächtnisfördernden Wirkung von Handeln zu erlangen, wird eine Detailanalyse des Abrufverlaufs gemacht. Jüngere und ältere Erwachsene enkodieren Serien einfacher Alltagshandlungen sowohl verbal als auch durch Ausführen. Leistungsgüte wie Erinnerungsverlauf werden bedingungs- sowie altersabhängig miteinander verglichen. Erste Ergebnisse deuten auf einen bereits nach einem kurzen Abrufintervall erkennbaren Handlungseffekt hin, was ein Indiz dafür ist, dass die Abrufgeschwindigkeit bedingungsabhängig variiert. Dabei zeigen insbesondere Ältere einen schnelleren Abruf der durch Handeln enkodierten Items im Vergleich zu verbal erlernten. Zudem erscheint die (selbst festgelegte) Länge der gesamten Abrufzeit nach Handeln altersübergreifend gegenüber verbalem Enkodieren erhöht zu sein. Die Ergebnisse sollen im Hinblick auf die These, dass der Handlungseffekt eine Funktion eines günstigeren Abrufverhaltens ist, das möglicherweise auch altersabhängig variiert, diskutiert werden.

### **Elektrophysiologische Korrelate der Verarbeitung angenehmer und unangenehmer Akkorde in einem affektiven Priming paradigma.**

N. Steinbeis & S. Koelsch

*Max-Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
steinbe@cbs.mpg.de*

Mittels eines affektiven priming paradigmas (APP), wurde die emotionale Verarbeitung von Wörtern mit angenehmer und unangenehmer Bedeutung sowie die Verarbeitung von Akkorden mit angenehmen (konsonant) und unangenehmen (dissonant) Klang nach einem affektiven visuellen Reiz (prime), untersucht. Dazu wurde ein EEG zur Analyse des ereigniskorrelierten Potentials (EKP) aufgezeichnet. Während des Experiments beurteilten neunzehn Versuchspersonen die emotionale Valenz eines Zielreizes (Wort oder Akkord), welcher nach einem emotionalen visuellen Reiz dargeboten wurde. Während sowohl die Verarbeitung eines Wortes und eines Akkordes verlangsamt war, wenn die Valenz des Zielreizes nicht mit der Valenz des Primes übereinstimmte, wurde in den EKP's für diese inkongruente Wort- und Akkordverarbeitung eine Negativierung zwischen 200 -450ms (N400) beobachtet. Für die Wortbedingung wurde weiterhin eine zusätzliche, spätere Negativierung festgestellt. Da diese EKP Komponente als typisches Merkmal semantischer Verarbeitungsprozesse in der Sprachdomäne bekannt ist, weisen diese Ergebnisse darauf hin, dass die emotionale Verarbeitung von Musik und Sprache auf ähnlichen Prozessen beruht.

## Wiederholtes Lernen und Erinnern von Handlungen durch jüngere und ältere Menschen

T. R. Steingrube & M. Knopf

*Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt  
T.R.Steingrube@psych.uni-frankfurt.de*

Aktuell wird diskutiert, wie verlässlich Einzeitpunkterhebungen als Indikatoren psychologischer Fähigkeiten sind. Verstärkt werden deswegen Mehrfachmessungen durchgeführt. Es wird dabei überprüft, ob einmal festgestellte Leistungsniveaus wiederholt gemessen werden, Leistungssteigerungen oder Leistungsfluktuationen auftreten. Es soll eine im Handlungsgedächtnisparadigma verankerte Studie mit Jüngeren und Älteren (18-35 vs. 50-80 Jahre) berichtet werden: Lernmaterialien sind Alltagshandlungsserien. Diese werden in kurzen Zeitabständen wiederholt präsentiert, sind entweder durch Ausführen oder verbal zu enkodieren und werden in unmittelbaren freien Erinnerungstests reproduziert. Die Gedächtnisleistung kann als Funktion des Enkodiertyps, des Lebensalters sowie im zeitlichen Verlauf analysiert werden. Erwartet wird eine Replikation von Handlungs- und Alterseffekt (Knopf, 2005) in der ersten Gedächtnisprüfung; die Fortexistenz des Handlungseffekts bei Messwiederholung soll überprüft werden sowie mögliche Leistungsverbesserungen und Fluktuationen als Funktion des Lebensalters und Enkodiertyps. Die Befunde werden mit Blick auf eine Theorie des Gedächtnisses für Handlungen sowie der Prognose von Entwicklungsverläufen diskutiert.

## Immanent gerechte Welt contra ultimativ gerechte Welt: unterscheidet die Zeitdauer oder Heiders Balance?

M. Strack<sup>1</sup>, C. Gennerich<sup>2</sup> & D. Münster<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Universität Göttingen; <sup>2</sup>Universität Bielefeld; <sup>3</sup>Universität Trier  
mstrack@uni-goettingen.de*

In einer gerechten Welt bekommt jeder, was er verdient, und verdient, was er bekommt. Differenziell wird der Glaube an eine immanent gerechte Welt (IGWG) von dem an eine ultimativ gerechte Welt (UGWG) unterschieden. Nur Personen mit hohem IGWG neigen zu Opferabwertung und Drakonität. Nach Maes (1998) ist die Zeitspanne des angenommenen Gerechtigkeitsausgleichs zentral: „Wer schwer gelitten hat, wird eines Tages dafür entschädigt“ (lang = ultimativ). „Unglück ist die gerechte Strafe für einen schlechten Charakter“ (ohne = immanent). Allerdings sind in den Items andere Variablen konfundiert. Der Wirkfaktor kann in der Balanciertheit der ausgedrückten Antezedenz-Folge-Relation zu finden sein: Items zum IGWG weisen eine balancierte zweielementige Struktur auf (im Bsp.: schlechter Charakter > Unglück), Items zum UGWG kompensieren (Leid > Entschädigung). Eine dritte Hypothese macht sparsam nur die Folgenvalenz verantwortlich. Zur Prüfung werden Valenzen (UV1 Antezedenz, UV2 Folge) und Zeitspanne (UV3) systematisch kombiniert.



### **Änderungen in der Auge-Hand-Koordination während schneller Zeigebewegungen unter Risiko**

M. Stritzke<sup>1</sup>, A. Ma-Wyatt<sup>2</sup> & J. Trommershäuser<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Justus-Liebig-Universität Gießen; <sup>2</sup>The Smith-Kettlewell Eye Research Institute, San Francisco  
*[martin.stritzke@psychol.uni-giessen.de](mailto:martin.stritzke@psychol.uni-giessen.de)*

Wir präsentieren drei Experimente in denen das Feedback über die Endposition der ersten Sakkade relativ zur Fingerposition während einer Zeigaufgabe unter Risiko variiert wurde. In Experiment 1 erhielten Versuchspersonen nur Feedback über den Fingerendpunkt. Versuchspersonen wurden für Treffer in eine visuell spezifizierte Region belohnt, für Treffen einer angrenzenden Strafregion bestraft. In Experiment 2 und 3 wurde zusätzlich Feedback über den Abstand Sakkadenendpunkt-Fingerendpunkt gegeben. In Experiment 2 erhielten Versuchspersonen Strafpunkte, wenn die Distanz Sakkadenendpunkt-Fingerendpunkt  $1.5^\circ$  überschritt, in Experiment 3, wenn sie  $1.5^\circ$  unterschritt. Die Ergebnisse wurden mit einem Modell verglichen, das unter Berücksichtigung der Varianz von Sakkaden- und Fingerendpunkten optimale Strategien für das jeweilige Experiment definiert. In Experiment 2 schlägt unser Modell für maximalen Punkterwerb identische Zielpunkte für Auge und Hand vor, in Experiment 3, die erste Sakkade vom Zielpunkt der Hand zu entfernen. Unsere Experimente zeigen, dass Versuchspersonen in Experiment 2 optimale Strategien anwenden können, nicht aber in Experiment 3.

### **Ekelgefühl, Ekelausdruck und Wahrnehmung des eigenen Ekelausdrucks**

M. Studtmann & R. Reisenzein

Universität Greifswald  
*[markus.studtmann@uni-greifswald.de](mailto:markus.studtmann@uni-greifswald.de)*

36 Personen wurden mit realen Ekelobjekten unterschiedlicher Intensität konfrontiert. Gemessen wurde das subjektive Ekelerleben, die Meinung über die Stärke des eigenen Ekelausdrucks und die subjektive Sicherheit dieser Einschätzung. Der tatsächliche Ausdruck wurde von Beobachtern eingeschätzt und FACS-kodiert. Zentrale Ergebnisse waren: (1) die angenommene eigene Ekelexpressivität wurde relativ zur Wahrnehmung durch Beobachter deutlich überschätzt. (2) Diese Überschätzung bestand unabhängig von der Sicherheit der eigenen Ausdruckseinschätzung. (3) Die Wahrnehmung des eigenen Ausdrucks konnte deutlich besser durch das Ekelerleben vorhergesagt werden, als durch den tatsächlichen Ausdruck. Die Ergebnisse stützen die Hypothese, dass Meinungen über den eigenen Emotionsausdruck häufig aus dem Emotionserleben gefolgert werden.



### **Therapeutische Effekte von individueller Lieblingsmusik im höheren Lebensalter**

H.-L. Tilch<sup>1</sup>, S. Richter<sup>2</sup>, S. Bode<sup>2</sup>, G. Stiens<sup>1</sup>, N. von Steinbüchel<sup>2</sup>, G. Hütter<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Göttingen;* <sup>2</sup>*Abteilung Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Universitätsklinikum Göttingen*  
*chugurana@yahoo.de*

In der Therapieforschung konnte der Einfluss von Musik auf persönliche Grundhaltungen sowie auf kognitive Leistungen und psychisches Wohlbefinden nachgewiesen werden. Im Alter sind letztere Bereiche für Einbußen besonders anfällig. Die vorliegende Studie untersucht, ob das einmonatige Hören individueller Lieblingsmusik eine Steigerung der Lebensqualität bei gesunden Probanden höheren Lebensalters (n=11) herbeiführen kann und kognitive Fähigkeiten positiv beeinflusst. Es wurde eine Wartekontrollgruppe ohne Intervention (n=9) sowie eine mit einem etablierten Gedächtnistraining behandelte Gruppe (n=8) gewählt, um potentielle spezifische von unspezifischen Interventionseffekten des Musikhörens zu trennen. Zur Messung kognitiver Leistungen wurde der WuK-Test, zur Erfassung der Lebensqualität im Alter der WHOQOL-OLD verwendet. In keiner Gruppe zeigten sich signifikante Veränderungen nach der Intervention. Allerdings ist tendenziell ein ähnlicher Anstieg der Lebensqualität in beiden Interventions-, nicht jedoch in der Kontrollgruppe zu beobachten. Bemerkenswert erscheint, dass das Hören von Musik vergleichbare Effekte zum Gedächtnistraining für das Wohlbefinden aufweist. Die spezifische Wirkung der Musik bleibt jedoch zu prüfen.

### **Der Einfluss von Mehrebenen-Interferenzen auf Altersunterschiede in der Arbeitsgedächtnisleistung**

C. Titz, J. Behrendt, U. Menge & M. Hasselhorn

*Georg-August-Universität Göttingen*  
*ctitz@uni-goettingen.de*

Das Arbeitsgedächtnis (AG) ist entscheidend für die Bewältigung komplexer Gedächtnisspannungsaufgaben. In solchen Aufgaben sind Altersunterschiede zuungunsten älterer Erwachsener mittlerweile gut belegt. Die Ursachen dieser Unterschiede sind weniger klar. Hasher, Zacks und May (1999) gehen hier von defizitären kognitiven Hemmungsfunktionen aus. Auf Wahrnehmungsebene führen diese zu einer verstärkten Anfälligkeit gegenüber Distraktorinterferenzen, auf Gedächtnisebene zu einer verstärkten Anfälligkeit gegenüber proaktiven Interferenzen aus zuvor verarbeitetem Material. Beides beeinträchtigt die Erinnerungsleistung. In einem Experiment mit je 64 älteren und jüngeren Erwachsenen wurden diese Annahmen für eine Operation-Word-Span und eine Reading Span-Aufgabe überprüft. Das Ausmaß proaktiver Interferenzen unterschied sich in Abhängigkeit von einem Aufgabenbeginn mit kurzen oder mit langen Itemsequenzen (auf- vs. absteigende Präsentation). Das Ausmaß an Distraktorinterferenzen variierte in Abhängigkeit von einer Itemdarbietung mit oder ohne Distraktordörter. Altersunterschiede sollten bei hoher aufgabeninterner Interferenz größer ausfallen. Die Ergebnisse der Studie werden in Hinblick auf deren Bedeutung für das Hemmungs-Defizit-Modell als Erklärungsansatz zu Altersunterschieden in Spannungsaufgaben diskutiert.

**2D- vs. 3D-Visualisierung von Prozessinformationen**

A. van Burgeler, Y. Fuchs, K. Schweizer, B. Vogel-Heuser & D. Pantförder

*Psychologisches Institut, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn; Institut für  
Erziehungswissenschaft, TU Braunschweig; Lehrstuhl für  
Automatisierungstechnik/Prozessinformatik, Bergische Universität Wuppertal  
vanburgeler@web.de*

In der Untersuchung wird der Frage nachgegangen, ob eine dreidimensionale Visualisierung von Prozessinformationen im Vergleich zu einer üblicherweise eingesetzten zweidimensionalen Darstellung zu einer schnelleren und korrekteren Fehlererkennung sowie zu einem höheren Präsenzzempfinden bei der Überwachung einer kontinuierlichen Hydraulikpresse führt. Die dreidimensionale Darstellung unterscheidet sich von der 2D-Darstellung durch den Einsatz eines räumlichen Musters und die Darstellung dieses Musters in unterschiedlichen Perspektiven. Im Experiment (75 Vpn) werden je vier unterschiedliche problematische und unproblematische Situationen entweder als zweidimensionales Linien-Diagramm oder als dreidimensionaler Surface-Plot simuliert. (1) Eine 3D-Visualisierung führt bei der komplexesten Problemsituation zu schnelleren Reaktionszeiten als eine 2D-Visualisierung. (2) Probanden der 3D-Bedingung berichten außerdem von einem höheren Präsenzzempfinden als Probanden der 2D-Bedingung. (3) Der Zusammenhang zwischen der Höhe des Präsenzzempfindens und der Schnelligkeit der Fehlerreaktion ist jedoch gering.

**Beurteilung potenziell sexuell belästigenden Verhaltens: Die Rolle von Kontextfaktoren**

N. Vanselow & G. Bohner

*Universität Bielefeld  
nina.vanselow@web.de*

In dieser Studie wurde der Einfluss von Kontextfaktoren auf die Einschätzung potenziell sexuell belästigender Verhaltensweisen untersucht. Basierend auf Vortests wurden leicht und schwer sexuell belästigende sowie mehrdeutige Verhaltensweisen in verschiedene Szenarien eingebettet dargeboten und von  $N = 112$  weiblichen Versuchspersonen beurteilt. Dabei wurden zwei Kontextfaktoren systematisch variiert: (1) die Situation (Arbeit vs. Freizeit), (2) die wahrgenommene Kontrolle (hohe vs. niedrige Freiheit, die Situation zu verlassen). Im Einklang mit kognitiven Konsistenztheorien wurden bei hoher Kontrolle mehrdeutige Verhaltensweisen im Arbeitskontext als belästigender eingeschätzt als bei niedriger Kontrolle. Dies könnte bedeuten, dass Frauen gerade in Situationen, denen sie sich nur schwer entziehen können, belästigendes Verhalten sogar vor sich selbst verharmlosen. Die Einschätzungen von eindeutig leicht oder schwer belästigenden Verhaltensweisen war hingegen unbeeinflusst von der wahrgenommenen Kontrolle. Die Ergebnisse werden vor konsistenztheoretischem Hintergrund und hinsichtlich ihrer praktischen Bedeutsamkeit für die Arbeitsumwelt von Frauen diskutiert.

## **Modulation von EKP-Effekten durch (In-)Kongruenz binokular präsentierte Orientierungs- und Farbreize**

S. Vesper, U. Roeber & E. Schröger

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
vesper@uni-leipzig.de*

Wenn beide Augen mit unterschiedlichen (inkongruenten) Reizen konfrontiert werden, alterniert das Perzept zwischen den beiden Bildern (binokulare Rivalität). Wir untersuchten EKPs zu Wechseln zwischen kongruenten und inkongruenten Stimulationen. Folgende Stimulationswechsel werden unterschieden: (1) kongruent-zu-kongruent, (2) inkongruent-zu-inkongruent, (3) kongruent-zu-inkongruent und (4) inkongruent-zu-kongruent. Bei (1) und (2) wird die Stimulation an beiden Augen gewechselt, bei (3) und (4) an nur einem Auge. Erste Ergebnisse zeigen früheste EKP-Unterschiede im P1-N1-Bereich, wenn die Stimulation an beiden Augen wechselte. Inkongruente Stimulationswechsel haben kleinere Amplituden zur Folge als kongruente. Ähnliche Modulationen im P1-N1-Bereich treten auf, wenn die Stimulation an nur einem Auge wechselt. Kongruente-zu-inkongruente Wechsel haben kleinere Amplituden als inkongruente-zu-kongruente Wechsel. Das lässt vermuten, dass perzeptuelle Uneindeutigkeit (hervorgeufen durch inkongruente Stimulation) die elektrophysiologischen Antworten verringert, obwohl die Stimulationsänderungen physikalisch äquivalent sind. Die Ergebnisse wurden sowohl für Orientierungs- als auch Farbreize gefunden. Das legt nahe, dass binokulare Orientierungs- und Farbrivalität ähnliche Prozesse auf relativ frühen Verarbeitungsstufen beeinflussen.

## **Hemisphere-specific selection of processing strategy?**

I. Vietze, M. Wendt & R. H. Kluwe

*Institut für Kognitionsforschung, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg  
vietze@hsu-hh.de*

In interference paradigms, such as the Eriksen flanker task, reaction time and error frequency is increased in trials in which a stimulus aspect (e.g. the flanker) is associated with an incorrect response (conflict condition). However, such interference decreases when the proportion of conflict trials is increased, which has been taken to reflect a more focused processing strategy under conditions of high conflict frequency. Consistent with the notion that the cerebral hemispheres are widely independent processors, Corballis and Gratton (2003) showed independent conflict-frequency-induced modulations of interference regarding the left and right visual hemifields. In the current study, we demonstrate that no such independence occurs regarding recent conflict, that is, interference is reduced after a preceding conflict stimulus presented in either hemifield. Our results (a) raise doubts about the notion of hemisphere-specific selection of that the cerebral hemispheres select their processing strategies independently and are (b) consistent with a feature integration account.

### **Funktionelle Hemisphärenunterschiede für die Verarbeitung von hierarchischen Reizen mit verteilter und selektiver Aufmerksamkeit**

G. Volberg<sup>1</sup> & R. Hübner<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Regensburg; <sup>2</sup>Universität Konstanz  
gregor.volberg@psychologie.uni-regensburg.de

Funktionelle Hemisphärenunterschiede für die Verarbeitung von hierarchischen visuellen Reizen treten häufiger bei verteilter als bei selektiver Aufmerksamkeit auf die Ebenen auf. Gleichzeitig ist bekannt, dass Hemisphärenunterschiede bei selektiver Aufmerksamkeit von Antwortkonflikten zwischen den Ebenen abhängen. Um zu überprüfen, ob Antwortkonflikte auch bei verteilter Aufmerksamkeit eine Rolle spielen, wurden konfligierende und nicht-konfligierende Buchstabenreize unter selektiver und verteilter Aufmerksamkeit präsentiert. Als Vergleichsbedingung dienten in beiden Fällen Reize mit einer von den Buchstaben leicht zu diskriminierenden neutralen Form auf der irrelevanten Ebene. Bei selektiver Aufmerksamkeit zeigten sich, relativ zu den neutralen Reizen, längere Reaktionszeiten sowie Hemisphärenunterschiede nur in der konfligierenden Bedingung. Dagegen zeigten sich bei verteilter Aufmerksamkeit entsprechende Effekte sowohl für konfligierende als auch für nicht-konfligierende Reize. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass bei verteilter Aufmerksamkeit auch nicht-konfligierende Reize Antwortkonflikte produzieren, wenn die Formen auf den Ebenen schwer zu diskriminieren sind. Hemisphärenunterschiede hängen direkt von diesen Antwortkonflikten ab.

### **Einmal Quelle - immer Quelle? Differenziertes Quellenmonitoring in Abhängigkeit einer gemischten oder separaten Darbietung der Personenquellen**

K. vom Schemm, U. Kraus, L. Abels, J. Thomas, K. Willisch, I. Zieger & G. Köhnken

*Christian-Albrechts-Universität, Kiel*  
vschemm@psychologie.uni-kiel.de

Personenquellen werden in der Gedächtnisforschung hauptsächlich separat für die jeweils im Zentrum des Interesses stehenden Quellenarten erhoben. In dieser Studie wurde überprüft, wie sich die Gedächtnisleistungen im Wiedererkennen und im Quellenabruf verändern, wenn unterschiedliche Personenquellen entweder gemischt oder separat präsentiert werden. Die hier überprüften Quellenarten sind das Realitätsmonitoring (selbstPb vs. fremd), das Internale Quellenmonitoring (selbstPb vs. gedachtPb) und das Externale Quellenmonitoring (fremd1 vs. fremd2). Einer studentischen Stichprobe (N=40) wurden 72 Substantive (24 je Quellenart) entweder gemischt (Ng=20) oder separat (Ns=20) entsprechend der drei Quellenarten präsentiert. Nach einer Verzögerung von 30 Minuten erfolgten in beiden Gruppen schriftlich die Wiedererkennungsprüfung und der Quellenabruf (72 Distraktoren, je 24 je Quellenart). Als Maße der kognitiven Leistungsfähigkeit wurden die Aufmerksamkeit (FAIR), die Wahrnehmungsgeschwindigkeit (WIT), die logische Denkfähigkeit (LPS) und die verbale Intelligenz (MWTB) erhoben. Die Ergebnisse werden hinsichtlich des Antwortverhaltens in den Quellenarten und vor dem Hintergrund ihrer gedächtnispsychologischen und rechtspsychologischen Bezüge diskutiert.

### Entwicklung codespezifischer Repräsentation

C. Vorstius, M. Heil & P. Jansen-Osmann

*Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
corinna.vorstius@web.de*

In Anlehnung an eine erste Arbeit (Jansen-Osmann & Heil, 2005), in welcher eine Altersinvarianz beim Lernen von Bild-Position-Assoziationen nicht aber von Bild-Wort-Assoziationen gezeigt werden konnte, wurde zusätzlich das assoziative Lernen von Gesichtern untersucht. Je 40 7-8 jährige, 11-12 jährige und Erwachsene lernten in einem rechnergestützten Experiment insgesamt 36 Assoziationen zwischen einem Memory-Bild und a) einem von 12 einsilbigen Worten, b) einer von 12 Positionen in einer Matrix bzw. c) einem von 12 Gesichtern. Nach einer 3-minütigen Distraktor-Aufgabe wurden die Memory-Bilder erneut präsentiert und das dazu assoziierte Item sollte ausgewählt werden. Die Ergebnisse zeigen keinen Leistungsunterschied zwischen den verschiedenen Altersgruppen beim Lernen der Bild-Position Assoziation. Jüngere Kinder machten jedoch mehr Fehler beim Lernen von Wörtern als ältere Kinder, die wiederum mehr Fehler als Erwachsene machten. Beide Kindergruppen machten mehr Fehler beim Lernen der Gesichter als die Erwachsenen. Dieses Experiment bestätigt die von der Entwicklung abhängige codespezifische Repräsentation.

### Ist der primäre visuelle Kortex Teil des neuronalen Korrelates bewusster visueller Wahrnehmung?

R. Weerda<sup>1</sup>, P. Arndt<sup>1</sup>, H. Colonius<sup>1</sup> & M. W. Greenlee<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Institut für Psychologie, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg; <sup>2</sup>Institut für Psychologie, Universität Regensburg  
Riklef.Weerda@mail.Uni-Oldenburg.de*

Nach wie vor besteht in der Literatur Uneinigkeit darüber, ob der primäre visuelle Kortex (V1) als direkter Teil des neuronalen Korrelates bewusster visueller Wahrnehmung anzusehen ist. Im vorliegenden Experiment wurde diese Frage mittels ereigniskorrelierter funktioneller Magnetresonanztomographie untersucht. Die Versuchspersonen mußten innerhalb einer visuellen Suchaufgabe unter mehreren Distraktoren einen Zielreiz detektieren, der durch einen erhöhten Helligkeitskontrast definiert war. Die Antworten wurden post hoc in Hits, Misses, Correct Rejections und False Alarms eingeteilt und die retinotopen BOLD-Signale in V1 während dieser Antworten wurden mittels statistischer Standardverfahren (SPM2) verglichen. Die Ergebnisse sprechen für einen direkten Beitrag von V1 zur bewussten visuellen Wahrnehmung: Die BOLD-Signale waren sowohl während Hits als auch während False Alarms deutlich stärker, als während Misses und Correct Rejections – sie korrelierten also mit der wahrgenommenen und nicht mit der tatsächlichen Reizintensität. Die Stärke dieses Effektes wurde moduliert durch die Größe des Reizintensitätsunterschieds zwischen Zielreiz und Distraktoren.

### **What a difference a smile makes: Unterschiedliche Bewusstseinsqualitäten bei emotionalen Gesichtern**

T. Wehr

*Abteilung für Allgemeine und Kognitive Psychologie, Universität Trier  
wehr@uni-trier.de*

Die Fähigkeit zur Identifikation emotionaler Gesichtsausdrücke ist essenzielle Voraussetzung für die nonverbale Regulation sozialer Beziehungen. Freundliche Gesichter werden gegenüber ärgerlichen unter intentionalen Lernbedingungen bevorzugt verarbeitet, was sich in höheren Rekognitionsraten und Remember-Raten widerspiegelt (D'Argembeau & Van der Linden, 2003). Dies könnte ein Salienzeffekt sein, indem freundliche Gesichter als sozial positive und erwünschte Feedbackreize stärker im Aufmerksamkeitsfokus stehen als ärgerliche. Um die Aufmerksamkeitshypothese zu testen, wurden freundliche und ärgerliche Gesichter bei unterschiedlich starker Zweitbelastung enkodiert. Die Ergebnisse belegen das übliche Absinken der Remember-Rate bei zunehmender Zweitbelastung, jedoch in höherem Ausmaß für die freundlichen Gesichter, und zwar sowohl für die Gesichtsidentität (Test 1: Wiedererkennen des Gesichts) als auch nur für den Gesichtsausdruck (Test 2: Wiedererkennen des Gesichtsausdrucks). Das Vertrautheitserleben (Knowing) änderte sich nicht.

### **Berücksichtigt das visuelle System bei der Bestimmung der Beleuchtungsrichtung physikalische Reflexionsgesetze?**

G. Wendt, F. Faul & R. Mausfeld

*Universität Kiel  
gunwendt@psychologie.uni-kiel.de*

Das Reflexionsverhalten von matten und glänzenden Oberflächen hängt in unterschiedlicher Weise von Lichtquellen- und Beobachterposition ab. Soll aus dem retinalen Bild die Beleuchtungsrichtung geschätzt werden, so muss offensichtlich in Abhängigkeit von der wahrgenommenen Materialbeschaffenheit ein anderes Reflexionsgesetz zugrunde gelegt werden. Wir haben experimentell untersucht, ob das visuelle System tatsächlich eine solche Anpassung vornimmt. Den Versuchspersonen wurde dazu auf einem CRT-Monitor stereoskopisch eine rotierende Fläche präsentiert, die von einer einzigen Lichtquelle beschienen wurde. Die Oberflächenbeschaffenheit wurde in fünf Stufen von matt bis hochglänzend variiert. Als Lichtquelle diente entweder ein Punktlicht oder paralleles Licht. Die Versuchspersonen sollten interaktiv die Beleuchtungsrichtung einstellen und zusätzlich die Materialbeschaffenheit der Fläche beurteilen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass für beide Lichtarten zwar die Materialbeschaffenheit der Oberfläche korrekt erkannt wurde, unabhängig davon aber ausschließlich das diffuse Reflexionsgesetz als Heuristik zur Schätzung der Beleuchtungsrichtung verwendet wurde.

### **Können Kinder die unwillkürliche Ablenkung der Aufmerksamkeit kontrollieren? Eine Verhaltens- und EKP-Studie**

N. Wetzel & E. Schröger

*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig  
wetzel@psychologie.uni-leipzig.de*

Diese Studie untersuchte die Kontrolle unwillkürlicher Aufmerksamkeit bei Kindern (6-12 Jahre) und Erwachsenen. Es wurden häufige Standardtöne und seltene, in der Tonhöhe abweichende, Devianttöne präsentiert. Alle Töne wurden gleichwahrscheinlich mit einer Dauer von 200ms oder 500ms präsentiert. Aufgabe der Probanden war die Unterscheidung der Tondauer mittels Tastendruck. In einer Bedingung informierte ein visueller Cue über die Art des folgenden Tones (Standard oder Deviant), während in einer Kontrollbedingung keine derartige Information erfolgte. Abweichungen in der Tonhöhe waren nicht relevant für die Aufgabe, zogen aber in der Kontrollbedingung unwillkürlich die Aufmerksamkeit auf sich, was sich in verlängerten Reaktionszeiten und in einer P3a in allen Altersgruppen niederschlägt. Diese Korrelate der Aufmerksamkeitsablenkung können durch Informationen über den nachfolgenden Störreiz deutlich reduziert werden. Das Ausmaß der Aufmerksamkeitskontrolle ist vergleichbar in allen Altersgruppen, jedoch lässt die visuelle P3, die die Bedeutung des Cues reflektiert, unterschiedliche Strategien von Kindern und Erwachsenen für die Nutzung des Cues vermuten.

### **Avatare, Gesichter, Emotionen – Verarbeitung künstlicher und natürlicher emotionaler Gesichter**

M. J. Wieser, A. Mühlberger, C. Tröger & P. Pauli

*Psychologisches Institut I, Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
wieser@psychologie.uni-wuerzburg.de*

Die Ziele der Studie waren der Vergleich der Verarbeitung von computergenerierten und natürlichen emotionalen Gesichtsausdrücken und die Modulation dieser Verarbeitung durch soziale Ängstlichkeit. Es wurden ereignis-korrelierte Hirnpotenziale auf computergenerierte (CuriousLabs Poser) und natürliche (KDEF) emotionale Gesichtsausdrücke (neutral, freundlich, ärgerlich und ängstlich) untersucht. Ausgewertet wurde die N170 als spezielle Gesichtsverarbeitungskomponente und die „early posterior negativation“ (EPN) als Index früher visueller selektiver Aufmerksamkeit. Alle emotionalen im Vergleich zu neutralen Gesichtsausdrücke waren mit einer verstärkten N170 assoziiert, außerdem riefen computergenerierte Gesichter im Vergleich zu natürlichen eine stärkere N170 hervor. Alle natürlichen emotionalen Gesichter führten zu einer verstärkten EPN im Vergleich zu neutralen Gesichtern, bei computergenerierten nur tendenziell die ärgerlichen Gesichter. Hier zeigte sich allerdings ein deutlicher Einfluss von sozialer Ängstlichkeit insofern, als sozialängstliche Probanden bei freundlichen Gesichtern rechtshemisphärisch stärkere EPNs zeigten. Dies könnte auf eine selektive Verarbeitung freundlicher Gesichter bei sozialängstlichen Personen hinweisen, was sich gut im Sinne der sog. Emotionalitätshypothese einordnen lässt.



### **Das adaptive Problem der Ressourcensuche**

A. Wilke, P. Todd, J. Hutchinson & R. Mata

*Max Planck Institute for Human Development, Indiana University*

*wilke@mpib-berlin.mpg.de*

In diesem Beitrag untersuchen wir die Mechanismen mit denen Menschen ihr Suchverhalten in unsicheren Umwelten zu steuern versuchen. Insbesondere beschäftigen wir uns mit der Frage, wie entschieden wird, wann eine bestimmte Ressourcenquelle verlassen und eine neue gesucht wird—z.B. wenn der aktuelle Fundort weitgehend ausgebeutet ist, so dass an einer neuen Stelle eine höhere Ausbeute erzielt werden kann. In der Biologie wurden zahlreiche einfache Regeln entwickelt, die Tiere eventuell befolgen, um dieses Problem zu lösen, und es wurde untersucht, in welchen Umwelten welche Regeln am Besten funktionieren. In zwei Computereperimenten zur externen (Angeln in einem Teich) und internen Suche (Wörter im Gedächtnis finden) erstellten wir verschiedene Ressourcenverteilungen und untersuchen ob Menschen denselben Mechanismen folgen wie sie auch Tieren zugesprochen werden.

### **Wie viel Aufmerksamkeit braucht die selektive Verarbeitung emotionaler Wörter? - Eine EEG Studie**

I. Winkler, C. Herbert & J. Kießler

*Fachgruppe Psychologie, Universität Konstanz*

*johanna.kissler@uni-konstanz.de*

Wir untersuchten, inwiefern die vorrangige Verarbeitung emotionaler Wörter von der Verfügbarkeit von Aufmerksamkeitsressourcen abhängt. Angenehme, unangenehme und neutrale Adjektive und Substantive wurden randomisiert in rascher Abfolge (RSVP-Paradigma) präsentiert. Die 16 Versuchspersonen hatten a) die Aufgabe die präsentierten Wörter zu lesen oder b) die enthaltenen Adjektive oder c) Substantive zu zählen. Sowohl beim bloßen Lesen als auch bei Bearbeitung der Ablenkaufgaben zeigte sich eine frühe links okzipito-temporale Negativierung ('recognition potential' 250-300 ms nach Wortbeginn), die bei emotional relevanten Wörtern stärker ausgeprägt war, als bei neutralen Wörtern. Die spätere zentro-parietale Positivierung (P3) reflektierte instruierte Aufmerksamkeitszuwendung und war ausgeprägter für die beachtete als für die nicht-beachtete Wortart. Die Ergebnisse demonstrieren, dass emotionale Wörter auf frühen Verarbeitungsstufen spontan und relativ unabhängig von expliziten Aufmerksamkeitsprozessen zu materialspezifisch verstärkter kortikaler Aktivierung führen. Weitere Studien müssen zeigen, ob emotionale Wörter auch bei qualitativ anderen (z.B. räumlichen) oder noch schwierigeren Ablenkaufgaben noch selektiv registriert werden.



### **Kann ROT in blau emotionale Konnotationen hemmen? Eine experimentalpsychologische Untersuchung des Einflusses klassischer Stroop-Stimuli auf den emotionalen Stroop-Effekt**

M. Witthöft & J. Bailer

*Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim  
mwitth@zi-mannheim.de*

Das Phänomen verlangsamer Antwortreaktionen bei der Identifikation der Schriftfarbe emotional bedeutsamer Wörter gegenüber neutralen Wörtern wird als „emotionaler Stroop-Effekt“ bezeichnet und gilt als Indikator affektmodulierter Aufmerksamkeitsprozesse. Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss von Reihenfolgeeffekten auf den emotionalen Stroop-Effekt in einem gemischten Paradigma mit klassischen (kongruent und inkongruent) und emotionalen (negative und neutrale) Stroop-Stimuli. Überprüft wurde, ob (a) klassische inkongruente Stroop-Wörter durch die Aktivierung inhibitorischer Gedächtnisstrukturen (ACC) in der Lage sind, das Intrusionspotential nachfolgender emotionaler Stimuli zu schwächen (Wyble, Sharma & Bowman, 2005) und (b) ob die Wiederholung emotionaler Begriffe zu emotionalen Sensitivierungsprozessen führt („langsame Komponente“ des emotionalen Stroop-Effekts). Zwei gesunde Personengruppen (jeweils N=10) wurden in einem gemischten klassisch-emotionalen Stroop-Experiment verglichen (Stimuli Gruppe 1: inkongruent, emotional und neutral; Stimuli Gruppe 2: kongruent, emotional und neutral). Eine Reduktion des emotionalen Intrusionseffekts zeigte sich entgegen der Ausgangshypothese nicht nach inkongruenten, sondern nach kongruenten Stroop-Trials. Die Ergebnisse belegen ferner die Existenz „langsamer“ emotionaler Sensitivierungsprozesse.

### **Variations in maternal care are related to individual differences in isolation-induced ultrasonic vocalizations in rat pups**

M. Wöhr & R. K. W. Schwarting

*Experimental and Physiological Psychology, Philipps-University of Marburg  
markus.woehr@gmx.de*

Early life experiences are critical factors for the development of emotionality. In the rat, variations in maternal care affect the development of stable individual differences: Rat pups, which were licked more often by the dam (HL), showed less adult anxiety-related behavior in response to aversive situations than less frequently licked pups (LL). The objective of the present study was to elucidate whether variations in maternal care are associated with differences in anxiety-related behavior already during infancy. Dam behavior towards the pups was observed during the first days of life. Infant ultrasonic vocalization (USV) was recorded and used as a measure of anxiety, since infant USV can be attenuated by anxiolytic compounds. Consistent with individual differences in anxiety-related behaviors of adult HL and LL rats, LL offspring appeared to be more anxious than HL, since the former emitted more, longer, and less frequency-modulated USV when separated from their dam and litter.

### Wird implizites Wissen für Quellengedächtnisurteile genutzt?

M. Wolf<sup>1</sup> & A. Bröder<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf; <sup>2</sup>MPI for Research on Collective Goods, Bonn  
michael.wolf@uni-duesseldorf.de

Die Erinnerung an die Quelle einer Information ist kein passiver Vorgang, sondern unterliegt rekonstruktiven Prozessen (Johnson, Hashtroudi & Lindsay, 1993). Dass Personen dabei explizites Wissen für ihre Quellenattribution heranziehen, wurde bereits früher gezeigt. Wir haben geprüft, ob auch implizites Wissen Quellengedächtnisurteile beeinflusst. Dazu präsentierten wir 64 Probanden Wortstimuli, deren Valenz (positiv vs. negativ) und Darbietungsort (obere vs. untere Bildschirmhälfte) perfekt kovariierten. Mittels eines Wortklarifikationsverfahrens sollte der Erwerb impliziten Wissens nachgewiesen werden. In multinomialen Modellanalysen wurden Gedächtnis- und Rateprozesse bei der anschließenden Erinnerung an die Darbietungsquelle der Stimuli separiert. Während sich die Nutzung explizit erworbenen Wissens bei der Quellenerinnerung in Form von Rateprozessen nachweisen ließ, gab es weder im Klarifikationstest noch in den Quellenurteilen Hinweise auf den Gebrauch impliziten Kovariationswissens. Im Quellengedächtnistest zeigten sich systematische Ratetendenzen lediglich bei den Personen, welche die Kovariationsregel nachträglich zu verbalisieren vermochten. Einflüsse impliziten Wissens auf Quellengedächtnisurteile ließen sich demnach nicht nachweisen.

### Wann fühlt man sich angeschaut? Zur Psychophysik des "Blickkegels"

C. Wolf, K. Sahin, M. Gamer & H. Hecht

Psychologisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
gamer@uni-mainz.de

Das gegenseitige Anblicken spielt bei sozialen Interaktionen eine bedeutende Rolle. Wir bezeichnen den Bereich, in dem die Blickachse des Gegenübers variieren darf aber dennoch den Eindruck des "Sich-Angeschaut-Fühlens" erzeugt, den "gaze cone" oder "Blickkegel" (Gamer & Hecht, 2006). In dem vorliegenden Experiment wurde an 10 Probanden die Ausrichtung und die Weite des Blickkegels mit Hilfe eines computergenerierten menschlichen Kopfes, dessen Augen beweglich waren, gemessen. Es wurden 5 Positionen des virtuellen Kopfes (frontoparallel und +/- 10° in horizontaler und vertikaler Richtung geneigt), sowie die Sichtbarkeit der Augen variiert. Waren beide Augen des virtuellen Kopfes sichtbar, erwies sich die Weite der Blickkegel als relativ groß (ca. 10°) und kreisförmig. War nur ein Auge sichtbar, sank die Weite des Blickkegels in der Vertikalen, während die horizontale Ausdehnung stabil blieb. Die Ausrichtung des Blickkegels verschob sich leicht in Richtung der jeweiligen Kopfneigung, insbesondere wenn nur ein Auge des virtuellen Kopfes sichtbar war.

# **Die Rolle der Automatisiertheit des Lesens für das Leseverständnis bei monolingual und immersiv unterrichteten Schülern**

A. C. M. Zaunbauer-Womelsdorf & L. Wolfgram

*Institut für Psychologie, Universität Kiel  
zaunbauer@psychologie.uni-kiel.de*

Es gibt Hinweise darauf, dass immersiv unterrichtete Grundschüler der vierten Klasse, die seit der ersten Klasse alle Fächer bis auf Lesen und Schreiben in einer Fremdsprache lernten, gewisse Vorteile gegenüber monolingual unterrichteten Schülern haben, was das Leseverständnis in der Erstsprache betrifft (Zaunbauer, Bonerad & Möller, 2005). Hängt dies damit zusammen, dass bei ihnen das Lesen stärker automatisiert ist? Dieser Frage geht die vorliegende Untersuchung nach. Das Leseverständnis wurde anhand eines Lesetests aus der IGLU-Studie (Bos, Lankes, Prenzel, et al., 2004) erhoben. Die Automatisiertheit des Lesens wurde anhand von zwei Tests im Paradigma des Stroop-Verfahrens (Farb-Wort-Strooptest, Wort-Wort-Strooptest) erfasst. Aufgrund der erwarteten stärkeren Automatisiertheit des Lesens sollte der Stroopeffekt bei Immersionskindern in beiden Testbedingungen stärker ausfallen. Es werden weiterhin in beiden Gruppen enge Korrelationen zwischen der Automatisiertheit des Lesens und dem Leseverständnis erwartet. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund von Effekten der Bilingualität auf die kognitive Entwicklung diskutiert.

## **Functional dissociation of visual and spatial working memory at the level of multiple-item maintenance?**

Z. Zhao<sup>1</sup> & K. C. Klauer<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Institut für Experimentelle Psychologie, Universität Düsseldorf; <sup>2</sup>Institut für Psychologie, Universität Freiburg  
zengmei.zhao@uni-duesseldorf.de*

By using a dual-task interference paradigm we carried out a series of experiments to examine the functional dissociation of visual and spatial working memory resources. The experiments, in which only simple, single-item maintenance tasks (i.e., retaining a Chinese ideograph or a dot location) were employed to test the visual-spatial working memory, demonstrated a reliable and replicable double dissociation between the performance on visual and spatial memory tasks (Klauer & Zhao, 2004). This visual versus spatial dissociation, however, could not be empirically confirmed in those experiments (reported here) applying multiple-item maintenance tasks (i.e., memorizing more than one Chinese ideograph or dot location, with or without the requirement to retain the order of presented stimuli) to measure the visual and spatial memory. In future studies the following question needs to be further investigated: How does the visuo-spatial working memory work to maintain visual and spatial multiple items – in a distinct, modality-specific way, or in cooperation with other cognitive systems such as the central executive?



## 5. Autorenindex

## A

Abele, A. E. ....	23
Abels, L. ....	313
Achtziger, A. ....	145, 151, 154
Adenauer, H. ....	67
Adolph, D. ....	235
Aigner, A. ....	147
Albrecht, T. ....	157
Allendorf, U. ....	250
Alpers, G. W. ....	235, 253, 262, 300, 305
Altenmüller, E. O. ....	255
Altmann, C. F. ....	180
Ambach, W. ....	198, 238
Andersen, S. ....	235
Ansorge, U. ....	17, 19, 301
Aristei, S. ....	236
Armbrecht, A. ....	235
Armbrüster, C. ....	191
Arndt, P. A. ....	237, 314
Aschersleben, G. ....	18
Aslan, A. ....	195, 264
Aßmann, S. ....	214
Augustin, D. ....	87, 88
Avci, S. ....	68

## B

Baadte, C. ....	31, 32
Bachne, C. G. ....	237
Baginski, C. ....	136
Bähne, C. G. ....	296
Bailer, J. ....	277, 318
Baioui, A. ....	238
Baldauf, D. ....	20
Bär, A. ....	165
Bartel, A. ....	259
Bäß, P. ....	238
Bastin, D. ....	215, 217
Bauer, C. ....	239
Bauer, F. ....	24
Baumann, M. ....	33, 34, 287
Baumann, N. ....	186
Baumgärtner, S. D. ....	117
Baumgärtner, A. ....	63
Bäuml, K.-H. ....	195, 219, 264, 279, 295
Bausenhardt, K. M. ....	232
Bayen, U. J. ....	287
Beck, L. ....	239
Becker, J. ....	281

Becker, S. ....	23, 144
Behnke, M. ....	275
Behrendt, J. ....	240, 288, 310
Belau, C. ....	164
Belting, J. ....	274, 240
Bender, H.-J. ....	280
Bendixen, A. ....	241
Benedek, M. ....	110, 223
Benson, S. ....	241
Bergert, S. ....	225
Bermeitinger, C. ....	242
Berner, M. P. ....	192, 209
Berthold, A. ....	148
Berti, S. ....	176, 242, 267, 272, 290
Beßling, S. ....	243
Betta, E. ....	21
Beyer, R. ....	157, 298
Bien, S. ....	42, 62, 64
Biermann, A. ....	103
Billino, J. ....	243
Binkofski, F. ....	63
Bittner, R. A. ....	227
Blank, H. ....	148, 198
Blaschke, S. ....	244
Bläsing, L. ....	296
Blaszewicz, M. ....	163
Bledowski, C. ....	180, 244
Bless, H. ....	245
Blomann, F. ....	245
Blömeke, T. ....	275
Bocianski, D. ....	218
Bockhorst, D. ....	245
Bode, S. ....	310
Böhm, R. ....	187
Bohn, C. ....	119
Bohner, G. ....	83, 85, 186, 243, 255, 311
Bolfing, A. ....	161
Bolte, A. ....	219
Bölte, J. ....	99, 158, 216
Boos, M. ....	26
Bormann, T. ....	156
Bosak, J. ....	152
Bösche, W. ....	145
Boyaci, H. ....	47
Brand, M. ....	134, 135, 136, 137
Brand, R. ....	116
Brandt, M. ....	66, 67, 168, 169
Brass, M. ....	63, 184, 278, 282

Bratzke, D. ....	246
Brau, H. ....	73
Braun, D. I. ....	92, 249
Brehmer, Y. ....	119
Breidenstein, C. ....	151, 298
Bremer, K. ....	281
Bremmer, F. ....	91
Brinkmann, K. ....	221
Brinkmann, T. A. ....	128
Brinkmeyer, J. ....	54
Bröder, A. ....	123, 124, 147
Brokate, B. ....	135
Brucks, M. ....	246
Brünken, R. ....	103
Brunner, T. ....	204
Brüstel, M. ....	197
Bubb, H. ....	36
Bublatzky, F. ....	247
Buccino, G. ....	63
Büchner, S. J. ....	140
Buchner, A. ....	168, 169
Bülthoff, H. H. ....	72
Bünemann, I. ....	188
Burger, K. ....	247
Burke, M. ....	42, 62, 64, 182
Burkert, M. ....	30
Busch, N. A. ....	146

## C

Calow, D. ....	24
Carbone, E. ....	19
Carbonnell, L. ....	248
Cavanagh, P. ....	11
Ceglarek, P. ....	112, 113
Chiller-Glaus, S. ....	220
Christen, V. ....	248
Churan, J. ....	106
Claus, B. ....	27, 29
Colla, M. ....	278
Colonus, H. ....	314
Crespillo, R. ....	199
Czernochowski, D. ....	212
Czigler, I. ....	289

## D

D'Esposito, M. ....	182
Dähne, D. ....	173
Damian, M. F. ....	40
Dannenbergh, L. ....	249
De Filippis, M. ....	35
de Greiff, A. ....	64
de Weerd, P. ....	25

Debus, G. ....	103
Decker, P. ....	54
Degner, J. ....	96
Deinzer, R. ....	172
Delipetkos, E. ....	249
Denzler, M. ....	149
Deubel, H. ....	20
Dhum, M. ....	250
Di Salle, F. ....	244
Diener, H. C. ....	141
Dierke, B. ....	115
Dietrich, T. ....	41
Diggelmann, A. ....	259
Dimitrova, A. ....	141
Dinkelbach, A. ....	300
Dittrich, K. ....	250
Dobel, C. ....	97, 98, 99, 215, 216, 217
Doehrmann, O. ....	180
Doerschner, K. ....	47
Domahs, F. ....	42, 43
Dombrowski, J. ....	294
Domenger, D. ....	251
Dörre, C. ....	181
Drauschke, A. ....	140
Dreisbach, G. ....	177
Dresel, M. ....	266
Dressel, K. ....	43
Dreßing, H. ....	277
Drewes, J. ....	251
Drewing, K. ....	248
Drösler, J. ....	265
Druey, M. D. ....	252
Dudeck, A. ....	146
Dümmeler, T. ....	252
Duncan, J. ....	13
Dutke, S. ....	32
Dziobek, I. ....	67

## E

Eagly, A. ....	152
Eber, J. ....	120
Ebersbach, M. ....	194
Echterhoff, G. ....	175, 199
Effenberg, A. O. ....	115
Ehlis, A.-C. ....	237
Eichler, A. ....	253
Eick, E.-M. ....	101, 103
Eickhoff, S. B. ....	217
Eisenbarth, H. G. ....	253, 300
Ekroll, V. ....	245, 256
Elliot, A. J. ....	149
Elsenbruch, S. ....	241

Elsner, B. ....	191
Elsner, K. ....	228, 254
Ende, G. ....	277
Engbert, R. ....	20, 22, 91
Engel, A. ....	61, 62
Enriquez-Geppert, S. ....	216
Eppinger, B. ....	127
Erämaja, R. ....	281
Erb, H.-P. ....	83, 85
Erdmann, G. ....	284
Ernst, M. O. ....	80
Ernst, U. ....	81
Eschrich, S. ....	255
Esposito, F. ....	244
Esslinger, C. ....	55
Ettinger, U. ....	53, 54
Eulitz, C. ....	76
Ewers, T. ....	209
Byssel, F. ....	255

## F

Fahle, M. ....	81
Falkenstein, M. ....	103, 118, 120, 121, 177, 248
Fallgatter, A. J. ....	237, 296
Fangmeier, T. ....	183
Fanselow, G. ....	29
Färber, B. ....	36
Färber, B. ....	36
Fast, K. ....	147, 171
Faul, F. ....	254, 315, 256
Fella, K. ....	256
Felske, K. ....	252
Ferdinand, N. K. ....	127
Ferstl, E. C. ....	257
Ferstl, R. ....	136
Fiebach, C. J. ....	182
Fiehler, K. ....	61, 64
Figner, B. ....	290
Fimm, B. ....	74
Fink, A. ....	110
Fink, M. ....	111
Fischer, R. ....	231
Fister, M. ....	257
Flaisch, T. ....	258
Fleck, S. ....	67
Formisano, E. ....	244
Förster, J. ....	149, 150, 152, 249
Forsting, M. ....	141
Frahsek, S. ....	258, 281
Franz, V. ....	268
Freeman, A. W. ....	201

Frensch, P. A. ....	139, 176
Freytag, C. ....	174, 175
Frick, A. ....	247, 259
Friederici, A. D. ....	217
Friedrich, C. K. ....	75, 76
Friese, U. ....	259, 273
Frings, C. ....	190, 242
Frings, M. ....	141
Frommann, I. ....	54
Fuchs, S. ....	260
Fuchs, Y. ....	311
Fulcher, E. P. ....	265
Funken, B. ....	260
Furtner, M. ....	206

## G

Gade, M. ....	49, 50
Gaissmaier, W. ....	122, 123, 124
Gajewski, P. ....	50, 261
Galfano, G. ....	21
Gallhofer, B. ....	55
Gamer, M. ....	80, 270, 277, 319
Gan, G. ....	261
Garcia-Retamero, R. ....	202
Gaschler, R. ....	51
Gausepohl, D. ....	132
Gauss, B. ....	164
Gawlik, M. ....	296
Gegenfurtner, K. R. ....	44, 48, 92, 249, 251
Gendolla, G. H. E. ....	23, 220, 221
Gennerich, C. ....	308
Gerdes, A. B. M. ....	262, 305
Gerlach, R. ....	157
Gerwig, M. ....	141
Getzmann, S. ....	107
Gibbons, H. ....	188, 213, 236, 280
Gigerenzer, G. ....	109, 113, 202
Glanemann, R. ....	215, 217
Gläscher, J. ....	63
Goebel, R. ....	244
Goertz, C. ....	258, 281
Goldstein, D. G. ....	123
Gölitz, D. ....	262, 272
Gollwitzer, P. M. ....	145, 151, 154
Golz, J. ....	47
Goschke, T. ....	177
Gotoh, F. ....	167
Grabenhorst, F. ....	67, 136
Graf, M. ....	207
Granrath, N. ....	172
Grattenthaler, H. ....	104
Greenlee, M. W. ....	314



Griesel, C. ....	31
Grimm, S. ....	241, 263
Groenendijk, M. ....	77
Groh-Bordin, C. ....	146
Grosjean, M. ....	106, 227, 228
Großheinrich, N. ....	171
Gruber, T. ....	207, 293
Gruehn-Mencke, S. ....	263
Grundgeiger, T. ....	264
Gruppe, H. ....	55
Gumnior, H. ....	158
Gunter, T. ....	77
Günther, C. ....	78
Güntürkün, O. ....	139, 225

## H

Häbel, D. ....	264
Habel, U. ....	276
Hachgenei, B. ....	250
Hackley, S. A. ....	232
Haenschel, C. ....	55, 293
Hagemann, C. ....	176
Hagemeister, C. ....	197
Hagendorf, H. ....	146
Hager, A. ....	115
Hahn, S. ....	241
Hahne, A. ....	269
Hähnel, A. ....	32
Haider, H. ....	177, 189, 253
Hajjar, K. ....	141
Haller, V. ....	145
Hamburger, K. ....	243
Hamker, F. H. ....	24
Hammerl, M. ....	265, 282
Hanke, M. ....	26
Hänsel, F. ....	117
Hansen, T. ....	44, 48
Hanslmayr, S. ....	129, 295
Hantsch, A. ....	214, 273, 294
Hardmeier, D. ....	205
Hartmann, R. ....	303
Hass, J. ....	244
Hasselhorn, M. ....	240, 262, 272, 288, 299, 310
Hau, R. ....	265
Haugwitz, M. ....	266
Hausmann, D. ....	203
Hauswald, A. ....	266
Heber, I. A. ....	74
Hecht, H. ....	80, 105, 108, 250, 256, 319
Heil, M. ....	76, 196, 261, 267, 285, 294, 314
Heim, S. ....	217
Hein, E. ....	390
Hein, G. ....	180
Helbig, H. B. ....	207
Hellbrück, J. ....	168
Helmert, J. R. ....	22, 35, 70
Hennig, J. ....	55
Henning, M. J. ....	102
Henning, G. B. ....	205
Henz, D. ....	267
Herbert, C. ....	317
Herden, D. ....	276
Herforth, A. ....	172
Herholz, S. C. ....	168
Hermens, F. ....	58
Herrmann, C. S. ....	146
Herrmann, M. ....	244, 240
Herrmann, M. J. ....	296
Hertel, J. ....	281
Hertel, R. ....	45
Hertwig, R. ....	124
Herwig, A. ....	268
Herzmann, G. ....	99
Herzog, M. H. ....	57, 58, 59
Herzog, S. ....	124
Hesse, C. ....	268
Heuer, H. ....	132, 297
Heuser, I. ....	278
Hilbig, B. ....	203
Hildebrandt, H. ....	135
Hinrichs, S. ....	269
Höfel, L. ....	87, 88, 238
Hofer, B. ....	247
Hofer, F. ....	205, 206, 220
Hoffmann, J. ....	51, 192, 211
Hoffmann, E. ....	135
Hoffmann, S. ....	269
Hofmann, J. ....	212, 270
Hofmann, R. ....	270
Holle, H. ....	77
Hölscher, C. ....	140
Hölzl, R. ....	144, 280
Hommel, B. ....	268
Höner, O. ....	114, 116
Hopp, H. ....	271
Hörnig, R. ....	29
Horstmann, G. ....	17, 18, 301
Horz, H. ....	283
Huber, D. G. ....	111
Huber, O. ....	164, 165, 183
Huber, O. W. ....	165
Hübner, R. ....	190, 226, 230, 252, 286, 313



Huckauf, A. ....	69, 73
Huestegge, L. ....	218
Hug, S. ....	259
Hünnemeyer, M. ....	213
Hutchinson, J. ....	317
Hüther, G. ....	310
Hutt, A. ....	211
Hüttner, N. ....	173

## I

Ihrke, M. ....	240
In-Albon, T. ....	195
Indino, M. ....	303
Irmen, L. ....	271
Irtel, H. ....	46
Isaak, S. ....	140

## J

Jacobsen, T. ....	86, 87, 88, 238, 278
Jahn, G. ....	28
Jäkel, F. ....	233
Jänen, I. ....	272
Jankowiak, S. ....	272
Jansen-Osmann, P. ....	196, 261, 267, 314
Janssen, A. ....	303
Janssen, O. E. ....	241
Janßen, U. ....	42
Jaschinski, W. ....	72
Jaskowski, P. ....	209
Jaudas, A. ....	151, 154
Jescheniak, J. D. ....	214, 269, 273, 294
Jessen, S. ....	273
Job, R. ....	237
Johansson, M. ....	129
Jolicoeur, P. ....	177
Jorschick, A. ....	178, 216
Jost, K. ....	39, 42
Jovanovic, B. ....	248, 274
Jungermann, H. ....	166, 240, 274, 275
Junghöfer, M. ....	98, 99, 258, 266
Juran, S. A. ....	163

## K

Kaernbach, C. ....	181, 221, 222, 223, 302
Kaiser, J. ....	179, 180
Kalbe, E. ....	65, 67
Kalkofen, H. ....	200
Kaminiaz, A. ....	91
Kanske, P. ....	275
Karbach, J. ....	120
Kardoes, C. ....	275
Karparova, S. ....	170

Karrer, K. ....	276
Kassner, A. ....	71
Kaup, B. ....	27, 30
Käzen, M. ....	31
Keil, W. ....	174, 175
Keinath, A. ....	34
Keller, J. ....	245
Keller, P. E. ....	192
Kellermann, T. ....	276
Kelter, S. ....	29
Kermas, M. ....	112, 113
Kersting, A. ....	170
Kerzel, D. ....	21
Keshavarz, B. ....	277
Kessler, E.-M. ....	185
Kessler, J. ....	67, 68
Keuper, K. ....	178
Khader, P. ....	167, 182
Kief, C. ....	277
Kiefer, J. ....	32, 37
Kiefer, M. ....	207, 212, 306
Kiesel, A. ....	209, 211, 254
Kiesswetter, E. ....	163
Kinder, A. ....	148, 193
King, J. A. ....	278, 282
Kirchner, A. ....	152
Kirmse, U. ....	278
Kirsch, P. ....	55, 143
Kissler, J. ....	266, 279, 283, 317
Klappert, C. ....	279
Klauer, K. C. ....	94, 95, 320
Kleimann, M. ....	199
Klein, M. ....	276
Kleinbeck, S. ....	162
Kleinböhl, D. ....	144, 280
Kleiner, M. ....	220
Kleinsorge, T. ....	50, 261, 297
Kliegl, R. ....	20, 29, 91, 119, 193
Klimesch, W. ....	295
Klinge, C. ....	280
Klossika, I. ....	280
Kloth, N. ....	99
Kluwe, R. H. ....	189, 312
Knappe, G. ....	34
Knappmeyer, B. ....	220
Knauff, M. ....	183
Kneer, J. ....	153, 154
Knoblich, G. ....	192, 299
Knopf, M. ....	258, 281, 307, 308
Koch, I. ....	50, 73, 177, 230, 231
Koelsch, S. ....	285, 307
Koester, D. ....	75, 77

Köhnken, G. ....	147, 281, 313
Kolb, F. P. ....	141
Kolb-Bachofen, V. ....	172
Kolling, T. ....	258, 281
Komischke, B. ....	142
Komlósi, S. ....	159
König, M. ....	72
König, S. ....	126, 128, 141, 142
Konstantinidis, A. J. ....	274
Kopietz, R. ....	175
Korb, F. M. ....	282
Körber, B. ....	282
Korvorst, M. ....	40
Kössler, S. ....	283
Kotz, S. A. ....	275, 292
Kraus, U. ....	147, 281, 313
Krause, D. ....	73
Kray, J. ....	120, 127
Kreiter, A. K. ....	81
Krekelberg, B. ....	91
Krems, J. F. ....	28, 33, 34, 70, 102
Krist, H. ....	283
Krolak-Schwerdt, S. ....	153, 154
Krüger, H.-P. ....	38
Krummenacher, J. ....	24
Krupik, A. ....	158
Kübler, T. ....	284
Kucian, K. ....	41
Kuda, M. ....	170
Kuhbandner, C. ....	219
Kuhl, J. ....	31, 186
Kuhlen, T. ....	74
Kühnen, R. ....	160
Külzow, N. ....	284
Kunde, W. ....	130, 131, 132, 209, 211, 254
Küper, K. ....	76
Kurz-Milcke, E. ....	112
Kuschel, S. ....	150, 152

## L

Labudda, K. ....	137
Lachnit, H. ....	141, 142, 144, 148
Läge, D. ....	203
Lahiri, A. ....	76
Landy, M. S. ....	193
Lange, K. ....	285, 294
Lange, L. F. ....	196
Lange, M. ....	87
Langer, T. ....	143
Lappe, M. ....	24
Larsson, P. ....	72
Lattke, T. ....	113

Laubrock, J. ....	91
Lechmann, C. ....	67
Leder, H. ....	87, 88
Lehle, C. ....	230
Lehnung, M. ....	136
Lemhöfer, K. ....	273
Leplow, B. ....	140, 172
Lepper, M. ....	49, 52
Lesch, K.-P. ....	237
Leuthold, H. ....	208
Leutner, D. ....	103
Li, S.-C. ....	119
Liberman, N. ....	149, 152
Liepelt, R. ....	63
Linden, D. E. J. ....	55, 227, 244, 293
Lindenberger, U. ....	119
Lis, S. ....	55
Lobmaier, J. S. ....	100
Loenneker, T. ....	41
Lonnemann, J. ....	43
Lotz, A. ....	148
Louda, J. ....	66
Lövdén, M. ....	119
Lüdtke, J. ....	30
Ludwig, I. ....	142
Ludwig, V. ....	285, 288
Lukas, S. ....	73
Lummer, M. ....	187
Luna-Rodriguez, A. ....	189

## M

Macedo, L. ....	202
Mack, C. ....	258
Mack, W. ....	258
Mahlke, S. ....	71, 162
Maidhof, C. ....	286
Maier, M. ....	190, 286
Maier, M. A. ....	149
Maloney, L. T. ....	12, 47, 193, 304
Mandon, S. ....	81
Mangholz, A. ....	170
Mann, K. ....	241
Marewski, J. N. ....	123
Markowitsch, H. J. ....	66, 67, 135, 136, 137
Martens, U. ....	208
Martens, W. ....	254
Martignon, L. ....	112
Martin, E. ....	41
Martin, C. ....	279, 287
Martin, R. C. ....	156
Martinovic, J. ....	207, 293
Marx, E. ....	194

Marx, J. ....	35
Maschke, M. ....	141
Massen, C. ....	52, 132
Mata, R. ....	125, 317
Mathes, B. ....	81
Maurer, H. ....	67
Maurer, K. ....	293
Mausfeld, R. ....	315
Ma-Wyatt, A. ....	309
Mayer, J. S. ....	227
McNamara, A. ....	63
McQueen, J. ....	215
Mecklinger, A. ....	127, 128, 129, 212
Mehlhorn, K. ....	287
Meilinger, T. ....	140
Meinecke, C. ....	23, 34, 301, 305
Meinhardt, G. ....	58, 59, 79, 82
Menge, U. ....	288, 310
Mennie, N. ....	92
Mesenholl, B. ....	58, 82
Messner, M. ....	84
Métrailler, Y. ....	160
Metzroth, K. ....	287
Meyer, B. ....	112, 113
Michel, S. ....	161
Mielke, R. ....	166
Mier, D. ....	55
Mihov, Y. ....	288
Müller, J. ....	231, 304
Milnik, A. ....	289
Minge, M. ....	162
Mock, B. ....	127
Moratti, S. ....	154
Moritz, S. ....	56
Möble, T. ....	199
Muckli, L. ....	180, 201
Mühlberger, A. ....	316
Mulert, C. ....	171
Müller, D. ....	40, 289
Müller, L. ....	290
Müller, M. ....	273
Müller, M. M. ....	207, 235, 260, 292
Müller, N. G. ....	180
Müller, S. ....	222
Müller, V. ....	119, 184
Müller-Plath, G. ....	228
Mümken, A. ....	174, 175
Munka, L. ....	290
Münster, D. ....	308
Münste, T. F. ....	255
Müsseler, J. ....	18, 101, 132
Mütze, C. ....	291

## N

Nattkemper, D. ....	51, 139, 176
Naumer, M. J. ....	180
Nebel, K. ....	64
Neitzel, S. ....	81
Neubauer, A. C. ....	110
Neuberger, M. B. ....	282
Neuf, H. ....	291
Neuhauser, J. ....	290
Neukum, A. ....	102, 104
Niedtfeld, I. ....	203
Niemoller, T. ....	182
Nikolaizig, F. ....	292
Nikolić, D. ....	227
Nitschke, J. ....	292
Nürk, H.-C. ....	39, 42, 43
Nusseck, M. ....	107

## O

Oberfeld, D. ....	105, 108, 250, 256
Ochs, N. ....	153
Ochsmann, R. ....	173
Oeberst, A. ....	198
Oepen, J. ....	171
Oertel, V. ....	293
Ohla, K. ....	293
Ohlert, J. ....	173
Oláh, D. L. ....	259
Opitz, B. ....	217, 270
Oppermann, F. ....	294
Opwis, K. ....	160, 204
Orgs, G. ....	294
Osterholz-Sauerlaender, A. ....	117
Otte, T. A. ....	175

## P

Pachur, T. ....	123
Padberg, F. ....	171
Paelecke, M. ....	131
Pactow, K. ....	136
Palazova, M. ....	211
Pannasch, S. ....	22, 35, 70
Pantförder, D. ....	311
Panzer, S. ....	117
Pape, N. ....	160
Parra, M. ....	129
Pastötter, B. ....	195, 279, 295
Paszek, J. ....	68
Pataki, K. ....	161
Pauli, P. ....	235, 262, 289, 316
Paulsen, N. ....	295
Pauly, K. D. ....	276

Pawelzik, K. R. ....	81
Pawlak, C. R. ....	222
Persike, M. ....	82
Peters, M. ....	246
Petras, C. ....	296
Peyk, P. ....	266
Pfaff, A.-M. ....	85
Philipp, A. M. ....	177
Piontkowski, U. ....	174, 175
Plant, R. R. ....	224
Pleger, K. ....	241
Plichta, M. M. ....	237, 296
Pogarell, O. ....	171
Pohl, C. ....	211
Pohl, R. ....	203
Pollmann, S. ....	26
Polunin, O. ....	297
Pöpel, N. ....	297
Popken, M. ....	305
Prim, W. ....	67
Prinz, W. ....	52, 106, 132, 184, 299
Prior, H. ....	139, 171, 225
Pröfrock, S. ....	298
Prvulovic, D. ....	244
Puca, R. M. ....	151, 298
Pukrop, R. ....	54
Putsche, C. ....	98

## R

Rahman, A. ....	98
Raisig, S. ....	146
Rammsayer, T. ....	244, 292
Rammsayer, T. H. ....	210
Ranganath, C. ....	167
Rapinett, G. ....	299
Rapp, A. F. ....	259, 290
Ratinckx, E. ....	42
Rehbein, F. ....	199
Reinhard, G. ....	141, 142
Reinhard, M. ....	84
Reisenzein, R. ....	202, 309
Reißner, T. ....	181
Renaud, D. ....	153
Repp, B. H. ....	192
Resing, W. C. M. ....	194
Reuter, M. ....	55
Richter, M. ....	220
Richter, M. M. ....	237
Richter, S. ....	310
Richter, T. ....	218
Riecke, B. E. ....	72
Rieger, M. ....	130, 133, 286

Rieskamp, J. ....	125, 224
Rifaie, N. ....	241
Rinck, M. ....	32
Rinkenauer, G. ....	72, 151, 227, 228, 298
Rockenbach, C. ....	277
Rockstroh, B. ....	154
Röder, B. ....	302
Rodriguez, E. ....	55
Roeber, U. ....	201, 312
Rogala, M. ....	67
Rohde, M. ....	240
Rohe, M. ....	91
Rohrmann, S. ....	271
Roick, T. ....	272, 299
Rolfs, M. ....	20
Rolke, B. ....	232, 246, 300
Röpke, F. ....	140
Rosas, P. ....	80
Rösler, F. ....	42, 62, 64, 159, 167, 182
Rösler, D. ....	34, 70
Rossig, S. ....	244
Rotarska-Jagiela, A. ....	293
Rothe, H. ....	112, 113
Rothermund, K. ....	95, 190
Rotzer, S. ....	41
Rowland, M. H. ....	182
Roye, A. ....	88
Rudolph, U. ....	187
Ruhrmann, S. ....	54
Ruhs, D. ....	174
Rummer, R. ....	156
Rüschmeyer, S. ....	77
Rüting, A. ....	275

## S

Saarela, T. P. ....	58
Sabelus, S. ....	186
Sacher, H. ....	36
Sachse, K. ....	161, 166, 274, 275
Sachse, P. ....	111, 197, 206
Sahin, K. ....	319
Samson, A. C. ....	183
Sänger, J. ....	178
Sarris, V. ....	171
Savova, M. ....	300
Schack, T. ....	115
Schadow, J. ....	146
Schaffer, S. ....	301
Schäper, M. ....	163
Scharlau, I. ....	17, 301
Scharnowski, F. ....	59
Scheibehenne, B. ....	150

Scheibelhofer, G. ....	302
Schicke, T. ....	302
Schiffer, S. ....	230
Schinkel, N. ....	81
Schlesewsky, M. ....	42
Schlicht, C. ....	265
Schlittmeier, S. J. ....	168
Schmalhofer, F. ....	31, 259, 273
Schmid Haller, P. ....	303
Schmid, J. ....	168, 169
Schmidt, M. ....	59
Schmidt, R. ....	145
Schmidt, T. ....	200, 229
Schmitt, J. ....	36
Schmitz, F. ....	94
Schmutz, P. ....	160
Schneider, C. ....	28
Schneider, F. ....	276
Schneider, S. ....	195
Schneiders, J. ....	284
Schoch, S. ....	38
Schönfeld, T. ....	283
Schoofs, D. ....	303
Schooler, L. J. ....	123, 124, 125
Schreiber, M. ....	136
Schriefers, H. ....	214, 273, 294
Schrobsdorff, H. ....	240
Schroeder, S. ....	28
Schröger, E. ....	241, 263, 278, 289, 312, 316
Schröter, H. ....	304
Schubel, N. ....	154
Schubert, T. ....	211, 231
Schuboe, A. ....	23, 60, 301
Schubotz, R. I. ....	238
Schulte-Pelkum, J. ....	72
Schultz, S. ....	304
Schulz, A. P. ....	35
Schulz, S. M. ....	305
Schulz, T. ....	188
Schulze-Kissing, D. ....	37, 160, 291
Schumacher, M. ....	102
Schupp, H. ....	247, 258
Schütz, A. C. ....	305
Schwaninger, A. ....	161, 205, 206, 220
Schwarting, R. K. W. ....	222, 251, 285, 288, 318
Schwarz, W. ....	40
Schwarzbach, J. ....	25
Schwarzer, G. ....	239, 252, 263, 274
Schwebke, K. ....	172
Schweigert, M. ....	102

Schweinberger, S. ....	99, 208
Schweizer, K. ....	311
Schweppe, J. ....	156
Sczesny, S. ....	152
Seemüller, A. ....	167
Seiferth, N. Y. ....	276
Seydell, A. ....	200, 229
Shah, N. J. ....	276
Shamsi, A. ....	171
Sharpe, L. T. ....	45
Shea, C. ....	117
Siebler, F. ....	186
Sim, E.-J. ....	306
Simon, B. ....	173, 174
Singer, W. ....	55, 201
Smith, R. E. ....	287
Smolka, E. ....	159
Snyder, J. L. ....	47
Sobottka, B. ....	172
Sommer, S. M. ....	103
Sommer, W. ....	98, 99
Sonntag-Dillender, M. ....	306
Spengler, S. ....	63
Spering, M. ....	90, 92
Spijkers, W. ....	191
Sporer, S. L. ....	84
Spranger, T. ....	307
Stache, M. ....	163
Stahl, C. ....	93, 96
Stahl, J. ....	188, 213, 236
Staiger, I. ....	263
Stamov-Roßnagel, C. ....	167
Stark, R. ....	143
Starke, M. ....	197
Staudigl, T. ....	219
Staudinger, U. ....	185
Steinbeis, N. ....	307
Steinborn, M. ....	63
Steingrube, T. R. ....	308
Steinhauser, M. ....	190, 286
Steinkemper, J. ....	67
Stiens, G. ....	310
Stock, O. ....	42
Stöger, H. ....	284
Stork, K. ....	155
Strack, F. ....	14, 155
Strack, M. ....	260, 308
Straubinger, N. ....	110
Stritzke, M. ....	309
Stübinger, C. ....	277
Stude, P. ....	64
Studer, T. ....	226

Studtmann, M. ....	309
Sturm, W. ....	74, 239
Suslow, T. ....	170
Sutter, C. ....	70

## T

Tabbert, K. ....	143
Tabeling, S. ....	237
Takezawa, M. ....	202
Tan, S. ....	241
Teige-Mocigemba, S. ....	94, 95
Terbach, N. ....	273
Tervaniemi, M. ....	278
Thiessen, C. ....	273
Thilmann, A. F. ....	141
Thomas, J. ....	313
Thüring, M. ....	35, 71, 161, 162
Tilch, H.-L. ....	310
Timmann, D. ....	141
Titz, C. ....	288, 310
Todd, P. ....	317
Todorovski, S. ....	137
Totzke, I. ....	38
Trapp, A. ....	224
Trenner, D. ....	81
Troche, S. J. ....	210
Tröger, C. ....	316
Trommershäuser, J. ....	193, 309
Trösterer, S. ....	37
Trötschel, R. ....	173
Trukenbrod, H. ....	22
Turatto, M. ....	201
Turner, G. ....	224

## U

Uhlhaas, P. J. ....	55
Ulrich, R. ....	232, 246, 292, 300, 304
Undorf, M. ....	169
Üngör, M. ....	144
Urbas, L. ....	33, 37, 160, 291

## V

Vaitl, D. ....	143
Väljamäe, A. ....	72
Valvoda, J. T. ....	74
van Burgeler, A. ....	311
van de Ven, V. G. ....	244, 293
van der Meer, E. ....	146, 157, 246
van Thriel, C. ....	163
Vanselow, N. ....	311
Västfjäll, D. ....	72
Velichkovsky, B. M. ....	22, 35, 70

Verguts, T. ....	42
Verleger, R. ....	209
Veser, S. ....	312
Vesper, C. ....	273
Vespignani, F. ....	236
Viebahn, M. ....	215
Vietze, I. ....	312
Vladusich, T. ....	256
Vogel, S. ....	197
Vogel-Heuser, B. ....	311
Vohn, R. ....	239
Volberg, G. ....	313
Vollrath, M. ....	71
vom Schemm, K. ....	281, 313
von Aster, M. ....	41
von Cramon, D. Y. ....	63, 183, 238, 257, 278, 282
von Hecker, U. ....	32
von Helversen, B. ....	224
von Mühlennen, A. ....	19
von Oertzen, T. ....	119
von Steinbüchel, N. ....	310
Vorberg, D. ....	157, 181, 210
Vorstius, C. ....	314
Voß, A. ....	94, 95
Vossel, G. ....	277
Voßkötter, S. ....	89

## W

Wachtler, T. ....	45, 57, 60
Wagemans, J. ....	80
Wagener, A. ....	51
Wagner, M. ....	54
Wagner, S. ....	78
Wagner, V. ....	269
Walg, M. ....	171
Walter, M. ....	102
Walter, S. ....	48
Walther, E. ....	143
Wascher, E. ....	25, 121, 178
Waszak, F. ....	184, 268
Weber, R. ....	89
Weerda, R. ....	314
Wehr, T. ....	315
Weigelt, M. ....	131
Weigelt, S. ....	201
Weik, U. ....	172
Weinreich, A. ....	221
Weiß, C. ....	263
Welke, T. ....	146
Wendt, G. ....	315
Wendt, M. ....	189, 312



Wenke, D. ....	51, 139
Wentura, D. ....	190, 242
Wenzel, S. ....	66
Werner, A. ....	46
Weskott, T. ....	29
Wetzel, N. ....	316
Weyers, P. ....	289
Wichmann, F. A. ....	80, 205, 223, 251
Wicker, P. ....	175
Wiese, H. ....	64
Wieser, M. J. ....	316
Wiesner, C. D. ....	136
Wilbert, J. ....	189
Wild-Wall, N. ....	120, 121
Wilhelm, F. H. ....	195
Wilke, A. ....	317
Wilkening, F. ....	303
Willisch, K. ....	313
Willmes, K. ....	42, 43
Wilschut, E. S. ....	103
Wiltschko, R. ....	139
Wiltschko, W. ....	139
Wilzeck, C. ....	139, 225
Windmann, S. ....	225
Winkler, I. ....	289, 317
Witthöft, M. ....	277, 318
Wöhr, M. ....	318
Wöhrmann, B. ....	28
Wolbers, T. ....	63
Wolf, C. ....	319
Wolf, M. ....	20
Wolf, O. T. ....	303
Wolffgram, L. ....	320

Wölwer, W. ....	54
Wood, G. ....	43
Wühr, P. ....	191
Wykowska, A. ....	60

## Y

Yan, S. ....	43, 269
Ylinen, S. ....	278
Yorn, M. ....	260

## Z

Zaltauskas, K. ....	140
Zaunbauer-Womelsdorf, A. C. M. ....	264, 295, 320
Zehetleitner, M. ....	24
Zentgraf, K. ....	62
Zhao, Z. ....	320
Ziefle, M. ....	70
Zieger, J. ....	313
Ziegler, A. ....	284
Ziegler, N. E. ....	21
Ziegler, R. ....	84
Zießler, M. ....	176
Zimmer, H. ....	146
Zimmer, H. D. ....	128
Zimmer, M. ....	284
Zink, M. ....	212
Zirnsak, M. ....	24
Zwickel, J. ....	106
Zwitserslood, P. ....	98, 99, 158, 178, 215, 216, 217
Zysset, S. ....	183

## Die Messtheorie von Rasch in Psychologie und Pädagogik



Internationale Fachtagung vom 25. bis 27. November 2004 im IPN an der CAU Kiel  
Herausgegeben von Jürgen Rost

Jürgen Rost (Hrsg.)

## Die Messtheorie von Rasch in Psychologie und Pädagogik

Internationale Fachtagung vom 25. bis 27.  
November 2004 im IPN an der CAU Kiel

In einem wissenschaftlichen Gespräch haben renommierte Experten relevante Fragestellungen der Rasch-Messtheorie vertieft und weitergeführt.

Die Disputation wird einer breiten Fachöffentlichkeit original als Doppel-DVD zur Verfügung gestellt.

### Die TeilnehmerInnen:

Prof. Dr. Jürgen Baumert, MPIB Berlin  
Prof. Dr. Claus H. Carstensen, IPN Kiel  
Dr. Marten Clausen, Mannheim  
Dr. Matthias von Davier, ETS Princeton  
Prof. Dr. Michael Eid, University of Geneva  
Prof. Dr. H. Jörg Henning, Bremen  
Prof. Dr. Dieter Heyer, Halle-Wittenberg  
Dr. Lore Hoffmann, IPN Kiel  
Prof. Dr. Ingmar Hosenfeld, Koblenz-Landau  
PD Dr. Ferdinand Keller, Ulm  
Prof. Dr. Olaf Köller, Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. Klaus Kubinger, Wien  
Dr. Rolf Langeheine, IPN Kiel  
Dr. Armin Lude, Kassel  
Dr. Thomas Martens, Bremen  
Dr. Herbert Matschinger, Leipzig  
PD Dr. Thorsten Meiser, Jena  
Dr. Hans Müller, Erfurt  
Prof. Dr. Manfred Prenzel, IPN Kiel  
Prof. Dr. Jürgen Rost, IPN Kiel  
Prof. Dr. Hartmann Scheiblechner, Marburg  
Prof. Dr. Hans Spada, Freiburg  
Prof. Dr. Ingeborg Stelzl, Marburg  
Prof. Dr. Rolf Steyer, Jena  
Prof. Dr. Christian Tarnai, München

### Die Gliederung:

Talkrunde 1: Von interessanten Anwendungen zum Standardverfahren der Test- und Fragebogenanalyse: Wird das Rasch-Modell tatsächlich entsprechend seinen Möglichkeiten und Vorteilen genutzt?

Talkrunde 2: Was zeichnet die Rasch-Messtheorie gegenüber anderen statistischen Methoden aus? Spezifische Objektivität, Separierbarkeit der Parameter?

Talkrunde 3: Welcher Stellenwert, welche Bildungsstandards sollten bezüglich der Rasch-Messtheorie in der universitären Methodenausbildung gelten? Wie sollte die Thematik unterrichtet werden?

Talkrunde 4: Wäre die PISA-Studie ohne die Methodik des Rasch-Modells denkbar?

2005, Doppel-DVD, ISBN 3-89967-201-1, Preis: 40,- Euro



**PABST SCIENCE PUBLISHERS**

Eichengrund 28, D-49525 Lengerich

Phone ++ 49 (0) 5484-308, Fax ++ 49 (0) 5484-550,

E-mail: [pabst.publishers@t-online.de](mailto:pabst.publishers@t-online.de), Internet: <http://www.pabst-publishers.de>



---

2. Auflage

EXPERIMENTALPSYCHOLOGISCHES  
PRAKTIKUM

*Viktor Sarris*

Band 1

Grundversuche: Wahrnehmungs- und kognitionspsychologische  
Experimente  
(ISBN 3-928057-60-X)

Band 2

Grundversuche: Lernpsychologische, psychophysiologische und  
sozialpsychologische Experimente  
(ISBN 3-928057-61-8)

Band 3

Arbeitsprojekte: Labor- und Feldexperimente  
(ISBN 3-928057-62-6)

Arbeitsbuch

(ISBN 3-928057-63-4)

Gesamt-ISBN 3-928057-70-7

Gesamtpreis: 35,- Euro

PABST SCIENCE PUBLISHERS

Eichengrund 28, D-49525 Lengerich, Tel. ++ 49 (0) 5484-308,  
Fax ++ 49 (0) 5484-550, E-mail: [pabst.publishers@t-online.de](mailto:pabst.publishers@t-online.de)  
Internet: <http://www.pabst-publishers.de>

---

V. Sarris

# Einführung in die experimentelle Psychologie



Das Lehrbuch vermittelt Studienanfängern Basiskenntnisse - methodologisch relevanten Unterrichtsstoff für die Haupt- und Nebenfachausbildung in Psychologie. Der Band schlägt eine Brücke zwischen Erkenntnistheorie und Forschungslogik einerseits sowie der Versuchsplanung und Datenerhebung anderseits.

Teil I: Erkenntnisgewinnung und psychologisches Experimentieren

Teil II: Konzeptuelle Grundlagen des psychologischen Experiments



PABST SCIENCE PUBLISHERS  
Eichengrund 28  
D-49525 Lengerich,  
Tel. ++ 49 (0) 5484-308  
Fax ++ 49 (0) 5484-550  
pabst.publishers@t-online.de  
www.pabst-publishers.de

320 Seiten, ISBN 3-934252-35-4  
Preis: 30,- Euro

# TeaP - Kongressbände

## Kongressband 1996

A. Schorr (Hrsg.)  
376 Seiten, ISBN 3-931660-12-5  
Preis: 20,- Euro

## Kongressband 1997

E. van der Meer, T. Bachmann, R. Beyer,  
C. Goertz, H. Hagendorf, B. Krause,  
W. Sommer, H. Wandke, M. Zießler (Hrsg.)  
524 Seiten, ISBN 3-931660-60-5  
Preis: 25,- Euro

## Kongressband 1998

H. Lachnit, A. Jacobs, F. Rösler (Hrsg.)  
432 Seiten, ISBN 3-933151-18-X  
Preis: 25,- Euro

## Kongressband 1999

E. Schröger, A. Mecklinger, A. Widmann  
(Hrsg.)  
416 Seiten, ISBN 3-933151-82-1  
Preis: 25,- Euro

## Kongressband 2000

D. Vorberg, A. Fuchs, T. Futterer, A. Heinecke,  
U. Heinrich, U. Matteler, S. Töllner (Hrsg.)  
246 Seiten, ISBN 3-934252-59-1  
Preis: 20,- Euro

## Kongressband 2001

A. Zimmer, K. Lange, K.-H. Bäuml, R. Loose,  
R. Scheuchenspflug, O. Tucha, H. Schnell,  
R. Findl (Hrsg.)  
176 Seiten, ISBN 3-935357-58-3  
Preis: 15,- Euro

## Kongressband 2003

J. Golz, F. Faul, R. Mausfeld (Hrsg.)  
260 Seiten, ISBN 3-89967-035-3  
Preis: 15,- Euro

## Kongressband 2004

D. Kerzel, V. Franz, K. Gegenfurtner (Hrsg.)  
320 Seiten, ISBN 3-89967-115-5  
Preis: 25,- Euro

## Kongressband 2005

K. W. Lange, K.-H. Bäuml, M. W. Greenlee,  
M. Hammerl, A. Zimmer (Hrsg.)  
256 Seiten, ISBN 3-89967-214-3  
Preis: 20,- Euro



TeaP 2005  
Universität Regensburg



## Experimentelle Psychologie

Beiträge  
zur 47. Tagung experimentell arbeitender  
Psychologen

04. - 06. April 2005

Klaus W. Lange  
Karl-Heinz Bäuml  
Mark W. Greenlee  
Marianne Hammerl  
Alf Zimmer

Herausgeber



PABST SCIENCE PUBLISHERS

Eichengrund 28, D-49525 Lengerich, Tel. ++ 49 (0) 5484-308,  
Fax ++ 49 (0) 5484-550, E-mail: [pabst.publishers@t-online.de](mailto:pabst.publishers@t-online.de)  
Internet: [www.pabst-publishers.de](http://www.pabst-publishers.de)