

Forschungsbericht 2007

Universitätsklinik für Neurologie II



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Medizinische Fakultät

Universitätsklinik für Neurologie II

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 13431, Fax +49 (0)391 67 15233 (Klinik für Neurologie II)
hans-jochen.heinze@med.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr. med. H.-J. Heinze (Direktor der Klinik für Neurologie II)

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. med. E. Düzel
Prof. Dr. med. H. Feistner
Prof. Dr. med. H.-J. Heinze
Prof. Dr.-Ing. H. Hinrichs
Prof. Dr. med. J.-M. Hopf
PD Dr. rer. nat. S. V. Müller
PD Dr. med. L. Niehaus
Prof. Dr. med. M. Sailer
Prof. Dr. med. A. Schoenfeld
PD Dr. med. S. Vielhaber
Prof. Dr. med. J. Voges

3. Forschungsprofil

Klinische Forschung

Entzündliche Erkrankungen des Nervensystems, speziell Multiple Sklerose (MS)

- Kontrollierte pharmakologische Studien
- Speziell entwickelte kernspintomographische Untersuchungsverfahren
- Klinische MRT-Forschungsgruppe: Untersuchung der Pathophysiologie der Multiplen Sklerose

Zerebrale Anfallsleiden

- Anfallsambulanz, videometrische Langzeit-EEG-Überwachung und Magnetenzephalographie zur prächirurgischen Diagnostik bei therapieresistenten Epilepsien (Zusammenarbeit mit der Klinik für Epileptologie in Bonn)

Neuromuskuläre Erkrankungen

- Muskelzentrum Magdeburg: Interdisziplinäre Spezialsprechstunde für ALS Patienten; Koordination der Forschungsaktivitäten; Einsatz rechnergestützter, quantitativer Verfahren zur Diagnostik neurogener und myogener Erkrankungen und in kooperierenden Labors auch neurobiochemische, immunologische und neurogenetische Untersuchungen

Diagnostik und Therapie von Schlafstörungen

- Schlaflabor mit einem Schlafanalysesystem für die Diagnostik von Apnoe-Syndromen und zur Untersuchung allgemeiner, zentral-nervöser Schlafstörungen

Demenzielle Erkrankungen

- Differentialdiagnose verschiedener dementieller Syndrome unter besonderer Berücksichtigung früher Gedächtnisstörungen ohne relevante Alltagsbeeinträchtigung (Mild Cognitive Impairment)
- Gedächtnissprechstunde mit modernsten MRT-Untersuchungsverfahren (Diffusion Tensorimaging, fMRT), Perfusions-SPECT, biochemischen Markern (Liquor-Proteine tau und β -Amyloid, Apolipoprotein E), transkranieller Magnetstimulation, EEG
- Kontrollierte Pharmastudien
- Kognitive Trainingstherapie (RehaCom)

Stereotaxie

- Tiefenhirnstimulation bei Bewegungsstörungen (M. Parkinson, essentieller Tremor, Dystonie, Epilepsie und psychiatrische Erkrankungen)
- Stereotaktische Biopsie ätiologisch unklarer Raumforderungen
- Lokale Bestrahlung von Hirntumoren durch Jod-125-Seed-Implantation (Brachytherapie)
- Lokale Behandlung (Chemotherapie, Gentherapie etc. von Hirntumoren)

Grundlagenforschung

Störungen höherer zerebraler Funktionen:

- Moderne Verfahren zur Analyse kognitiver Funktionen, u.a. ereigniskorrelierte Potentiale, funktionelles Kernspin und magnetisch evozierte Felder; Einsatz gängiger psychologischer Tests

Analyseschwerpunkte:

- Neuronale Mechanismen höherer zerebraler Funktionen, darunter Prozesse der visuellen Verarbeitung (Perzeption, Attention), Motorik, Gedächtnis und Lernen sowie Neurolinguistik
- Einsatz sowohl elektrophysiologischer Signale (EEG, MEG) als auch bildgebender Verfahren (funktionelle Kernspintomographie, Positronenemissionstomographie, genetisches Imaging)
- Entwicklung weiterführender Verfahren der quantitativen EMG-Analyse
- Einzelpotentialanalyse, Interferenzmusteranalyse, Kreuzkorrelationsuntersuchungen zwischen kortikalem Magnetstimulus oder peripherer Nervenstimulation und willkürlich aktivierten motorischen Einheiten

Methoden / Ausrüstungen

- EKP-Messplätze mit Stimulationseinheit und Videoüberwachung
- Ganzkopf-MEG-Gerät (248 Kanäle) samt Stimulation und Videoüberwachung
- Schlafanalysesystem, EEG und Polygraphie
- EMG-Gerät mit angeschlossener PC-Einheit, auf denen quantitative Verfahren implementiert sind
- Workstations zur statistischen Auswertung und Darstellung von 3D-Datensätzen
- 3-Tesla- und 1,5-Tesla-Forschungs-MRT für die funktionelle Bildgebung
- 7T-Forschungs-MRT

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Dr. Daniel Bittner

Projektbearbeiter: Dr. Daniel Bittner

Förderer: Industrie; 02.10.2007 - 02.10.2008

Phase IIb Studie bei Alzheimer Demenz mit AZD3480 oder Aricept gegen Plazebo.

Patienten mit einer Alzheimer Demenz erhalten nach schriftlicher Einverständnis über einen Zeitraum von 12 Wochen entweder ein zur Behandlung zugelassenes Standardmedikament (Aricept) oder einen neuen Wirkstoff in 3 verschiedenen Dosierungen, bzw. eine Placebo Tablette ohne Wirkstoff. Es werden die geistige Leistungsfähigkeit und Verhaltensänderungen beobachtet.

Projektleiter: Prof. Dr. Emrah Düzel

Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Cholinerge und dopaminerge Neuromodulation der aktiven Repräsentation und adaptiven Kodierung von Neuheit

Tierexperimentelle Befunde zeigen, dass die aktive limbische und präfrontale Stimulusrepräsentation (aktive Repräsentation), sowie deren kontextspezifische Skalierung (adaptive Kodierung) zwei wichtige Elemente der kognitiven Kontrolle von Enkodierung sind. Cholinerge und dopaminerge Neurotransmission sind für beide Kontrollprozesse von kritischer Bedeutung. In diesem Teilprojekt werden aktive Repräsentation und adaptive Kodierung als Modelle für das Verständnis von Enkodierungsstörungen im Alter herangezogen. Mit optimierter funktioneller Kernspintomographie und basierend auf einer strukturell und funktionell bereits charakterisierten Population von 100 gesunden Älteren, wird die Beteiligung dopaminerger Mittelhirnareale und cholinergere Areale des basalen Vorderhirns bei aktiver Repräsentation und adaptiver Kodierung untersucht. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Emrah Düzel

Kooperationen: Hanse-Wissenschaftskolleg, Delmenhorst, Institut für Journalistik und Kommunikationsforschung, Hannover, Kriminologisches Forschungsinstitut Niedersachsen (KFN), Hannover, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin

Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Die kognitive Kontrolle von Gedächtnisfunktionen: Von der Grundlagenforschung bis zur klinischen Anwendung

Flexibles, zielgerichtetes Verhalten erfordert ein kognitives Kontrollsystem welches kontextuell handlungsrelevante Informationen selektiert und den Informationsaustausch mit kurzfristigen und langfristigen Gedächtnisspeichern reguliert. Tierexperimentelle Daten und erste Befunde bei Menschen zeigen, dass neuromodulatorische Areale des Hirnstamms und des basalen Vorderhirns über die Neurotransmitter Dopamin, Acetylcholin und Noradrenalin eine kritische Rolle bei dieser kognitiven Kontrolle von Gedächtnis spielen. Unter Einsatz von funktioneller und struktureller Bildgebung, neuropharmakologischen Untersuchungen und unter Berücksichtigung genetischer Polymorphismen werden in sechs Teilprojekten die normale und gestörte Neuromodulation der Gedächtniskontrolle beim Menschen umfassend untersucht werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Emrah Düzel

Kooperationen: Prof. Dr. med. C. E. Elger, Prof. Dr. med. H.-J. Heinze

Förderer: DFG; 01.07.2004 - 30.06.2008

Die strukturellen und funktionellen Langzeitfolgen von medialen Schläfenlappenresektionen auf limbische und neokortikale Verbindungen des Hippokampus und der parahippokampalen Region

Bei der epilepsiechirurgischen Behandlung der medialen Schläfenlappenepilepsie werden oft die Hippokampusformation und die parahippokampale Region entfernt. Da diese Art der Behandlung für eine große Anzahl von Patienten die Therapie der Wahl darstellt, ist es von Bedeutung die Langzeitauswirkungen (9-14 Jahre) dieser Eingriffe auf Gedächtnisleistungen besser zu verstehen. Aktuelle Daten deuten darauf hin, dass im Langzeitverlauf zu einer Verschlechterung des episodischen Gedächtnisses kommt, die über die Verschlechterung hinaus geht welche kurz (1-3 Jahre) nach Operation oft festgestellt werden kann. Anders als die kurzfristigen Auswirkungen der Operation können langfristige Folgen nicht direkt durch den Verlust der Funktion des entfernten Gewebes erklärt werden. Vielmehr legt langfristige Verschlechterung einen indirekten Effekt, nämlich eine sekundäre Degeneration im Bereich von limbischen und kortikalen Arealen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Emrah Düzel

Projektbearbeiter: Helm, Nancy

Förderer: Volkswagen-Stiftung; 01.04.2005 - 31.03.2008

Medienverwahrlosung als Ursache von Schulversagen

Im internen Vergleich von Schülerinnen und Schülern zeigt sich, dass in Deutschland insbesondere die Schulleistungen der Jungen seit Anfang der neunziger Jahre stark zurückgegangen sind. Ein zentraler Einflussfaktor ist hierfür möglicherweise die Tatsache, dass sich in dieser Zeit der Medienkonsum der Jungen weit stärker als der der Mädchen erhöht hat. Insbesondere haben das Sehen von Horror- und Actionfilmen sowie die Nutzung von PC-Spielen bei ihnen teilweise so stark zugenommen, dass insoweit von einer wachsenden Medienverwahrlosung gesprochen werden kann. Zu den Auswirkungen des steigenden Medienkonsums gibt es vier zentrale Hypothesen. Zum Einen wird darauf hingewiesen, dass vielen Schülerinnen und Schülern dadurch nicht mehr genügend Zeit für das schulische Lernen und das Erledigen der Hausarbeiten bleibt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Emrah Düzel

Kooperationen: Dr. Björn Schott

Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Steuerung der frühen Detektion von Neuheit durch Prädiktion und Motivation

Dopaminerge Areale des Mittelhirns (Substantia nigra / Area ventralis tegmenti; SN/VTA) sind kritische Strukturen für die Regulation von Stimulusverarbeitung im Einklang mit Prädiktion und Motivation. Sie reagieren schon sehr früh (100 - 200 ms) auf Belohnung und auf Neuheit. Bisher ist unklar, welche kortikalen Regionen den schnellen Informationsfluss in die SN/VTA steuern. In diesem Teilprojekt soll durch Kombination elektrophysiologischer und hämodynamischer Verfahren die frühe kortikale Neuheitsverarbeitung in Abhängigkeit von Prädiktion und Motivation charakterisiert werden. Dabei soll der Einfluss von Motivation und Prädiktion auf die frühe präfrontale Detektion von Neuheit untersucht werden wenn Neuheit entweder eine prädiktive oder eine zufällige Beziehung zu Belohnung aufweist. Die funktionelle Anatomie dieser Detektionsprozesse soll dem aktiver Repräsentation gegenübergestellt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Dr. Thorsten Fehr

Projektbearbeiter: Thorsten Fehr, Daniel Strüber, Monika Lück, Gerhard Roth, Manfred Herrmann

Kooperationen: CENTER OF ADVANCED IMAGING, Hanse-Wissenschaftskolleg, Delmenhorst

Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2011

BRAIN (BRemer Aggressions INventar)

Im Rahmen des BRAIN (Bremer Aggressions Inventars) Projekts wurde ein umfangreiches Stimulusinventar auf der Basis kurzer Videosequenzen entwickelt, das sich gegenwärtig in der Evaluation befindet. Das evaluierte Stimulationsmaterial soll in der funktionellen Bildgebung und in der Biosignalanalyse eingesetzt werden.

Projektleiter: Dr. Daniela Fenker

Kooperationen: PD Dr. Jens-Max Hopf, Prof. Dr. med. H.-J. Heinze

Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Selektive Enkodierung in emotionalem Kontext: Wechselwirkung präfrontaler Kontrolle und noradrenerger Neuromodulation

In diesem Teilprojekt geht es um den Einfluss von emotionalen Reizen auf die präfrontale Gedächtniskontrolle. Wir untersuchen dazu den Effekt von emotionalem Kontext auf die kontrollierte, d.h. räumlich selektive Speicherung und den Abruf von neutralen visuellen Reizen. In unseren Vorarbeiten zeigen wir, dass schon auf frühen neuronalen Ebenen eine emotionale Interferenz existiert und dass dadurch emotionaler Kontext und neutraler Reiz bei geeigneter Stimuluskonfiguration (direkte räumliche und zeitliche Beziehung) miteinander assoziiert werden können. In den geplanten Studien soll der Einfluss unterschiedlicher räumlich-zeitlicher Aspekte und Ressourcenallokation auf die Kontext-Stimulus Assoziation mittels elektrophysiologischer und bildgebender Verfahren erfasst werden. Außerdem soll bei gesunden Probanden und bei Patienten mit präfrontalen Läsionen mit Propranolol (β -Blocker) getestet werden, ob diesen Assoziationen ein noradrenerger Mechanismus zugrunde liegt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze
Kooperationen: PD Dr. Stefan Vielhaber, Prof. Dr. Martin Skalej
Förderer: DFG; 01.07.2004 - 30.06.2008

Metabolitgehalte der epileptischen Hippocampus von Mensch und Ratte: Welche Beziehung haben die NMR Spektren zum Stoffwechsel?

Die Protonen MR-Spektroskopie wird bereits für die nicht invasive Lateralisierung des epileptischen Fokus bei Temporallappenepilepsien (TLE) in der Klinik erfolgreich eingesetzt. Diese Methode könnte auch einen wichtigen Beitrag zur nicht invasiven quantitativen Erfassung von epilepsieassoziierten Schäden im Krankheitsverlauf liefern. Dabei ist allerdings noch nicht abschließend geklärt, ob die epilepsieassoziierten Veränderungen im Metabolitspektrum (insbesondere der N-Acetylaspartat-Verlust) Ausdruck des massiven neuronalen Zellverlustes (Zelltod) oder einer metabolischen Funktionsstörung sind. In diesem Projekt sollen die zugrunde liegenden Mechanismen der quantitativen Veränderungen von zerebralen Metaboliten im epileptischen Hippocampus eingehend untersucht werden. Dazu werden epileptische Hippocampusresektate von Patienten mit TLE sowie vom Tiermodell (Pilocarpin-behandelte Ratten) detailliert untersucht. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze
Kooperationen: Prof. Dr. Emrah Düzel
Förderer: Helmholtz Gemeinschaft; 01.11.2004 - 31.10.2007

Virtual institute: "Dopamine, episodic memory and mechanisms of plasticity"

Das Ziel des virtuellen Institutes ist der Aufbau einer Kerneinheit als Basis für eine langfristige Forschung auf dem Gebiet der funktionellen Genomik im Bereich Neurophysiologie und neuropsychiatrischer Erkrankungen in Deutschland. Zu dem Zweck wird die Expertise zweier zentraler Institutionen zusammengefasst, die eine einschlägige neurowissenschaftliche und methodische Expertise auf dem Gebiet des funktionellen und molekularen Neuroimaging haben und somit die Voraussetzungen für die Etablierung einer experimentellen Plattform bieten, die die Integration der funktionellen Genomik und der kognitiven Neurowissenschaften bezweckt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Hinrichs
Kooperationen: Dr. Kerstin Krauel, Prof. Dr. Lioba Baving, Uni Kiel
Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Bedeutung von Interferenz, Stimulussalienz und Motivation für die Gedächtnisbildung bei Patienten mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHD)

Bisherige Studien und eigene Vorarbeiten zeigen, dass Gedächtnisauffälligkeiten bei Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHD) einen eigenständigen Problembereich darstellen. Im vorliegenden Projekt soll untersucht werden, wie die kognitive Kontrolle der Enkodierung bei der ADHD verändert ist. Mit Hilfe der funktionellen Kernspintomographie soll geklärt werden, ob durch eine dopaminerge Dysfunktion basale Enkodierungsprozesse sowie die präfrontale und limbische aktive Repräsentation von Reizen im Arbeitsgedächtnis schlechter vor Interferenz geschützt sind als bei gesunden Probanden. Ferner soll untersucht werden, wie Methylphenidat die Gedächtnisleistung bei ADHD-Patienten verändert und die hämodynamischen Korrelate von Gedächtnisprozessen moduliert. In Vorarbeiten konnten wir zeigen, dass emotionale Salienz Gedächtnisdefizite bei ADHD-Patienten kompensieren kann. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Hinrichs
Projektbearbeiter: Prof. H. Hinrichs
Förderer: DFG; 01.07.2004 - 30.06.2008

Nichtlineare Analyse elektrischer Potentiale und magnetischer Felder im epileptischen Gehirn

In diesem Forschungsprojekt werden zwei Ziele verfolgt: (1) weitere Verbesserung der Nachweisbarkeit eines lang andauernden Voranfallszustandes, um die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zur Verhinderung epileptischer Anfälle zu ermöglichen; (2) Verbesserung von Methoden zur Analyse der Hirnaktivität, die mit sog. nicht-invasiven Messmethoden erfasst wird. Dazu gehören die Elektroenzephalographie (EEG), die die elektrischen Potentiale der Neuronenaktivität über Elektroden von der Kopfschwarte misst. und die Magnetoenzephalographie (MEG), die die

extrem schwachen Magnetfelder der Neuronenaktivität mittels hochempfindlicher Messinstrumente registriert. Durch diese Verbesserung soll zukünftig die zurzeit noch in vielen Fällen notwendige invasive Erfassung - über ins Gehirn eingepflanzte Elektroden - der hirnelektrischen Potentiale für diagnostische Fragestellungen weiter verringert werden.
... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Hinrichs
Projektbearbeiter: weitere Projektleiter: Prof. Dr. C. Hermann, Prof. Dr. F. Ohl
Förderer: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung & Forschungsförderung;
01.01.2007 - 31.12.2009

Ongoing dynamics of neocortex: modelling amplitude and phase

This project addresses the relationship between ongoing (background) and stimulus-related (evoked , induced) activity in mammalian neocortex. The centrepiece of this project is a generic model of cortical functional architecture and activity modes that are explicit with respect to the biophysical and physiological mechanism and the computational principles thereby implemented.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Jens-Max Hopf
Kooperationen: Prof. Dr. med. H.-J. Heinze, Prof. Tsotsos, University Toronto
Förderer: DFG; 22.12.2003 - 28.02.2008

Neurale Mechanismen visueller Perception und Selektion

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, mit Hilfe von nicht-invasiven Methoden der Analyse von Hirnaktivität (MEG, EEG, fMRT) die neuronalen Mechanismen zu untersuchen, die die Selektivität und Effektivität von Informationsverarbeitung im visuellen System des Menschen garantieren. Unser besonderes Interesse gilt dabei der Aufklärung der erstaunlichen Flexibilität, mit der das visuelle System Probleme der Mehrmals und Objekt-Kodierung löst Probleme, die teilweise durch funktionelle und strukturelle Limitationen des visuellen Systems selbst hervorgerufen werden (Hopf et al., 2005, 2004a). Desweiteren konzentrieren wir uns auf neuronale Prinzipien der Interaktion von automatischer und willentlicher Aufmerksamkeitsorientierung, wobei wir hier zeigen konnten, dass willentliche Effekte der Aufmerksamkeitsorientierung auf einer sehr frühen Stufe der visuellen Verarbeitungshierarchie (im primären visuellen Kortex) mit automatisch-perzeptuellen Prozessen interagieren (Hopf et al. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Jens-Max Hopf
Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Selektive Enkodierung in emotionalem Kontext: Wechselwirkung präfrontaler Kontrolle und noradrenerger Neuromodulation

In diesem Teilprojekt geht es um den Einfluss von emotionalen Reizen auf die präfrontale Gedächtniskontrolle. Wir untersuchen dazu den Effekt von emotionalem Kontext auf die kontrollierte, d.h. räumlich selektive Speicherung und den Abruf von neutralen visuellen Reizen. In unseren Vorarbeiten zeigen wir, dass schon auf frühen neuronalen Ebenen eine emotionale Interferenz existiert und dass dadurch emotionaler Kontext und neutraler Reiz bei geeigneter Stimuluskonfiguration (direkte räumliche und zeitliche Beziehung) miteinander assoziiert werden können. In den geplanten Studien soll der Einfluss unterschiedlicher räumlich-zeitlicher Aspekte und Ressourcenallokation auf die Kontext-Stimulus Assoziation mittels elektrophysiologischer und bildgebender Verfahren erfasst werden. Außerdem soll bei gesunden Probanden und bei Patienten mit präfrontalen Läsionen mit Propranolol (β -Blocker) getestet werden, ob diesen Assoziationen ein noradrenerger Mechanismus zugrunde liegt. ... [mehr](#)

Projektleiter: PD Dr. Ludwig Niehaus
Projektbearbeiter: Niehaus L, Rotte M, Schott B, Kanowski M
Kooperationen: CENTER OF ADVANCED IMAGING
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.09.2005 - 31.08.2008

Multimodal imaging of brain parenchyma - in vivo detection of an alteration in the dopaminergic system

Die Möglichkeit der transkraniellen Ultraschall-Untersuchung des Mes- und Diencephalons bei Erwachsenen stellt eine wesentliche Erweiterung der Neuroimaging-Verfahren dar, die einen neuen Zugang zu Strukturveränderungen des Gehirns ermöglicht und zur Magnetresonanztomographie komplementäre Information liefern kann. Vergleichende Ultraschall- und MR-Untersuchungen der dopaminergen Mittelhirnstrukturen sollen helfen einen nichtinvasiven Untersuchungsansatz zu entwickeln, der zukünftig eine Frühdiagnostik und Verlaufsbeurteilung von Alterationen und neurodegenerativen Erkrankungen des dopaminergen nigrostriatalen Systems erlaubt

Projektleiter: Dr. Toemme Noesselt

Förderer: DFG; 01.01.2005 - 31.12.2008

Transregio 31: The active auditory system. A8 Neural correlates of audiovisual temporal integration

This project investigates the cognitive and neural mechanisms underlying the perception of audiovisual synchrony. Behavioural and psychophysical measures are combined with both high temporal resolution (Magnetoencephalography) and high spatial resolution (functional magnetic resonance) brain imaging techniques. First we attempt to identify the temporal neural dynamics and neuroanatomical substrates of the cognitive processes underlying audiovisual integration. Second, we will investigate the functional properties of these areas, determining those which compute audiovisual synchrony automatically, and those which can be modulated by adaptation. Third, we attempt to determine how the manipulation of simple stimulus parameters (e.g. brightness) modifies the neural processes underlying audiovisual integration. ... [mehr](#)

Projektleiter: Dr. Jochem Rieger

Förderer: DFG; 01.11.2004 - 31.10.2009

Neuronale Prozesse der räumlichen Informationsverarbeitung in natürlichen Szenen.

Natürliche Szenen werden sehr effizient im menschlichen visuellen System verarbeitet und räumliche Informationen spielen eine zentrale Rolle bei der Wahrnehmung unserer Umwelt. Wir untersuchen mit nicht-invasiven Methoden (fMRT, MEG, EEG) die neuronale Verarbeitung zentraler räumlicher Merkmale in natürlichen Szenen: dem Bildinhalt, der im Phasenspektrum eines Bildes kodiert ist, dem Kontrast, den das Amplitudenspektrum beinhaltet und die Kodierung von Bildinhalten in unterschiedlichen räumlichen Auflösungen. Die neuronale Aktivität wird aufgezeichnet, während die Probanden psychophysische Aufgaben mit räumlich exakt manipulierten Photographien natürlicher Szenen durchführen. Die Ergebnisse sollen Aufschluss darüber geben, wie diese räumlichen Bildmerkmale auf verschiedenen Stufen im visuellen System kodiert werden, welche Dynamik die beteiligten Gehirnprozesse aufweisen und welche Rolle kognitive Prozesse bei der Wahrnehmung und der Verarbeitung spielen.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ariel Schoenfeld

Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Neurale Mechanismen der Objekt-basierten Aufmerksamkeit

Visuelle Aufmerksamkeit, also die Auswahl und bevorzugte Verarbeitung einer Teilmenge der im Gesichtsfeld präsenten Stimuli, kann top-down (kontrolliert, strategieabhängig) oder/und bottom-up (automatisch, stimulusabhängig) auf der Basis von räumlichen und nicht-räumlichen Kriterien erfolgen. Während die Mechanismen von räumlicher Aufmerksamkeit beim Menschen in den vergangenen Jahren intensiv mittels elektrophysiologischer und bildgebender Verfahren untersucht wurden, sind die neuronalen Prozesse der objektbasierten Selektion beim Menschen noch relativ wenig charakterisiert. Eine zentrale Frage in diesem Zusammenhang lautet, auf welche Weise die Auswahl eines Merkmals (z.B. Farbe oder Form) auf andere Merkmale des Objekts übertragen wird, so dass das Objekt als Einheit selektiv verarbeitet wird. ... [mehr](#)

Projektleiter: Dr. Björn Schott

Kooperationen: Prof. Dr. Emrah Düzel

Förderer: DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

Steuerung der frühen Detektion von Neuheit durch Prädiktion und Motivation

Dopaminerge Areale des Mittelhirns (Substantia nigra / Area ventralis tegmenti; SN/VTA) sind kritische Strukturen für die Regulation von Stimulusverarbeitung im Einklang mit Prädiktion und Motivation. Sie reagieren schon sehr früh (100–200 ms) auf Belohnung und auf Neuheit. Bisher ist unklar, welche kortikalen Regionen den schnellen Informationsfluss in die SN/VTA steuern. In diesem Teilprojekt soll durch Kombination elektrophysiologischer und hämodynamischer Verfahren die frühe kortikale Neuheitsverarbeitung in Abhängigkeit von Prädiktion und Motivation charakterisiert werden. Dabei soll der Einfluss von Motivation und Prädiktion auf die frühe präfrontale Detektion von Neuheit untersucht werden wenn Neuheit entweder eine prädiktive oder eine zufällige Beziehung zu Belohnung aufweist. Die funktionelle Anatomie dieser Detektionsprozesse soll dem aktiver Repräsentation gegenübergestellt werden. ... [mehr](#)

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Angenstein, Frank; Kammerer, Elena; Niessen, Heiko G. ; Frey, Julietta U. ; Scheich, Henning; Frey, Sabine
Frequency-dependent activation pattern in the rat hippocampus, a simultaneous electrophysiological and fMRI study
In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 38.2007, 1, S. 150-163; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 5.559]

Angenstein, Frank; Niessen, Heiko G. ; Goldschmidt, Jürgen; Lison, Holger; Altmann, Wilko D. ; Gundelfinger, Eckart D. ; Scheich, Henning
Manganese-enhanced MRI reveals structural and functional changes in the cortex of Bassoon mutant mice
In: Cerebral cortex. - New York, NY: Oxford Univ. Press, Bd. 17.2007, 1, S. 28-36; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 6.368]

Bahlmann, Jörg; Rodríguez-Fornells, Antoni; Rotte, Michael; Münte, Thomas F.
An fMRI study of canonical and noncanonical word order in German
In: Human brain mapping. - New York, NY [u.a.]: Wiley-Liss, Bd. 28.2007, 10, S. 940-949; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 4.888]

Bergström, Zara M. ; Velmans, Max; Fockert, Jan de; Richardson-Klavehn, Alan
ERP evidence for successful voluntary avoidance of conscious recollection
In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1151.2007, S. 119-133; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.341]

Bethmann, Anja; Tempelmann, Claus; De Bleser, Ria; Scheich, Henning; Brechmann, André
Determining language laterality by fMRI and dichotic listening
In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1133.2007, 1, S. 145-157; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.341]

Bonath, Björn; Noesselt, Tömme; Martinez, Antígona; Mishra, Jyoti; Schwiecker, Kati; Heinze, Hans-Jochen; Hillyard, Steven A.
Neural basis of the ventriloquist illusion
In: Current biology. - Cambridge, Mass. : Cell Press, Bd. 17.2007, 19, S. 1697-1703; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 10.988]

Bunzeck, Nico; Schütze, Hartmut; Stallforth, Sabine; Kaufmann, Jörn; Düzel, Sandra; Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah
Mesolimbic novelty processing in older adults
In: Cerebral cortex. - New York, NY: Oxford Univ. Press, Bd. 17.2007, 12, S. 2940-2948; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 6.368]

Càmara, Estela; Bodammer, Nils; Rodríguez-Fornells, Antoni; Tempelmann, Claus
Age-related water diffusion changes in human brain - a voxel-based approach

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 34.2007, 4, S. 1588-1599; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5.559]

Eckert, Thomas; Feigin, Andrew; Lewis, Daniel E. ; Dhawan, Vijay; Frucht, Steven; Eidelberg, David

Regional metabolic changes in parkinsonian patients with normal dopaminergic imaging

In: Movement disorders. - New York, NY: Raven Press, Bd. 22.2007, 2, S. 167-173; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3.323]

Eckert, Thomas; Van Laere, Koen; Tang, Chengke; Lewis, Daniel E. ; Edwards, Christine; Santens, Patrick; Eidelberg, David

Quantification of Parkinson's disease-related network expression with ECD SPECT

In: European journal of nuclear medicine and molecular imaging. - Berlin: Springer, Bd. 34.2007, 4, S. 496-501;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4.041]

Fehr, Thorsten; Code, Chris; Herrmann, Manfred

Common brain regions underlying different arithmetic operations as revealed by conjunct fMRI-BOLD activation

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1172.2007, S. 93-102; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.341]

Fehr, Thorsten; Wiedenmann, Patrick; Herrmann, Manfred

Differences in ERP topographies during color matching of smoking-related and neutral pictures in smokers and non-smokers

In: International journal of psychophysiology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 65.2007, 3, S. 284-293;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.247]

Grothues, Frank; Bönigk, Hagen; Ghanem, Ali; Schwerdtfeger, Andrea; Bartels, Daniela; Alpers, Stefanie; Tempelmann, Claus; Klein, Helmut U.

Comparison of SSFP and IR GRE techniques for measurement of total myocardial mass-influence of applied contrast dosage and implication for relative infarct size assessment

In: Journal of cardiovascular magnetic resonance. - Philadelphia, Pa. : Taylor & Francis, Bd. 9.2007, 3, S. 607-614;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.739]

Grothues, Frank; Bönigk, Hagen; Graessner, Joachim; Kanowski, Martin; Klein, Helmut U.

Balanced steady-state free precession vs. segmented fast low-angle shot for the evaluation of ventricular volumes, mass, and function at 3 Tesla

In: Journal of magnetic resonance imaging. - Hoboken, NJ: Wiley Interscience, Bd. 26.2007, 2, S. 392-400;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.637]

Heekeren, Hauke R. ; Wartenburger, Isabell; Marschner, Alexander; Mell, Thomas; Villringer, Arno; Reischies, Friedel M.

Role of ventral striatum in reward-based decision making

In: Neuroreport. - London: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 18.2007, 10, S. 951-955; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.137]

Kanowski, Martin; Rieger, Jochem; Noesselt, Tömme; Tempelmann, Claus; Hinrichs, Hermann

Endoscopic eye tracking system for fMRI

In: Journal of neuroscience methods. - Amsterdam: Elsevier; North-Holland Biomed. Press, Bd. 160.2007, 1, S. 10-15; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.243]

Kraft, Antje; Pape, Nele; Hagendorf, Herbert; Schmidt, Sein; Naito, Aki; Brandt, Stephan A.

What determines sustained visual attention? - the impact of distracter positions, task difficulty and visual fields compared

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1133.2007, 1, S. 123-135; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.341]

Krämer, Ulrike M. ; Jansma, Henk; Tempelmann, Claus; Münte, Thomas F.

Tit-for-tat: the neural basis of reactive aggression

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 38.2007, 1, S. 203-211; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5.559]

Krauel, Kerstin; Düzel, Emrah; Hinrichs, Hermann; Santel, Stephanie; Rellum, Thomas; Baving, Lioba

Impact of emotional salience on episodic memory in attention-deficit/hyperactivity disorder - a functional magnetic resonance imaging study

In: Biological psychiatry. - New York, NY: Elsevier, Bd. 61.2007, 12, S. 1370-1379; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 7.154]

Lindquist, Sabine; Bodammer, Nils; Kaufmann, Jörn; König, F. ; Heinze, Hans-Jochen; Brück, W. ; Sailer, Michael

Histopathology and serial, multimodal magnetic resonance imaging in a multiple sclerosis variant

In: Multiple sclerosis. - London: Sage, Bd. 13.2007, 4, S. 471-482; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.773]

Mattler, Uwe

Inverse target- and cue-priming effects of masked stimuli

In: Journal of experimental psychology. - Washington, DC [u.a.]: Assoc., Bd. 33.2007, 1, S. 83-102; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.261]

Neumann, Helmut; Csepregi, Antal; Sailer, Michael; Malfertheiner, Peter

Glatiramer acetate induced acute exacerbation of autoimmune hepatitis in a patient with multiple sclerosis. Letter to the editor

In: Journal of neurology. - Darmstadt: Steinkopff [u.a.], Bd. 254.2007, 6, S. 816-817; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.984]

Niessen, Heiko G. ; Debska-Vielhaber, Grazyna; Sander, Kerstin; Angenstein, Frank; Ludolph, Albert C. ; Hilfert, Liane; Willker, Wieland; Leibfritz, Dieter; Heinze, Hans-Jochen; Kunz, Wolfram S. ; Vielhaber, Stefan

Metabolic progression markers of neurodegeneration in the transgenic G93A-SOD1 mouse model of amyotrophic lateral sclerosis

In: European journal of neuroscience. - Oxford: Blackwell Science, Bd. 25.2007, 6, S. 1669-1677; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3.709]

Noesselt, Tömme; Rieger, Jochem; Schoenfeld, Mircea Ariel; Kanowski, Martin; Hinrichs, Hermann; Heinze, Hans-Jochen; Driver, Jon

Audiovisual temporal correspondence modulates human multisensory superior temporal sulcus plus primary sensory cortices

In: The journal of neuroscience. - Washington, DC: Society for Neuroscience, Bd. 27.2007, 42, S. 11431-11441;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 7.453]

Pöhlau, Dieter; Przuntek, Horst; Sailer, Michael; Bethke, F. ; Koehler, J. ; König, N. ; Heesen, C. ; Späth, P. ; Andresen, I.

Intravenous immunoglobulin in primary and secondary chronic progressive multiple sclerosis: a randomized placebo controlled multicentre study

In: Multiple sclerosis. - London: Sage, Bd. 13.2007, 9, S. 1107-1117; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.773]

Ramponi, Cristina; Richardson-Klavehn, Alan; Gardiner, John M.

Component processes of conceptual priming and associative cued recall: the roles of preexisting representation and depth of processing

In: Journal of experimental psychology. - Washington, DC [u.a.]: Assoc., Bd. 33.2007, 5, S. 843-862; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.601]

Rieger, Jochem; Grüschow, Marcus; Heinze, Hans-Jochen; Fendrich, Robert

The appearance of figures seen through a narrow aperture under free viewing conditions - effects of spontaneous eye motions

In: Journal of vision. - Rockville, Md. : ARVO, Bd. 7.2007, 6, insges. 13 S.; [Abstract unter URL](#)
[Imp.fact.: 3.753]

Schadow, Jeanette; Lenz, Daniel; Thärig, Stefanie; Busch, Niko A. ; Fründ, Ingo; Rieger, Jochem; Herrmann, Christoph S.

Stimulus intensity affects early sensory processing: visual contrast modulates evoked gamma-band activity in human EEG

In: International journal of psychophysiology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 66.2007, 1, S. 28-36; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.247]

Schaefer, Michael; Flor, Herta; Heinze, Hans-Jochen; Rotte, Michael

Morphing the body - illusory feeling of an elongated arm affects somatosensory homunculus

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 36.2007, 3, S. 700-705; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 5.559]

Schaefer, Michael; Rotte, Michael

Favorite brands as cultural objects modulate reward circuit

In: Neuroreport. - London: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 18.2007, 2, S. 141-145; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.137]

Schaefer, Michael; Rotte, Michael

Thinking on luxury or pragmatic brand products: brain responses to different categories of culturally based brands

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1165.2007, S. 98-104; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.341]

Scheich, Henning; Brechmann, André; Brosch, Michael; Budinger, Eike; Ohl, Frank W.

The cognitive auditory cortex - task-specificity of stimulus representations

In: Hearing research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 229.2007, 1/2, S. 213-224; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 1.584]

Schiltz, Kolja; Witzel, Joachim; Northoff, Georg; Zierhut, Kathrin; Gubka, Udo; Fellmann, Hermann; Kaufmann, Jörn; Tempelmann, Claus; Wiebking, Christine; Bogerts, Bernhard

Brain pathology in pedophilic offenders - evidence of volume reduction in the right amygdala and related diencephalic structures

In: Archives of general psychiatry. - Chicago, Ill. : American Medical Association, Bd. 64.2007, 6, S. 737-746;
[Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 13.936]

Schoenfeld, Mircea Ariel; Hopf, Jens-Max; Martinez, A. ; Mai, Heinke M. ; Sattler, C. ; Gasde, Adrienn; Heinze, Hans-Jochen; Hillyard, S. A.

Spatio-temporal analysis of feature-based attention

In: Cerebral cortex. - New York, NY: Oxford Univ. Press, Bd. 17.2007, 10, S. 2468-2477; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 6.368]

Schott, Björn; Niehaus, Ludwig; Wittmann, Bianca C. ; Schütze, Hartmut; Seidenbecher, Constanze I. ;

Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah

Ageing and early-stage Parkinson's disease affect separable neural mechanisms of mesolimbic reward processing
In: Brain. - Oxford: Oxford Univ. Press, Bd. 130.2007, 9, S. 2412-2424; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 7.617]

Schulz, Solveig; Vielhaber, Stefan; Muschke, Petra; Mohnike, Klaus; Gooding, R. ; Wieacker, Peter
Congenital cataract, ataxia, external ophthalmoplegia and dysphagia in two siblings - a Marinesco-Sjögren-Like syndrome

In: Neuropediatrics. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 38.2007, 2, S. 88-90; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 1.366]

Semmler, Alexander; Kress, Wolfram; Vielhaber, Stefan; Schröder, Rolf; Kornblum, Cornelia

Variability of the recessive oculopharyngeal muscular dystrophy phenotype

In: Muscle & nerve. - New York, NY: Wiley, Bd. 35.2007, 5, S. 681-684; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.456]

Stelt, Odin van der; Belger, Aysenil

Application of Electroencephalography to the study of cognitive and brain functions in schizophrenia

In: Schizophrenia bulletin. - Oxford [u.a.]: Oxford Univ. Press, Bd. 33.2007, 4, S. 955-970; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 4.352]

Stoppel, Christian Michael; Böhler, Carsten Nicolas; Sabelhaus, Clemens; Heinze, Hans-Jochen; Hopf, Jens-Max; Schoenfeld, Mircea Ariel

Neural mechanisms of spatial- and feature-based attention - a quantitative analysis

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1181.2007, S. 51-60; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.341]

Tackenberg, B. ; Lünemann, J. D. ; Steinbrecher, A. ; Rothenfusser-Korber, E. ; Sailer, Michael; Brück, W. ; Schock, S. ; Zschenderlein, R. ; Zipp, F. ; Sommer, Norbert

Classifications and treatment responses in chronic immune-mediated demyelinating polyneuropathy

In: Neurology. - Hagerstown, Md. : Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 68.2007, 19, S. 1622-1629; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 5.690]

Walter, Martin; Witzel, Joachim; Wiebking, Christine; Gubka, Udo; Rotte, Michael; Schiltz, Kolja;

Berpohl, Felix; Tempelmann, Claus; Bogerts, Bernhard; Heinze, Hans-Jochen; Northoff, Georg

Pedophilia is linked to reduced activation in hypothalamus and lateral prefrontal cortex during visual erotic stimulation

In: Biological psychiatry. - New York, NY: Elsevier, Bd. 62.2007, 6, S. 698-701; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 7.154]

Walter, Uwe; Behnke, Stefanie; Eyding, Jens; Niehaus, Ludwig; Postert, Thomas; Seidel, Günter; Berg, Daniela

Transcranial brain parenchyma sonography in movement disorders - state of the art

In: Ultrasound in medicine and biology. - Tarrytown, NY: Elsevier, Bd. 33.2007, 1, S. 15-25; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 2.011]

Wartenburger, Isabell; Steinbrink, Jens; Telkemeyer, Silke; Friedrich, Manuela; Friederici, Angela D. ; Obrig, Hellmuth

The processing of prosody - evidence of interhemispheric specialization at the age of four

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 34.2007, 1, S. 416-425; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 5.559]

Wendt, Mike; Heldmann, Marcus; Münte, Thomas F. ; Kluwe, Rainer H.

Disentangling sequential effects of stimulus- and response-related conflict and stimulus-response repetition using brain potentials

In: Journal of cognitive neuroscience. - Cambridge, Mass. : MIT Press Journals, Bd. 19.2007, 7, S. 1104-1112;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5.197]

Wittmann, Bianca C. ; Bunzeck, Nico; Dolan, Raymond J. ; Düzel, Emrah

Anticipation of novelty recruits reward system and hippocampus while promoting recollection

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 38.2007, 1, S. 194-202; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5.559]

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Galazky, Imke; Awiszus, Friedemann; Feistner, Helmut

Moderne neurophysiologische Methoden in der Neuropathiediagnostik

In: Klinische Neurophysiologie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 38.2007, 2, S. 112-116; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.217]

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Hollmann, Maurice; Mönch, Tobias; Tempelmann, Claus; Bernarding, Johannes

An unified approach for fMRI-measurements used by a new real-time fMRI analysis system

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2007. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 56-60

Mönch, Tobias; Hollmann, Maurice; Tempelmann, Claus; Lützkendorf, Ralf; Baecke, Sebastian; Bernarding, Johannes

First results of real-time fMRI at 3T and 7T

In: International Society of Magnetic Resonance in Medicine: Joint annual meeting ISMRM-ESMRMB. - Berlin, S. 3238, insges. 1 S., 2007

Buchbeiträge

Awiszus, Friedemann; Feistner, Helmut

Kortikale Reizschwelle

In: Das TMS-Buch. - Heidelberg: Springer Medizin, S. 149-158, 2007

Küstermann, E. ; Meier, Martin; Scheich, Henning; Leibfritz, D.

"Snapshot" functional MRI of behavior in small rodents

In: Topics in advanced imaging. - Oldenburg: BIS-Verl. der Carl-von-Ossietzky-Univ., S. 57-60; Hanse-Studien; 6, 2007

Dissertationen

Böhler, Carsten Nicolas

The spatiotemporal profile of visual attention. - Magdeburg, Univ., Fak. für Naturwiss., Diss., 2007; [Link unter URL](#); IX, 110 Bl.: graph. Darst.; 30 cm

Grüschow, Marcus

Chromatic responses in human visual cortex - effects of color, velocity and contrast. - Magdeburg, Univ., Fak. für Naturwiss., Diss., 2007; [Link unter URL](#); 146 Bl.: graph. Darst.; 30 cm