

# **Forschungsbericht 2008**

**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)

Die Klinik für Neurologie II war bis Juli 2008 eigenständig. Mit Wirkung 01.07.2008 ist die Klinik für Neurologie II mit der Klinik für Neurologie (unter Leitung von Prof. Dr. H.-J. Heinze) zusammengelegt worden.

## 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. med. N. Müller  
PD Dr. rer. nat. S. V. Müller  
PD Dr. rer. nat. T. Noesselt  
PD Dr. rer. nat. J. Rieger  
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 Schlafanalyse-System für die Diagnostik von Apnoe-Syndromen und zur Untersuchung allgemeiner, zentral-nervöser Schlafstörungen

#### *Neuropsychologie*

- Befragung zum Erleben von Aufmerksamkeitsdefiziten und zum allgemeinen Befinden bei Parkinson Betroffenen in Zusammenarbeit mit der Universität Bremen und dem Klinikum Bremen Mitte
- Der Einsatz der Beobachtungsskala für räumliche Störungen bei Neglectpatienten auf der Stroke Unit in Zusammenarbeit mit der Universität Bremen und dem Klinikum Bremen Mitte
- Entwicklung eines Testverfahrens für Soziale Exekutive Dysfunktion in Zusammenarbeit mit Prof. Münte und dem Hogrefe Verlag
- Die Wirksamkeit eines biofeedbackgestützten Sakkadentrainings bei Neglect Patienten in Zusammenarbeit mit Prof. Münte und der Asklepiosklinik Seesen
- Ambulante neuropsychologische Therapie und Begutachtung
- kortikale Demenzen (Grundlagen- und Interventionsstudien) und Differenzialdiagnostik der Demenzen  
Dissertation zum Thema "Einfluss von Aetylcholinesterase-Inhibitoren auf kognitive und Alltagsleistungen von Alzheimer-Patienten" von Frau S. Wolf
- Beschwerdenuvalidierungsverfahren (BVT) in Kooperation mit Dr. Thomas Merten (Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Berlin)

#### *Demenzielle Erkrankungen*

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

#### *Stereotaxie*

- Tiefe Hirnstimulation 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**

##### *Höhere zerebrale Funktionen und ihre Störungen*

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

##### *Analyseschwerpunkte:*

- Neuronale Mechanismen höherer zerebraler Funktionen, darunter Prozesse der visuellen Verarbeitung (Perzeption, Attention), Motorik, Belohnungsverarbeitung, Gedächtnis und Lernen sowie Neurolinguistik
- Neuromodulation
- Einsatz sowohl elektrophysiologischer Signale (EEG, MEG) als auch bildgebender Verfahren (funktionelle Kernspintomographie, Positronemissionstomographie (PET), genetisches Imaging)
- Entwicklung weiterführender Verfahren der quantitativen EMG--Analyse

##### *Elektromyographie (EMG):*

- Einzelpotentialanalyse, Interferenzmusteranalyse, Kreuzkorrelationsuntersuchungen zwischen kortikalem Magnetstimulus oder peripherer Nervenstimulation und willkürlich aktivierten motorischen Einheiten

##### *Ereigniskorrelierte Potentiale (EKP):*

- Einzelepochenanalyse; Wavelet-Analyse; Quellenanalyse

#### **Methoden / Ausrüstungen**

- EKP-Messplätze mit Stimulationseinheit und Videoüberwachung
- Ganzkopf-MEG-Gerät (248 Kanäle) samt Stimulation und Videoüberwachung
- Schlafanalyse-System, EEG und Polygraphie
- EMG-Gerät samt quantitativer Analyseverfahren
- 3-Tesla- und 1,5-Tesla-Forschungs-MRT für die funktionelle Bildgebung inkl. Stimulations- und

Augenüberwachungseinheit

- 7T-Forschungs-MRT

#### 4. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Dr. Daniel Bittner

**Projektbearbeiter:** Dr. Daniel Bittner

**Kooperationen:** CENTER OF ADVANCED IMAGING, Prof. Dr. H.-J. Heinze

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2008 - 01.01.2010

##### **Gedächtnistraining bei leichter kognitiver Störung**

Menschen mit subjektiver Gedächtnisstörung erhalten ein Gedächtnis- und körperliches Training über 10 Wochen. Zu Beginn und am Ende der Studie erfolgt eine Bildgebung vom Kopf und eine Blutabnahme, sowie eine Überprüfung der Gedächtnisfunktionen.

---

**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 Plazebo Tablette ohne Wirkstoff. Es werden die geistige Leistungsfähigkeit und Verhaltensänderungen beobachtet.

---

**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

##### **Einführung KFO 163: 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

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

**Förderer:** DFG; 01.07.2004 - 30.06.2008

**SFB TR3 TP 6: 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 es 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

**Förderer:** DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

**TP 1 KFO 163: 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 Arealen des basalen Vorderhirns bei aktiver Repräsentation und adaptiver Kodierung untersucht. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Emrah Düzel

**Kooperationen:** Dr. Björn Schott

**Förderer:** DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

**TP 3 KFO 163: 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. Daniela Fenker

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

**Förderer:** DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

**TP 4 KFO 163: 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 ( $\beta$ -Blocker) getestet werden, ob diesen Assoziationen ein noradrenerger Mechanismus zugrunde liegt. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

**Projektbearbeiter:** Prof. Hermann Hinrichs

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

**Förderer:** Sonstige; 31.08.2005 - 31.12.2008

**BMBF 01GO0504 Center for Advanced Imaging (CAI)**

Das CAI ist ein Center of Excellence, das nach einer kompetitiven Begutachtung 2002 und Evaluierung in 2005 als Großprojekt vom BMBF gefördert wird. Es koordiniert in Magdeburg und der umgebenden Region die bildgebungsorientierten neurowissenschaftlichen und klinischen Arbeitsgruppen thematisch und methodisch. Es betreibt gemeinsam unter anderem diverse funktionelle Magnetresonanztomographen sowie einen Ganzkopf-Magnetenzephalographen. Dedizierte Bildgebungsprojekte mit dem Ziel einer Charakterisierung von Krankheitsverläufen nach Schlaganfall werden gemeinsam mit dem Berlin Imaging Center (BIC) durchgeführt.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

**Kooperationen:** PD Dr. Stefan Vielhaber, Prof. Dr. Martin Skalej

**Förderer:** DFG; 01.07.2004 - 30.06.2008

**SFB TR3 TP A7: 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.-Ing. Hermann Hinrichs

**Projektbearbeiter:** weitere Projektleiter: Prof. Dr. C. Hermann, Prof. Dr. F. Ohl

**Förderer:** Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2009

**Ongoing dynamics of neocortex: modelling amplitude and phase (BMBF-Bernsteingruppe Magdeburg)**

Ein wichtiges Ziel der Neurowissenschaft in den vergangenen Jahren war, die neuronale Dynamik kortikaler Netzwerke besser zu verstehen. Die Schlüsselfrage bei diesem Thema ist die Verarbeitung des Inputs in kortikale. Aktuell wird intensiv darüber diskutiert, wie Amplitude und Phase fortlaufender kortikaler Aktivität durch den Input definiert und moduliert wird. Der Input in ein kortikales Areal kann im allgemeinen entweder von der Peripherie (bottomup) oder von höheren kortikalen Arealen (top-down) kommen. Die detaillierten Mechanismen der Generierung neokortikaler Oszillationen ist Gegenstand aktueller Diskussionen. So gehen einige Modelle zur Erzeugung von Gamma-Oszillationen von einer Interaktion von glutamaterger pyramidalen Neuronen mit GABAergen Interneuronen (siehe Whittington et. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Hinrichs

**Projektbearbeiter:** Prof. H. Hinrichs

**Förderer:** DFG; 01.07.2004 - 30.06.2008

**SFB TR3 TP 2 (Bonn-Magdeburg-Berlin-Freiburg): 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

**Kooperationen:** Dr. Kerstin Krauel, Prof. Dr. Lioba Baving, Uni Kiel

**Förderer:** DFG; 01.01.2006 - 31.12.2008

**TP 5 KFO 163: 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. 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 (DFG He 1531/9-2)**

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, die teilweise durch funktionelle und strukturelle Limitationen des visuellen Systems selbst hervorgerufen werden (Hopf et al., 2005, 2004a). Des Weiteren 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:** PD Dr. Toemme Noesselt

**Förderer:** DFG; 01.01.2005 - 31.12.2008

**SFB TR 31 TP A8: 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:** PD Dr. Jochem Rieger

**Förderer:** DFG; 01.11.2004 - 31.10.2009

**Neuronale Prozesse der räumlichen Informationsverarbeitung in natürlichen Szenen (DFG RI 1511/1-3)**

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 (DFG Scho 1217/1)**

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](#)

## 5. Veröffentlichungen

### *Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften*

**Angenstein, Frank; Hilfert, Liane; Zuschratter, Werner; Altrock, Wilko D. ; Niessen, Heiko G. ; Gundelfinger, Eckart D.**

Morphological and metabolic changes in the cortex of mice lacking the functional presynaptic active zone protein Bassoon: a combined <sup>1</sup>H-NMR spectroscopy and histochemical study

In: Cerebral cortex. - New York, NY: Oxford Univ. Press, Bd. 18.2008, 4, S. 890-897; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 6,519]

**Boehler, C. N. ; Münte, Thomas F. ; Krebs, R. M. ; Heinze, Hans-Jochen; Schoenfeld, Mircea Ariel; Hopf, Jens-Max**

Sensory MEG responses predict successful and failed inhibition in a stop-signal task

In: Cerebral cortex. - Oxford: Oxford Univ. Press, [Abstract unter URL](#), 2008

[Imp.fact.: 6,519]

**Boelmans, Kai; Fischbach, Frank; Mirastschijski, Ursula; Vielhaber, Stefan**

Bilateral idiopathic hypertrophy of the first dorsal interosseous muscles in a 43-year-old man

In: Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry. - London: BMJ Publishing Group, Bd. 79.2008, 9, S. 996;



**Link unter URL**

[Imp.fact.: 3,857]

**Böhler, Carsten Nicolas; Schoenfeld, Mircea Ariel; Heinze, Hans-Jochen; Hopf, Jens-Max**

Rapid recurrent processing gates awareness in primary visual cortex

In: National Academy of Sciences <Washington, DC>: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. - Washington, DC: NAS, Bd. 105.2008, 25, S. 8742-8747; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 9,598]

**Braun, Jochen; Schönfeld, Mircea Ariel**

Vision - attention makes the cup flow over

In: Current biology. - Cambridge, Mass. : Cell Press, Bd. 18.2008, 16, insges. 3 S.; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 10,539]

**Budinger, Eike; Laszcz, Anna; Lison, Holger; Scheich, Henning; Ohl, Frank**

Non-sensory cortical and subcortical connections of the primary auditory cortex in Mongolian gerbils: Bottom-up and top-down processing of neuronal information via field AI

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1220.2008, S. 2-32; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,218]

**Driver, Jon; Noesselt, Tömme**

Multisensory interplay reveals crossmodal influences on "Sensory-Specific" brain regions, neural responses, and judgments

In: Neuron. - Cambridge, Mass. : Cell Press, Bd. 57.2008, 1, S. 11-23; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 13,410]

**Düzel, Sandra; Schütze, Hartmut; Stallforth, Sabine; Kaufmann, Jörn; Bodammer, Nils; Bunzeck, Nico; Münte, Thomas F. ; Lindenberger, Ulman; Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah**

A close relationship between verbal memory and SN/VTA integrity in young and older adults

In: Neuropsychologia. - Oxford: Elsevier Science, Bd. 46.2008, 13, S. 3042-3052; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3,630]

**Eckert, Thomas; Tang, Chengke; Ma, Yilong; Brown, Nathaniel; Lin, Tanya; Frucht, Steven; Feigin, Andrew; Eidelberg, David**

Abnormal metabolic networks in atypical parkinsonism

In: Movement disorders. - New York, NY: Raven Press, Bd. 23.2008, 5, S. 727-733; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3,207]

**Fehr, Thorsten; Code, Chris; Herrmann, Manfred**

Auditory task presentation reveals predominantly right hemispheric fMRI activation patterns during mental calculation

In: Neuroscience letters. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 431.2008, 1, S. 39-44; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,085]

**Fenker, Daniela; Frey, Julietta U. ; Schütze, Hartmut; Heipertz, Dorothee; Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah**

Novel scenes improve recollection and recall of words

In: Journal of cognitive neuroscience. - Cambridge, Mass. : MIT Press Journals, Bd. 20.2008, 7, S. 1250-1265;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4,997]

**Galashan, Daniela; Wittfoth, Matthias; Fehr, Thorsten; Herrmann, Manfred**

Two Simon tasks with different sources of conflict: an ERP study of motion- and location-based compatibility effects

In: Biological psychology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 78.2008, 3, S. 246-252; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,715]

**Greck, Moritz de; Rotte, Michael; Paus, Rabea; Moritz, Diana; Thiemann, René; Prösch, Ulrike; Bruer,**

**Ulrike; Mörth, Sascha; Tempelmann, Claus; Bogerts, Bernhard; Northoff, Georg**

Is our self based on reward? Self-relatedness recruits neural activity in the reward system

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 39.2008, 4, S. 2066-2075; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5,457]

**Grimm, Simone; Beck, Johannes; Schüpbach, Daniel; Hell, Daniel; Bösiger, Peter; Bermpohl, Felix; Niehaus, Ludwig; Böker, Heinz; Northoff, Georg**

Imbalance between left and right dorsolateral prefrontal cortex in major depression is linked to negative emotional judgment: an fMRI study in severe major depressive disorder

In: Biological psychiatry. - New York, NY: Elsevier, Bd. 63.2008, 4, S. 369-376; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 8,456]

**Heldmann, Marcus; Markgraf, Ursula; Rodríguez-Fornells, Antoni; Münte, Thomas F.**

Brain potentials reveal the role of conflict in human errorful and errorless learning

In: Neuroscience letters. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 444.2008, 1, S. 64-68; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,085]

**Heldmann, Marcus; Rüsseler, Jascha; Münte, Thomas F.**

Internal and external information in error processing

In: BMC neuroscience. - London: BioMed Central, Bd. 9.2008, 33, insges. 8 S.; [Abstract unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,987]

**Herrmann, Christoph S. ; Pauen, Michael; Min, Byoung-Kyong; Busch, Niko A. ; Rieger, Jochem**

Analysis of a choice-reaction task yields a new interpretation of Libet's experiments

In: International journal of psychophysiology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 67.2008, 2, S. 151-157;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,205]

**Hinrichs, Hermann; Noesselt, Tömme; Heinze, Hans-Jochen**

Directed information flow - a model free measure to analyze causal interactions in event related EEG-MEG-experiments

In: Human brain mapping. - New York, NY [u.a.]: Wiley-Liss, Bd. 29.2008, 2, S. 193-206; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 6,151]

**Hollmann, Maurice; Mönch, Tobias; Mulla-Osman, Samir; Tempelmann, Claus; Stadler, Jörg; Bernarding, Johannes**

A new concept of a unified parameter management, experiment control, and data analysis in fMRI: application to real-time fMRI at 3 T and 7 T

In: Journal of neuroscience methods. - Amsterdam: Elsevier; North-Holland Biomed. Press, Bd. 175.2008, 1, S. 154-162; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,884]

**Jiang, Yang; Böhler, Carsten Nicolas; Nönnig, Nina; Düzel, Emrah; Hopf, Jens-Max; Heinze, Hans-Jochen; Schoenfeld, Mircea Ariel**

Binding 3-D object perception in the human visual cortex

In: Journal of cognitive neuroscience. - Cambridge, Mass. : MIT Press Journals, Bd. 20.2008, 4, S. 553-562;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4,997]

**Kluge, Christian; Stoppel, Christian; Szinyei, Csaba; Stork, Oliver; Pape, Hans-Christian**

Role of the somatostatin system in contextual fear memory and hippocampal synaptic plasticity

In: Learning & memory. - Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, Bd. 15.2008, 4, S. 252-260;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4,037]

**Kurt, Simone; Deutscher, Anke; Crook, John M. ; Ohl, Frank W. ; Budinger, Eike; Möller, Christoph K. ;**

**Scheich, Henning; Schulze, Holger**

Auditory cortical contrast enhancing by global winner-take-all inhibitory interactions

In: Public Library of Science: PLoS one. - Lawrence, Kan. : PLoS, Bd. 3.2008, 3, insges. 12 S.; [Abstract unter URL](#)

**Lenz, Daniel; Krauel, Kerstin; Schadow, Jeanette; Baving, Lioba; Düzel, Emrah; Herrmann, Christoph S.**

Enhanced gamma-band activity in ADHD patients lacks correlation with memory performance found in healthy children

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1235.2008, S. 117-132; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,218]

**Noesselt, Tömme; Bergmann, Daniel; Hake, Maria; Heinze, Hans-Jochen; Fendrich, Robert**

Sound increases the saliency of visual events

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1220.2008, S. 157-163; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,218]

**Noesselt, Tömme; Bonath, Björn; Böhler, Carsten Nicolas; Schoenfeld, Mircea Ariel; Heinze, Hans-Jochen**

On perceived synchrony - neural dynamics of audiovisual illusions and suppressions

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1220.2008, S. 132-141; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,218]

**Riba, Jordi; Krämer, Ulrike M. ; Heldmann, Marcus; Richter, Sylvia; Münte, Thomas F.**

Dopamine agonist increases risk taking but blunts reward-related brain activity

In: Public Library of Science: PLoS one. - Lawrence, Kan. : PLoS, Bd. 3.2008, 6, insges. 5 S.; [Abstract unter URL](#)

**Rieger, Jochem; Köchy, Nick; Schalk, Franziska; Grüşchow, Marcus; Heinze, Hans-Jochen**

Speed limits: orientation and semantic context interactions constrain natural scene discrimination dynamics

In: Journal of experimental psychology. - Washington, DC [u.a.]: Assoc., Bd. 34.2008, 1, S. 56-76; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,580]

**Rieger, Jochem; Reichert, Christoph; Gegenfurtner, Karl R. ; Noesselt, Tömme; Braun, Christoph; Heinze, Hans-Jochen; Kruse, Rudolf; Hinrichs, Hermann**

Predicting the recognition of natural scenes from single trial MEG recordings of brain activity

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 42.2008, 3, S. 1056-1068; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5,457]

**Rieger, Jochem; Schoenfeld, Mircea A. ; Heinze, Hans-Jochen; Bodis-Wollner, Ivan**

Different spatial organizations of saccade related BOLD-activation in parietal and striate cortex

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1233.2008, S. 89-97; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,218]

**Rüsseler, Jascha; Brett, Alexandra; Klaue, Ulrike; Sailer, Michael; Münte, Thomas F.**

The effect of coaching on the simulated malingering of memory impairment

In: BMC neurology. - London: BioMed Central, Bd. 8.2008, 37, insges. 14 S.; [Abstract unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,903]

**Schaefer, Michael; Heinze, Hans-Jochen; Rotte, Michael**

Observing the touched body magnified alters somatosensory homunculus

In: Neuroreport. - London: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 19.2008, 9, S. 901-905; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,163]

**Schicknick, Horst; Schott, Björn; Budinger, Eike; Smalla, Karl-Heinz; Riedel, Anett; Seidenbecher, Constanze I. ; Scheich, Henning; Gundelfinger, Eckart D. ; Tischmeyer, Wolfgang**

Dopaminergic modulation of auditory cortex-dependent memory consolidation through mTOR

In: Cerebral cortex. - New York, NY: Oxford Univ. Press, Bd. 18.2008, 3, S. 2646-2658; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 6,519]

**Soon, Chun Siong; Brass, Marcel; Heinze, Hans-Jochen; Haynes, John-Dylan**

Unconscious determinants of free decisions in the human brain

In: Nature neuroscience. - New York, NY: Nature America Inc., Bd. 11.2008, 5, S. 543-545; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 15,664]

**Stelt, Odin van der**

Development of human EEG posterior alpha rhythms

In: Clinical neurophysiology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 119.2008, 8, S. 1701-1702; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2,468]

**Vielhaber, Stefan; Niessen, Heiko G. ; Debska-Vielhaber, Grazyna; Kudin, Alexei P. ; Wellmer, Jörg; Kaufmann, Jörn; Schönfeld, Mircea Ariel; Fendrich, Robert; Willker, Wieland; Leibfritz, Dieter; Schramm, Johannes; Elger, Christian Erich; Heinze, Hans-Jochen; Kunz, Wolfram S.**

Subfield-specific loss of hippocampal N-acetyl aspartate in temporal lobe epilepsy

In: Epilepsia. - Malden, Mass. : Blackwell, Bd. 49.2008, 1, S. 40-50; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3,569]

**Walter, Martin; BERPohl, Felix; Mouras, Harold; Schiltz, Kolja; Tempelmann, Claus; Rotte, Michael; Heinze, Hans-Jochen; Bogerts, Bernhard; Northoff, Georg**

Distinguishing specific sexual and general emotional effects in fMRI - subcortical and cortical arousal during erotic picture viewing

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 40.2008, 4, S. 1482-1494; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5,457]

**Walter, Martin; Stadler, Jörg; Tempelmann, Claus; Speck, Oliver; Northoff, Georg**

High resolution fMRI of subcortical regions during visual erotic stimulation at 7 T

In: Magnetic resonance materials in physics, biology and medicine. - Berlin: Springer, Bd. 21.2008, 1/2, S. 103-111;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,494]

**Walter, Uwe; Kanowski, Martin; Kaufmann, Jörn; Grossmann, Annette; Benecke, Reiner; Niehaus, Ludwig**

Contemporary ultrasound systems allow high-resolution transcranial imaging of small echogenic deep intracranial structures similarly as MRI: a phantom study

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 40.2008, 2, S. 551-558; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 5,457]

**Wittmann, Bianca C. ; Schiltz, Kolja; Böhler, C. Nico; Düzel, Emrah**

Mesolimbic interaction of emotional valence and reward improves memory formation

In: Neuropsychologia. - Oxford: Elsevier Science, Bd. 46.2008, 4, S. 1000-1008; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3,630]

**Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften**

**Niessen, Heiko G. ; Kaufmann, Jörn; Kunz, Wolfram S. ; Vielhaber, Stefan**

Entwicklung von Therapieansätzen bei neurodegenerativen Erkrankungen - die Bedeutung biologischer Marker am Beispiel der ALS

In: Nervenheilkunde. - Stuttgart: Schattauer, Bd. 27.2008, 7, S. 652-658; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0,437]

**Wissenschaftliche Monografien**

**Baum, Anne-Katrin**

Neurophysiologie in der Praxis - ein Handbuch für medizinisch-technische Assistenten für Funktionsdiagnostik.

- Kohlhammer Pflege; [Link unter URL](#); Stuttgart: Kohlhammer; 155 S.: Ill., graph. Darst.; 24 cm, 2008

### **Dissertationen**

#### **Becker, Christine**

Neuroanatomische Dissoziation von impliziten und expliziten Gedächtnisprozessen bei Enkodierung und Abruf - eine ereigniskorrelierte fMRT-Studie. - Magdeburg, Univ., Medizin. Fakultät, Diss., 2008; 55 Bl: Ill., graph. Darst

#### **Fenker, Jan**

Voxel-basierte Auswertung diffusionsgewichteter MR-Tomogramme von Patienten mit Multipler Sklerose. - Magdeburg, Univ., Medizin. Fakultät, Diss., 2008; 60 Bl: Ill., graph. Darst

#### **Schott, Björn**

Auswirkungen von interindividueller Variabilität dopaminergener Neuromodulation auf kortikale und subkortikale Mechanismen bei menschlichen Lernprozessen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Naturwiss., Diss., 2008;

[Link unter URL](#); 132 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm