

# **Forschungsbericht 2006**

**Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und  
Ohrenheilkunde**



**Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

**Medizinische Fakultät**

## **Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde**

Leipziger Str.44, 39120 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 13802, Fax +49 (0)391 67 13806  
christiane.motsch@medizin.uni-magdeburg.de

### **1. Leitung**

Priv.-Doz. Dr. med. habil. Christiane Motsch

### **2. Fachbereiche**

Abteilung Experimentelle Audiologie und Medizinische Physik

### **3. Forschungsprofil**

#### 1. Onkologische Fragestellungen

- Identifikation neuer tumorabhängiger und prognoseabhängiger Prognosefaktoren bei fortgeschrittenen Mundhöhlen- und Pharynxkarzinomen
- optimaler Einsatz plastischrekonstruktiver Maßnahmen bei Patienten mit Gesichtshautdefekten und oropharyngealen Weichteildefekten hinsichtlich funktioneller und ästhetischer Resultate
- immunhistochemische Untersuchungen in Karzinomgewebe mit Lokalisation in Mundhöhle
- Pharynx und Larynx (Ki67-Proliferationsindex, p53)
- molekulargenetische Untersuchungen bei fortgeschrittenen Kopf-Hals-Tumoren (p53-Mutationen, p16-Alterationen)
- Telomeraseaktivität
- Nachweis der hTERT-Expression als katalytische Untereinheit der Telomerase
- Untersuchungen zur Tumorzell dissemination von oropharyngealen Karzinomen
- morphologische und immunhistochemische Charakterisierung der Tumordinvasionsfront
- Matrixmetalloproteinasen bei Kopf-Hals-Tumoren
- p53-Autoantikörper im Serum als prognoserelevanter Faktor in der Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich

#### 2. Otologische Fragestellungen

- Analyse zur operativen Therapie der chronischen Otitis media
- Multifrequenztympantomie zur Bestimmung der Kettenresonanz des Mittelohres bei verschiedenen Patientengruppen
- 3D-Computeranimationen des Felsenbeines
- Erprobung vollimplantierbarer Hörgeräte
- Mikroendoskopie von Mittelohr und Cisterna pontocerebellaris
- Effizienz der Cochlear-Implant-Versorgung verschiedener Altersgruppen
- Sprachentwicklung von Cochlear-Implant-Trägern unter dem 5. Lebensjahr

#### 3. Audiologische Fragestellungen

- Methoden zur Verbesserung der Registrierung von frequenzspezifischen auditorisch

evozierten Potentialen

- Untersuchungen zur Qualitätsschätzung und automatisierten Auswertung von frühen auditorisch evozierten Potentialen
- intraoperatives Monitoring in der Akustikusneurinom-Chirurgie
- neurootologische Diagnostik an Patienten mit zentralen Hörstörungen unter besonderer Berücksichtigung audiologischer und elektrophysiologischer Verfahren
- otoneurologische Untersuchungen bei Patienten mit Akustikusneurinomen und Cochlear-Implant-Trägern. Schwerpunkt der methodischen Entwicklungsarbeiten: Einführung der AMFR (amplitude modulation following responses) in die pädaudiologische Diagnostik

#### 4. Varia

- PEG im Direktpunktionsverfahren und enterale Ernährung bei Patienten mit Pharynx Tumoren
- Stenting bei Trachealstenosen und proximalen Ösophagusstenosen, Etablierung von Navigationssystemen in der Schädelbasis-Chirurgie

## 4. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** OA PD Dr. Christiane Motsch

**Projektbearbeiter:** Frau Priv.-Doz. Dr. Christiane Motsch

**Kooperationen:** Fresenius Kabi Deutschland GmbH, Bad Homburg

**Förderer:** Industrie; 01.04.2006 - 31.12.2010

### **Einführung eines computergestützten, leitlinienbasierten Ernährungsplans bei durch Karzinommanifestation in Mundhöhle und Pharynx verursachter Dysphagie**

Zwei Drittel aller onkologischen Patienten in der HNO-Heilkunde sind mangelernährt. Vor Einleitung einer onkologischen Kausaltherapie ist deshalb ein Screening zur Abschätzung des Mangelernährungsrisikos nach Kondrup sinnvoll. In der Regel ist danach bei diesem Patientenkontingent eine enterale Ernährungstherapie indiziert. Von der Firma Fresenius Kabi Deutschland GmbH wurde eine Software zur Erstellung patientenindividueller Ernährungspläne Fresudat entwickelt, die sich auf die Basis der aktuellen Leitlinien zur Ernährungstherapie der European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) und den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) stützt.

Ziel: Anhand konkret definierbarer Parameter (BMI, Laborparameter, Häufigkeit, postoperativer Wundheilungsstörungen) soll geprüft werden, in welchem Umfang HNO-Patienten nach einem onkochirurgischen Eingriff von einer individuell festgelegten Ernährungstherapie profitieren.

---

**Projektleiter:** OA PD Dr. Christiane Motsch

**Projektbearbeiter:** Priv.-Doz. Dr. med. Christiane Motsch

**Kooperationen:** Pfrimmer Nutricia GmbH Erlangen

**Förderer:** Sonstige; 01.01.2004 - 31.12.2007

### **Ernährungsmedizinische Aspekte bei Patienten mit Karzinomen der oberen Schluckstraße**

Ernährungssituation von HNO-Tumorpatienten, Optimierung der enteralen Ernährung sowohl bei kurablen als auch infausten Patienten, PEG im Direktpunktionsverfahren, Berücksichtigung von ernährungsphysiologisch relevanten Laborparametern, Integration der Ernährungsmedizin in das onkologische Gesamttherapiekonzept, initiale PEG, Beobachtung des Langzeitverlaufs,

## Einsatz von Button-Systemen zur Verbesserung der Lebensqualität

---

**Projektleiter:** OA PD Dr. Christiane Motsch

**Projektbearbeiter:** Frau Priv.-Doz. Dr. Christiane Motsch

**Kooperationen:** Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Magdeburg, Karl Storz GmbH & Co. KG, Tuttlingen

**Förderer:** Industrie; 01.04.2005 - 31.12.2009

### **Physiologie und Pathophysiologie der oropharyngealen Phase des Schluckaktes**

Neben der Röntgenvideokinematografie stützt sich die funktionelle Diagnostik im Wesentlichen auf den transnasalen videoendoskopisch kontrollierten Schluckversuch. Fiberoptisch gelingt insbesondere die Visualisierung der pharyngealen Phase des Schluckaktes.

- Anteile des festen Nahrungsbolus sammeln sich zunächst in den Valleculae und gleiten dann an der heruntergeklappten Epiglottis in die Postkrikoidregion.

- Die Schluckreflextriggerung verläuft über die Basen der vorderen Gaumenbögen, aber auch über die Plicae glossoepiglotticae und die Postkrikoidregion.

- Flüssigkeiten werden generell durch die Sinus piriformes geleitet. Die Schluckreflextriggerung erfolgt hier durch Berührung mit der Postkrikoidregion.

Unmittelbares Bindeglied bei der Triggerung des Schluckreflexes sind die Nervenendkörperchen der Schleimhaut. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** OA PD Dr. Christiane Motsch

**Projektbearbeiter:** Frau Priv.-Doz. Dr. Christiane Motsch

**Kooperationen:** Arbeitsgruppe PO-Bado, Institut für Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Klinikum rechts der Isar (TU-München), Dr. Birgitt Marten-Mittag

**Förderer:** Sonstige; 01.01.2006 - 31.12.2010

### **Psychoonkologische Basisdokumentation bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren**

Mit der wachsenden Forderung nach ganzheitlicher Behandlung in der Therapie onkologischer Patienten gewinnt die psychoonkologische Begleitung zunehmend an Bedeutung. Die Psychoonkologie richtet ihr Augenmerk auf die Befindlichkeit des krebserkrankten Patienten in seiner jeweiligen Lebenssituation und auf seine Bezüge innerhalb des sozialen Umfelds.

Bekannt ist, dass bei onkologischen Störungen die häufigsten psychischen Störungen Depression und Angst sind. Eine Arbeitsgruppe aus dem Institut und der Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie hat einen Fragebogen zur

psychoonkologischen Basisdokumentation entwickelt, der in allen onkologischen Fachbereichen Anwendung findet. In diesem Fragebogen kann der Patient selbst zu

somatischen, psychischen und sozialen Belastungsfaktoren Stellung nehmen. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** OA PD Dr. Christiane Motsch

**Projektbearbeiter:** Frau Priv.-Doz. Dr. Christiane Motsch

**Kooperationen:** Universitätsinstitut für Mikrobiologie (Prof. Dr. König)

**Förderer:** Industrie; 01.01.2005 - 31.12.2009

### **Subtypisierung der T-Lymphozyten bei Patienten mit Karzinomen der oberen Atem- und Schluckwege**

Das Verständnis für die Pathogenese von Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich erfordert zunehmend eine Berücksichtigung patientenabhängiger Prognosefaktoren. Fazettenreich und nur fragmentär durchschaubar ist derzeit für uns der Immunstatus des Patienten. In bisherigen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass eine Lymphozytopenie bei Patienten mit oropharyngealen Karzinomen mit einer signifikant geringeren 5-Jahres-Überlebenschance einhergeht als bei Patienten mit normaler Lymphozytenzahl. Dieser Parameter war unabhängig von TNM-, G- und R-Klassifikation (Habilitation Frau Priv.-Doz. Dr. Christiane Motsch 2001). Dies lässt sich schwere, bisher nicht erkannte Störungen der T-zellvermittelten Immunität vermuten.

Projektziel: Prospektiv soll zur Klärung dieser Hypothese bei Patienten mit gleicher Tumorklassifikation eine Subtypisierung der T-Lymphozyten inklusive Aktivierungsparameter im peripheren Blut vorgenommen werden (CD3, CD4, CD8, natürliche Killerzellen).

---

**Projektleiter:** OA PD Dr. Christiane Motsch

**Projektbearbeiter:** Frau Priv.-Doz. Dr. Christiane Motsch

**Kooperationen:** HS-Doz. Dr. Regine Schneider-Stock, Universitätsinstitut für Pathologie, Magdeburg

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2004 - 31.12.2007

**Untersuchung molekularer Marker der Zellzyklus- und Apoptoseregulation bei Karzinomen der oberen Schluckstraße**

Patienten mit Plattenepithelkarzinomen der Mundhöhle, des Pharynx und Larynx mit Ausnahme des glottischen Bereiches haben trotz multimodaler Therapiekonzepte unabhängig vom Tumorstadium eine ungünstige Prognose, die sich in den letzten Jahrzehnten nur unwesentlich verbesserte. Die Erfahrung des Operateurs und dessen Einschätzung unter Berücksichtigung des prätherapeutischen Staging sowie des intraoperativen Situs erwiesen sich als sehr sensibler Parameter bei der Beurteilung der Prognose. Nach wie vor werden T- und N-Kategorie die klassischen und zuverlässigen Prognoseparameter bleiben. Jedoch sind für die individuelle Planung und damit für die Verbesserung der Heilungschancen die Eruiierung weiterer Prädiktoren erforderlich. Während bisher die Alterationen in den Tumorsuppressorgenen p53 und p16 im Mittelpunkt der molekulargenetischen und immunhistologischen Untersuchungen standen, sollen im nächsten Schritt epigenetische Veränderungen, insbesondere Hypermethylierungsmuster von Promotorgenregionen analysiert werden. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** OA PD Dr. Christiane Motsch

**Projektbearbeiter:** Frau Priv.-Doz. Dr. Christiane Motsch

**Kooperationen:** ETHICON GmbH, Robert-Koch-Straße 1, 22851 Norderstedt, Herr Hans-Holger Gärtner, Audiovisuelles Medienzentrum Magdeburg

**Förderer:** Industrie; 01.07.2004 - 31.12.2008

**Virtuell unterstützte Einführung in die Regionallappenplastik des Kopf-Hals-Bereiches**

Die Inzidenz von Basaliomen und Spinaliomen an lichtexponierten Hautarealen, insbesondere im Gesichtsbereich ist zunehmend. Die Therapiemethode der Wahl bei diesen Hauttumoren ist die Operation. Leider kann nur ein Teil der aus der Tumorexzision resultierenden Hautdefekte primär verschlossen werden. Für größere Defekte, insbesondere äußere Nase sind Regionallappenplastiken erforderlich.

## 5. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- Operationskurs "Mikrochirurgie des Felsenbeines", 26.01. - 28.01.2006, Univ.-HNO-Klinik Magdeburg, Prof. Dr. B. Freigang, OÄ Dr. D. Rostalski
- Operationskurs "Plastisch-rekonstruktive Chirurgie im Kopf-Hals-Bereich", 28.09. + 29.09.2006, Univ.-HNO-Klinik Magdeburg, Prof. Dr. B. Freigang, Priv.-Doz. Dr. Ch. Motsch
- Abschluss-Symposium von Herrn Professor Dr. B. Freigang, 30.09.2006, Maritim-Hotel Magdeburg, Prof. Dr. B. Freigang

## 6. Veröffentlichungen

### *Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften*

#### **Hamann, Christian; Specht, Hellmut von; Freigang, Bernd**

Die vestibulär-evozierten Muskelpotentiale bei einem Akustikusneurinom oder einer akuten peripher vestibulären Störung = Vestibular evoked myogenic potentials in patients with acoustic neuroma (AN) or neuronitis vestibularis

In: Das Neurophysiologie-Labor: Zeitschrift für neurophysiologische Funktionsdiagnostik; Organ des Fachverbandes Neurophysiologisch-Technischer Assistenten e.V.. - Jena: Urban & Fischer, ISSN 1439-4847, Bd. 28 (2006), 4, S. 197-209

#### **Motsch, Christiane**

Endoskopische Eingriffe zur Rehabilitation bei paralytischer Dysphagie

In: Laryngo-Rhino-Otologie: Zeitschr. für HNO-Heilkunde, Kopf- u. Halschirurgie; Organ d. Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie; Organ d. Österreichischen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, ISSN 0340-1588, Bd. 85 (2006), 11, S. 850-851  
[Imp.fact.: 0.553]

#### **Motsch, Christiane; Charalampakis, Ioannis; Anagnostoy, E. ; Stayropoylos, N.**

Diataraches kataposis kai sitisis: methodoi apokatastasis

In: Otorinolaryggologia - cheiroyrgiki kefalis & trachiloy. - Athina, ISSN 1109-1894, (2006), 24, S. 6-16

#### **Motsch, Christiane; Kahl, Stefan; Freigang, Bernd**

Die PEG bei Karzinomen der oberen Schluckstraße = PEG in tumours of the head and neck

In: Endoskopie heute: Forum bildgebender Verfahren; German journal of endoscopy and other imaging methods; offizielles Organ. - Stuttgart: Demeter-Verl. im Thieme Verl., ISSN 0933-811X, Bd. 19 (2006), 2, S. 90-97

#### **Smukalla, Karen; Kalinski, Thomas; Motsch, Christiane**

Fernmetastasierung eines Azinuszellkarzinoms der Parotis nach 12-jährigem krankheitsfreien Intervall = Distant metastases on acinic cell carcinoma of the parotid gland after 12 years

symptom-free interval

In: Laryngo-Rhino-Otologie: Zeitschr. für HNO-Heilkunde, Kopf- u. Halschirurgie; Organ d. Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie; Organ d. Österreichischen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, ISSN 0340-1588, Bd. 85 (2006), 8, S. 586-588  
[Imp.fact.: 0.553]

### ***Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen***

**Specht, Hellmut von; Rudolf, J. ; Böckmann, Martin; Freigang, Bernd; Pambor, Claudia; Gademann, Günther**

Funktionsdiagnostische Begleitung der fraktionierten stereotaktischen Strahlentherapie von Patienten mit Akustikusneurinomen

In: Deutsche Gesellschaft für Audiologie: 8. Jahrestagung Göttingen: 24.- 26. Februar 2005; Tagungs-CD. - Oldenburg: Dt. Ges. für Audiologie, 2006, 3 S.

### ***Andere Materialien***

**Freigang, Bernd**

Raumforderungen im Felsenbein

In: Norddeutsche Gesellschaft für Otorhinolaryngologie und Zervikofaziale Chirurgie: Mitteilungen. - Stuttgart: Demeter im Thieme-Verl, (2006), S. 47-51

**Hegenbarth, Veit; Freigang, Bernd**

Gesundheitsbezogene Lebensqualität als Bewertungsmaßstab im Management des Akustikusneurinoms

In: Norddeutsche Gesellschaft für Otorhinolaryngologie und Zervikofaziale Chirurgie: Mitteilungen. - Stuttgart: Demeter im Thieme-Verl, (2006), S. 52-55

**Motsch, Christiane**

Langzeitergebnisse bei der konventionell chirurgischen Tumorthherapie

In: Norddeutsche Gesellschaft für Otorhinolaryngologie und Zervikofaziale Chirurgie: Mitteilungen. - Stuttgart: Demeter im Thieme-Verl, (2006), S. 24-29

**Schumacher, Jens; Reppin, Regina; Motsch, Christiane**

p53-Serumantikörper bei Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen

In: Tumorzentrum Magdeburg, Sachsen-Anhalt: Tumorzentrum aktuell. - Magdeburg: Tumorzentrum, Bd. 3 (2006), 1, S. 6-

### ***Dissertationen***

**Scholz, Eike**

Stimmanalytische Untersuchungen an Erwachsenen vor und nach Cochlea-Implantat-Operation und an normalhörenden Erwachsenen. - 2006. - 81, [17] Bl. : Ill., graph. Darst.

Magdeburg, Univ., Medizin. Fakultät, Diss., 2006

## **Abteilung Experimentelle Audiologie und Medizinische Physik**

39120 Magdeburg, Leipziger Strasse 44  
Tel. (0391) 671 3880 Fax: (0391) 671 3888

### **1. Leitung**

Prof. Dr. Hellmut von Specht

### **2. Forschungsprofil**

- Objektive Diagnostik von Hörstörungen (Elektrophysiologie)
  - Registrierung von stationären auditorisch evozierten Potentialen (ASSR) bei Kindern und bei Patienten mit Innenohrschwerhörigkeit
  - Audiometrie und elektrophysiologische Funktionsdiagnostik bei Patienten mit Akustikus-Neurinom unter fraktionierter stereotaktischer Bestrahlung
  - Validierung verschiedener Methoden zum Hörscreening bei Neugeborenen unter besonderer Berücksichtigung von Frühgeborenen
- Cochlear Implant
  - Validierung des Nutzens bilateraler Implantation bei Erwachsenen und Kindern unter besonderer Berücksichtigung des Aspektes der Höranstrengung bei schulpflichtigen Kindern
  - Erprobung innovativer Codierungsstrategien bei bilateraler Versorgung mit Cochlear Implant
  - Prosodiediskrimination bei Patienten mit Cochlear Implant
  - Untersuchung zu Aspekten der Musikwahrnehmung von Patienten mit Cochlear Implant
- Auditorische Szenenanalyse - Stream Segregation
  - Untersuchung von automatischer kortikaler Schallverarbeitung bei komplexen Hörsituationen
  - Verwendung von Mismatch Negativity (MMN) als Index automatischer Schallverarbeitung
  - Beeinflussung von Schallverarbeitung durch visuelle Stimulation
  - Beeinflussung von automatischer Stream Segregation durch selektive Aufmerksamkeit
  - EEG-Vielkanalableitungen zur Aufklärung von Schallverarbeitungsprozessen im Kortex
  - Einsatz psychoakustischer Methoden zur Analyse von Diskriminationsleistungen
  - Evozierte Magnetfelder (MEG) zur Lokalisation neuronaler Mechanismen für Stream Segregation (Zusammenarbeit mit IfN, Magdeburg)
  - Funktionelle MRT zur Untersuchung neuronaler Korrelate von Stream Segregation
- Mechanismus von Mismatch Negativity (MMN)
  - Evozierung von MMN durch linear frequenzmodulierte Töne
  - Abhängigkeit von psychoakustischer Diskriminationsleistung
  - Plastizität von MMN bei psychoakustischem Training
- Beteiligung am Transregio-SFB "Das aktive Gehör"
  - Projekt B1 (Prof. Kollmeier, Uni Oldenburg, Dr. Mühler): Modellierung der



Signalverarbeitung bei der auditorischen Szenenanalyse von Normal- und Schwerhörigen sowie Cochlea-Implantat-Trägern

- Projekt A4 (Dr. A. Brechmann, Prof. H. Scheich, IfN Magdeburg, Dr. Böckmann, T. Rahne): Neuronale Korrelate von Streaming im Hörkortex von Mensch und Makaken

### 3. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Dr. Martin Böckmann

**Projektbearbeiter:** Dr. Martin Böckmann

**Kooperationen:** Brechmann, André, Brosch, Michael, Deike, Susann, Rahne, Torsten, Scheich, Henning

**Förderer:** Haushalt; 01.07.2005 - 01.07.2008

#### **Untersuchung der Modulation automatischer Stream Segregation durch selektive Aufmerksamkeit mit auditorisch evozierten Potentialen**

Der Gehörsinn analysiert permanent unsere akustische Umgebung und versucht, den komplexen eintreffenden Schall einzelnen Quellen zuzuordnen. Diese "auditorische Szenenanalyse" läuft teils automatisch, teils bewusst ab. Auch die automatischen Prozesse lassen sich jedoch offenbar durch die bewusste Aufmerksamkeit verändern.

Wir untersuchen den Grad der Segregation konkurrierender Schallereignisse elektrophysiologisch mit Hilfe von Mismatch Negativity. An normalhörenden Versuchspersonen wird untersucht, wie ein und derselbe Schallstimulus unter verschiedenen Aufmerksamkeitssituationen analysiert wird.

---

**Projektleiter:** Dr. Martin Böckmann

**Projektbearbeiter:** Friedrich von Gottberg

**Förderer:** Haushalt; 01.10.2006 - 01.10.2007

#### **Veränderung von Mismatch Negativity durch kategoriales Lernen**

Die Mismatch Negativity (MMN), ein ereigniskorreliertes Potential, lässt sich als elektrophysiologisches Korrelat des sensorischen Gedächtnisses ansehen. Sie wird hervorgerufen durch eine Abweichung in einer regelmäßigen Folge auditorischer Reize und steht in Verbindung mit der unwillkürlichen Steuerung von Aufmerksamkeit.

Die Morphologie der MMN ist korreliert mit psychoakustischen Unterscheidungsleistungen, die sich durch Verhaltensexperimente gewinnen lassen. Wir untersuchen, ob sich diese Korrelation bei kategorialem Lernen findet. Dazu wird die MMN vor und nach Trainings zur Unterscheidung von Gleittönen steigender und fallender Tonhöhe (Chirps).

---

**Projektleiter:** Dr. Roland Mühler

**Förderer:** DFG; 24.05.2005 - 24.05.2008

#### **Modellierung der Signalverarbeitung bei der auditorischen Szenenanalyse von Normal- und Schwerhörigen sowie Cochlea-Implantat-Trägern**

Innenohrschwerhörige (ca. 15% unserer Bevölkerung) und Cochlea-Implantat-Träger haben besondere Probleme bei der Trennung von Hörobjekten vom (Lärm-)Hintergrund. Diese Verarbeitungsstörung soll anhand von psychoakustischen und physiologischen Experimenten (EEG) quantifiziert werden und durch Modelle der "effektiven" Signalverarbeitung beim

Hörvorgang besser verstanden werden. Der Einfluss gestörter "Bottom-up"-Verarbeitung (z.B. durch die "Verzerrungswirkung" der peripheren Hörstörung) soll gegen den Einfluss gestörter "Top-down"-Verarbeitung (z.B. falsche Merkmals-Zuordnung zu einem Hörobjekt aufgrund eines "unscharfen" Referenz-Musters) abgewogen werden. Die Ergebnisse sollen zur Weiterentwicklung "intelligenter" Hörgeräte und Cochlea-Implantat-Prozessoren dienen.

---

**Projektleiter:** Dr. Roland Mühler

**Projektbearbeiter:** Dr. rer. nat. Roland Mühler, Dipl.-Ing. Sabine Haumann

**Förderer:** Industrie; 01.12.2006 - 30.11.2008

#### **Modellierung und Simulation der Signalverarbeitung in Cochlear Implants**

Ziel des Projektes ist die akustische Simulation von Aspekten der Musikverarbeitung in Innenohrprothesen (Cochlear Implants). Mit der NIC-Software (Nucleus Implant Communicator for MATLAB) sollen Simulationsexperimente mit normalhörenden Probanden durchgeführt werden, in denen der Einfluss verschiedener Kodierungsstrategien auf die Musikwahrnehmung untersucht werden.

---

**Projektleiter:** Dr. Roland Mühler

**Projektbearbeiter:** Dr. rer. nat. Roland Mühler

**Förderer:** Weitere Stiftungen; 01.12.2006 - 30.12.2008

#### **Psychoakustische Untersuchungen zur Musikwahrnehmung bei Patienten mit Cochlear Implant und bei Hörgeräteträgern**

Bei Taubheit oder an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit können Patienten mit einem Cochlear Implant (CI) versorgt werden. Viele postlingual ertaubte CI-Träger erlangen ein Sprachverständnis auf sehr hohem Niveau und beherrschen auch komplizierte Umgebungssituationen (Telefon, Auto) gut. Daraus resultiert ein verstärktes Interesse an nicht-sprachlichen Hörsituationen wie beispielsweise Musik. Bis jetzt lag der Fokus der CI-Forschung jedoch auf der Optimierung von Sprachkodierungs-Strategien. Mit der Einführung neuer Implantat- und Prozessorgenerationen eröffnen sich zahlreiche neue Möglichkeiten der elektrischen Stimulation.

Ziel des Projektes ist eine möglichst genaue Bestimmung der psychoakustischen Leistungen für musikalische Stimuli an CI-Trägern, Hörgeräteträgern und an normalhörenden Vergleichspersonen in identischen Testszenarien. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Dr. Roland Mühler

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Michael Ziese

**Kooperationen:** ·Leibniz-Institut für Neurobiologie (IfN): Prof. Scheich, B. Wendt, M. Dobrowolny

**Förderer:** Haushalt; 01.04.2006 - 01.04.2007

#### **Studie zur Prosodiediskrimination bei Cochlear Implant Patienten**

Prosodie ist der im Sprachsignal enthaltene sprecherisch-stimmliche Ausdruck, der neben der semantischen Aussage durch die Wortwahl wirkt, und z.B. unsere Gefühle verrät. Sie spielt in der zwischenmenschlichen Kommunikation eine wesentliche Rolle.

Ziel des Projektes ist es, den im Leibniz-Institut für Neurobiologie entwickelten TEPP© (Test zur emotionalen Prosodie-Perzeption) bei CI-Patienten zu verwenden, um zu prüfen, wie weit CI-Patienten in der Lage sind, suprasegmentale Informationen als Muster wahrzunehmen und einer Bedeutung zuzuordnen. Der Test wurde bisher ausschließlich bei gesunden Probanden

---

angewandt.



Psychoakustischer Messplatz

---

**Projektleiter:** Dr. Roland Mühler

**Projektbearbeiter:** Dr. rer. nat. Roland Mühler, Dipl.-Ing. (FH) Michael Ziese

**Förderer:** Industrie; 01.12.2006 - 31.07.2008

**Untersuchungen zur Diskrimination tonaler Reize durch Patienten mit Cochlear Implant bei Verwendung einer Feinstrukturkodierung**

Die Studie zielt auf die Untersuchung der Perzeption tonaler Reize durch CI-Träger und die Evaluierung der Abhängigkeit dieses Perzepts von der verwendeten Kodierungsstrategie. Im Kontrast zu der in jüngerer Zeit beobachteten Hinwendung mehrerer CI-Arbeitsgruppen zu Problemen der Musikwahrnehmung soll dieses Projekt weitere Felder tonaler Wahrnehmung erschließen: Die Erkennung der Sprachmelodie (Prosodie) und die Sprechererkennung. Für keinen der beiden Bereiche gibt es etablierte Tests. Während für die Prosodie-Erkennung erste Erfahrungen bereits vorliegen, ist die Konzipierung und Validierung eines experimentellen Setups zur Sprechererkennung ein zentrales Anliegen dieser Studie.

---

**Projektleiter:** Torsten Rahne

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2005 - 01.08.2007

**Beeinflussung auditiver Perzepte bei Stream-Segregation durch audiovisuelle Stimulation**

Auditorische Szenenanalyse untersucht die Verarbeitung komplexer auditorischer Objekte. Insbesondere die automatische Extraktion akustischer Merkmale ist hierbei von Interesse.

Im Rahmen dieses Projektes wird mit psychoakustischen Methoden untersucht, welchen Einfluss visuelle Reize auf das auditorische Perzept haben. Dazu werden diese synchron zu bestimmten Teilmengen der auditorischen Stimuli präsentiert, während die (normalhörenden) Probanden ihre Aufmerksamkeit sowohl auf die auditorischen als auch auf die visuellen Reize richten.

---

**Projektleiter:** Torsten Rahne

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Phys. Torsten Rahne

**Kooperationen:** Albert Einstein College of Medicine, New York: Prof. E. Sussman, PhD,  
Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg (IfN): Prof. Dr. H. Scheich, PD  
Dr. R. König, Dr. A. Brechmann

**Förderer:** Haushalt; 01.09.2004 - 29.09.2008

### **Beeinflussung von Stream-Segregation durch audiovisuelle Stimulation**

Die Verarbeitung komplexer auditorischer Objekte ist Bestandteil der auditorischen Szenenanalyse. Es wird untersucht, inwieweit sich durch Präsentation visueller Stimuli in Synchronität zu den auditorischen Stimuli die Integration beziehungsweise Segregation auditorischer Streams im ambivalenten Bereich zwischen Segregation und Integration steuern lässt.

Als Nachweismethoden der automatischen Reizverarbeitung wird die Mismatch Negativity (MMN) in EEG- und MEG-Experimenten untersucht. Psychoakustische Experimente untersuchen die aufmerksambasierte Wahrnehmung der audiovisuellen Stimulationsparadigmen.



Mehrkanal-EEG-Ableitung zur Registrierung Ereigniskorrelierter Potentiale (MMN)

---

**Projektleiter:** Torsten Rahne

**Kooperationen:** Albert Einstein College of Medicine, New York: Prof. E. Sussman, PhD

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2005 - 01.11.2007

### **Beeinflussung von Stream-Segregation durch audiovisuelle Stimulation außerhalb des ambivalenten Bereichs**

Auditorische Szenenanalyse untersucht die Verarbeitung komplexer auditorischer Objekte. Durch EEG-Messungen konnte bereits gezeigt werden, dass sich durch Präsentation visueller Stimuli in Synchronität zu den auditorischen Stimuli die Integration beziehungsweise Segregation auditorischer Streams im ambivalenten Bereich zwischen Segregation und Integration steuern lässt.

Mittels EEG-Messungen an einem normalhörenden Probandenkollektiv wird untersucht, inwieweit diese Beeinflussung auch außerhalb des ambivalenten Bereichs möglich ist.

---

**Projektleiter:** Torsten Rahne

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Phys. Torsten Rahne

**Kooperationen:** Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg (IfN): Prof. Dr. H. Scheich, PD Dr. R. König

**Förderer:** Haushalt; 01.10.2005 - 01.10.2007

### **MEG-Messungen zur Quellendetektion bei Stream-Segregation**

Durch EEG-Messungen zu Stream-Segregation konnte gezeigt werden, dass durch synchrone visuelle Präsentation das auditorische Perzept im ambivalenten Bereich veränderbar ist. Je nach Art der Synchronisation werden die auditorischen Stimuli als ein Stream (Integration) oder zwei getrennte Streams (Segregation) wahrgenommen.

Mit MEG-Messungen an einem normalhörenden Probandenkollektiv wird die Lokalisation der neuronalen Generatoren für die auditorisch und visuell evozierten Magnetfelder bestimmt. Durch die hohe räumliche und zeitliche Auflösung des MEG wird eine klare Trennung beider Generatorentypen erwartet und eine Verifizierung der EEG-Messungen angestrebt.



MEG-Messung am 148-Sensoren Magnes 2500 Ganzkopfsystem des IfN Magdeburg

## **4. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen**

- 1. Magdeburger Workshop Auditory Steady-State Responses, 31. März - 1. April 2006, Universitätsklinikum der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Festkolloquium aus Anlass des 65. Geburtstages von Professor Hellmut von Specht: "Historische und zukünftige Aspekte der Hörforschung, 25. September 2006, Hotel Ratswaage Magdeburg

## **5. Veröffentlichungen**

### ***Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften***

**Heil, Peter; Neubauer, Heinrich; Tiefenau, Andreas; Specht, Hellmut von**

Comparison of absolute thresholds derived from an adaptive forced-choice procedure and from reaction probabilities and reaction times in a simple reaction time paradigm

In: Association for Research in Otolaryngology: Journal of the Association for Research in Otolaryngology: JARO. - New York, NY: Springer, ISSN 1525-3961, Bd. 7 (2006), 3, S. 279-298

### ***Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften***

**Hamann, Christian; Specht, Hellmut von; Freigang, Bernd**

Die vestibulär-evozierten Muskelpotentiale bei einem Akustikusneurinom oder einer akuten peripher vestibulären Störung = Vestibular evoked myogenic potentials in patients with acoustic neuroma (AN) or neuronitis vestibularis

In: Das Neurophysiologie-Labor: Zeitschrift für neurophysiologische Funktionsdiagnostik; Organ des Fachverbandes Neurophysiologisch-Technischer Assistenten e.V.. - Jena: Urban & Fischer, ISSN 1439-4847, Bd. 28 (2006), 4, S. 197-209

**Mühler, Roland**

ASSR - reif für den klinischen Einsatz?: Workshop in Magdeburg zu den Auditory Steady-state Responses (ASSR)

In: Zeitschrift für Audiologie: Organ der Deutschen Gesellschaft für Audiologie. - Heidelberg: Median-Verl., ISSN 0172-8261, Bd. 45 (2006), 3, S. 114-115

***Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen***

**Böckmann, Martin; Rahne, Torsten; Specht, Hellmut von**

Mismatch Negativity durch linear frequenzmodulierte Töne: Einfluss von Frequenzhub, Diskriminationsleistung und Richtung

In: Deutsche Gesellschaft für Audiologie: 8. Jahrestagung Göttingen: 24.- 26. Februar 2005; Tagungs-CD. - Oldenburg: Dt. Ges. für Audiologie, 2006, 2 S.

**Rahne, Torsten; Mühler, Roland; Specht, Hellmut von**

Einzelweep-basierte Methoden zur Qualitätsverbesserung später akustisch evozierter Potentiale

In: Deutsche Gesellschaft für Audiologie: 8. Jahrestagung Göttingen: 24.- 26. Februar 2005; Tagungs-CD. - Oldenburg: Dt. Ges. für Audiologie, 2006, 2 S.

**Specht, Hellmut von; Rudolf, J. ; Böckmann, Martin; Freigang, Bernd; Pambor, Claudia; Gademann, Günther**

Funktionsdiagnostische Begleitung der fraktionierten stereotaktischen Strahlentherapie von Patienten mit Akustikusneurinomen

In: Deutsche Gesellschaft für Audiologie: 8. Jahrestagung Göttingen: 24.- 26. Februar 2005; Tagungs-CD. - Oldenburg: Dt. Ges. für Audiologie, 2006, 3 S.