



MEDIZINISCHE  
FAKULTÄT

# Forschungsbericht 2015

Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

# UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR HALS-, NASEN- UND OHRENHEILKUNDE

Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 13800, Fax +49 (0)391 67 13806  
christoph.arens@med.ovgu.de

## 1. Leitung

Prof. Dr. med. Christoph Arens

## 2. Fachbereiche

Arbeitsbereich Phoniatrie und Pädaudiologie

## 3. Forschungsprofil

- Diagnose von Dysphonien mittels Stimmanalyse
- Endoskopische bildgebende Verfahren bei Dysplasien und Karzinomen im oberen Aerodigestivtrakt
- Stellenwert der Manuellen Medizin in der Behandlung postoperativer Schmerzen
- Sprecherunterscheidung und Musikwahrnehmung bei Kindern mit Cochlear Implant
- Komplikationen und Heilungsverlauf nach Provoxprotheseneinlage nach Laryngektomie
- Stereolithografische Modellrealisierung von Felsenbeinfaksimiles zum OP-Training
- Zur Inzidenz und Behandlung von Kindern mit persistierenden Schallleitungsstörungen im Neugeborenen-Screening Sachsen-Anhalt
- Zur Korrelation der Felsenbeinbildung vor und nach der Cochlear-Implantation im Vergleich zu elektrischen Anpassparametern postoperativ
- Entwicklung innovativer Strategien zur Optimierung der Signalverarbeitung beim Einsatz evozierter Potenziale in der audiologischen Diagnostik, insbesondere zum Einsatz stationärer auditorisch evozierter Potenziale (ASSR) beim frequenzspezifischen Follow-up nach dem universellen Neugeborenen-Hörscreening
- Musikwahrnehmung bei Patienten mit Cochlear Implant
- Registrierung evozierter Potenziale des auditorischen Systems bei Stimulation mit elektronischen Hörprothesen (Cochlear Implants, Aktive Mittelohrimplantate)
- Implantate bei bilateraler Recurrensparese
- 3D-Visualisierung im oberen Aerodigestivtrakt
- Endoskopentwicklung zur optimierten Darstellung intraoperativer Befunde
- Vergleichende Studien zur diagnostischen Aussagekraft verschiedener larynxendoskopischer Verfahren
- Evaluierung phonochirurgischer Verfahren

## 4. Serviceangebot

- Stimmtauglichkeitsuntersuchungen für sprechintensive Berufe
- Gutachten zu allen HNO-relevanten Erkrankungen
- Beratung und Diagnostik bei ein- bzw. beidseitigen Cochlear-Implantation und knochenverankerten Hörgeräten
- Endoskopisch bildgebende Verfahren (OCT, Autofluoreszenz, Narrow Band Imaging, Kontaktendoskopie, Hochgeschwindigkeitsglottografie, Stroboskopie)
- Stimmfeldmessung, Stimmbelastungstest
- Larynx-EMG

- Diagnostik und Therapie von beidseitigen Recurrensparesen

## 5. Methoden und Ausrüstung

### Methoden

- Cochlea-Implantation, knochenverankerte Hörgeräte
- Funktionsdiagnostik (BERA, OAE, Tympanogramm etc.)
- Stimmfunktionsdiagnostik (Stimmfeldmessung, DSI, Stimmbelastungstest, Lungenfunktionstest etc.)
- Sämtliche phonochirurgische Verfahren
- Larynx-EMG
- Neuromonitoring
- Glottiserweiternde Operationen bei beidseitiger Rekurrensparese  
Manualtherapeutische Verfahren (Chirotherapie, manuelle Stimmtherapie, manuelle Faszilitation)

### Ausrüstungen

- CO2-Laser
- Dioden-Laser

## 6. Kooperationen

- AG Ultraschall der Deutschen HNO-Gesellschaft
- AudioMed Akademie Braunschweig
- Fehlbildungsmonitoring Sachsen-Anhalt
- "Kroschke Stiftung für Kinder"
- Landesbildungszentrum für Hörgeschädigte Halberstadt
- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg - Prof. Dr. Lutz Christian Anders
- Ministerium für Gesundheit und Soziales
- Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr
- Verein "Sachsen-Anhalt hört früher e.V." mit seiner Initiative "Sachsen-Anhalt hört auf seine Kinder"

## 7. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. Voigt-Zimmermann, Susanne

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2015 - 28.10.2020

### **Anwendung der 4K-Technologie zur Untersuchung des oberen Aerodigestivtraktes**

Im Rahmen des Forschungsprojektes werden die Einsatzmöglichkeiten und der Nutzen der 4K-Technologie bei der Endoskopie des oberen Aerodigestivtraktes untersucht. Dabei wird auch die spezifische prädiktorische Aussagekraft der Technologie in Kombination mit weiteren endoskopischen Verfahren getestet (WL, NBI, AF, Kontaktendoskopie).

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. phil. Susanne Voigt-Zimmermann, Cand. med. Julia Hartleb

**Förderer:** Haushalt; 01.12.2013 - 30.11.2018

### **Bestimmung von Geschlecht und Alter mittels Klassifikationsmodell der Stimmlippengefäße**

Es handelt sich um eine prospektive, randomisiert kontrollierte Studie zur Evaluierung eines Stimmlippengefäßklassifikationsmodells. Eine weitere Frage betrifft die Aussagekraft larynxendoskopischer Verfahren. Zum Vergleich kommen Weißlichtaufnahmen von Stimmlippen sowie Aufnahmen, die mittels Narrow Band Imaging gemacht wurden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2013 - 28.10.2018

**Die Kombination von Weißlicht-, Narrow Band Imaging und Kontaktendoskopie zur Detektion präkanzeröser und kanzeröser Läsionen der Stimmlippen**

Zur Detektion präkanzeröser und kanzeröser Veränderungen der Stimmlippen zählt die Weißlichtendoskopie im Rahmen der HNO-ärztlichen Untersuchung zum Standard. Zusätzlich bietet das Narrow Band Imaging als ein modernes Verfahren die Möglichkeit ein weiteres Untersuchungstools zur genaueren Einschätzung der Ausprägung der Veränderungen. Intraoperativ kommt zudem die Kontaktendoskopie zum Einsatz. Ziel der vorliegenden Studie ist eine Aussage zur Spezifität und Sensitivität der genannten Verfahren im Vergleich zum Goldstandard Histologie.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. S. Voigt-Zimmermann, J. Burlein

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2014 - 28.10.2019

**Endoskopische Verfahren in der HNO-ärztlichen Praxis und Klinik**

Ziel der Studie ist eine Standortbestimmung hinsichtlich des Einsatzes endoskopischer Verfahren in der Praxis von HNO-Ärzten in Deutschland. Dazu werden niedergelassene, in einer Klinik tätige HNO-Ärzte bezüglich des Einsatzes endoskopischer Verfahren in der Praxis befragt.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. phil. Susanne Voigt-Zimmermann, Cand. med. Gerald Pliske

**Förderer:** Haushalt; 01.10.2012 - 30.09.2015

**Entwicklung und Evaluation eines optischen Verfahrens zur Quantifizierung von Gefäßveränderungen der Stimmlippen**

Der erste Teil der Studie umfasst die Entwicklung und Prätistung eines optischen Verfahrens zur Quantifizierung von Gefäßveränderungen der Stimmlippen. Im zweiten Teil wird das Verfahren anhand verschiedener larynxendoskopischer Verfahren (Weißlicht und NBI) evaluiert.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. S. Voigt-Zimmermann, E. Bayrakli

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2014 - 28.10.2019

**Epitheliale und vaskuläre Marker präkanzeröser und kanzeröser Veränderungen der Stimmlippen**

Anhand larynxendoskopischer Aufnahmen (Weißlicht- und NBI-Modus) sollen epitheliale und vaskuläre Marker präkanzeröser und kanzeröser Veränderungen der Stimmlippen untersucht werden und mit den histologischen Ergebnissen der Biopsie bzw. Abtragungen abgeglichen werden.

Ziel der Studie ist die Optimierung der sog. "Optischen Biopsie" anhand der als typisch zu klassifizierenden sichtbaren epithelialen und vaskulären Merkmale.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. phil. Susanne Voigt-Zimmermann, Cand. med. Aileen Schossee

**Förderer:** Haushalt; 01.09.2012 - 30.08.2017

**Evaluierung eines Klassifikationsmodells von Stimmlippengefäßveränderungen**

Es handelt sich um eine prospektive, randomisiert kontrollierte Studie zur Evaluierung eines Stimmlippengefäßklassifikationsmodells. Eine weitere Frage betrifft die Aussagekraft larynxendoskopischer Verfahren. Zum Vergleich kommen Weißlichtaufnahmen von Stimmlippen sowie Aufnahmen, die mittels Narrow Band Imaging gemacht wurden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. phil. Susanne Voigt-Zimmermann

**Förderer:** Haushalt; 01.12.2014 - 28.11.2018

**Flexible transorale posteriore Rhinoskopie**

Bisher ist die flexible Rhinoskopie von anterior Standard in der HNO-ärztlichen Diagnostik. Die Erfahrungen mit verbesserten flexiblen Endoskopen zeigen jedoch einerseits eine erhöhte Compliance der Patienten für die posteriore Untersuchung und andererseits eine bessere Beurteilbarkeit von rhinopathologischen Prozessen. Ziel der Studie ist eine prospektive angelegte Evaluation der flexiblen posterioren Rhinoskopie hinsichtlich Durchführbarkeit, Patientenzufriedenheit und diagnostischer Aussagekraft.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Nikolaos Davaris, Prof. Dr. med. Christoph Arens, Dr. Susanne Voigt-Zimmermann

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2013 - 28.10.2018

**Larynxendoskopische Verfahren im Vergleich zur Detektion präkanzeröser und kanzeröser Läsionen der Stimmlippen**

Zur Detektion präkanzeröser und kanzeröser Veränderungen der Stimmlippen zählt die Weißlichtendoskopie im Rahmen der HNO-ärztlichen Untersuchung zum Standard. Sowohl die Autofluoreszenz als auch das Narrow Band Imaging bieten als moderne Verfahren die Möglichkeit der zusätzlichen Untersuchungstools zur genaueren Einschätzung der Ausprägung der Veränderungen. Ziel der vorliegenden Studie ist eine Aussage zur Spezifität und Sensitivität aller drei Verfahren im Vergleich zum Goldstandard Histologie. Es handelt sich um eine randomisiert kontrollierte prospektive Studie. Untersucht werden Patienten, die im Rahmen einer Mikrolaryngoskopie eine phonochirurgische Operation oder Biopsie erhalten.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr.med. Jens Schumacher

**Förderer:** Fördergeber; 01.11.2013 - 28.10.2018

**Multizentrische Anwendungsbeobachtung zur Evaluation der diagnostischen Aussagekraft der Sonografie bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis**

Im Rahmen einer prospektiven Anwendungsbeobachtung sollen folgende Fragestellungen bearbeitet werden:

- Nachweis von Schleimhautschwellungen oder Sekretretentionen in den Sinus maxillaris und/oder Sinus frontalis mittels A- und B-Mode-Sonographie
  - Vergleich der erhobenen Ultraschallbefunde mit den Ergebnissen der CT
  - Vergleich der Sonographie- und CT-Befunde mit den intraoperativ in den NNH vorgefundenen Schleimhautveränderungen
  - Ermittlung der Sensitivität, Spezifität und diagnostischen Treffsicherheit der einzelnen Untersuchungsmethoden.
- 

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr. Voigt-Zimmermann, Susanne

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2015 - 28.10.2020

**Prädiktorische Aussagekraft von Narrow Band Imaging und Autofluoreszenz bei potentiellen Tumorerkrankungen des Kehlkopfes**

Tumoren des Kehlkopfes und insbesondere der Stimmlippen imponieren durch eine Merkmalstrias von epithelialer, bindegewebiger und vaskulärer Veränderungen.

Die Kombination der Merkmale gibt jeweils Aufschluss über die Art der Tumorerkrankung, über das Stadium, die Infiltrationstiefe und somit die Prognose.

Mittels neuester endoskopischer Verfahren können diese Merkmale erfasst werden.

Ziel des hier vorgestellten Projektes ist die Bestimmung der differentialdiagnostischen Aussagekraft von Autofluoreszenz und Narrow Band Imaging bei möglichen Tumorerkrankungen des Kehlkopfes anhand der beschriebenen Merkmale.

Der Goldstandard stellt die Histologie dar.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2015 - 28.10.2020

### **Quantifizierung vaskulärer Strukturen bei gutartigen vaskulären Veränderungen der Stimmlippen**

Im Rahmen der Studie wird ein objektives Verfahren zur Quantifizierung vaskulärer Strukturen hinsichtlich ihres differentialdiagnostischen Wertes bei (gutartigen) vaskulären Veränderungen der Stimmlippen getestet.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Prof. Dr. med. Christoph Arens, Dr. phil. Susanne Voigt-Zimmermann

**Förderer:** Haushalt; 01.12.2014 - 30.11.2019

### **Retro - und prospektive Untersuchung der Ergebnisse nach Glottisrekonstruktion bei Glottisinsuffizienzen**

Ziel: Effektivitätsnachweis der Larynxrekonstruktion durch Nasenknorpelimplantation bei Patienten mit Stimmlippennarben nach Chordektomien (totale und partielle), stumpfen Traumata, Entzündungen, Verätzungen usw.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Arens

**Projektbearbeiter:** Dr.phil. Susanne Voigt-Zimmermann

**Förderer:** Industrie; 01.11.2010 - 31.10.2015

### **Wirksamkeit einer dauerhaften endoskopischen Behandlung bei bilateraler Stimmbandlähmung (Bilateral Vocal Cord Paralysis, BVCP) in Adduktion**

Ziel dieser multizentrischen Studie ist die Evaluation langfristiger endoskopischer Behandlungen von bilateralen Stimmbandlähmungen. Als Teilprojekt wird hierbei die Wertigkeit glottiserweiternder Operationen unter Anwendung funktionseller Test und Fragebogen (z.B. Larynx-EMG, Stimmfeldmessung, 6-Minuten-Walktest, Lungenfunktionsmessung, Voice-Handycap-Index) untersucht.

---

**Projektleiter:** PD Dr. Ulrich Vorwerk

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2010 - 01.01.2015

### **Bestimmung biomechanischer Eigenschaften von AFM des Os temporale**

Die Herstellung anatomischer Faksimile-Modelle mittels Stereolithografie ermöglicht die Bereitstellung von Operationsmodellen für den Ohrchirurgen. Dabei sind die biomechanischen Eigenschaften relevant, um hier die gleichen haptischen Eigenschaften wie am Ohrknochen zu erreichen. Die Bestimmung der biomechanischen Eigenschaften dieser Faksimile-Modelle im Vergleich zum anatomischen Präparat ist Inhalt des Projektes.

---

**Projektleiter:** PD Dr. Ulrich Vorwerk

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2015 - 01.01.2017

### **Bestimmung biomechanischer Eigenschaften von AFM des Os temporale**

Die Herstellung anatomischer Faksimile-Modelle mittels Stereolithografie ermöglicht die Bereitstellung von Operationsmodellen für den Ohrchirurgen. Dabei sind die biomechanischen Eigenschaften relevant, um hier die gleichen haptischen Eigenschaften wie am Ohrknochen zu erreichen. Die Bestimmung der biomechanischen Eigenschaften dieser Faksimile-Modelle im Vergleich zum anatomischen Präparat ist Inhalt des Projektes.

---

**Projektleiter:** PD Dr. Ulrich Vorwerk

**Förderer:** Industrie; 01.01.2010 - 01.01.2015

### **Entwicklung eines Segmenters zur Herstellung von AFM des Os temporale**

Für die Herstellung von anatomischen Faksimile-Modellen des menschlichen Felsenbeines sind hochauflösende Bilddaten erforderlich. Das Überführen dieser hochauflösenden CT-Daten in maschinenlesbare Daten für die Stereolithografie-Anlage nennt man Segmentierungsprozess. Die Entwicklung eines solchen Segmentationsprogrammes gemeinsam mit der Firma Dornheim ist Inhalt dieses Projektes.

---

**Projektleiter:** PD Dr. Ulrich Vorwerk

**Förderer:** Haushalt; 01.10.2015 - 01.01.2017

### **Neugeborenen-Hörscreening und Tracking Sachsen-Anhalt (Projekt gemeinsam mit dem Fehlbildungsmonitoring Sachsen-Anhalt)**

Seit 01.01.2009 wurde in Deutschland das universelle Neugeborenen-Hörscreening eingeführt. Es besteht jedoch keine einheitliche Gesetzgebung zur Nachuntersuchung auffälliger Hörbefunde. Ohne dieses sogenannte Tracking führen die Screeninguntersuchungen jedoch nicht zu einer rechtzeitigen Diagnose einer Schwerhörigkeit. In Sachsen-Anhalt wurde

in Zusammenarbeit mit dem Stoffwechselmonitoring und Fehlbildungsmonitoring ein Trackingsystem aufgebaut. Das Projekt befasst sich mit der Evaluierung der Daten entsprechend der Kinderrichtlinie.

---

**Projektleiter:** PD Dr. Ulrich Vorwerk

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2015 - 31.12.2017

**"Sachsen-Anhalt hört auf seine Kinder" - Ein Projekt zur Erfassung, Inklusion und Integration hörgeschädigter Kinder als Reaktion auf den demografischen Wandel in Sachsen-Anhalt**

Sicheres und umfassendes Erfassen von Kindern mit Hörstörungen bereits im Neugeborenenalter (Schulung des Neugeborenen-Screening-Personals in den Geburtskliniken Sachsen-Anhalt) sowie Durchsetzung einer hörgerichteten Frühförderung für die betroffenen Kinder und Umsetzung eines Ausbildungsplans für das Frühförderpersonal.

---

**Projektleiter:** PD Dr. Ulrich Vorwerk

**Förderer:** Industrie; 01.10.2015 - 01.10.2017

**Stereolithografische Modellrealisierung von Felsenbeinfaksimiles zum OP-Training**

Die Verfügung von humanen Felsenbeinpräparaten zum OP-Training ist unter heutigen juristischen Bedingungen deutlich eingeschränkt. Aus diesem Grunde soll über eine technische Realisierung von Felsenbeinfaksimiles zum OP-Training eine Ausbildungsoption erreicht werden. Dazu sind umfangreiche technische Realisierung erforderlich, die im Rahmen dieses Projektes realisiert werden sollen.

---

**Projektleiter:** Dr. Susanne Voigt-Zimmermann

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2011 - 30.10.2015

**Effektivität manualtherapeutischer Interventionen zur Behandlung funktioneller Dysphonien**

Funktionelle Dysphonien ohne erkennbare organische Veränderungen an den Stimmlippen sind zumeist habituell, zervikogen oder ponogen bedingt. Manchen Patienten mit entsprechenden Stimmerkrankungen kann mit einer konventionellen konservativen Stimmtherapie nicht geholfen werden. Hier stellen manualtherapeutische Interventionen ein zusätzliches Tool zum Abbau von Stimmstörungen dar. Deren Wirksamkeit wird untersucht und mit der konventioneller Stimmtherapiemethoden verglichen.

---

**Projektleiter:** Dr. Susanne Voigt-Zimmermann

**Projektbearbeiter:** Prof. C. Arens, Dr. Susanne Voigt-Zimmermann

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2013 - 01.10.2018

**Larynxendoskopische Verfahren im Vergleich**

randomisiert kontrollierte prospektive Studie

Ziel: Identifizierung desjenigen laryngoskopischen Untersuchungsverfahrens mit der höchsten Sensitivität zur Detektion von Gefäßveränderungen der Stimmlippen (Weißlicht, Narrow Band Imaging und Laryngostroboskopie)

Gegenstand: Patienten mit funktionellen bzw. sekundär organischen Dysphonien

---

**8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen**

- Magdeburg Felsenbein-Präparationskurs am 30./31.01.2015, PD Dr. med. Ulrich Vorwerk
- CI-Infotag für Hörgeschädigte am 18.09.2015, Prof. Dr. med. Christoph Arens
- HNO-Nachmittag am 07.10.2015, Maritim Hotel Magdeburg, Prof. Dr. med. Christoph Arens
- Endoskopie-Workshop des oberen Aerodigestivtraktes am 20.11.2015, Prof. Dr. med. Christoph Arens

**9. Veröffentlichungen**

***Begutachtete Zeitschriftenaufsätze***

**Arens, Christoph**

Larynx- und Pharynxkarzinome - Transorale videolaryngoskopische Chirurgie mit guten Erfolgen. 1. Kommentar

In: Laryngo-Rhino-Otologie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 94.2015, 5, S. 290;

[Imp.fact.: 0,836]

**Arens, Christoph; Glanz, Hiltrud; Voigt-Zimmermann, Susanne**

Gefäßveränderungen der Stimmlippen - part 2; perpendicular vascular lesions  
In: Laryngo-Rhino-Otologie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 94.2015, 11, S. 738-744;  
[Imp.fact.: 0,836]

**Arens, Christoph; Herrmann, Ingo; Rohrbach, Saskia; Schwemmler, Cornelia; Nawka, Tadeus**

Positionspapier der DGHNO und der DGPP - Current state of clinical and endoscopic diagnostics, evaluation, and therapy of swallowing disorders in children and adults  
In: Laryngo-Rhino-Otologie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme; Bd. 94.2015, S1, S. S306-S354;  
[Imp.fact.: 0,986]

**Arens, Christoph; Voigt-Zimmermann, Susanne**

Kontaktendoskopie der Stimmlippen in Kombination mit Narrow-Band-Imaging (Kompaktendoskopie)  
In: Laryngo-Rhino-Otologie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 94.2015, 3, S. 150-152;  
[Imp.fact.: 0,836]

**Boese, Axel; Detert, Markus; Stibbe, Christian; Thiele, Michael; Arens, Christoph**

"Hands free for intervention", a new approach for transoral endoscopic surgery  
In: Current directions in biomedical engineering. - Berlin: DeGruyter, Bd. 1.2015, 1, S. 157-159;

**Haderlein, Tino; Schwemmler, Cornelia; Döllinger, Michael; Matoušek, Václav; Ptok, Martin; Nöth, Elmar**

Automatic evaluation of voice quality using text-based laryngograph measurements and prosodic analysis  
In: Computational and mathematical methods in medicine: an interdisciplinary journal of mathematical, theoretical and clinical aspects of medicine. - New York, NY [u.a.]: Hindawi; 2015, Art.-ID 316325, insges. 11 S.;  
[Imp.fact.: 0,766]

**Herrmann, Ingo F.; Domagk, Dirk; Strahl, Michael; Arens, Christoph**

The transnasal VideoPanendoscopy (ViP) - diagnostics of the upper aerodigestive tract using an anatomically correct model from the model to the patient  
In: European archives of oto-rhino-laryngology and head & neck. - Berlin: Springer, Bd. 272.2015, insges. 6 S.;  
[Imp.fact.: 1,608]

**Kraft, Marcel; Fostiropoulos, Karolos; Gürtler, Nicolas; Arnoux, André; Davaris, Nikolaos; Arens, Christoph**

Value of narrow band imaging in the early diagnosis of laryngeal cancer  
In: Head & neck. - New York, NY [u.a.]: Wiley Interscience, Bd. 36.2014;  
[Imp.fact.: 3,006]

**Nawka, Tadeus; Sittel, Christian; Gugatschka, Markus; Arens, Christoph; Lang-Roth, Ruth; Wittekindt, Claus; Hagen, Rudolf; Müller, Andreas Harald; Volk, Gerd Fabian; Guntinas-Lichius, Orlando**

Permanent transoral surgery of bilateral vocal fold paralysis - a prospective multi-center trial  
In: The laryngoscope. - Malden, MA: Wiley, Bd. 125.2015, insges. 8 S.;  
[Imp.fact.: 2,032]

**Schwemmler, Cornelia; Jungheim, Michael; Miller, Simone; Kühn, Daniela; Ptok, Martin**

Medikamenteninduzierte Dysphagien - ein Überblick  
In: HNO: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie. - Berlin: Springer, Bd. 63.2015, 7, S. 504-510;  
[Imp.fact.: 0,580]

**Voigt-Zimmermann, Susanne; Schönweiler, Rainer; Fuchs, Michael; Beushausen, Ulla; Kollbrunner, Jürg; Ribeiro, Angelina von Wersch; Keilmann, Annerose**

Dysphonien bei Kindern - part 1; interdisciplinary consensus about definitions, pathophysiology and prevalence  
In: Sprache, Stimme, Gehör: Zeitschrift für Kommunikationsstörungen. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 39.2015, 1, S. 38-43;

**Voigt-Zimmermann, Susanne; Schönweiler, Rainer; Fuchs, Michael; Beushausen, Ulla; Kollbrunner, Jürg; Ribeiro von**



**Wersch, Angelina; Keilmann, Annerose**

Dysphonien bei Kindern - part 2; interdisciplinary consensus about diagnostics and treatment

In: Sprache, Stimme, Gehör: Zeitschrift für Kommunikationsstörungen. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 39.2015, 1, S. 44-51;

**Vorsprach, Monique; Kalinski, Thomas; Vorwerk, Ulrich**

Follicular dendritic cell sarcoma of the tonsil

In: Pathology, research and practice. - München: Elsevier, Bd. 210.2014, insges. 4 S.;

[Imp.fact.: 1,562]

**Vorwerk, Ulrich; Vorwerk, Thomas; Vorwerk, W.**

Was sollte der (Viszeral-)Chirurg von der HNO wissen - HNO-ärztliche Aspekte in der (Viszeral-)Chirurgie

In: Zentralblatt für Chirurgie. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 139.2014, insges. 10 S.;

[Imp.fact.: 1,188]

**Buchbeiträge**

**Duvigneau, Fabian; Liefold, Steffen; Höchstetter, Marius; Verhey, Jesko L.; Gabbert, Ulrich**

Psychakustische Bewertung von Motorgeräuschen unter Nutzung auralisierter numerischer Simulationsergebnisse

In: Fortschritte der Akustik: DAGA 2015, Nürnberg; 16. - 19. März 2015; 41. Jahrestagung für Akustik; Tagungsband.

- Berlin: Dt. Ges. für Akustik, S. 924-927;

**Artikel in Kongressbänden**

**Duvigneau, Fabian; Liefold, Steffen; Gabbert, Ulrich; Höchstetter, Marius; Verhey, Jesko L.**

Engine sound weighting using a psychoacoustic criterion based on auralized numerical simulations

In: EuroNoise 2015 Maastricht. - DC/ConfOrg, S. 2405-2410;

**Abstracts**

**Franck, Caspar; Vorwerk, Wilma; Köhn, Andrea; Reißmann, Anke; Vorwerk, Ulrich**

Die gestationsaltersabhängige Prävalenz konnataler Hörstörungen bei Frühgeborenen und deren pädaudiologische Diagnostik

In: 86th Annual Meeting of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery, 13.05. - 16.05. 2015, Berlin; 2015, insges. 2 S.;

**Dissertationen**

**Franck, Caspar; Arens, Christoph [Gutachter]**

Ergebnisse des Neugeborenenhörscreenings und der pädaudiologischen Diagnostik bei Frühgeborenen an der HNO-Universitätsklinik Magdeburg. - Magdeburg, Univ., Med. Fak., Diss., 2015; V, 79 Bl.: graph. Darst.;

**Heeren, Wiebke; Verhey, Jesko L. [Gutachter]**

Processing of relevant characteristics of complex sounds in normal-hearing listeners and cochlear implant users.

- Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Naturwiss., Diss., 2015; Berlin: Logos-Verlag; V, 214 S., S. VII - XXXVIII: III., graph. Darst.; 21 cm, ISBN 3832539972;

**Klink, Fabian; Grote, Karl-Heinrich [Gutachter]; Vorwerk, Ulrich [Gutachter]**

Entwicklung und Herstellung künstlicher Felsenbeinpräparate mittels Rapid-Prototyping-Verfahren für die Optimierung von Cochlea-Implantat-Operationen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Aachen: Shaker; VIII, 108 S., S. XI - XXXI: III., graph. Darst.; 21 cm - (Fortschritte in der Maschinenkonstruktion; 2015,2), ISBN 978-3-8440-3836-1;

# ABTEILUNG FÜR EXPERIMENTELLE AUDIOLOGIE

Leipziger Straße 44  
39120 Magdeburg

## 1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. Jesko L. Verhey

## 2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. Jesko L. Verhey

PD Dr. rer. nat. Roland Mühler

## 3. Forschungsprofil

- Psychoakustik
- Modellierung des Gehörs
- Audiologie
- Cochlear Implant

## 4. Serviceangebot

- Psychoakustische Messungen
- Schallpegelmessungen

## 5. Methoden und Ausrüstung

- Reflexionsarmer Raum mit psychoakustischem Messplatz
- EEG-Labor mit 40-Kanal-EEG-Verstärker
- klinischer Messplatz für akustisch evozierte Potentiale (ERA, ASSR)
- Schallpegelmesser B&K 2250 für Messungen nach DIN
- Ohrsimulator B&K 4157 und künstliches Ohr B&K 4152/53 zur Kalibrierung von Audiometrie Hörern

## 6. Kooperationen

- Dr. habil. Daniel Oberfeld-Twistel, Allgemeine Experimentelle Psychologie, Johannes Gutenberg-Universität, 55122 Mainz
- Dr Ian Winter, CNBH, University of Cambridge, UK: Frequenzübergreifende Verarbeitung auf der Ebene des Nucleus cochlearis
- Dr. Ifat Yasin, Ear Institute, UCL, London, UK: Korrelate der Wahrnehmung von verdeckten Tönen im EEG
- Dr. Roland Schaette, Ear Institute, UCL, London, UK: Wahrnehmung der Intensität im pathologischen Gehör
- Dr. Susann Deike, Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg, Auditorische Szenenanalyse
- Dr. Thomas Fedtke, Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig, Arbeitsgruppe "Hörschall": Kalibrierung

akustischer Reize für die objektive Audiometrie

- PD Dr. Peter Heil, Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg: Physiologisch motivierte Modellierung
- Prof. Steven van de Par, Acoustics group, Oldenburg: Off-frequency BMLD

## 7. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jesko Verhey

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2013 - 30.06.2017

### **Psychoakustische Modellierung der menschlichen Hörwahrnehmung**

In complex acoustical environments we constantly have to deal with a mixture of sounds from different sources. The normal auditory system is able to subdivide this mixture of sounds into different auditory objects in order to distinguish important sounds from other sounds. The aim of this project is to investigate the underlying object binding mechanisms using psychoacoustics in humans in combination with modelling, taking into account physiological results with stimuli comparable to those used in psychoacoustics. The long-term goal is the development of a model with a realistic internal representation of auditory objects in complex acoustical environments. To this end, the previous funding period focussed on different object binding cues and their relative importance in the formation of auditory objects. Among the important cues are coherent envelope fluctuations across frequency which are a common quality of natural sounds, and the spatial location of the sound source as reflected in binaural information. The underlying mechanisms were, so far, mainly investigated close to threshold and thus models were primarily designed to predict perception at threshold. In the forthcoming funding period, the investigation will be extended towards supra-threshold perception in conditions of release from masking due to object binding cues. This suprathreshold perception will be characterised by means of discrimination thresholds and by asking for sensations. For example, it will be investigated how perception of modulation depth (roughness, fluctuation strength) changes when a signal is added to the masker. The results are an important test for the hypothesis that modulation cues are used for the detection of signals disrupting the envelope coherence across-frequency.

Normal hearing subjects as well as subjects with a hearing loss and cochlear implant users will participate in the experiments to disentangle peripheral (cochlear) from higher processes and to investigate if the cues comodulation and interaural disparities are reduced in their effectiveness for the latter two groups of subjects. In addition to psychoacoustics and modelling, EEG measurements will be used to compare the results with the psychoacoustical results and model predictions with a special focus on the perception at supra-threshold levels.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jesko Verhey

**Förderer:** Fördergeber; 01.12.2013 - 30.11.2015

### **Wahrnehmung binauraler Parameter bilateral versorgter Cochlea-Implantat-Träger**

Ertaubten oder hochgradig schwerhörigen Patienten kann das Cochlea-Implantat (CI) wieder eine Hörwahrnehmung ermöglichen. Eine bilaterale Versorgung ermöglicht es prinzipiell auch, beidohrige Information zur räumlichen Wahrnehmung zur Verfügung zu stellen. Neben Pegelunterschieden zwischen den Ohren werden vom menschlichen Gehör interaurale Zeitunterschiede (Engl. "interaural time differences", ITD) genutzt. Das Projekt untersucht anhand stationärer und veränderlicher beidohriger Merkmale unter Freifeldbedingungen, inwiefern die moderne, zeitliche Feinstruktur nutzende Signalverarbeitung eines CI die ITD-Information erhält. Es werden tieffrequente Stimuli verwendet, bei denen im Wesentlichen nur die zeitliche ITD-Information genutzt wird. Hierzu werden Experimente mit einem Halbkreis aus 31 Lautsprechern durchgeführt. Der Aufbau ermöglicht durch entsprechende Ansteuerung mehrerer Lautsprecher auch dazwischenliegende Position der Schallquelle. Diese Art der Erzeugung hat jedoch eine Verbreiterung der Schallquelle und eine etwas größere Unschärfe der beidohrigen Parameter zur Folge. Die Auswirkung dieser Schallproduktion wird u.a. im Rahmen eines in der Abteilung entwickelten binauralen Hörmodells (Nitschmann und Verhey, 2013) untersucht. Ferner widmet sich das Projekt der Wahrnehmung bewegter Schallquellen. Hier wird an bilateral versorgten CI-Trägern für die Sensitivität für verschiedene simulierte Bewegungsarten untersucht.

---

**Projektleiter:** Dr. Martin Böckmann-Barthel

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2013 - 30.06.2017

**Prädiktive Mechanismen aktiver Stream-Segregation - Kooperation mit SFB-TRR 31, TP A04**

Dieses Projekt wird in Kooperation mit dem Teilprojekt A04 des SFB-TRR 31 "The Active Auditory System" durchgeführt. Vorhersagbarkeit von Geräuschen ist eine Schlüsselstrategie des aktiven Gehörs. In den bisherigen Förderperioden wurden in diesem Teilprojekt unter anderem Mechanismen untersucht, die die Analyse der auditorischen Szene beeinflussen. In der Kooperation werden nunmehr die Auswirkungen von Hörschädigungen untersucht.

---

**Projektleiter:** Dr. Martin Böckmann-Barthel

**Projektbearbeiter:** Victoria Dörschel

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2013 - 28.10.2015

**Wahrnehmung musikalischer Harmonie bei Kindern mit Cochlea-Implantat**

Patienten mit einem Cochlea-Implantat (CI) berichten häufig einen unbefriedigenden Klang von Musik im Vergleich zu Sprache. Neben der Wahrnehmung von Melodieverlauf und Rhythmus trägt die musikalische Harmonik wesentliche Information zum Verlauf und der Aussage eines Musikstücks. Wir konnten zeigen, dass erwachsene CI-Nutzer zwar Dur, Moll und dissonante Akkorde unterschiedlich angenehm empfinden, jedoch große Schwierigkeiten mit dem Erkennen einer Kadenz, d.h. eines typischen harmonischen Abschlusses einer Phrase haben. In diesem Projekt untersuchen wir, in wie weit Kinder mit CI dazu in der Lage sind.

## 8. Veröffentlichungen

### **Begutachtete Zeitschriftenaufsätze**

**Deike, Susann; Heil, Peter; Böckmann-Barthel, Martin; Brechmann, André**

Decision making and ambiguity in auditory stream segregation

In: *Frontiers in neuroscience*. - Lausanne: Frontiers Research Foundation; Bd. 9.2015, Art.-Nr.266, insges. 6 S.;

[Imp.fact.: 3,656]

**Grzeschik, Ramona; Lübken, Björn; Verhey, Jesko L.**

Comodulation masking release in an off-frequency masking paradigm

In: *The journal of the Acoustical Society of America: JASA-O*. - Melville, NY: AIP Publ, Bd. 138.2015, 2, S. 1194-1205;

[Imp.fact.: 1,503]

**Höchstetter, Marius; Wackerbauer, Markus; Verhey, Jesko L.; Gabbert, Ulrich**

Psychoakustische Prognose singular impulshafter Geräusche

In: *Automobiltechnische Zeitschrift: ATZ*; technisch-wissenschaftliche Zeitschrift für Forschung, Entwicklung und Produktion auf dem Gesamtgebiet des Kraftfahrzeuges; Organ der VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT); Organ der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT) und des Normenausschusses Automobiltechnik (NAAutomobil) vormals FAKRA im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ; Organ der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik e.V. (WKM). - Wiesbaden: Springer Vieweg, Springer-Fachmedien Wiesbaden GmbH, Bd. 117.2015, 7/8, S. 80-85;

**Oetjen, Arne; Verhey, Jesko L.**

Spectro-temporal modulation masking patterns reveal frequency selectivity

In: *The journal of the Acoustical Society of America: JASA-O*. - Melville, NY: AIP Publ, Bd. 137.2015, 2, S. 714-723;

[Imp.fact.: 1,555]

**Rennies, Jan; Wächtler, Moritz; Hots, Jan; Verhey, Jesko L.**

Spectro-temporal characteristics affecting the loudness of technical sounds - data and model predictions

In: *Acta acustica united with acustica: the journal of the European Acoustics Association (EAA)*; international journal on acoustics. - Stuttgart: Hirzel, Bd. 101.2015, 6, S. 1145-1156;

[Imp.fact.: 0,783]

**Töpken, Stephan; Verhey, Jesko L.; Weber, Reinhard**

Perceptual space, pleasantness and periodicity of multi-tone sounds

In: The Journal of the Acoustical Society of America: JASA-O. - Melville, NY: AIP Publ, Bd. 138.2015, 1, S. 288-298;  
[Imp.fact.: 1,503]

**Verhey, Jesko L.; Heeren, Wiebke**

Categorical scaling of partial loudness in a condition of masking release

In: The Journal of the Acoustical Society of America: JASA-O. - Melville, NY: AIP Publ, Bd. 138.2015, 2, S. 904-915;  
[Imp.fact.: 1,503]

**Buchbeiträge**

**Böckmann-Barthel, Martin; Dörschel, Victoria; Ziese, Michael; Verhey, Jesko**

Wie nehmen prälingual ertaubte, jugendliche CI-Nutzer musikalische Konsonanz wahr?

In: Multidisziplinarität in der Audiologie: 18. Jahrestagung, Deutsche Gesellschaft für Audiologie e.V., Bochum, 04.-07. März 2015; 2015, insges. 4 S.;

**Duvigneau, Fabian; Liefold, Steffen; Höchstetter, Marius; Verhey, Jesko L.; Gabbert, Ulrich**

Psychakustische Bewertung von Motorgeräuschen unter Nutzung auralisierter numerischer Simulationsergebnisse

In: Fortschritte der Akustik: DAGA 2015, Nürnberg; 16. - 19. März 2015; 41. Jahrestagung für Akustik; Tagungsband.  
- Berlin: Dt. Ges. für Akustik, S. 924-927;

**Grzeschik, Ramona; Lübken, Björn; Verhey, Jesko L.**

Verdeckung von Sinustönen durch Rauschen mit spektraler Lücke bei gleichzeitiger Modulation mit zeitlich kohärenten Pegelschwankungen

In: Fortschritte der Akustik: DAGA 2015, Nürnberg; 16. - 19. März 2015; 41. Jahrestagung für Akustik; Tagungsband.  
- Berlin: Dt. Ges. für Akustik, S. 1448-1451;

**Hots, Jan; Verhey, Jesko L.**

Experimentelle Erfassung von Tonzuschlägen

In: Fortschritte der Akustik: DAGA 2015, Nürnberg; 16. - 19. März 2015; 41. Jahrestagung für Akustik; Tagungsband.  
- Berlin: Dt. Ges. für Akustik, S. 906-908;

**Lübken, Björn; Yasin, Ifat; Henning, G. Bruce; Verhey, Jesko L.**

Verdeckungsmuster mit kurzen Signalen

In: Fortschritte der Akustik: DAGA 2015, Nürnberg; 16. - 19. März 2015; 41. Jahrestagung für Akustik; Tagungsband.  
- Berlin: Dt. Ges. für Akustik, S. 940-942;

**Lehrbücher**

**Böckmann-Barthel, Martin; Verhey, Jesko L.**

Physik für Mediziner - Skript zur Vorlesung. - Auerbach/V.: Verl. Wiss. Scripten, 2015, 6., überarb. Aufl.; 143 S: III., graph. Darst, ISBN 978-3-937524-14-6;

**Artikel in Kongressbänden**

**Duvigneau, Fabian; Liefold, Steffen; Gabbert, Ulrich; Höchstetter, Marius; Verhey, Jesko L.**

Engine sound weighting using a psychoacoustic criterion based on auralized numerical simulations

In: EuroNoise 2015 Maastricht. - DC/ConfOrg, S. 2405-2410;

**Höchstetter, Marius; Sautter, Jan-Michael; Gabbert, Ulrich; Verhey, Jesko L.**

Predicting the perceived quality of impulsive vehicle sounds

In: EuroNoise 2015 Maastricht. - DC/ConfOrg, S. 2411-2416;

**Abstracts**

**Verhey, Jesko L.; Hots, Jan; Wächtler, Moritz; Rennies, Jan**

Loudness of temporally varying environmental sounds

In: The journal of the Acoustical Society of America: JASA-O. - Melville, NY: AIP Publ, Bd. 138.2015, 3, S. 1890;

[Imp.fact.: 1,503]

### ***Dissertationen***

**Gottberg, Friedrich Wilhelm von; Verhey, Jesko [Gutachter]**

Untersuchung trainingsbedingter Veränderungen der Richtungsunterscheidung von Gleittönen mit der Mismatch Negativity. - Magdeburg, Univ., Med. Fak., Diss., 2015; 82 Bl.: Ill., graph. Darst.;

Arbeitsfassung 2015  
ohne redaktionelle Freigabe